UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Westfalens Tierleben in Wort und Bild

Die Reptilien, Amphibien und Fische

Landois, Hermann

1892

urn:nbn:de:hbz:466:1-35214

Visual Library

Weltsolens Tierleben.

Bd. III Reptilien

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Ho
XV 5 d
Zo 3 b


Westfalens
Tierleben
in Wort und Bild.
Paderborn.
Druck und Verlag von Ferdinand Schöningh.
1892.

Westfalens Tierleben.

Dritter Band:

Die Reptilien, Amphibien und Fische

in Wort und Bild.

333

Herausgegeben von der zoologischen Sektion für Westfalen und Lippe

unter Leitung ihres Vorsitzenden

Prof. Dr. H. Landois.

Zo 3b

Mit 1 Titelbild, 19 Vollbildern nach Originalaquarellen in Farbendruck und 111 Holzschnitten im Text.

Paderborn.
Druck und Verlag von Ferdinand Schöningh.
1892.
Zweigniederlassungen: Münster in Westfalen, Osnabrück und Mainz.

80 : 1837

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Geleitwort:

Wer rechte Freude an der Natur haben will, der muß seine Aufmerksamkeit der heimatlichen Natur und ihren Geschöpfen zuwenden; denn grade hier ist es ihm gestattet, tiefere Studien zu machen und gründlich zu beobachten, zu forschen und zu prüfen.

Heinrich Schacht.

03
SR
4315

03
M
30632

Universitätsbibliothek Paderborn

Einleitung.

Aus der sonnigen Höhe, welche den Tummelplatz für die fröhliche Vogelwelt abgiebt, steigen wir hinab in die kühle Flut der Gewässer, in das Dunkel der Höhlen und Verstecke; aus der sangeslustigen Welt der warmherzigen befiederten Sänger heraus treten wir in das Gebiet der schleimhäutigen Lurche, der schweigsamen kaltherzigen Fische. Aber auch hier umfängt uns der eigenartige Reiz, den die Wesen der Schöpfung zu jeder Zeit auf den Menschen ausüben, wenn er mit ihnen Bekanntschaft zu knüpfen unternimmt. Auch hier enthüllen sich unter der sichtenden Hand und dem geschärften Blicke des Forschers Farben und Formen, Gaben und Kräfte, Werke und Wunder in überraschendem Reichtum. Im Vergleich zum Gesange der Nachtigall ist das Konzert, das die lustigen Frösche die warme Maiennacht hindurch uns zum besten geben, freilich eine lächerliche Stümperleistung. Die huschende Eidechse, die erst im brutwarmen Sonnenschein Leben und Anreiz erhält, kann nicht die Sympathie erwecken, wie das neckische Treiben des zutraulichen Zaunkönigs. Die unheimliche Kröte erfüllt die meisten Menschen mit unüberwindlichem Ekel — und doch hoffen wir auch diesem „Tierleben“ günstige Aufnahme bei unseren Lesern zu verschaffen; auch auf diesem Gebiete gedenken wir durch Wort und Bild den Nachweis zu liefern, daß die Erde voll ist der Güte ihres Schöpfers.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

I. Buch.

Die vorzeitlichen Reptilien und Fische Westfalens.

Bearbeitet von Dr. W. von der Marck.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Geleitwort:

„So sind uns denn Reste von Pflanzen und Tieren erhalten worden, welche viele Tausende von Jahren vor uns die Erde bewohnten. Die Formationen in ihren Schichten bilden daher das Buch der Natur, die versteinerten Pflanzen und Tiere die Buchstaben, aus denen wir die Geschichte der Erde herauslesen."

Kraß und Landois, Das Mineralreich.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Reptilien.

Die Anzahl der in unserer Provinz ausgestorbenen und der verdrängten Säugetiere ist, wie wir im ersten Bande dieses Werkes nachgewiesen haben, nicht unbedeutend. Dagegen treten die Vögel mehr in den Hintergrund; es ist jedoch möglich, wenn nicht sogar wahrscheinlich, daß die zahlreichen Höhlen in dem großen Zuge des vom Rheine bis an das Flußgebiet der Weser reichenden Übergangskalkes und des Zechsteines noch viele Reste von Vögeln beherbergen, welche während der Diluvialzeit unsere Gegend bevölkerten. Der Letten dieser Höhlen dürfte die Knochen der Vögel einschließen, aus welchem sie durch vorsichtiges Aufweichen und Abschlemmen herauszulösen wären. Eine derartige reichere Ausbeute hat denn auch in neuester Zeit die Bilstein-Höhle bei Warstein geliefert.

Um so zahlreicher finden sich in den Erd- bezw. Gesteinsschichten unserer Provinz die fossilen Reste von Fischen und Reptilien. Sie reichen in ein höheres geologisches Alter hinein, als Säuger und Vögel.

Von ausgestorbenen Reptilien sind namentlich in neuerer Zeit einige der interessantesten Arten aufgefunden, wenn wir die Grenzen unseres Gebietes, wie solches auf S. 4 der ersten Lieferung geschehen ist, in östlicher Richtung bis über den 79. Grad östl. Br. ausdehnen. Leider sind sämtliche bis jetzt in unserm Gebiete bekannt gewordenen Reptilienarten nur durch wenige Körperteile vertreten. Zähne, Wirbel, Rippen, seltener feste Körperbedeckungen, ja in einem Falle nur Abdrücke der Fußstapfen bilden das uns überlieferte Material, das erst durch Vergleichung der entsprechenden Teile vollständiger erhaltener Individuen glücklicherer Gegenden eine Deutung zuläßt.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Ob die bei Karlshafen auf den zur Gruppe des „Bunten Sandsteins" gehörenden roten Platten befindlichen Fußspuren Fährten eines Reptils darstellen, oder ob dieselben von einem anderen Wirbeltiere herstammen, ist noch nicht endgültig festgestellt. — Im „Keuper" der Dietrichsburg bei Melle, einem derselben Formation angehörenden Gliede, sind die Knochenschilder eines großen Sauriers gefunden, welchem Quenstedt den bezeichnenden Namen Mastodonsaurus robustus gegeben hat. Im Schilfsandstein von Stuttgart hat man Schädel dieses Reptils gefunden, welche 60 cm lang und 40 cm breit waren. In der nun folgenden Juraformation ist in den oberen Mergelkalken der den Wesertouristen wohlbekannten, in der Nähe der „Ludener Klippen" gelegenen Arensburg der Rest einer Art jener merkwürdigen Gattung von Meeressauriern gefunden, welche durch ihre großen, zum Sehen in lichtarmen Umgebungen eingerichteten Augen ausgezeichnet ist und die Benennung Ichthyosaurus erhalten hat. Rippen, Wirbel, Phalangen und Zähne dieses Reptils wurden gefunden, dessen anderwärts in vollkommnerem Erhaltungszustande angetroffenen Verwandten eine Größe bis zu $2^1/_2$, ja nach neueren Angaben bis über 9 m erreichen.

Reicher an Reptilresten ist die nun kommende Schichtenfolge, die von einigen Geologen noch zur Juraformation, von anderen zu den ältesten Ablagerungen des Kreidegebirges gerechnet wird. Der in zahlreichen Brüchen in den Bückebergen sowie beim Bade Rehburg geförderte wertvolle Werkstein, der nach seinem Vorkommen in England „Hastingssandstein" genannt wird, hat ebenso wie die ihn begleitenden Schwarzkohlen und Kohlenschiefer Arten fossiler Reptilien geliefert, die den Familien der Saurier und der Schildkröten angehören.

In den Sandsteinbrüchen des „Hassel", eines bewaldeten Höhenzuges zwischen Bückeburg und dem Bade Eilsen wurden vor einer Reihe von Jahren die Reste eines großen, mit Knochenschildern gepanzerten Sauriers gefunden, den der bekannte Paläontologe Herm. von Meyer in Frankfurt Pholidosaurus Schaumburgensis nannte. Aus den Bückebergen, deren westliche Fortsetzung der Hassel bildet, beschrieb Dunker einen mit langen, schnabelförmigen Kiefern versehenen Saurier unter der Benennung Macrorrhynchus Meyeri, der eine Größe von $3^1/_3$ m erreicht haben soll.

Von einem der wunderbarsten Reptile wurden im Jahre 1879 in den Hastingssandsteinbrüchen des Bades Rehburg die Abdrücke riesiger dreizehiger Fußspuren gefunden, deren längster Durchmesser 40 cm betrug. Schon im Jahre 1851 waren ähnliche Abdrücke im englischen Hastingssandsteine gefunden und als Fährten fossiler Vögel gedeutet worden, bis der Zoologe Huxley in denselben die Fußspuren eines der Gattung Dinosaurus ähnlichen Reptils vermutete, welches nach Art der Kän-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

gurus sich beim Voranschreiten meist der Hinterfüße bedient habe. Eine wesentliche Stütze erhielt diese Vermutung, als i. J. 1878 in der Gegend von Bernissart, zwischen Mons und Tournay in Belgien, in einer Tiefe von 300—400 m und in einem, dem Gesteine von Rehburg gleich alten Gebirgsgliede die Skelette von 22 Reptilien gefunden wurden, aus denen die Meisterhand des Präparators Depauw das Knochengerüst eines vollständigen Exemplares zusammenstellte, das heute eine der größten Sehenswürdigkeiten des naturhistorischen Museums zu Brüssel ausmacht. Das Reptil, von dem diese Gebeine entstammen, gehört zur Familie der Dinosaurier und erhielt den Namen Iguanodon von Bernissart. Es mißt von der Maulspitze bis zum Schwanzende $9^1/_2$ m und seine Höhe beträgt $4^1/_2$ m. Auch bei diesem Reptil beträgt die größte Länge der Fußspur 40 cm und seine kleineren Vorderfüße bestätigen die oben angedeutete Mutmaßung, daß das Tier sich vorzugsweise der Hinterfüße zum Gehen bediente, wobei ihm die ungewöhnlich kräftige Entwickelung der ersten Hälfte des Schwanzes zu Hülfe kam. Eine weitere Bestätigung gewann diese Ansicht, als im Liegenden des Hauptflötzes des Marienschachts auf der Krossen bei Stadthagen der Oberschenkel eines Tieres gefunden wurde, welches Professor Dames zu Berlin als einen Dinosaurier, wahrscheinlich einen Iguanodonten, erkannte. Man dürfte daher kaum fehl greifen, wenn man die Rehburger Fußspuren ebenfalls auf diejenigen eines Iguanodon zurückführen will.

Aber nicht allein die krokodilartigen Saurier waren in dem Hastingssandstein vertreten; auch Schildkröten, und zwar solche, deren heutigen Verwandte die süßen Gewässer der Flüsse und Seen bewohnen, und als deren Repräsentant die wegen ihres wohlschmeckenden Fleisches geschätzte Matamata Süd-Amerikas die bekannteste ist, bevölkerten einst die süßen und brackigen Gewässer Nordwest-Deutschlands, aus denen sich die Hastingssandsteine mit ihren Kohlenflötzen absetzten.

Schon i. J. 1831 hatte der bekannte Zoologe Hofrat Menke zu Pyrmont den in den Bückebergen gefundenen Rückenpanzer einer Schildkröte beschrieben, die von A. Roemer Emys Menkei benannt wurde. Neuere Forscher zählen sie, die bis dahin zu der Sippe der eigentlichen Sumpf-Schildkröten — Emydae — gerechnet worden war, nunmehr zu derjenigen der Rachen-Schildkröten — Chelydae — und nennen sie Plesiochelys Menkei. Dieser steht eine zweite Gattung sehr nahe, von welcher in jüngster Zeit eine Art ebenfalls in den Bückebergen aufgefunden und von A. Grabbe Pleurosternon Koeneni benannt ist. Ihr Panzer besitzt eine Länge von fast 60 cm bei einer Breite von 50 cm und übertrifft somit an Größe das größte bekannte Exemplar der zuerst genannten Art.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Außer diesen beiden hat Grabbe am Fuße der Bückeberge in den die dortigen Kohlen begleitenden Schieferthonen und schieferigen Sandsteinen zahlreiche Reste: Bruchstücke des Skeletts, Platten der Schilder ꝛc. gefunden, sodaß wohl nicht zu bezweifeln ist, daß in den Wässern des schaumburgischen Wealden, aus denen sich jene Gesteine abgesetzt haben, zahlreiche Schildkröten lebten. [1]

In den westfälischen Kreideablagerungen gehören Reptilreste zu den größten Seltenheiten; nur an sehr wenigen Stellen sind solche seither gefunden. Aus der älteren und mittleren Kreide ist uns nichts bekannt geworden, was als Reptilrest zu deuten wäre. Erst in der oberen Kreide, in dem dem turoner Pläner eingelagerten Grünsand von Enkesen bei Soest wurden vor einigen Jahren Zähne, Wirbel und Rippen eines großen Sauriers gefunden, der nach Form und Größe seiner Zähne mit dem schon aus der englischen Kreide bekannten Polyptychodon interruptus, Vielfaltenzahn, identisch ist. Nur an wenigen Zähnen ist leider der kennzeichnende obere Zahnschmelz gut erhalten; meist liegt der mit grüner Mergelmasse erfüllte Abguß des Zahnes vor. Diese erreichen eine Länge von 7,5 cm bei einer Dicke von fast 2,5 cm, während die größten bekannten und vollständig mit der Zahnsubstanz bekleideten Exemplare 12 cm lang und 3 cm dick sind.

Das Museum der Königlichen Akademie zu Münster bewahrt diese Reste.

Auch im Grünsande der Gegend von Essen sollen Zähne dieses Reptils gefunden sein.

Von einer zweiten Gattung hat die jüngere Abteilung der oberen Kreide in den Steinbrüchen zu Schöppingen im Reg.-Bez. Münster Reste, wahrscheinlich zweier Arten, geliefert. Die größeren Zähne und stärkeren Wirbel mit ihren Rippen gehören der vielgenannten „Maas-Eidechse" des Peterberges von Maestricht — Mosasaurus Hofmanni — an. Von welcher Bedeutung der Kopf dieses i. J. 1770 aufgefundenen Sauriers selbst den Soldaten der ersten französischen Republik war, geht daraus hervor, daß seinetwegen das nahe beim Fort St. Pierre liegende, diese Seltenheit bergende Landhaus des Domherrn Godin auf Anordnung des französischen Generals bei der Belagerung und Beschießung des Forts geschont werden mußte. Nach der Übergabe Maestrichts wanderte das seltene Stück nach Paris in den jardin des plantes und gab Cuvier das Material zu einer eingehenden Bearbeitung. — Leider hat uns Schöppingen einen so ausgezeichnet erhaltenen Schädel seines Mosasaurus

[1] Bemerkung. Das Diluvium Westfalens hat so wenig wie die Kreide und die Braunkohlenformation Reste von Schildkröten geliefert, während eine Riesen-Art — Colossochelys Atlas — von 4 m Länge und 2 m Höhe im Diluvium des Himalaya vorkommt.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

nicht geliefert; aber die dort gefundenen Reste verdienen immerhin in hohem Grade unsere Beachtung. Nur einen kleinen Teil derselben beherbergt das Museum der Königlichen Akademie zu Münster; der größere Teil gehörte einer Privatsammlung an, die ursprünglich bestimmt war, ein Lokal-Museum in Ahaus zu bilden.

Die Größe dieser Maas-Eidechse berechnet man nach den aufgefundenen Resten auf eine Länge von 8,5 bis 9,5 m; mindestens ebensogroß mag der Polyptychodon von Enkesen gewesen sein.

Von einer zweiten, kleineren Art der Maas-Eidechse — Mosasaurus gracilis *Ow.* — wurde nach dem Urteile von Herm. von Meyer bei Schöppingen das Vorderende des Unterkiefers mit den darin befindlichen Zähnen gefunden. Dasselbe befindet sich jetzt in dem berühmten Teylerschen Museum zu Haarlem.

Reste von Individuen, die anderen Familien der Reptilien angehören, sind aus der westfälischen Kreide nicht bekannt geworden.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fische.

Die in den älteren Gebirgsbildungen Westfalens aufgefundenen Fische haben nur vereinzelte Teile ihres Skeletts oder ihrer Körperbedeckung hinterlassen. Zumeist sind es Zähne, Wirbel, Flossenstacheln und Schilder, sodaß man nur mit einem gewissen Vorbehalte aus diesen spärlichen Resten sich ein vollständiges Bild des ganzen Tieres herzustellen vermag. Die Übereinstimmung mit den entsprechenden Teilen ähnlicher lebender oder in jüngeren Gebirgsschichten vollständiger erhaltenen Individuen ermöglicht es allein, uns eine Vorstellung von dem Bau der älteren und untergegangenen Art zu entwerfen.

Der bekannte Verfasser des großen und noch heute maßgebenden Werkes über fossile Fische, L. Agassiz, hatte deshalb ein eigenes System aufgestellt, welches auf die Verschiedenheit der harten und daher leichter erhaltenen Körperbedeckungen gegründet ist und die fossilen Fische in vier große Gruppen oder Klassen bringt. Nach diesem System ist der Körper bedeckt:

I. mit Knochenschildern oder Schmelzschuppen; diese sind
   1. entweder zerstreut oder unregelmäßig, wie bei unseren Rochen, in der Haut liegende Knochenschilder; oder wie bei unseren Haien, scharfkantige Knochenkörperchen,

      Schalen- oder Körnerschupper, **Plakoiden.**
   2. Oder meistens rautenförmige, mit Schmelz überzogene Schuppen oder Schilder, wie beim Kaimansfisch — Lepidosteus osseus *L.* — in Nord-Amerika, oder wie beim Flösselhecht — Polypterus bichir *Geoffr.* — des Nils und unseren Störarten,

      Glanz- oder Eckschupper, **Ganoiden.**

II. Fehlen die oben bezeichneten Hautschilder und ist der Körper mit dünnen, hornigen und schmelzlosen Schuppen bedeckt, so sind diese
   1. mit einem kammförmig gezähnelten Hinterrande versehen und die Flossen sind Stachelflossen,

      Kammschupper, **Ktenoiden.**

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

2. Sind die Schuppen ohne gezähnten Hinterrand und die Flossen ohne Stacheln,

Kreisschupper, **Cykloiden.**

Bei Aufzählung der Fischreste aus den älteren Gesteinen werden wir dieser Anordnung folgen; erst die vollständiger erhaltenen Fische der oberen Kreide gestatten es, dieselben einem andern Systeme einzuordnen.

Beobachten wir dieselbe Reihenfolge wie bei den Reptilien und beginnen mit den älteren unserer geschichteten Gesteine.

Aus unseren ältesten Formationen, der Übergangs-Steinkohlen- und Zechsteinformation sind in Westfalen seither keine Fischreste bekannt geworden. Auch in der folgenden Formation, derjenigen der Trias, gehören Fischreste zu den größeren Seltenheiten; doch sind im Muschelkalk des Teutoburgerwaldes und im Osten desselben die großen, schön glänzendschwarzen Pflasterzähne des Placodus gigas und die kleineren einer Gyrolepis- und Hybodus-Art vorhanden, Gattungen, die sämtlich den Plakoiden angehören. Auch im Rhät, einer anderen Unterabteilung der Trias, ist in neuerer Zeit bei Leye in der Umgegend von Osnabrück ein hierher gehörender Fischrest, Ophiolepis Damesii *Wright*, gefunden. Aus den älteren Schichten der Juraformation, dem Posidonienschiefer von Werther bei Bielefeld sind Reste von Ganoiden — Dapedius Jugleri *A. Roem.* — bekannt geworden.

Die jüngsten Ablagerungen der Juraformation, die Schichten des Wälderthones beherbergen neben den schon oben erwähnten mannigfachen Reptilresten auch solche von Fischen aus den Familien der Glanzschupper, Pyknodonten und Plakoiden. Wieder sind es die Bückeberge, die Ausläufer des Deisters, sodann die Wesergebirge und die Umgebung von Bentheim, welche die wohlerhaltenen harten Glanzschuppen der Gattung Lepidotus, die wie poliert aussehenden halbkugeligen oder länglichen Zähne der Pyknodonten und die kräftigen Flossenstacheln der den Plakoiden zugerechneten Hybodonten (Buckelzähner) geliefert haben.

Ungleich reicher und mannigfacher an Fischen und Teilen von Fischen ist die Kreideformation. In ihren älteren Ablagerungen treten noch Plakoiden auf und einzelne Ganoiden fehlen auch den jüngsten Schichten dieser Formation nicht, wie sie denn in den Familien der Harthäuter, Störe und Büschelkiemer, sowie in den Flössel- und Knochenhechten selbst die heutigen Meere und Flüsse bewohnen. In der mittleren Kreide erscheinen nun die eigentlichen Haie, deren mächtige Wirbel und scharfe bis 5 cm lange Zähne Individuen angehörten, die vielleicht nicht ohne Erfolg den

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Kampf mit den großen Sauriern aufgenommen haben, welche mit der Kreide verschwinden. Es ist noch nicht gelungen, nach der Gestalt der Wirbel diese Haifische auf bestimmte Gattungen zurückzuführen. Nach der Form der Zähne hat man wohl bestimmte Gattungen aufgestellt, allein ihre Namen bezeichnen zumeist die Gestaltung der Zähne selbst; nur in einzelnen Fällen deuten sie eine Ähnlichkeit mit denjenigen der jetzt lebenden Gattungen an.

Alle bis jetzt erwähnten Fische gehören den Knorpelfischen an, denen eigentlich verknöcherte Skelettteile fehlen. Die Knochenfische selbst treten bei uns zumeist in der oberen Kreide auf; die Hügelgruppe der zwischen Münster, Billerbeck und Coesfeld gelegenen Baumberge, sowie die plattenförmigen und mergeligen Gesteine der Umgegend von Sendenhorst sind die bekanntesten Fundstellen derselben. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß im südlichen Europa die Knochenfische sehr viel früher, also in bedeutend älteren Kreidegesteinen erscheinen. Während die von manchen Geologen noch zur Kreideformation gerechneten Wealdenbildungen Unteritaliens schon 6 Arten, das Schweizer Neocom 4, die ältere Kreide der östlichen Küstengebiete des adriatischen Meeres 17, die dalmatinische Insel Lesina ebenfalls 17, Crespano in Venetien 2 und Tolfa bei Civita Vecchia 7 Arten von Knochenfischen besitzen, hat unser Gault von Ahaus nur vereinzelte, nicht weiter bestimmbare Wirbel, das Turon bis heute nur 2 Arten der Knochenfische, ja die untere Abteilung der oberen Kreide mit Sicherheit keine Reste von Knochenfischen geliefert, deren Anzahl in unserer jüngsten Kreide sich auf 50 beläuft.

Die ersten größeren Reste eigentlicher Knochenfische sind, wie eben erwähnt, in den zum Turon gehörenden Schichten des Pläners gefunden, und zwar zwischen Dortmund und Bochum die vordere Hälfte des schon aus dem böhmischen Pläner bekannten Hales Sternbergi *Ag.*, eines Fisches, der hinsichtlich seiner Größe unserem Kabliau gleichkam. Im Pläner von Ahaus entdeckte der kürzlich verstorbene Kreisgerichtsrat Ziegeler den schön erhaltenen Kopf eines dem heutigen Karpfenhering ähnlichen Fisches.

Das größte Interesse verdienen unstreitig die in vollständigen Individuen von prachtvoller Erhaltung vorkommenden Fische der Baumberge und der Gegend von Sendenhorst. Die Baumberge liefern einen schon in frühester Zeit als Baustein geschätzten feinkörnigen, etwas kalkhaltigen Sandstein, der als Fundstelle fossiler Fische dem bekannten münsterschen Geschichtsschreiber Bernard Moller Gelegenheit gab, in seiner 1570 zu Köln erschienenen Descriptio Rheni und zwar im 6. Buche bei der Beschreibung der Baumberge auf dieses Vorkommen aufmerksam zu machen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

In der Umgebung von Sendenhorst sind es vorzugsweise zwei Stellen, die durch das Auftreten fossiler Fische bekannt sind, nämlich das westlich von Sendenhorst in der Bauerschaft Arenhorst gelegene Arenfeld, und die im Süden von Sendenhorst in der Bauerschaft Bracht früher betriebenen Steinbrüche. Einzelne Funde sind auch in größerer oder geringerer Entfernung von den genannten Mittelpunkten bekannt geworden.

Es würde zu weit führen, wollten wir uns mit allen aufgefundenen Arten, wenn auch nur kurz beschäftigen. Wir werden uns darauf beschränken müssen, anzuführen, wieviele Familien der Fische und in welcher Zahl die einzelnen Gattungen und Arten vertreten sind. Nur auf ungewohnte und auffallende Formen dürfte besonders aufmerksam zu machen sein.

Der Versteinerungsprozeß muß sich bei unseren Kreidefischen äußerst schnell vollendet haben, da bei langsamer Verwesung unmöglich die so lose zusammenhängenden festeren Körperteile in ihrer ursprünglichen Lage hätten beharren können. Der weiche Mergelschlamm der Sendenhorster Kreide, sowie der feinkörnige und kalkige Sandsteinbrei der Baumberge waren vorzüglich geeignet, die einzelnen Teile der toten Fische einzuhüllen und unverändert zu erhalten; wenn auch, wie es bei Sendenhorst häufig der Fall ist, die ganze Substanz des Fisches durch die Einwirkung kohlensäurehaltiger Wässer aufgelöst und fortgeführt wurde, sodaß nur die Abdrücke selbst der feinsten Schuppen, Flossenstrahlen und dergleichen erhalten sind. Bei mehreren Raubfischen, die uns aus dem zu feineren Abdrücken so außerordentlich geeigneten Kreidemergel von Sendenhorst vorliegen, erkennt man in der Magengegend noch die zusammenhängenden Wirbelkörper verschluckter kleiner Fische, sodaß es mitunter gelingt, nach Zahl, Größe und Beschaffenheit dieser Wirbel die Art zu bestimmen, der die verspeisten Individuen angehört haben.

Bei dem Studium der fossilen Fische sind wir wesentlich auf die Deutung der äußeren und der festeren Körperteile beschränkt; die inneren und weichen, die so oft wichtige Kennzeichen für die Begründung der Familien, Gattungen und Arten abgeben, entziehen sich meist unserer Beobachtung.

Haben wir bei Aufzählung der Fische, welche in den älteren Gesteinen gefunden sind, uns nach der oben erwähnten, von Aggassiz herrührenden Einteilung gerichtet, so werden wir nun das von anderen Forschern aufgestellte System der Fische benutzen können.

Cuviers zwei große Gruppen der Grätenfische, die Stachelflosser und Weichflosser, und von den Knorpelfischen die Ordnungen der den Ganoiden zum Teil

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

entsprechenden Bedecktkiemer, sowie der Ordnung der Quermäuler angehörende Familie der Haifische haben in der oberen Kreide ihre Vertreter; doch ist die Anzahl der den beiden letztgenannten Familien angehörenden bei weitem geringer, wie die Zahl der Knochenfische, von denen wiederum nach Arten- und Individuenzahl die den Weichflossen angehörenden bedeutend vorherrschen. Insbesondere treten in der Gegend von Sendenhorst mehr noch wie in den Baumbergen die Stachelflosser gegen die Weichflosser zurück. Von ersteren sind im ganzen bis jetzt fünf ihrer Familien und von diesen einige mit mehreren Arten bekannt geworden.

Bei den Angehörigen der mit starken Flossenstacheln bewehrten und mit feingezähnten Schuppen bedeckten Gattungen — Hoplopteryx und Macrolepis mit je einer, Sphenocephalus mit zwei Arten — die vorläufig der Familie der Umberfische — Sciaeniden — zugezählt sind, möchten wir die Ähnlichkeit des in den Baumbergen nicht gar seltenen, schon von Agassiz als Sphenocephalus fissicaudus — Keilkopf mit tiefausgeschnittener Schwanzflosse — benannten Fisches mit dem in den indischen Meeren sowie in den dortigen Süßwassern lebenden „Schützen" — Toxotes jaculator — hervorheben, der wie auch der „Spritzfisch" es versteht, in Entfernungen von 1—2 m Insekten von Wasserpflanzen abzuspritzen, um sie dann zu verzehren. Dieser Eigenschaft wegen wird insbesondere der Spritzfisch in Ostindien in Wasserbehältern und Aquarien gehalten.

Die Familie der Schuppenflosser, bei welchen die unteren Teile der unpaarigen Flossen von einer Schuppenscheide umgeben sind, ist sowohl in den Baumbergen wie bei Sendenhorst von allen Stachelflossern an Individuenzahl (in einer Gattung mit 3 Arten) am stärksten vertreten. Die größeren Arten, namentlich den „Deutschen Breitbauch" — Platycormus germanus *Ag.* — könnte man hinsichtlich der äußeren Körperform mit unserm lebenden, den karpfenartigen Weichflossern angehörenden Brassen — Abramis brama *L.* — vergleichen; nur fehlt dem fossilen Fische der spitzere Kopf und der mehr verlängerte Schwanz.

Die nicht ohne Bedenken der Familie der Makrelen — Scombriden — zugerechnete Gattung Acrogaster, Spitzbauch, enthält kleinere Individuen, von denen insbesondere eine der drei bekannt gewordenen Arten seiner auffallenden Gestalt wegen dem bezeichnenden Gattungsnamen entspricht.

Die Familie der Pfeilhechte — Sphyraeniden — hat seither nur ein einziges Exemplar geliefert; einen winzigen, etwa 20 cm langen Verwandten der an den Ostküsten Südamerikas lebenden, bis über $2^1/_2$ m langen und wie der Haifisch gefürchteten Barracuda — Sphyraena Barracuda *Cuv.*

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Endlich hat auch die noch den Stachelflossern zugezählte Familie der „Meergrundeln" — Gobiiden —, deren typische Gattung Meergrundel in ähnlicher Weise wie unsere Stichlinge sich Nester aus Wasserpflanzen baut, eine Art geliefert, die in unseren Baumbergen wie auch in den Kreidegesteinen Syriens gefunden worden ist. Der westfälische Fisch ist von Professor Schlüter Megapus guestfalicus — westfälischer Großfuß — wegen seiner großen, den hinteren Extremitäten höherer Wirbeltiere entsprechenden Bauchflossen genannt, während der syrische von Pictet und Humbert als Cheirothrix libanicus aufgeführt wird, weil die eigentümlichen langstrahligen Flossen von diesen Gelehrten für Brustflossen gehalten wurden und diese als analoge Organe der vorderen Extremitäten höherer Wirbeltiere gelten. Später aufgefundene und besser erhaltene Exemplare aus Syrien haben die Richtigkeit von Schlüters Ansicht festgestellt. Es war dies der erste Fall, daß dieselbe Art eines Fisches in den räumlich so weit entfernten Kreideschichten von Syrien und Westfalen aufgefunden wurde. Bei den Weichflossern werden wir Gelegenheit haben, ein zweites gemeinsames Vorkommen zu verzeichnen.

Die Unterordnung der „Weichflosser" hat in 5 Familien 19 Gattungen mit 34 Arten geliefert. Der Familie der „Welse" scheinen zwei Arten der Gattung Telepholis anzugehören, deren Körper mit rundlichen Schildern bedeckt ist, die in der Mitte eine zitzenförmige Erhabenheit besitzen. Eine der beiden hierher gehörenden Arten zeichnet sich durch eine ungewöhnliche Länge der beiden ersten Rückenflossenstrahlen aus.

Zur Familie der „karpfenartigen Fische" rechnen wir zwei Gattungen mit je einer Art, von denen die größere, Dactylopogon grandis, nur in wenigen Exemplaren von vorzüglicher Erhaltung vorgekommen ist. Der gegen 45 cm lange Fisch besitzt einige Ähnlichkeit mit unserer Barbe und ist ausgezeichnet durch einen gegen 13 cm langen ersten Brustflossenstrahl. Die zweite Gattung, Holcolepis cretaceus, hat bis jetzt weniger gut erhaltene Exemplare geliefert; ihre großen Schuppen zeigen eine gewisse Ähnlichkeit mit denen unserer Schleie.

Den Characinen, einer Familie, die ihre mit kräftigem Gebiß bewehrten Angehörigen in den großen Strömen Süd-Amerikas und Afrikas besitzt, haben wir die bei Sendenhorst gar nicht seltene, auch in den Baumbergen vertretene Gattung Ischyrocephalus zugezählt, die am besten mit dem in den Strömen Guyanas lebenden „makrelenartigen Wasserwolf", Hydrolycus scomberoides, verglichen werden kann. Mächtige Zähne, kräftige Kopfknochen, eine Reihe rautenförmiger, zwischen Nacken und Rückenflosse eingefügter Schilder und das Vorhandensein einer Fettflosse,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wie solche unsere Lachse besitzen, kennzeichnet diese Gattung. Die mit starken Zähnen besetzten Unterkiefer dieses Fisches sind auch in älteren Kreidebildungen aufgefunden.

Wie in dem Magen eines der eben genannten Fische, fand sich auch im Magen des den „hechtartigen Fischen" angehörenden Palaeolycus dreginensis — vorzeitlicher Hecht des Dreingaues — ein verschlungener Fisch. Von dem in den Baumbergen aufgefundenen Esox Monasterii — Hecht des Münsterlandes — ist bis heute nur ein Bruchstück vorhanden, dem der Kopf fehlt. — Eine dritte Gattung, Rhinellus furcatus, ausgezeichnet durch die wie bei unserem Hornhecht ungewöhnlich schnabelartig verlängerten Kiefer, hat dadurch für die Paläontologie ein erhöhtes Interesse, weil auch dieser Fisch in der westfälischen und in der syrischen Kreide gefunden ist. — Die meisten Arten und auch die bei weitem größte Anzahl von Individuen hat sowohl in den Baumbergen wie bei Sendenhorst die Gattung Isticus — Segler — geliefert. Zwei ihrer Arten zählen zu den größten Fischen aller unserer Kreide-Weichflosser. Sie besitzen zahlreiche, aber nur kleine Zähne, sodaß ihre Nahrung wahrscheinlich aus kleinen weichen Tieren oder aus Pflanzenstoffen bestand. Alle vier Arten dieser Gattung besaßen eine sich fast über den ganzen Rücken ausdehnende Rückenflosse.

Die an Gattungen und Arten reichste Familie der Weichflosser ist diejenige der „heringsartigen Fische", von denen zwei Gattungen auch die größte Anzahl aller bis jetzt aufgefundenen Individuen besitzen. Die Familie enthält 21 Arten, welche 9 Gattungen angehören, und ist vorzugsweise in der Umgegend von Sendenhorst zahlreich vertreten. Es ist keine Seltenheit, daß eine Gesteinplatte von $^1/_2$ m Länge und Breite zehn Exemplare von Sardinioides microcephalus enthält. Hunderte von Exemplaren dieses Fisches sind aus der Gegend von Sendenhorst an Museen und Private gelangt. Die kleineren Gattungen Leptosomus und Charitosomus, sowie die kleineren Arten der Gattungen Sardinius und Sardinioides besitzen Ähnlichkeit mit unseren Sardinen, Anchovis und Sprotten, während die größeren Arten der letztgenannten Gattungen an unseren Hering erinnern; doch fehlen ihnen die langen bis zur Bauchkante reichenden Rippen. Die Gattung Thrissopteroides, von welcher die Sendenhorster Gegend drei Arten geliefert hat, enthält Fische, die ebenfalls mit solchen aus der syrischen Kreide eine überraschende Ähnlichkeit besitzen.

Ein den Weichflossern angehörender, aber so eigentümlich gestalteter Fisch, daß er mit Bestimmtheit einer der bekannten Familien nicht einzureihen war, der Igelkopf, Echidnocephalus, besitzt einen spitzen Kopf und einen langen, zuletzt fast fadenförmig verlaufenden Schwanz, bis zu dessen Ende sich die vielstrahlige Afterflosse erstreckt. Der Körper ist mit kleinen, rundlichen Schildchen bedeckt.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Ordnung der Ganoiden hat aus der Familie der „descetisartigen Fische" vier Arten geliefert, welche drei verschiedenen Gattungen angehören. Am längsten bekannt und schon von Agassiz beschrieben ist der nur in unbedeutenden Resten im Gestein der Baumberge gefundene Descetis gentatus. Der „Storchschnabel", Pelargorhynchus, besitzt schnabelartig verlängerte Kiefer, die mit feinen Zähnchen dicht besetzt sind, sowie einen langen, mit mehreren Reihen herzförmiger Schilder besetzten Körper. Ähnlich bewaffnet ist der „Dünnhals", Septotrachelus, dessen Kopf eine dem vorigen sehr ähnliche Gestalt besitzt. Sein Hals ist außerordentlich dünn, und seine Schilder haben die Form von Pfeilspitzen oder Fußangeln. Die Gegend von Sendenhorst beherbergt zwei Arten dieser Gattung, von denen eine auch in den Baumbergen gefunden ist.

Die letzte Ordnung, aus der wir noch Angehörige in der oberen westfälischen Kreide kennen, bildet die zu den Knorpelfischen gerechnete Ordnung der „Quermäuler". Die einzige hierhin gehörende Familie der „Haie" hat drei Gattungen mit je einer Art in nur wenigen Exemplaren geliefert. — Wieder sind es die Baumberge, die schon Agassiz einen der Gruppe der „Hundshaie" angehörenden Fisch, Thyellina angusta, geliefert haben. Angeblich soll das einzige Exemplar dieses Fisches an den Grafen von Münster und von diesem an das paläontologische Museum der Universität München gelangt sein. Erst vor wenigen Jahren ist das Bruchstück eines zweiten Exemplars bei Sendenhorst gefunden, das schon früher eine zweite Gattung — Palaeoscyllium Decheni — geliefert hatte, die unserem „Seehündchen", Scyllium canicula *L.*, nahe verwandt ist, einer den Besuchern der Nordseebäder wohlbekannten Haifischart. Die großen Brustflossen dieses Fisches deuten schon auf eine Annäherung an die Familie der Rochen. Diesen noch näher verwandt ist die in jüngster Zeit in den Baumbergen gefundene, der Gattung der „Meerengel" angehörende Squatina Baumbergensis. Leider ist nur die vordere Hälfte des Fisches gefunden, diese aber, und insbesondere die mächtigen Flossen in prachtvoller Erhaltung. Ihre nächsten fossilen Verwandten hat die an merkwürdigen Reptilien so reiche obere Juraformation von Solenhofen in Bayern und von Nusplingen in Württemberg geliefert. Unser Baumberger Meerengel gehört zu den Zierden des paläontologischen Museums der Königlichen Akademie zu Münster, wo sich auch die übrigen hier verzeichneten Fische der oberen Kreide Westfalens befinden.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Aus dem Vorhergehenden sehen wir, daß in Westfalen lange, lange vor jener Zeit, in welcher die großen Dickhäuter, die Höhlenbären, Hyänen, elchartigen Riesenhirsche und andere Vierfüßer unsere Jagdgründe bevölkerten, und Produkte der primitivsten Industrie späten Nachkommen als Zeugen der Thätigkeit unserer Ureinwohner dienten, Reptilien und Fische die Gewässer und Lachen bevölkerten, aus denen sich ein großer Teil unserer älteren Gebirgsformationen als sandiger, kalkiger oder thoniger Schlamm absetzte. Von diesen Schlammmassen wurden die in jenen Gewässern lebenden Organismen oder Teile derselben eingehüllt und Jahrtausende über Jahrtausende hindurch in einer Weise erhalten, die es ermöglicht, uns heute noch über ihre Körpergestalt und Lebensweise ein Bild zu machen.

Die ersten sicheren Spuren von Reptilien sahen wir in dem Keuper der Dietrichsburg bei Melle, einem Gesteine, welches aus einem Gewässer abgesetzt war, dessen Ufer baumartige Farne, Cykadeen und schachtelhalmähnliche Kalamiten schmückten; Pflanzen, wie ähnliche schon zur Steinkohlenzeit die Bildung der schwarzen Diamanten eingeleitet hatten. Aber nur noch sehr vereinzelt treten in dieser wie in der folgenden Juraformation die Reptilien auf. Erst in den jüngsten Gliedern dieser Bildung erscheinen mit Schildkröten auch zahlreichere Saurier, von denen die letzteren teils durch gigantische Gestalt, teils durch abenteuerliche Körperbildung, die gleichsam in drei Klassen des Tierreichs hineinragt, unsere Aufmerksamkeit fesseln. Sie bewohnten die salzigsüßen Buchten des Meeres, sowie Sümpfe und Moräste, deren Ufer feingefiederte Farne, mannigfache Cykadeen, Schachtelhalme und Nadelhölzer beschatteten, unter denen schon die wunderbaren Formen der Salisburien, Gingko-Bäume, vertreten waren.

Große krokodilartige Saurier bewohnten die Gewässer, aus denen sich die oberen Kreideschichten absetzen sollten. Wo heute der Pflug des Landmanns die Ebene des Hellweges furcht, hauste das Seeungetüm, der Vielfaltenzahn; und in den jetzt so friedlichen Gefilden des nördlichen Münsterlandes waren die Gewässer von Arten der riesigen Maas-Eidechse bevölkert.

Von Fischen erschienen in unserer Heimat zuerst die statt der Schuppen mit festen glänzenden Schildern bedeckten Glanz- und Körner-Schupper. Schilder, Zähne und Flossenstacheln, in sehr seltenen Fällen größere Körperteile, geben uns nur eine lückenhafte Vorstellung von diesen Erstlingen der Fische. Später treten in den Gesteinen der Kreideformation echte Haifische auf, und zwar solche, die nach den hinterlassenen Zähnen und Wirbeln von bedeutender Größe gewesen sein müssen. Zu ihnen gesellten sich allmählich die den Fischen der Jetztzeit immer ähnlicher werdenden

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Knochenfische, die endlich an einzelnen Fundstellen — der Gegend von Sendenhorst und derjenigen der Baumberge — in solcher Zahl, Mannigfaltigkeit und Art der Erhaltung auftraten, daß sie den meisten größeren Gruppen aus dem Systeme der Fische Repräsentanten geliefert haben. Ihr plötzlich eingetretener Tod und ihr rascher Untergang in dem weichen Kreideschlamm gestattete die Erhaltung der Körperteile in ihrem ursprünglichen Zusammenhange.

Die Umgebung von Sendenhorst beherbergt zumeist Fische, deren nächste jetzige Verwandte Meeresbewohner sind; daneben aber giebt es andere, die solchen nahe stehen, welche heute die großen Ströme Südamerikas und Afrikas bevölkern; noch andere, die Süßwasserfischen unserer Flüsse ähnlich sind. Die Gewässer, die ihnen zum Wohnplatze dienten, waren ursprünglich salzig, vielleicht eine Bucht des großen Kreidemeeres. Ergossen sich in diese Bucht, namentlich wenn dieselbe nur durch einen schmalen Kanal mit dem offenen Meere verbunden war, Bäche und Flüsse, so mußten auch Süßwasserfische darin leben können. Wir finden daher mit den Fischen sowohl Meerespflanzen — Algen, Seegräser, Najadeen — wie auch mannigfache Landpflanzen. Neben niedrigeren cypressenartigen finden sich auch fichtenartige Nadelhölzer. Baumartige Liliaceen, Oleander, Lorbeersträucher und Myristiceen umsäumten die Gewässer, während die entfernter oder höher gelegenen Gegenden mit Eichen und Pappeln, aber auch mit Feigenbäumen, Myrtaceen, Proteaceen, Aralien und anderen Gewächsen besetzt waren, welche heute ihre Heimat in wärmeren Himmelsstrichen haben.

Es verdient hervorgehoben zu werden, daß die Fischfauna unserer jüngsten westfälischen Kreide ihre meisten fossilen Verwandten in dem räumlich soweit entfernten „gelobten Lande", namentlich im Berge Karmel und in der Umgebung von Beirut besitzt.

Von der folgenden Tertiärformation fehlt in unserm Bezirke das älteste Glied, das Eocen, vollständig, und ebenso das jüngste, das Pliocen. Auch die beiden mittleren Glieder, das Oligocen und Miocen, sind nur an sehr wenigen Punkten bekannt; einmal an der preußisch-holländischen Grenze in den Kreisen Borken und Ahaus, dann in vereinzelten Fundorten zwischen dem Teutoburger Wald und dem Wesergebirge, unter denen bei weitem der wichtigste Fundort der Doberg bei Bünde ist. Die Fischreste beschränken sich in allen diesen Ablagerungen auf vereinzelte kleine Wirbel und auf Zähne von Haifischen. In den oligocenen Schichten an der Grenze der Kreise Borken und Rees finden sich von solchen Zähnen Lamna cuspidata *Ag.*, Lamna denticulata *Ag.* und Oxyrrhina sp., in den miocenen Schichten von Dingden

und Barlo, Kreis Borken, Zwillbrock, Kreis Ahaus (hier freilich schon zum Teil auf holländischem Gebiet), Carcharodon megalodon *Ag.*, Oxyrrhina hastalis *Ag.*, O. crassa *Ag.*, O. Desori *Ag.*, Lamna crassidens *Ag.*, Lamna contortidens *Ag.*, und Sphaerodus parvus *Ag.* In den miocenen Schichten des Dobergs bei Bünde und einiger anderen Fundorte zwischen Teutoburger Wald und Weserkette kommen Otodus subplicatus *Ag.*, Oxyrrhina sp., Lamna sp., Carcharias megalodon *Ag.*, Notidanus primigenius *Ag.* und Sphaerodus parvus *Ag.* vor.

Das Pleistocen oder Diluvium enthält keine ihm eigentümliche Fischreste, doch sind in ihm bisweilen die Zähne von Fischen früherer Formationen verschwemmt. So wurde noch kürzlich in einer Kiesgrube bei Münster ein riesiger, 9 cm langer Haifischzahn, der Art Carcharodon megalodon *Ag.* angehörig, aufgefunden und unserer Sammlung einverleibt.

Ein Verzeichnis sämtlicher in der westfälischen Kreide aufgefundenen Fischreste findet sich in dem Werke Palaeontographica Band 22 Jahrgang 1873 und Band 31. Nach diesem und den neuesten Funden sind im ganzen 97 Arten fossiler Fische Westfalens bekannt geworden. Dazu kommen dann noch die wenigen Reste aus der Tertiärformation und dem Diluvium, welche schon oben angeführt wurden.

Das paläontologische Museum unserer Königlichen Akademie beherbergt in prächtig erhaltenen Fundstücken die vorstehend benannten Tiere; auch hat das Westfälische Provinzial-Museum für Naturkunde manche Belegstücke aufzuweisen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

II. Buch.

Westfalens Reptilien.

Bearbeitet von **H. Landois, E. Rade** und **Fr. Westhoff.**

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Geleitwort:

Möchte man, was wohl in anderen deutschen Provinzen geschehen ist, der Naturgeschichte Westfalens den Dienst erweisen und die Klassen des Tierreiches auf die Art bearbeiten, daß man ein vollständiges Verzeichnis der einheimischen Gattungen anfertigte und mit eigenen, zuverlässigen Bemerkungen und Erfahrungen begleitete.

Magazin für Westfalen. Jahrgang 1798 S. 174.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

1. Ordnung. Schildkröten, Chelonida.

Familie Süßwasser-Schildkröten, Emyda.

Die europäische Sumpfschildkröte, Emys europaea *Merr.*

Die Klasse der **Kriechtiere** umfaßt kaltblütige Wirbeltiere mit beschupptem oder bepanzertem Körper, welche stets durch Lungen atmen; ihren beschalten Eiern entschlüpfen — zum Teil schon vor der Geburt — Junge, welche den ausgereiften Tieren ähnlich sehen.

Der Körper der **Schildkröten** ist gedrungen, Rücken und Bauch sind von einem Knochenschilde bedeckt, welches nur vorn und hinten zum Durchlassen von Kopf, Beinen und Schwanz geöffnet, aber durchaus nicht so fest ist, daß ein Wagen ohne Nachteil darüber fahren könnte. Vielmehr kann die Sumpfschildkröte nicht einmal einen derben Fußtritt vertragen und schon durch einen Fall aus ziemlicher Höhe auf harten Boden tödlich verletzt werden. Die Schildkröten haben ferner vier Beine und zahnlose Kiefer, welche mit einer Hornscheide überzogen sind und dadurch schnabelförmig erscheinen. Die Eier sind kalkschalig. Bei den Süßwasserschildkröten ist das Rückenschild wenig gewölbt und mit dem nicht sehr großen Bauchschilde durch eine feste Naht vereinigt. Die Zehen tragen Krallen und sind durch Schwimmhäute unter einander verbunden. Als Gattungsmerkmal führt der Rückenschild eine Nacken- und zwei Schwanzplatten; der Vorderfuß fünf, der Hinterfuß vier Zehen.

Die europäische Sumpfschildkröte gehört mit zu den verbreitetsten Reptilien, und wenn auch in Deutschland für sie die Elbe als westlichste Grenze anzusehen ist,

so kommt sie doch noch in Sachsen bei Leipzig vor und ist zur Diluvialzeit durch ganz Norddeutschland bis nach Südschweden hin verbreitet gewesen (s. S. 7); dann ist sie wieder in Südfrankreich und in der iberischen Halbinsel allenthalben zu finden. Was ihr Vorkommen in unserer Provinz betrifft, so schreibt uns zwar Herr Förster Otto zu Fernewald bei Sterkerade, daß auf der öden Heide zwischen Forsthaus Mahlberg und dem Arbeiterheim Lühlerheim in Pfützen, Gräben und Wasserlöchern diese Schildkröten gar nicht selten seien; er selber habe eine solche in der Gemeinde Brünen gesehen, die ein Knabe in der Yssel gefunden. Ferner sind Sumpfschildkröten auch anderwärts schon hier und da in Westfalen gefangen worden, so noch im Juli 1888 ein Stück in der Werse, früher schon wiederholt in den Aawiesen bei Münster. Wir sind aber noch immer geneigt anzunehmen, daß diese Tiere aus Aquarien, Springbrunnenbehältern und wo sie sonst in Gefangenschaft gehalten werden, entwischt und nur scheinbar im freilebenden bezw. hier ansässigen Zustande aufgefunden worden sind, und sonach auch zu der Behauptung berechtigt, daß unsere Provinz keine Schildkröten beherbergt, da eine dauernde Ansiedelung und eine Fortpflanzung hier noch niemals beobachtet worden ist. Übrigens sind auf der Wasseroberfläche schwimmende Fischblasen als Überreste ihrer Mahlzeiten sichere, fast nie trügende Zeichen der Anwesenheit von Sumpfschildkröten, wenn man auch das versteckt lebende Tier selbst nicht zu Gesichte bekommt.

2. Ordnung. Echsen, Sauria.

1. Familie. Eidechsen, Lacertida.

Die Zaun-Eidechse, Lacerta agilis *L.*

Die **Echsen** sind beschuppte Reptilien von gestreckter walziger Körpergestalt, mit meist vier zwar kurzen, aber ausgebildeten Beinen, mit Schultergürtel und Becken versehen. Die Kiefer sind bezahnt, Unterkieferäste fest mit einander verbunden; ein Trommelfell ist meist vorhanden und dann äußerlich sichtbar. Die weißen, lederschaligen Eier werden entweder von der Erdwärme ausgebrütet oder die Jungen entschlüpfen denselben (bei einzelnen Arten) bereits vor der Ablage.

Bei den **Eidechsen** endet der walzenförmige Körper in einen verhältnismäßig sehr langen, dünn auslaufenden Schwanz, der mit Wirtelschuppen bekleidet ist, während den Leib kleine Schindelschuppen umhüllen. Das stets deutliche, vollkommen freie Halsband an der Kehle wird bei der Gattung Lacerta von größeren Schuppen gebildet und zeigt bei Lac. agilis etwa 9—11 große, von außen nach innen dachschindelförmig übergreifende Schuppen.

Die Zaun-Eidechse ist ein Kind des Lichtes und der Wärme, ohne welche ihr Dasein ein freudloses, kümmerliches wäre. Nur im vollen warmen Sonnenscheine fühlt sie sich behaglich, entfaltet sie ihre Behendigkeit und den Glanz ihrer Farbe; im glühenden Sonnenbrande sieht man sie mit geisterhafter Geschwindigkeit über Sand und Gestein, durch Busch- und Strauchwerk laufen und klettern, schlüpfen und springen mit einer Schnelligkeit und Leichtigkeit, als entbehre ihr flinker Leib der Schwere, unter deren Bleigewicht der hochstrebende Mensch so oft ermattet und erliegt. Kühle und Regen hemmen ihre Thätigkeit, ersticken ihre Lust an Spiel und Jagd, lähmen den Herzschlag und die Atmung so, daß die lufterfüllten Lungen zusammensinken und die äußere Haut verschrumpft und einfällt. Strenge Kälte wird ihr sogar tief im Schoße der Erde verderblich, sodaß nach einigen harten Wintern ihre Scharen arg

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

verringert erscheinen. Der Laie, der gewohnt ist, den sogenannten „kaltblütigen" Tieren jedwede Empfindlichkeit gegen Kälte abzusprechen, wird sich über solche Thatsachen verwundern. Aber unsere Kriechtiere haben kein „kaltes Blut", vielmehr richtet sich die Wärme der „Kaltblütler" je nach der höheren oder niedrigeren Temperatur der sie umgebenden Luft, während die Blutwärme der Vögel und Säugetiere, unabhängig von der Außentemperatur, im gesunden Zustande fast stets dieselbe bleibt. Neben dem warmen Sonnenstrahl aber lieben sie auch Feuchtigkeit und lecken mit Gier und Behagen den glitzernden Tau von Blatt und Blüte, und in der Gefangenschaft das Wasser, das man ihnen vorsetzt. Und zwar geschieht die Wasseraufnahme wie bei den Hunden mit der langen, dünnen, zweispitzigen Zunge, aber nicht löffelnd, sondern indem die Zunge auf die Feuchtigkeit aufgelegt, möglichst ausgebreitet und mit den anhaftenden Tröpfchen eingezogen, und dieser Vorgang rasch nacheinander wiederholt wird.

Wie fröhlich schaut das blitzende Auge umher, wenn die Eidechse auf dem durchglühten Boden sich breit macht! Sie unterscheidet sehr wohl den Landmann, der beladen oder beschäftigt daherkommt, von dem umherschwärmenden Städter, den sie schon als Liebhaber, also als Feind, kennen gelernt hat. Und doch wird es diesem immer wieder gelingen, das kluge Tier zu überlisten und in seine Gewalt zu bekommen, wenn er sich die Neugier der Eidechse zu Nutzen macht, die noch größer als ihre Klugheit sein muß.

Ihre Nahrung entnehmen die Eidechsen ausnahmlos der lebenden Tierwelt, und ihr Hang zum Fleischgenuß ist so groß, daß sie sogar ihre frischgeborenen Jungen verschlingen. Sonst verzehren sie hauptsächlich Insekten, darunter am liebsten Larven, Fliegen, Raupen, Heuschrecken, Grillen und dergl.; auch Regenwürmer nehmen sie an, und wenn der Bissen zu groß ist, gewahrt man sogar Kaubewegungen, als wenn die Eidechse den Wurm mit ihren harten Kiefern und den kleinen Gaumenzähnchen zerteilen wollte. Ist die Mahlzeit beendet, dann leckt sie mit der leicht beweglichen, weit vorstreckbaren Zunge noch Lippen und Backen ab zum Zeichen, daß auch der Wurm ihr gemundet hat. Wie groß aber die Zahl der Insekten ist, welche eine Eidechse selbst in Gefangenschaft im Lauf eines heißen Tages vertilgen kann, das haben wir bei den Insassen des großen Terrariums unseres zoologischen Gartens oft erfahren. Mit blitzschnellen Sprüngen und Wendungen weiß die gewandte Jägerin auch die dickste Fliege zu erschnappen und zu verschlucken, um sofort wieder hinter der zweiten und dritten, wie hinter der zwanzigsten und dreißigsten herzujagen, welche wir ihnen an günstigen Tagen zutragen konnten.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Männchen ziehen sich im Herbste zuerst in die Winterquartiere zurück, später die alten Weibchen und dann erst die Jungen, um im nächsten Sommer in umgekehrter Reihenfolge wieder hervorzukommen — aber nicht, wie man meinen sollte, mager und eingefallen, sondern voll und prall, als wenn statt der winterlichen Fastenzeit da unten ein Leben in Hülle und Fülle geführt worden wäre. Auch nach der Fortpflanzungszeit scheinen sich die Eidechsen von der Oberfläche des Bodens zurückzuziehen, vielleicht zu einem Sommerschlafe behufs Auffrischung der Körperkräfte, wie dies auch die Molche zu thun pflegen.

Die Atmung der Eidechsen geschieht sowohl durch Schlucken der Luft, so wie wir es bei den Fröschen finden, und mit den gleichen Bewegungen der Kehlhaut, als auch durch Ausdehnen und Zusammenziehung des Brustkorbes. Bei solcher doppelten Luftzufuhr aber findet dieselbe für gewöhnlich doch keine Verwendung zum Hervorbringen von Tönen; nur selten, wenn eine Eidechse unversehens erfaßt wird, läßt sie ihre Stimme ähnlich einem leisen „äpp" vernehmen, im übrigen sind sie „stumm wie die Fische". Eigentümlich ist ihnen auch, daß wenn im Kampf um das Dasein ein Stück des Schwanzes verloren gegangen ist, bei reichlicher Nahrung dasselbe sich rasch wieder ergänzt. Das neugewachsene Stück besteht aber unter der Haut nur aus einem hohlen Knorpelrohr, welches mit einer nervösen Verlängerung des Rückenmarkes erfüllt ist. Der lange bewegliche Schwanz ist ja den Tieren bei ihren raschen Bewegungen als Balancierstange wie als Hebel und Bremse ganz unentbehrlich; und eine Eidechse, welche nach Zurücklassung des größten Teiles ihres Schwanzes in tiefes Wasser geriet, mußte elend darin umkommen, weil das Ruder ihr mangelte.

Die Zaun-Eidechse ist die größere der beiden, mit Sicherheit für unser Gebiet nachgewiesenen Arten, und mißt 14 bis 18 cm, ja an den Sandhügeln und Abhängen der münsterländischen Heiden haben wir Männchen von mehr als 20 cm Länge gefunden. Der Schwanz ist $1\frac{1}{2}$ bis höchstens $1\frac{2}{3}$ mal so lang als der übrige Körper. Die Grundfarbe des Rückens ist ein bräunliches oder noch lichteres Grau oder ein ins Gelbe spielendes Grün; vom Scheitel aus zieht sich mitten über den Rücken und teilweis auch über den Schwanz ein brauner, hellgesäumter Streifen mit einer Längsreihe weißlicher Fleckchen oder Strichelchen in der Mitte. Die Augenflecken an den Seiten stehen mehr oder minder genau in Längsreihen geordnet und erstrecken sich gewöhnlich bis zur Schwanzwurzel hin; die Bauchseite ist weißlich, gelblich oder grünlich mit schwarzen Punkten und Flecken. Beim Männchen herrscht an den Seiten des Kopfes und Rumpfes das Grün vor, das sich zur Brunstzeit auf der Oberseite bis zu dem braunen Längsbande hinziehen und einen so glühenden Ton

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

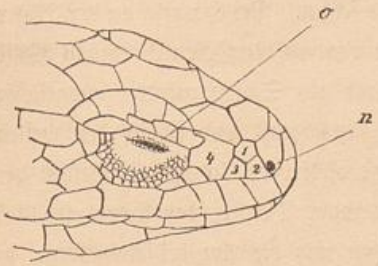
annehmen kann, daß das Tier mit der grünen Eidechse verwechselt worden ist, zumal dann auch Bauch und Kehle lebhaft grün gefärbt sind. Das zierlichere, aber im Frühling dickbäuchigere Weibchen zeigt kein Grün; bei ihm stehen an den Seiten des Körpers auf bräunlichem Grunde in zwei Längsreihen geordnete, scharf ausgebildete Augenflecken, während die gelbliche oder weißliche Unterseite mit weniger dicht stehenden schwarzen Flecken besetzt ist.

Sehr selten sind rotrückige Exemplare der Varietät rubra *Laur.* oder erythronotus *Fitz.*, bei welchen der ganze Rücken vom Kopfe bis zur Schwanzspitze eine einfach kupferrote Farbe ohne alle Fleckenbildung hat. Die Flanken sind grünlich oder bräunlich mit hellen, schwarzumrahmten Flecken; der Bauch ist blaßgrünlich mit schwarzen Sprenkeln. Diese Varietät ist bis jetzt in Westfalen noch nicht beobachtet worden, auch im ganzen Rheinlande nicht vorhanden; sie findet sich aber an mehreren Orten Thüringens und der Provinz Sachsen.

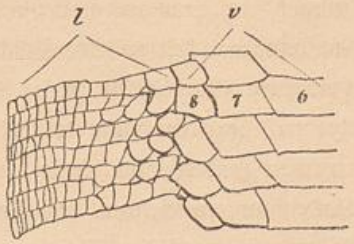
Die Zauneidechse legt weißschalige, breitovale Eier von der Größe eines Sperlingseies ab, in denen sich dann schon bis zu 5 mm lang entwickelte Junge befinden. Eine von uns in Gefangenschaft gehaltene Eidechse legte am 14. Juli 1882 zehn Eier von 14 mm Länge und 8 mm Dicke, aus denen sehr bald die etwa 21 mm langen Jungen hervorschlüpften. Interessant ist auch die Thatsache, daß die Eier nach der Ablage sowohl an Umfang wie an Gewicht noch zunehmen. Strahl hat darüber zahlreiche Versuche angestellt, welche ergeben, daß das Ei innerhalb 30 Tagen durchschnittlich 2,5 bis 3,5 mm an Länge, 1,8 bis 2,5 mm an Breite und 0,5 bis 0,8 gr an Gewicht zunimmt. Hat das junge Tierchen eine Länge von etwa 2 cm erreicht, so schlüpft es aus. Die ganz jungen Zauneidechsen haben eine gelbbraune Farbe, auf dem Rücken stehen viele zierliche, zu vier Reihen geordnete Augenflecken, doch verschwindet diese Färbung noch in demselben Herbst, und im nächsten Frühling zeigt das Tier bereits einen dunklen Rücken- und zwei solche Seitenstreifen, darüber zerstreut die kleiner gewordenen Augenfleckchen, welche bei dem ausgewachsenen Tiere nur an der Seite bleiben. Dies hat den bekannten Reptilienforscher des vorigen Jahrhunderts, Laurenti, veranlaßt, diese Jungen der Zauneidechse als eine eigene Art zu beschreiben und ihr den Namen L. argus beizulegen. Als sichere Kennzeichen der Art führen wir an, daß 8 Reihen Bauchschilder gezählt werden, deren letzte Reihe im Verhältnis zu den übrigen bei Lac. agilis aus nicht so kleinen Schildern besteht wie bei der Lac. vivipara; und daß bei ersterer zwischen dem Nasenloch und dem Auge vier Zügelschilder liegen, von denen die drei ersten ein nach oben gerichtetes Dreieck bilden, nämlich die beiden Frenonasalschilder unten und darüber das Frenal-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

schild, während bei der folgenden Art nur drei Zügelschilder vorkommen, welche in einer Reihe liegen, wie solches die nachstehenden Abbildungen deutlich zeigen.



Abbild. 1. Kopf der Zauneidechse, Lacerta agilis. n. Nasenloch. o. Auge. 1—4 Frenonasal-Schilder. (Nach Leydig.)



Abbild. 2. Seitenschuppen (l) und Bauchschilder (v) der Zauneidechse, Lacerta agilis. (Nach Leydig.)

Die Zauneidechse liebt sonnige, trockene Orte, kommt aber auch auf feuchten Wiesengründen vor; im Gebirge findet sie sich meistens auf wenig bewachsenen oder mit Heidekraut überzogenen Berglehnen, an Wällen und Mauern; in der Ebene zieht sie die dürren Sandheiden vor, fehlt aber auch nicht auf dem Moore. Seltener trifft man sie an beschatteten Orten, doch ist sie mitunter sogar im Hochwalde zu finden. Sie ist über das ganze mittlere Europa verbreitet; südlich reicht ihre Heimat bis hinauf in die nördlichen Alpenthäler, ohne jedoch irgendwo den Gebirgskamm zu überschreiten; östlich bis tief in Sibirien hinein. Auch im südlichen Skandinavien ist sie noch zu Hause, fehlt aber im nördlichen Teile. Ihre vertikale Verbreitung ist weniger weit ausgedehnt, als bei der folgenden Art. In unserer Provinz wird sie überall angetroffen, aber nicht immer gleich häufig; auf dem höchsten Punkte des Sauerlandes, dem kahlen Astenberge, ist diese Art bis jetzt noch nicht, vielmehr von uns nur die folgende Art gefunden worden. Im

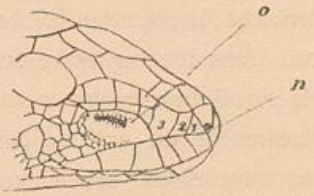
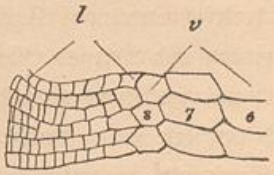


Abbildung 3. Kopf der Waldeidechse, Lacerta vivipara. n. Nasenloch. o. Auge. 1—3 Frenonasal-Schilder. (Nach Leydig.)



Abbild. 4. Seitenschuppen (c) und Bauchschilder (v) der Waldeidechse, Lacerta vivipara. (Nach Leydig.)

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

übrigen Sauerlande ist sie allerorts vorhanden, und zwar nirgends selten; im ganzen Teutoburger Walde verbreitet, im Lippe-Detmoldschen überall häufig und von uns selbst bei Enger, Iburg und Tecklenburg gefunden. Auch im Wiehengebirge wird sie heimisch sein, wenn auch noch Beobachtungen darüber fehlen. Bei Hameln an der Weser sind besonders hell gefärbte Stücke nicht selten und von unserem Gewährsmann Wilh. Henneberg alljährlich in großer Anzahl gefangen und als Schlangenfutter ausgeführt worden. In der Ebene des Münsterlandes lebt sie überall und ist in den weiten trockenen Heidebezirken häufig. Bei Münster selbst vielerorts, so in den Heiden bei Kinderhaus, in Gelmer, den Bockholter und Fuestruper Bergen, der Hornheide, bei Hiltrup, in der hohen Wart u. s. w. Ferner sahen wir die Art bei Altenberge, in den Heiden bei Lavesum, an den Sandhügeln bei Harsewinkel und in den Heiden zwischen Gütersloh und Herzebrock und bei Paderborn.

Unser Sektionsmitglied Rich. Becker in Hilchenbach, ein eifriger und zuverlässiger Beobachter, fand an einem der letzten Apriltage 1884 in einem Steinbruche zwei weibliche Zauneidechsen, welche durch die warme Mittagsonne zum ersten Male wieder aus ihrem Winterquartier hervorgelockt sein mochten. Mit sichtlichem Behagen ließen sie die Sonnenstrahlen von allen Seiten ihren Leib umspielen, dann dehnten und streckten sie sich auf den durchwärmten flachen Steinen, um auch deren Wärme in sich aufzunehmen, und flüchteten dann bei einer Bewegung des Beobachters in eine unter Heidegestrüpp versteckte Steinkluft. Gleich darauf lugten sie schon wieder zwischen dem Heidekraut hervor und überließen sich von neuem dem lang entbehrten Genusse der wohligen Wärme. Nach einigen Tagen war eine schon so zutraulich, daß sie sich durch das Hantieren des Beobachters nicht mehr stören ließ, und nur wenn die Hand nach ihr faßte, in fußlangen Sprüngen zu ihrem Verstecke enteilte. Auf alle umherkriechenden und fliegenden Insekten hielt sie ein wachsames Auge; nur auf Spinnen und Ameisen schien sie nicht zu achten. Kam aber eine Mücke bald höher bald niedriger streichend und tanzend daher, dann hob die Eidechse den zierlichen Kopf und verfolgte sie aufmerksam mit den Augen, ohne sich aber allzuweit von ihrem Schlupfwinkel zu entfernen. Dann legte sie sich nieder und schloß in kürzeren oder längeren Pausen die Augen, und es schien, als ob ihr die Sonnenstrahlen lieber wären, als die Nahrung. Einen ihr vorgelegten Schnellkäfer beobachtete sie genau, doch ließ sie denselben erst sich fortbewegen, ehe sie ihn mit blitzschnellem Ruck erschnappte. Wurde ein Laufkäfer ihr vorgeworfen, der in eiligster Flucht sich zu retten suchte, so war auch die Eidechse eiligst hinterher, um ihn fortzuschnappen. Ehe sie einen Käfer verschlang, wälzte sie ihn einige Male im Maule umher, entweder um ihn mit

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

den Kinnladen zu zerdrücken, oder ihn zuvor mit Speichel zu befeuchten und zum Verschlingen vorzubereiten.

Nun ein Rascheln im trockenen Laube des Bodens — und ein Männchen kam rasch herangelaufen, verkroch sich aber beim Erblicken des fremden Beobachters hurtig unter die Steine. Nach kurzer Zeit kam es weiterhin wieder zum Vorschein und beobachtete, auf den Vorderbeinchen in die Höhe gehoben, den Fremdling. Als dieser sich ruhig verhielt, kam es herangeschlichen, und das Smaragdgrün seines Körpers entfaltete sich prächtig in der warmen Sonne. So trat es mit kurz abgebrochenen Schritten an das ruhig sich sonnende Weibchen heran, lief darüber hinweg und schmiegte sich zärtlich an dasselbe an. Sowie aber eine Wolke vor die Sonne trat, erschien die Beweglichkeit der Tierchen wie gelähmt.

Nach einigen Regentagen, als die Sonne wieder in voller Kraft herniederschien, war auch das Männchen wieder in der Nähe des Weibchens zu sehen; zugleich aber kam ein zweites, größeres Männchen herangeschlichen und beschnüffelte anscheinend die Stellen, an welchen vorher das Weibchen verweilt hatte, während das kleinere Männchen sich zwischen das Gestein zurückzog. Das größere kam nun mit denselben Bewegungen an das Weibchen heran und faßte dasselbe wie liebkosend am Schwanz und in der Seite; aber ihr schien der neue Liebhaber nicht zu behagen, sie biß nach demselben und veranlaßte ihn endlich, sich wie beschämt zu entfernen. Darauf zog sich auch das Weibchen, vorsichtig jede Deckung unter Steinen, Heidekraut und Laub benutzend, in das nahe Gebüsch zurück.

Wieder ein ander Mal, als beide Männchen in der Nähe des Weibchens lauerten, nahm dieses zwei vorgeworfene Regenwürmer auf und verschlang sie langsam. Vorgesetzten Honig beachtete es nicht; als ihm solcher mit einem Stöckchen vorgehalten wurde, biß es hinein und leckte an der im Munde zurückgebliebenen Süßigkeit, ohne aber auch jetzt den vorgesetzten Honig zu beachten. Das nächste Mal war das Tierchen am Häuten — es war am 9. Mai gegen 11 Uhr. Man sah die Haut auf dem Schwanze, an den Beinen und über dem Kopfe sich abschälen; der Bauch zeigte schon die neue Haut in frisch erglänzender Farbe. Von da ab wurde die Eidechse mit dem kleinen Männchen, dessen Liebkosungen es sich stets willig gefallen ließ, immer zusammen gefunden, wie sie in Gebüsch und Geröll umherstrichen und an ihren Lieblingsplätzen verweilten, da wo die Sonne am besten auf sie einwirken konnte; sie verschwanden aber sofort, wenn die Sonne eine solche Stelle nicht mehr beschien.

Am 19. April des folgenden Jahres bemerkte unser Gewährsmann an der gleichen Stelle zwei junge Weibchen von 6 und 9 cm Länge, von hellgrauer Farbe,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

mit silbergrauen Rückenstreifen und kaum angedeuteten Längsflecken, unter Brust und Kehle grüngelb. Und am 27. April 1886 fanden sich wieder junge Eidechsen dort.

Die Wald- oder Berg-Eidechse, Lacerta vivipara *Jacqu.*, crocea *Wolf.*, pyrrhogaster *Merr.*

hat den ersten dieser wissenschaftlichen Namen deshalb erhalten, weil sie lebendige Junge zur Welt bringt, d. h. die Eier bereits vor der Geburt ausfallen. Der Schwanz erreicht auch oft $1^2/_3$ der Körperlänge, doch ist der Körper selbst und der Kopf schlanker und zierlicher geformt als bei den anderen Arten. Die nur in der Dreizahl vorhandenen Zügelschilder stehen in einer Längsreihe hintereinander und sind von oben nach unten länger als von vorn nach hinten. Das erste der drei Zügelschilder ist dreieckig und nach vorn von dem Nasalfelde oft so schwach abgegrenzt, daß die Trennungsnaht nur schwer zu erkennen ist (vergl. Abbild. 3). Die Grundfarbe des Rückens ist holz- oder nußbraun, die Mitte und zwei breitere Seitenstreifen sind dunkler braun; in diesen dunklen Längszonen treten einfache dunkle Flecken oder auch Augenflecken auf, daneben helle Fleckchen und Streifchen, zu Längsreihen geordnet. Zuweilen ist die mittlere Längszone zu einer scharfen dunkelbraunen Linie umgestaltet, und die seitlichen Flecken können ebenfalls zu Längsbändern zusammenfließen, welche sich auf dem Schwanze wieder in einzelne Flecken auflösen. Die Bauchseite ist beim Männchen mehr oder minder lebhaft safrangelb gefärbt, daher der Beiname crocea und pyrrhogaster, und meistens reich schwarz gesprenkelt; beim Weibchen weißlich mit einem Stich ins Bläuliche, wenig oder gar nicht gesprenkelt. Die Männchen erreichen eine Länge von 15, die Weibchen bis zu 18 cm.

Die Jungen sind immer schwärzlich gefärbt, höchstens zeigen sie nach der Häutung einen schwachen Bronzeschimmer. Die eben geborenen Jungen haben eine Länge von 3,5 cm, sind dunkelkupferfarbig und außerordentlich lebendig, lieben das Wasser und schwimmen schon am Tage der Geburt gewandt umher.

Von dieser Art kommen zwei Varietäten vor, deren eine sich durch die vollständig schwarze Farbe auszeichnet, welche nur in Weingeist oder Wasser längs der Mittellinie des Rückens und an den Seiten Spuren von helleren Flecken erkennen läßt. Es ist die Lac. nigra *Wolf.* Als Gegenstück hierzu findet sich dann noch eine auffallend helle Varietät, die Lac. montana *Mik.*, welche oberseits einen braunen, grünlich angehauchten Ton besitzt, mit hellen und dunklen Flecken besät, während die Bauchseite blaßbläulich ist.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Waldeidechse liebt mehr schattige und bewachsene Örtlichkeiten, welche zudem einen gewissen Grad von Feuchtigkeit besitzen dürfen; denn sie ist gegen Feuchtigkeit und Kälte weniger empfindlich. Es sind von unseren Zoologen mehrere Fälle beobachtet worden, wo sie freiwillig ins Wasser ging, um nach Beute zu jagen. So fing Vormann bei Albachten in der Nähe von Münster in einem Wassertümpel drei halbwüchsige Waldeidechsen, welche damit beschäftigt waren, eine Larve der Eintagsfliege zu verzehren. Diese Art ist nicht so neugierig angelegt, wie die vorherbeschriebene; und wenn sie einmal durch eine Gefahr in ihr Versteck gescheucht worden ist, dann läßt sie sich nicht, wie jene, durch Anregung der Neugier wieder hervorlocken, sondern kommt erst wieder zum Vorschein, wenn alle Gefahr verschwunden scheint. Ihr Wohngebiet erstreckt sich über fast ganz Europa; nur im höchsten Norden ist sie nicht zu Hause. Auch vertikal geht sie von allen Arten am höchsten und kann neben der Kreuzotter als das am weitesten in die Kältezonen vordringende Kriechtier betrachtet werden. In unserer Provinz ist sie die gewöhnlichste Art, die man in der Ebene überall an Wallhecken, Bachrändern und in lichtbestandenen Gehölzen zwischen Gestrüpp und Gräsern antrifft. Im Sauerlande findet sie sich überall; wir fanden sie meist an schattigen Bergabhängen, aber auch an sonnigen Plätzen bis zu den höchsten Punkten hin; auf dem kahlen Astenberge, bei Hilchenbach, dann im Bergischen und ziemlich häufig im Teutoburger Walde. Im Münsterlande ist sie verbreiteter und zahlreicher als die vorige Art; wir beobachteten sie u. a. im Sentruper Busch, bei Nienberge, in der Coerheide, in den Scheibenständen auf der Loddenheide und bei Albachten. Dann trafen wir sie auf dem Torfmoor von Venne und auf dem Steveder Venn bei Coesfeld. Auf dem Moore zeichnen sie sich durch intensive Färbung aus, besonders ist bei den Männchen die Unterseite oft leuchtend orangegelb gefärbt. Auch bei Hameln fand sie Henneberg weit häufiger als L. agilis.

Die beiden obenbeschriebenen Varietäten sind ebenfalls in unserer Provinz heimisch; besonders die Lac. nigra, welche grade an recht feuchten Orten aufzutreten scheint, ist in der Umgegend von Münster, dann einmal im Sauerlande bei Nordenau an einer recht feuchten, nach Norden gekehrten Berglehne unter einem Steine gefunden worden. Die Lac. montana findet sich keineswegs, wie man dem Namen nach vermuten sollte, nur im Gebirge; auch im ebenen Münsterlande fehlt sie an sandigen, trockenen Orten nicht. Schon Leydig vermutete, daß diese Varietät das Erzeugnis eines trockenen, sonnigen Wohnplatzes sein möchte, während die andere ihre Entstehung einer größeren Bodenfeuchtigkeit verdanken mag.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Rich. Becker fand einmal in Kopf und Magen einer Kornweihe die Reste von 13 Bergeidechsen, sodaß diese Weihe ihr schlimmster Feind zu sein scheint.

Endlich wollen wir noch anführen, wie im Siegerlande die Sage geht, daß die Bergeidechse sich schlafenden Menschen auf die Brust setze und mit dem spitzen Schwanze sie grade ins Herz steche. R. Becker schreibt den Ursprung dieser und ähnlicher Sagen den Landstreichern und Wegelagerern zu, welche auf diese Weise Mordthaten ihrerseits den unschuldigen Tieren zuschieben und so in früheren abergläubigen Zeiten straffrei ausgehen konnten.

Die Mauer-Eidechse, Lacerta muralis *Laur.*,

erreicht die Größe der L. agilis, ist aber zierlicher und schlanker, von allen deutschen Arten am spitzschnauzigsten, und ihr sehr stark zugespitzter Schwanz ist meist doppelt so lang als der übrige Körper. Zwischen Nasenloch und Auge befinden sich drei in einer Reihe liegende Schilder wie bei L. vivipara; in der Schläfengegend aber hebt sich aus einem Ringe kleiner Schuppen ein größeres rundliches Schild deutlich ab. Die Schuppen des Rückens und der Seiten sind klein und rundlich, daher das Tier von oben feiner gekörnelt aussieht. Die Grundfarbe des Rückens ist braun oder grau, nicht selten mit Metallschimmer; jederseits ein am Kopfende beginnender dunkler Streifen, wozu sich fleckige oder wolkige Zeichnungen gesellen. An der Grenze des Bauches befindet sich eine Längsreihe blauer Flecken; der Bauch ist beim Männchen, das überhaupt eine lebhaftere Färbung zeigt, gelblich bis gesättigt citronengelb oder gelbrot mit zahlreichen rotbraunen oder schwärzlichen Flecken; beim Weibchen weißlich mit wenigen dunklen Flecken an der Kehle, oft ganz fleckenrein. — Diese Art ist unbedingt die flinkste unter unseren flinken Eidechsen, und die wirklich blitzschnellen Bewegungen dieser, zu den „Kriechtieren" gezählten Wesen reißen den Beobachter immer wieder zur Bewunderung hin. Sie erreichen eine Länge bis zu 20 cm und bieten in Bezug auf Färbung und Zeichnung eine große Zahl von Varietäten, die besonders häufig im südlichen Teile ihres Wohngebietes auftreten. Sie bewohnt besonders die Mittelmeerländer und hat sich von dort aus weiter nördlich nach Frankreich, dem Rheinstrome folgend, nach Deutschland verbreitet, wo sie im Badischen und Württembergischen, in der bayrischen Rheinpfalz und in Rheinpreußen und vereinzelt auch noch in den Niederlanden vorkommt. In unserem Gebiete ist sie mit Sicherheit noch nicht nachgewiesen, und wenn auch Schacht angiebt, daß sie im Weserthale im Kalldorfer Holz vorkomme, so ist doch mehr als zweifelhaft, ob die dort gesehenen Tiere wirklich dieser Art angehören. Da sie aber an den schieferigen Felsabschnitten

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

des Rheinthales und seiner Nebenthäler überall zu Hause ist, bei Bonn noch häufig vorkommt und auch noch in Holland bei Nymwegen gefunden sein soll, so ist nicht ausgeschlossen, daß die Art auch bei uns heimatet; und deshalb durften wir sie hier nicht unerwähnt lassen.

Die grüne Eidechse, Lacerta viridis *Laur.*,

ist unter allen deutschen Arten die größte, da sie eine Länge bis zu 40 cm erreicht. Der Schwanz ist doppelt so lang als der übrige Körper, und während der Leib gedrungen erscheint, ist der Kopf wieder gestreckter. Zwischen dem Nasenloch und dem Auge befinden sich jederseits vier Zügelschilder, von denen die beiden vordersten genau über einander stehen. Die Oberseite ist beim Männchen stets so prächtig grün, daß das Tier auch Smaragd-Eidechse genannt wird; beim Weibchen ist sie meist bräunlich, öfters mit vielen schwärzlichen Punkten gesprenkelt oder mit weißlichen, schwarz gesäumten Flecken und Streifen versehen. Der Bauch ist gelblich, gelbweiß oder gelblichgrün, die Kehle nicht selten himmelblau gefärbt.

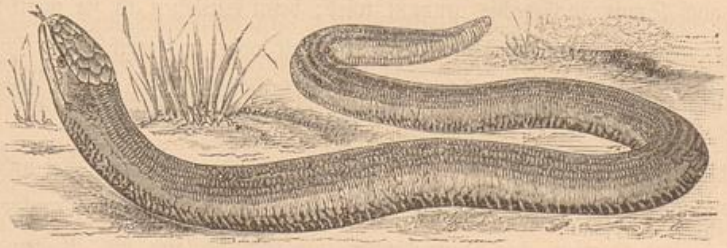
Diese prächtige große Art ist vorzugsweise in Südeuropa verbreitet und namentlich in Spanien allenthalben gemein. Von dort hat sie sich nach Frankreich, über die Schweiz und Italien, die Donauländer und Griechenland bis in den Kaukasus verbreitet. Von der Schweiz aus ist sie auch in das Rheinthal hinauf gestiegen, wenn auch nicht soweit nach Norden, wie die Mauereidechse. Bei Kreuznach kommt sie stellenweise noch ziemlich häufig vor, weiter rheinabwärts aber ist unserem Mitgliede Oberförster Melsheimer zu Linz ihr Vorkommen nicht bekannt. Nach Schacht soll auch diese Art an mehreren Orten des Lipper Landes vorkommen, allein es liegt die Vermutung sehr nahe, daß hier eine Verwechselung mit stark grün gefärbten Männchen der Lac. agilis vorliegt, obgleich sie in ausgewachsenem Zustande bei ihrer bedeutenden Länge und ihrer über und über lebhaft grünen oder braungrünen Farbe kaum zu verkennen sein möchte.[1]

[1] Näheres über das Vorkommen der Eidechsen-Arten, sowie überhaupt über das Heimaten sämtlicher Kriechtiere und Lurche findet sich in der Abhandlung des Dr. F. Westhoff: Beiträge zur Reptilien- und Amphibienfauna Westfalens. 18. Jahresbericht des westf. Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst für 1889.

2. Familie. Sandechsen, Scincoidea.

Die Blindschleiche, Anguis fragilis *L.*

Die Gattung der Schleichen besitzt einen durchaus schlangenartigen Körper, da die Beine äußerlich fehlen und deren verkümmerte Überreste unter der Haut verborgen sind. Der Kopf ist vom Halse kaum abgesetzt. Das kleine Trommelfell ist unter den Schuppen versteckt; die wenig ausgeschnittene Zunge ist vorstreckbar, ihre Oberfläche trägt vorn Schuppen, ist aber hinten mit Papillen besetzt. Bauch und Seiten sind im Gegensatze zu den Lacertiden gleichartig beschuppt, und zwar sind diese Schuppen glatt und glänzend.



Abbild. 5. Blindschleiche, Anguis fragilis *L.*

Unsere Blindschleiche ist die einzige Vertreterin dieser Familie und Gattung in Europa. Ihr walzig gestreckter Körper ist von dem ebenfalls mehr walzigen Kopfe kaum abgesetzt; der Schwanz ist meist noch länger als der übrige Körper und endet in eine stumpfe Spitze. Sie erreicht eine Länge von 30—40, selten sogar 50 cm. Die stumpf abgerundete Schnauze ist zum Einwühlen in den Boden wohl eingerichtet, doch soll nach Angabe mancher Forscher die Blindschleiche weniger wühlen als die echten Echsen. Die Oberseite ist kupferbraun gefärbt mit einer oder zwei schwarzen Längslinien; die Unterseite schieferschwarz oder bleigrau. Die ganz jungen, allerliebst aussehenden Tierchen erscheinen oben zart gelbweiß mit einer feinen schwarzen Mittellinie, an Seiten und Bauch tief schwarz, später blauschwarz; sie erhielten von Laurenti, der sie für eine besondere Art hielt, den Beinamen lineatus. Bei den ausgewachsenen Tieren sind Zeichnung und Färbung ziemlich eintönig. Das Männchen zeigt auf dem Rücken einen Anflug von Metallgrau, was dem Weibchen abgeht; der Rücken des letzteren ist mehr braungrau, welche Farbe an den Seiten scharfbegrenzt in Schwarzbraun übergeht. Beim Männchen wird hier die Färbung allmählich dunkler. Auf der Bauchseite ist die Farbe bei beiden Geschlechtern gleichmäßig schwärzlich oder

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

geradezu schwarz gesprenkelt. In seltenen Fällen hat die Bauchseite eine hellbläuliche Färbung — var. caeruleoventris *Geis.* — oder es ist der braune Rücken mit kornblumenblauen, bis über 1 mm messenden Punkten besetzt, welche von örtlicher Anhäufung blauer Farbkörperchen unter der Oberhaut herrühren. Diese Varietät führt den Namen cyanopunctata *Geis.*

Von jeher bis auf den heutigen Tag noch wird das harmlose Tier für giftig und gefährlich gehalten und mit derselben Hartnäckigkeit auch noch immer zu den Schlangen gerechnet; sie heißt im Volksmunde hier allgemein Kupferschlange. Zum Glück ist die Scheu der meisten Menschen vor der Blindschleiche größer als die Vernichtungswut, und diesem Umstande sowie der verborgenen Lebensweise ist es zu danken, daß man an geeigneten Örtlichkeiten beim sorgsamen Nachsuchen und namentlich beim Umwenden von Steinen, Holzstücken und dergl. noch genug Blindschleichen findet. Den Sonnenschein lieben sie sehr, aber die Feuchtigkeit können sie schon der Nahrung wegen nicht entbehren, da diese für sie nur an feuchten Orten zu finden ist. Wenn man also Blindschleichen in Terrarien hält, so werden sie durch ihr Hervorkommen den bevorstehenden Regen ankündigen, während die Trockenheit liebenden Eidechsen dann verschwinden.

Die Blindschleichen haben im Gegensatze zu den äußerst lebhaften Eidechsen und in Übereinstimmung mit ihrem Namen „Schleichen" ein ruhiges Temperament, ihre Bewegungen besitzen wegen der in der Umpanzerung des Körpers vorhandenen Knochenplatten etwas Starres und erfolgen in weit größeren Windungen, als bei den Schlangen, welche in ihrer weichen Lederhaut so biegsam und geschmeidig sich zu ringeln verstehen. Auch nach dem Tode behalten diese Tiere ihren früheren Körperumfang sowie auch das glänzende Ansehen ihrer Oberhaut viel besser als irgend ein anderes Tier. Die Erdraupen, Nacktschnecken und Regenwürmer, welche die Hauptnahrung der Blindschleichen bilden, erfassen sie an einem Ende, nicht wie die Eidechsen in der Quere. — Die Atmung erfolgt bei den Blindschleichen allein mittels des Brustkorbes.

In den Büchern heißt es überall, auch bei Leydig: „Bekanntlich gehört die Blindschleiche zu den lebendige Junge hervorbringenden Tieren." Wir können mit Gewißheit sagen, daß sie auch zuweilen Eier legt, denn im August 1887 fanden wir in unserem Terrarium 8 Eier der Blindschleiche zwischen feuchtem Moose abgelegt. Sie hatten eine Länge von 20 und eine Dicke von 13 mm. Die Eihaut ist sehr dünn und durchscheinend; die eine Längshälfte nimmt im Innern der Dotter ein; die andere das schneckenförmig aufgerollte Junge, dessen Augen und Körperumrisse deutlich durch die Dotterhaut durchschimmern. Will man sich überhaupt richtig

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

ausdrücken, so muß man sagen: alle Blindschleichen legen Eier, welche bei der Ablage bereits mehr oder weniger entwickelte Junge enthalten und im Augenblicke der Geburt meistens zerplatzen und die Jungen in die Freiheit entlassen. Die in unserem Terrarium geborenen jungen Blindschleichen steckten stets noch in den Eihäuten; und wir konnten an diesen die äußerst feinfaserige äußere Eischalenhaut und dicht darunter die gefäßhaltige Schafhaut deutlich wahrnehmen. Manche junge Tierchen blieben nun in dieser Hülle noch einige Zeit liegen, bevor sie ausschlüpften; bei anderen war dieselbe bereits mehr oder minder zerrissen, sodaß derartige Individuen anscheinend lebend zur Welt gebracht wurden.

Die Blindschleiche ist durch ganz Europa vom nördlichen Skandinavien und England bis zum Süden hin sowohl in der Ebene wie im Gebirge verbreitet. Und so trifft man sie auch in unserer Provinz überall in trockenem Gebüsch, sowohl Nadel- wie Laubholzgebüsch, dann an Hecken, auf Triften und sogar an stark kultivierten Orten, so in Pflanzengärten an. Selbst oben im Gebirge ist sie noch recht häufig, und Becker teilt uns mit, daß in stillen Waldungen bei Hilchenbach das Tier so zahlreich auftreten könne, daß er schon fünf Stück zusammen unter einem Steine erbeutet habe. Auch die Varietäten caeruleoventris und cyanopunctata sind bei uns beobachtet worden.

Die Überwinterung geschieht in Erdlöchern und unter Steinen, in hohlen Bäumen oder im weichen Moospolster, wo man oft 20—30 Stück zusammenfinden kann. Die Brunftzeit fällt in den Mai, und 12 Wochen später erfolgt die Eierablage, welche auch oft erst im Oktober, also sehr verspätet stattfindet.

Daß ein sonst so harmloses Tier, wie die Blindschleiche, auch empfindlich beißen kann, sollte noch während des Druckes dieses Bogens ein Mitglied unseres Vereins erfahren, als er versuchte, eine weibliche Blindschleiche zu Untersuchungszwecken einzusperren. Das Tier biß sich in die Haut des Daumenmuskels, der sog. Maus, ein und riß einen kleinen Fetzen heraus, sodaß Blut hervortrat.

Zum Schlusse dieses Abschnittes aber richten wir an alle unsere Leser, große und kleine, die dringende Bitte, den Blindschleichen sowohl wie den zuvor geschilderten Eidechsen Schonung angedeihen zu lassen, da sie sich für die Landwirtschaft durch Vertilgung zahlloser Insekten u. s. w. sehr nützlich erweisen und im Getriebe der Natur eine Erscheinung bilden, welche den verständigen Naturfreund stets angenehm berührt! —

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

3. Ordnung. Schlangen, Ophidia.

1. Familie. Nattern, Colubrida.

Die Ringelnatter, Tropidonotus natrix *L.*

Wer nie eine Schlange zu Gesicht bekommen, würde es nicht für möglich halten, daß es große, auf dem Lande lebende und auf lebendige Tiere als Nahrung angewiesene Wesen geben könne, denen jede Spur von Beinen, Flügeln oder anderen derartigen Fortbewegungswerkzeugen fehlt. Solche Wesen ohne Arm und Bein, ohne Flügel und Flossen müßten zum kümmerlichsten Dasein verurteilt sein, selbst wenn sie von Erde sich nähren könnten. Aber wenn ein scheinbar so hülfloses Wesen gar Tiere erbeuten müßte, die mit zweckmäßigen Gliedmaßen zu Angriff oder Flucht wohl ausgerüstet sind — das erschiene uns als unlösbares Rätsel. Und nun gehe hin, unsere Schlangen in ihrem Wesen und Treiben zu beobachten, wie sie so zierlich und leicht ihren schlanken Leib dahinschießen lassen, ohne daß ein Laut oder eine Spur den Weg verriete, den sie genommen; wie sie die Frösche belisten, die doch so wachsam und sprungfertig sind, und wie ihnen die Eidechse zur Beute wird, die doch als Sinnbild der Flüchtigkeit gilt. Wahrlich, es wäre eine Lücke in dem Wunderbaue der Natur, wenn diese eigenartigsten Geschöpfe, die Schlangen, nicht zum Dasein gekommen wären.

Wohl fehlen dem Körper die äußeren Gliedmaßen, und bei den hiesigen Arten sind nicht einmal, wie anderwärts wohl, Reste von einem hinteren Beinpaare vorhanden, aber dieser Schlangenleib übertrifft alle anderen an Schlankheit und Geschmeidigkeit, denn zahlreiche Wirbelknochen ziehen sich vom Halse bis zum Schwanze hin, untereinander derart verbunden, daß der Gelenkknopf des vorhergehenden Wirbels in einer runden Pfanne des folgenden spielt. Jeder Wirbel ist mit einem Rippenpaare versehen; diese Rippen, durch einen hochentwickelten Muskelapparat nach allen Seiten hin beweglich gemacht, durch Kugelgelenke mit den Wirbelkörpern verbunden, können als ebensoviele unter der Haut verborgene Fußspitzen betrachtet werden, auf welchen die Schlange vorwärts gleitet.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Oberhaut wird mehrmals im Jahre von den Schlangen ganz abgestreift, was neue Freßlust und neue glänzendere Farben veranlaßt. Die darunter befindliche Lederhaut von ungleicher Dicke nimmt die Gestalt von Schuppen und Schildern, Tafeln und Schienen an, welche am ganzen Unterteile der walzenförmigen Gestalt gegen den Boden sich stemmen und als ebensoviele Hebel dienen zur Fortbewegung. Der kleine platte Kopf, dessen Schilder nach Zahl, Form und Anordnung für das Unterscheiden der Arten so wichtig sind, vermag überall ein- und durchzuschlüpfen, und genügt doch, auf einmal ein Beutestück zu fassen und zu verschlingen, welches groß genug ist, um auf Tage und Wochen als Nahrung auszureichen. Denn der Rachen ist einer sehr bedeutenden Ausdehnung fähig, weil nicht nur die einzelnen Knochen des Oberkiefers nach den Seiten, nach vorn und nach hinten beweglich und verschiebbar sind, sondern auch der Unterkiefer aus zwei völlig getrennten, nur durch dehnbare sehnige Bänder mit einander verbundenen Hälften besteht, welche einer außerordentlichen Erweiterung fähig sind, und deren einzelne Knochen sich wieder nach Bedarf verschieben lassen.

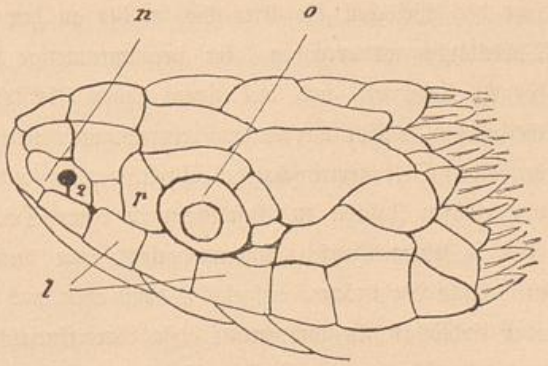
Der Rachen ist auch mehr oder minder mit spitzen Hakenzähnen bewaffnet, welche allerdings nur zum Festhalten der Beute dienen, nicht aber zum Zerreißen oder gar zum Kauen benutzt werden können, sodaß die Schlangen gezwungen sind, ihre Beutestücke ganz hinunterzuschlingen. Daneben besitzen die Giftschlangen ein Paar verlängerter Fangzähne im Oberkiefer, in welche Giftdrüsen ihren verderblichen Saft ergießen, sodaß ein Riß in die Haut ihres Opfers dieses lähmt und wehrlos macht und so die Schlange befähigt, auch den raschesten Läufer festzubannen und zu verschlingen. Das Auge der Schlangen besitzt keine Augenlider, vielmehr wird der Augapfel, dessen Pupille bald senkrecht gespalten, bald rund ist, von einer durchsichtigen Haut, einem Uhrglase ähnlich, überzogen, wodurch das Schlangenauge ein gläsernes, unheimliches Aussehen gewinnt.

Die giftlosen Nattern haben zwar an dem wagerecht gerichteten Oberkiefer zahlreiche solide, nach hinten gebogene Zähne, aber keiner davon ist zum Fangzahn verlängert. Der Kopf selbst ist vom Körper abgesetzt, die Pupille im Auge bei unseren einheimischen Arten rund; die Schwanzschilder sind in zwei Reihen geordnet.

Bei der Gattung der Wassernattern, zu der unsere Ringelnatter gehört, und die ihrem Namen entsprechend das Wasser gern besuchen, ist der Schwanz vom Körper deutlich abgesetzt, der Bauch gekantet, die Kopfseiten sind vollkommen flach, die Schuppen auf dem Rücken deutlich gekielt. Die Nasenlöcher liegen zwischen je zwei oben mitunter verschmolzenen Nasenschildern.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Bei unserer Ringelnatter befinden sich im Gegensatze zu der Würfelnatter, dem zweiten deutschen Mitgliede der Gattung Tropidonotus, vor dem Auge nur ein Augenschild, während bei dieser stets zwei oder gar drei Augenschilder (Präokulare) vorhanden sind. Ferner ist bei der Ringelnatter, wie aus den vorliegenden Abbildungen zu ersehen, im Gegensatze zu der folgenden Art, der Schlingnatter, das Nasalschild unter der Nasenöffnung geteilt. Bei Ringelnatter und Schlingnatter berühren die Oberlippenschilder mit dem dritten und vierten Schilde das Auge, wogegen bei der Kreuzotter zwischen dem Auge und den Oberlippenschildern sich noch eine Reihe von Schildern befindet. Der Schwanz, etwa ein Fünftel der Körperlänge messend, verjüngt sich zur Spitze hin allmählich. Die Oberseite ist meist dunkeloliven- bis schiefergrau, selten heller aschgrau oder weißgrau mit 2–6 Reihen dunkler Flecken, die bei den dunkelgefärbten Tieren meist halb oder fast ganz verloschen sind, bei den hellerfarbigen jedoch schärfer hervortreten. Obwohl die Farbe vor und nach einer Häutung verschieden abgetönt erscheint, so kann man doch bleibende Unterschiede in der Färbung nicht verkennen. So hielten wir in unserem zoologischen Garten während des Sommers 1890 eine Ringelnatter im Terrarium, welche sich stets allen ihren Artgenossen gegenüber durch eine auffallend hellgraue Färbung hervorthat. Dagegen trifft man zuweilen andere Stücke an, welche eine auffallend tiefschwarze Färbung besonders auf der Rückenseite besitzen. Durchweg zeigen alle Ringelnattern am Hinterkopfe jederseits einen großen nierenförmigen Flecken, der weißlich, gelblich, ab und zu sogar kräftig orangegelb gefärbt ist und hinten von einem sammetschwarzen, bald mehr bald weniger ausgedehnten Flecken umsäumt wird. In seltenen Fällen ist der charakteristische helle Flecken nur matt ausgebildet, auch kommen sogar Stücke vor, denen er vollkommen fehlt. In diesen Fällen ist auch der schwarze Flecken verblaßt, und sind überhaupt sämtliche Zeichnungen matter ausgebildet. Die Unterseite besitzt eine helle, weißlich oder bläulich angehauchte Grundfarbe; die einzelnen Schuppen sind



Abbild. 6. Ringelnatter, Tropidonotus natrix. Kopfansicht.
n. Nasenloch mit unten geteiltem Nasalschilde (2).
o. Auge. p. Augenschild. l. Labialschilder.
(Nach Leydig.)

aber, besonders wo sie mit den Innenrändern zusammenstoßen, breit schwarz gesäumt. Dieser schwarze Saum kann zuweilen solche Ausdehnung gewinnen, daß die helle Grundfarbe ganz zurückgedrängt wird; unser Museum besitzt sogar eine Ringelnatter, die auf der Unterseite fast ganz schwarz gefärbt ist. Schwarze Exemplare, welche als var. niger *de Betta* und var. ater *Eichw.* bezeichnet werden, sind uns noch nicht zu Gesicht gekommen.

Die Paarungszeit fällt in die Monate Mai und Juni; nach etwa zehn Wochen setzt das Weibchen die Eier bis zu 30 an der Zahl ab, welche die Größe eines Turteltaubeneies erreichen, eine pergamentartige weiße Schale besitzen und walzenförmig sind, oft auch mit einem zähen Klebstoffe in Klumpen zusammengehalten werden. Die Eier werden auch einzeln, nicht selten auch von mehreren Weibchen an demselben Orte gemeinschaftlich abgelegt. So fanden sich, wie uns mitgeteilt worden, vor einigen Jahren zu Westbevern in einer Scheune in Sägespänen über hundert Eier in einen Haufen zusammengelegt; wie denn überhaupt zur Eierablage gern menschliche Wohnräume aufgesucht, dann aber auch Düngerhaufen, feuchte Moospolster oder Erdlöcher gewählt werden. Zu ihrer Entwickelung brauchen die abgelegten Eier noch acht Wochen; die Jungen sind im großen Ganzen beim Verlassen der Eihülle in Farben und Zeichnung den Alten gleich; die ausgewachsenen Tiere erreichen eine Länge bis zu 1 m, doch können sie auch 1,10 ja sogar 1,25 m lang werden. Ihre Nahrung entnehmen sie fast ausnahmlos aus den Scharen der Landfrösche, die ja bei uns auch überall zu finden sind, wo nicht allzu trockener Sandboden ihnen das Leben verleidet. Da sie nun lebende Frösche auch im kleinsten Behälter annehmen, so sind Ringelnattern leicht in Gefangenschaft zu halten, und in den Terrarien unseres zoologischen Gartens sind solche in der guten Jahreszeit immer zu sehen. Viele Leute haben hier zum ersten Mal in ihrem Leben mit hohem Interesse, ja mit starrer Verwunderung zugeschaut, wenn diese Schlangen auf die hineingesetzten Frösche Jagd machten. Wohl erschöpfen die geängsteten Tiere die letzte Kraft ihrer Sprungbeine, um dem unheimlichen Kasten und der drohenden Todesgefahr zu entrinnen; hinter ihnen schiebt sich, die lidlosen Augen stier auf die Beute gerichtet, mit der tiefgespaltenen Zunge gierig „züngelnd", lautlos aber rasch die Natter heran, und mit hastigem Ruck hat sie den Kopf ihres Opfers gepackt. Nun dehnen sich die Kiefer, um das Beutestück, auch wenn es ein großer, ausgewachsener Frosch ist, umfassen zu können. Die Fangzähne schlagen sich in das Opfer ein; die Ober- und Unterkiefer nicht allein, sondern auch die beiden Hälften des Unterkiefers, welche ja jeder für sich beweglich sind, schieben sich abwechselnd vor und helfen das Beutetier tiefer und tiefer hinunter

zu drängen, bis endlich auch die äußersten Zehenspitzen in dem Rachen verschwunden sind, und ein langer dicker Wulst außerhalb des Leibes den Weg erkennen läßt, den die Masse im Innern zurücklegt. Ist der Frosch an einem Hinterbeine gepackt worden, so wird das Verschlingen schon schwieriger, und das Sträuben des armen Opfers gegen den grausamen Tod tritt sichtbarer vor Augen. Bei dem Verschlingen aber wird der Frosch so wenig verletzt, daß man seine Bewegungen im Innern der Schlange noch ziemliche Zeit wahrnehmen kann; und wenn die Schlange veranlaßt wird, ihre Beute wieder auszuspeien, der dem Tode entronnene Frosch wieder eiligst davonhüpft. Daß nun während des geschilderten Vorganges, bei welchem die Schlundhöhle sehr lange Zeit hindurch vollständig durch das Beutetier ausgefüllt ist, doch der Lunge die nötige Atemluft zugeführt werden kann, ermöglicht der stielförmige, zwischen die Unterkieferäste weit vorschiebbare Kehlkopf mit seiner freibleibenden Atmungsöffnung. —

Die Ringelnatter ist über ganz Europa und einen Teil von Asien verbreitet, liebt wald- und wasserreiche Gebiete und hält sich besonders gern in der Nähe von Gewässern auf, seien dies nun stehende Gräben oder fließende Wasser. Denn auch das tiefe Wasser scheut sie nicht, durch welches sie mit hocherhobenem Kopfe in zierlichen Windungen zu schwimmen versteht. Auch die Nähe menschlicher Wohnungen flieht sie durchaus nicht, wie schon angedeutet worden, vielmehr siedelt sie sich besonders zum Winterschlafe gern in Scheunen, Ställen und Kellern an. — In Westfalen ist sie allgemein verbreitet, wenn sie auch nicht allerorts gefunden wird. Im Sauerlande ist sie besonders in den südlichen, waldreichen Teilen häufig, kann örtlich jedoch auch ganz fehlen, so z. B. bei Hilchenbach, wo sie sich erst an tiefer gelegenen Thalstrecken aufhält. Bei Siegen und Arnsberg, bei Hagen und Elberfeld wie bei Paderborn ist sie zu Hause, und im Teutoburger Walde kommt sie nach Schacht noch in der Höhe von 400 m vor. Bei Hameln wird sie am Fuße der Ützenburg häufig gesehen; selbst in dem wasserarmen Wiehengebirge ist sie keineswegs selten, bei Haus Hüffe in der Nähe von Preuß. Oldendorf sogar massenhaft gefunden worden. In der Ebene giebt es auch Gegenden, wo sie gänzlich fehlt. So haben wir sie niemals in den Hügelpartieen von Nien- und Altenberge getroffen, auch von ihrem Vorkommen in den Baumbergen nur durch Vormann gehört, während sie im Bagno bei Burgsteinfurt wieder häufig auftritt. Bei Münster ist sie vornehmlich in der Wersegegend, schon auf der Loddenheide und bei Lütkenbeck angefangen bis zum Wersethal zu Hause, wo sie bei Stapelskotten, Handorf und an der Haskenau häufig angetroffen wird. Von der Werse zieht sie sich durch das Ellerbachthälchen hinauf und von hier in die

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

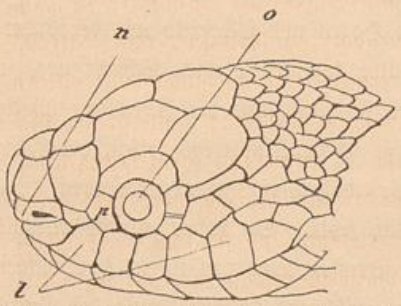
Coerheide hinein, durch das Thal der Emmer in die sumpfigen Gebiete der Davert. Auch im Emsethale bei Gimbte und Westbevern findet sie sich, und außerdem ist uns ihr Vorkommen bei Rheine, Marienfeld, Füchtorf, im Steveder Venn, bei Lünen an der Lippe u. s. w. bekannt.

Die Würfelnatter, Tropidonotus tesselatus *Laur.*,

welche eigentlich den Mittelmeerländern angehört, ist zwar bisher in Westfalen noch nicht beobachtet worden; da sie sich aber an mehreren Orten des Rheinthales und in den Thälern der Nebenflüsse findet und besonders im Lahnthale wiederholt bemerkt worden ist, so bleibt ihr Vorkommen an der Südgrenze unseres Gebietes nicht ausgeschlossen, und wir müssen ihrer hier wenigstens Erwähnung thun. Sie unterscheidet sich von der Ringelnatter mit Sicherheit dadurch, daß sie vor dem Auge nicht eins, sondern zwei oder gar drei Schilder besitzt, und die hellen Nackenflecken ihr vollständig fehlen.

Die Schlingnatter, Coronella austriaca *Laur.* oder Cor. laevis *Merr.*

Bei der Gattung der Jachnattern ist der Schwanz im Gegensatze zu den Wassernattern vom Körper nicht abgesetzt; Bauchkanten sind nicht vorhanden; auch sind hier die glatten, glänzenden Schuppen ungekielt. Das Nasenloch liegt in der Mitte des gar nicht oder nur unvollkommen geteilten Nasenschildes. Die dünnen, ebenfalls weißschaligen Eier werden sofort beim Ablegen von den jungen Tieren durchstoßen, während die Eier der Wassernattern erst nach 6—8 Wochen die Jungen liefern. Die Schlingnatter kommt als zweite giftlose Art in unserem Gebiete vor und trägt wie die Ringelnatter eine Krone, aber diese ist kleiner als bei jener, daher sie Coronella (Krönchen) genannt wird, während der gewöhnlichere und ältere Beiname austriaca *Laur.* ist. Sie heißt auch glatte Natter, doch ist der deutsche Name Schlingnatter der bezeichnendste, weil diese Art die Gewohnheit hat, ihre Beute und alle ihr dargereichten Gegenstände möglichst zu umschlingen, was mit großer Schnelligkeit und gewöhnlich mit drei mehr oder minder dicht zusammenliegenden Ringen geschieht. Ihre Beutetiere



Abbld. 7. Schlingnatter, Coronella laevis. Kopfansicht. n. Nasenloch. o. Auge. p. Praeoculare. l. Labialschilder. (Nach Leydig.)

bilden die Blindschleichen und die Eidechsen, besonders die kleineren Waldeidechsen, deren Bewältigung ihr schon leichter wird, als die der Zauneidechsen.

Ihre Grundfarbe ist ein rötliches Grau, welches oft mehr ins Bräunliche übergeht; es kommen auch strohgelbe vor, doch sind solche unseres Wissens bis jetzt im Gebiete noch nicht beobachtet. Auf dem Nacken befindet sich ein dunkler hufeisenförmiger Fleck, das bereits genannte Krönchen, mit welchem die doppelte dunkle Fleckenreihe des Rückens in Verbindung steht. Die Bauchseite ist gelblich grau bis rötlich, oft schwarz gefleckt und zwar stellenweise so stark, daß der Bauch schwarz gefärbt erscheint. — In der Länge erreicht sie nur 60—70 cm, ist also bedeutend kleiner als ihre hiesige Verwandte; als sicheres Unterscheidungsmerkmal hat sie vor dem Auge nur ein Schild, hinter demselben zwei, während die Ringelnatter überhaupt nur ein Augenschild besitzt.

Die Paarung beginnt im April; im Herbst legt das Weibchen bis zu einem Dutzend Eier ab, welche sehr dünnschalig sind und wie bei der Blindschleiche sofort nach der Ablage die Jungen entlassen. Die frischgeborenen Jungen sind in Färbung und Zeichnung den Alten gleichartig.

In ihrem Benehmen ähnelt die Schlingnatter mehr der Kreuzotter als der Ringelnatter; sie ist gewöhnlich träge, aber beim Greifen nach der Beute macht sie blitzschnelle Bewegungen. Aufgerollt und faul liegt sie da, aber sie beißt sehr gern um sich, sucht auch nicht, wie die Ringelnatter, der drohenden Gefahr durch die Flucht sich zu entziehen, sondern ihr durch den Angriff, den Biß zu begegnen. Dieses Benehmen sowie die Ähnlichkeit in der Färbung sind wohl schuld daran, daß man dieses ganz unschädliche und harmlose Tier vielfach mit der gefährlichen Kreuzotter verwechselt.

Die Schlingnatter ist über ganz Mittel- und Südeuropa verbreitet; sie zieht die gebirgigen Gegenden der Ebene vor und lebt dort an sonnigen, mit Gestrüpp bewachsenen Stellen. Bei ihren Wanderungen vermeidet sie möglichst alle offenen Blößen, vielmehr sucht sie jeden deckenden Gegenstand zu benutzen; wenn sie im Gestrüpp auf der Lauer liegt, kann man nur hier und da einen Teil ihres Leibes sehen, während der Kopf hinter größeren Blättern versteckt, zum Fangen aber stets bereit ist. Selbst wenn sie aus dem Winterlager hervorkommt und sich auf einer Blöße oder einem erwärmten Steine der Sonne aussetzt, liegt sie zusammengerollt da, sodaß sie dem Erdboden ähnlich sieht und nicht leicht bemerkt wird. In Westfalen kommt sie überall im Sauerlande, wenn auch nicht überall häufig vor; am häufigsten scheint sie in der Gegend von Arnsberg zu sein und geht bis zum Abhange der Haar, denn beispielsweise bei Büren ist sie gefangen worden. Auch im Teutoburger Wald kommt

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

sie vor, denn auf dem Dörenberge und bei Iburg wurde sie gefunden. In der Ebene aber fehlt diese Art fast durchgehends; im Münsterlande ist sie bis jetzt nur einmal bei Lembeck, zwischen Haltern und Dorsten gefunden worden. Nach von Linstows Angaben kommt sie im Solling bei Hameln nicht vor, sondern findet sich erst bei Hildesheim. Henneberg sah 1890 ein Stück in Spiritus, welches ein Gymnasiast auf dem Ohrberge gefangen hatte.

Suffrian schreibt von ihr für den Regierungsbezirk Arnsberg, daß sie dort unter Steinen überwintert und in der Zeichnung noch veränderlicher erscheint, als die Ringelnatter. Mit der Kreuzotter aber scheint die Schlingnatter in geschworener Feindschaft zu leben; jedenfalls schließen sich diese beiden Schlangenarten in ihren Verbreitungsbezirken derart aus, daß da, wo die eine Art vorhanden ist, die andere als fehlend bezeichnet werden muß.

Unser Mitarbeiter R. Becker zu Hilchenbach erzählt über ein Zusammentreffen mit dieser Schlange Folgendes. „Am 20. April 1885 bei ruhigem, warmem Wetter stand ich in einem etwa vierzehnjährigen Haubergschlage auf dem Schnepfenstrich. Als die Dämmerung anbrach, kamen plötzlich zwei Waldmäuse flüchtend an mir vorbeigesprungen, und kurz darauf vernahm ich ein schleichendes Rascheln in dem trockenen Laube. Bald regte sich etwas nicht weit von mir in dem Heidegestrüpp, das Rascheln kam näher und eine Schlingnatter wurde sichtbar. Zugleich vernahm ich von der entgegengesetzten Seite her ein Rispeln, als wenn man sanft an einem Ästchen herstriche, und aus dem Heidegestrüpp und der dichtbestockten Eichenlode hervor kam eine zweite Schlange heran und beide gingen, wie vom Geruche geleitet, gerade auf einander los. Sie bezüngelten sich ohne jede feindselige Haltung, dann wanden sich ihre biegsamen Leiber in so raschen Windungen um einander, daß ich ihren Bewegungen kaum folgen konnte. Hierauf wand sich das kleinere Männchen zum Teil los, aber sie blieben mit gegenseitig aufgerichtetem Vorderkörper beisammen, bis ich sie durch einige Schläge mit einem dünnen Stöckchen über den Kopf betäubte. Ich band sie in die Schlinge einer Hundeleine ein und brachte sie nach Hause; unterwegs nach einer halben Stunde löste sich ihre Verbindung, und in Spiritus gesetzt wurden sie demnächst an Dr. Kayser in Dortmund abgeliefert."

In neuerer Zeit, wo Aquarien und Terrarien von Liebhabern mit allerlei Tieren besetzt werden, kann leicht der Fall eintreten, daß Insassen derselben, die sonst nur weit von dort vorzukommen pflegen, der Gefangenschaft entrinnen, sich im Freien umhertreiben und dann beim Ertapptwerden die Naturgeschichte in Verwirrung bringen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

So wurde uns anfangs September 1889 aus Eresburg bei Marsberg eine Schlange übersandt, welche dort im Garten gefangen worden war. Wir sahen gleich, daß das sonderbare Tier kein Eingeborener Westfalens sein konnte, und schickten es deshalb zur sicheren Bestimmung an die Herren Professoren Böttger und Noll zu Frankfurt am Main. Dieselben schrieben umgehend: „Die Schlange ist unzweifelhaft Zamenis viridiflavus *Latr.* = gemonensis *Laur.* var. carbonarius, **die Zornnatter oder gelbgrüne Natter.** Das Pseudopräokular, das sich auf das dritte und vierte Lippenschild auflegt, zeigt dies deutlich; auch beträgt die Zahl der Schuppenreihen 17—19. Die Färbung ist auffallend. Da die Schlange in Deutschland nirgends vorkommt, so muß angenommen werden, daß sie ein Flüchtling oder ausgesetzt ist." Die eigentliche Heimat dieser Art erstreckt sich von Ungarn über alle Mittelmeerländer, also auch über Marokko, Algerien und Tunis.

Wir wollen die Familie der Nattern nicht verlassen, ohne auch noch kurz der **Äskulapnatter,** Elaphis flavescens *Gmel.,* Aesculapii *Sturm.* Erwähnung zu thun, welche aus ihrer südeuropäischen Heimat auf der Wanderung nach Norden auch in das südliche und westliche Deutschland eingedrungen ist und bei Schlangenbad im Taunus einerseits, und in dem Moselthale bei Trier andererseits schon gefunden wird. Bei der Gattung Elaphis hat der Bauch deutliche Seitenkanten; das Nasenloch befindet sich nahe am Oberrande des geteilten Nasalschildes. Die Äskulapnatter hat vor dem Auge ein Augenschild, hinter dem Auge deren zwei, die Oberseite hellweiß bis graubraun, die Schuppen an den Seiten hell gerändert; die Unterseite gelblich. Sie ist die größte der deutschen Schlangen und kann eine Länge von 2 m erreichen.

2. Familie. Vipern, Viperida.

Die Kreuzotter, Pelias berus *Merr.*

Bei der Gattung der Vipern ist der beschuppte herzförmige Kopf deutlich vom Halse abgesetzt; der allmählich sich verdickende Körper verdünnt sich nach dem Schwanze hin nur wenig wieder, der kurze Schwanz selbst aber verjüngt sich schnell. Der Kopf ist vorn mit kleineren Schildern besetzt, welche ein größeres in der Mitte umgeben.

Die Kreuzotter, die einzige Giftschlange, welche in unserem Gebiete vorkommt, bedarf um ihrer Gefährlichkeit willen und bei ihrer stellenweisen Häufigkeit einer eingehenden Beschreibung sowohl ihres Aussehens zur Unterscheidung von den unschädlichen Schlangen, wie auch ihrer Aufenthaltsorte und Lebensweise, damit unsere Leser in

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

jeder Beziehung über diese gefährliche Landsmännin ins klare kommen und beim Zusammentreffen mit Schlangen unsere Nattern möglichst schonen, der schlimmen Viper aber gehörig gerüstet begegnen können.

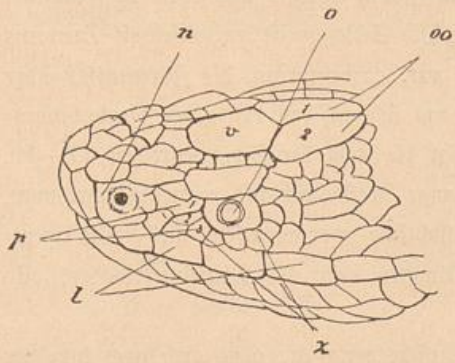


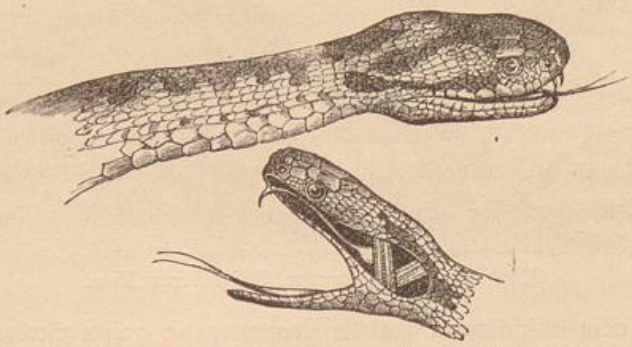
Abb. 8. Kreuzotter, Pelias berus. mas. Kopfansicht. n. Nasenloch. o. Auge. p. Präokularschilder (1—3). l. Labialschilder. z. Zwischenschilder. v. Vertikale. oc. Occipitalschilder (1—2). (Nach Leydig.)

Die Färbung der Kreuzotter ist sehr verschiedenartig und richtet sich nach der Häutung und der Bodenbeschaffenheit. Die in unserm Museum befindlichen Stücke sind entweder hellbraun oder hellgrau gefärbt, letztere sollen nach Angabe verschiedener Forscher die Männchen, erstere, von Anderen als var. chersea beschrieben, die Weibchen sein. Auch die schwarze Varietät, Pelias prester *L.*, welche bis jetzt in Westfalen nur äußerst selten gefunden worden ist, soll nur im weiblichen Geschlechte vorkommen. Über den Rücken des Tieres verläuft ein dunkelbraunes, selten hellbraunes Zackenband; die bogigen Streifen, welche auf dem Kopfe der Kreuzotter stehen und ungefähr einem Kreuze mit vier gleich großen Teilen, dem sog. Andreaskreuze ähnlich sehen, haben zwar dem Tiere seinen Namen verliehen, sind aber selbst nicht immer vorhanden, oder doch in Form und Größe verschieden, zuweilen auch mit den Augenstreifen verbunden. Ferner sind als besondere Kennzeichen der Kreuzotter hervorzuheben: der stark abgesetzte, hinten breite Kopf; die mehr oder minder senkrecht geschlitzte Pupille und die gekielten, d. h. mit einer erhobenen Mittellinie versehenen Schuppen — im Gegensatze zu den auf der Oberfläche durchaus glatten Schuppen der glatten oder Schlingnatter. Das beste und untrüglichste Merkmal zum sicheren Erkennen der Kreuzotter aber finden wir in den Schildern, welche ihren Kopf bedecken. Während nämlich bei unseren giftlosen Nattern die Oberlippenschilder unmittelbar an das Auge angrenzen, befinden sich bei der Kreuzotter noch eine Schilderreihe zwischen dem Auge und den Oberlippenschildern (bei den anderen deutschen Giftschlangen ist noch eine dritte Schilderreihe vorhanden) und daneben auf dem Kopfe drei größere Schilder, wie dies die obenstehende Abbildung zeigt.

Die Männchen sind stets schmächtiger als die Weibchen, der Kopf ist bei jenen dicker und kürzer, der Schwanz dagegen länger, indem derselbe beim Männchen etwa ein Sechstel, beim Weibchen nur ein Achtel der Körperlänge beträgt.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der Giftapparat dieser Schlangen besteht aus zwei beweglich im Oberkiefer sitzenden, pfriemenförmig nach hinten gebogenen und nur beim Bisse aufgerichteten feinen Zähnen von 5—6 mm Länge, die ihrer ganzen Ausdehnung nach von einem Kanale durchzogen sind; sowie aus Giftdrüsen, welche derart mit den Giftzähnen in Verbindung stehen, daß, wenn der Rachen der Schlange zum Angriffe weit geöffnet wird, die Öffnung des Zahnkanals an der Wurzel mit dem Ausführungsgange der Giftdrüse in Verbindung kommt und das Gift durch den Kanal in die Zahnspitze und von da in die Bißwunde gelangt. Zur Erneuerung des nötigen Giftes bedarf es dann aber geraumer Zeit, während die eingetrocknet gummiähnliche Masse des Giftes, gut verwahrt, noch nach Jahren wirksam bleibt. Die Giftzähne selbst sind wie alle Schlangenzähne nur durch Bindegewebe mit dem Knochen verwachsen, und wenn ein solcher Zahn abgebrochen oder verloren gegangen ist, so wächst rasch ein neuer nach, ja zuweilen sind schon zwei ausgewachsene Giftzähne hintereinander vorhanden, der nötige Ersatz also sofort zur Stelle.

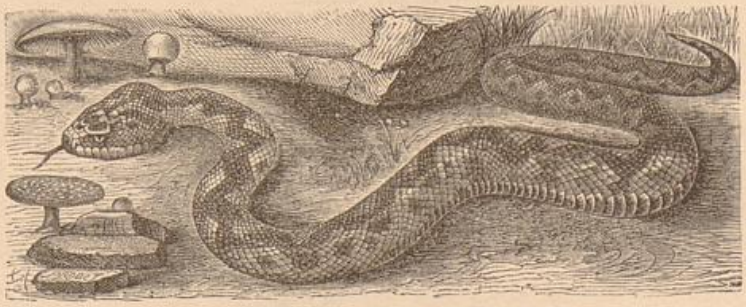


Abbild. 9. Köpfe der Kreuzotter, der untere mit offengelegtem Giftapparat.

So liegt die gefährliche Giftschlange, welche übrigens wasserreiche und sumpfige Gegenden den trockenen entschieden vorzieht, an sonnenwarmen Tagen zusammengerollt an lichten Wegrändern und Wällen, um auf ihre Beute zu lauern und furchtlos auch auf jeden Menschen loszufahren, der sie zu stören wagt. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus Mäusen, deren sie 4—5 hinter einander gierig verzehren kann, worauf dann freilich eine mehrwöchentliche Verdauungspause folgt; ferner frißt sie Eidechsen, Frösche und Vögel. In der Gefangenschaft aber nimmt sie, vielleicht wenige Ausnahmefälle abgerechnet, durchaus keine Nahrung an, ja wir haben wiederholt die Erfahrung gemacht, daß Mäuse, welche der Schlange als Futter in den Kasten hineingelassen wurden, vor Hunger schließlich die Schlange selbst anfraßen,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

von dieser aber in keiner Weise belästigt wurden. Vielleicht daß unter günstigeren Bedingungen, als wir den Kreuzottern ihrer Gemeingefährlichkeit wegen bieten durften, es doch möglich wird, die Tiere auch in der Gefangenschaft zur Nahrungsannahme zu bewegen. Im übrigen können sie Monate lang ohne Nahrung zubringen und ohne daß man eine Abnahme ihrer Lebenskraft wahrnimmt. In unserem Terrarium hielten wir zum Zwecke von Überwinterungsversuchen eine Kreuzotter in einem gleichmäßig warmen Raume, in dem sich das Tier anfänglich ganz wohl zu befinden schien, schließlich aber doch verendete. Als das hintere Drittel ihres Körpers schon vollständig vertrocknet war, lebte das Tier in seinem vorderen Teile noch lange fort. Und einen andern Beweis für die außerordentliche Lebenszähigkeit dieser Schlangen hat Altum erfahren, als er einmal einer Kreuzotter durch einen Schuß den Kopf völlig vom Leibe abgetrennt hatte. Der Kopf biß noch derart auf eine vorgehaltene Messerklinge, daß ein Tröpfchen Gift auf dem blanken Stahl bemerkbar war.



Abbild. 10. Die Kreuzotter, Pelias berus *Merr.*

Unter allen Giftschlangen hat die Kreuzotter die größte Verbreitung und sie ist neben der Waldeidechse dasjenige Reptil, welches am weitesten nach Norden vordringt. Über ihre Verbreitung in Westfalen und den angrenzenden Ländern hat Westhoff ein umfangreiches Material gesammelt, welches wir zu folgenden Mitteilungen benutzen.[1]

Das ganze Gebiet zerfällt in faunistischer Beziehung in drei geographisch verschiedene Teile. In dem ersten derselben, dem nordöstlichen, bzw. östlichen gebirgigen Teile, dem Lande des Wiehengebirges, des Osning oder Teutoburger Waldes, und der Weserberge gab es bisher keine sichere Fundstelle der Kreuzotter, und die meisten Fundangaben mußten auf Verwechselung mit anderen Schlangenarten zurückgeführt werden. Es steht aber fest, daß ein Stück bei Herford gefunden worden ist, welches sich heute noch in der Sammlung der dortigen Landwirtschaftsschule befindet, und daß

[1] Vergl. Westhoff: Die Verbreitung der Pelias berus in Westfalen u. s. w. 19. Jahresbericht des Westf. Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst. 1890.

das Tier bei Bielefeld vorkommt, wofür wir das Zeugnis des gewiegten Schlangenkundigen Geisenheyner aufzuweisen haben. Nach diesen beiden Orten kann eine Einwanderung aus der Ebene her durch den Bielefelder Paß, eine Quersenke des Osning angenommen werden. Drittens ist in neuester Zeit das Vorkommen der Kreuzotter bei Holzminden gemeldet und durch Belegstücke nachgewiesen worden, wohin eine Einwanderung aus dem weiter östlich gelegenen Deister-Gebirge stattgefunden haben mag.

In denjenigen Gegenden dieses ersten Gebietes, welche ihrer trockenen Bodenbeschaffenheit wegen überhaupt nicht als Aufenthalt für unsere Kreuzotter sich eignen, da diese wasserreichen Boden liebt, wird sie im übrigen sicher fehlen; soweit es sich aber um geeignete Moor- und Heideflächen handelt, mag das Tier bisher wohl nur übersehen worden sein.

Den zweiten Gebietsteil unserer Fauna bildet die Ebene des Münsterschen Busens, und hier ist ihr Vorkommen auf dem rechten Ufer der Emse trotz der günstigen Bodenverhältnisse von der Senne bei Paderborn an bis nach Rheine hin immer noch nicht nachgewiesen. Für die linke Seite aber besitzen wir eine Reihe von Fundorten, zunächst südlich von Münster zwischen Werse und Stever, welche Orte den zwischen Albersloh, Amelsbüren, Senden, Davensberg und Rinkerode belegenen sumpfigen Waldbestand der Davert zum Mittelpunkt haben. Diese Fundorte sind die Loddenheide, die Hiltruper und Nottebracker Heide, die hohe Wart, die Gegend von Ascheberg und Ottmarsbocholt sowie die Sümpfe und Moore von Senden und Venne. Zwei weitere Fundstellen westlich von Münster sind Hohenholte und Haus Egelborg bei Legden. Die neuesten Mitteilungen über das Vorkommen der Kreuzotter zu beiden Seiten der Lippe dicht an unserer Grenze zum Rheinlande hin haben wir von dem Förster Otto, den wir bereits bei der Sumpfschildkröte zu erwähnen Gelegenheit hatten. Es sind dies die nassen Heidegründe bei Borken und Raesfeld, ein kleines Wäldchen des Schulte Westhoff dicht bei Sterkerade, ferner das Sterkerader Veen, das große Veen und die Wald- und Heideländereien zwischen Schermbeck und Brünen, welche Fundorte wir jetzt mit den Heidegebieten von Ahaus, den bereits bekannt gewesenen Aufenthaltsorten der Kreuzotter, in ein zweites großes Verbreitungsgebiet der münsterschen Ebene zusammenfassen können.

„In allen Revieren der Königlichen Oberförsterei Hiesfeld, so schreibt Herr Otto, sowie in den angrenzenden Privatwaldungen findet sich diese Giftschlange vor, und im Revier Fernewald wurden unlängst beim Reinigen einer Kiefernschonung von Gestrüpp an einem Vormittag von zwei Arbeitern 20 Stück getötet. Ein einziger Forstbeamter tötete im Sommer 1870 über 50 Stück. Die dort vorkommenden

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Tiere variieren auch in der Farbe außerordentlich, und die ganz schwarze, also die var. prester *L.* wird ebenfalls gefunden."

Weiter nach Süden zieht sich alsdann der Verbreitungsbezirk der Kreuzotter der Länge nach über die Ausläufer des Kohlengebirges; Otto nennt als solche Punkte Mülheim (Ruhr), die Waldungen von Ratingen, den Grafenberg und den Aaperwald bei Düsseldorf. Nach anderen Quellen hätten wir ferner in dem Vorgebirge bei Wahn unweit von Mülheim (Rhein) den südlichsten Punkt dieses Verbreitungsbezirkes und östlich von Sterkerade das Örtchen Buer, wo Pelias berus in der Löchterheide gefunden worden ist.

Der dritte Teil unseres Gebietes umfaßt das sauerländische Gebirge und hatte bis vor kurzem noch keine zweifellosen Fundorte von Kreuzottern geliefert. Seitdem aber Otto ihr Vorkommen an der Grenze des Gebirges und in der Gegend des Niederrheins nachgewiesen hat, gewinnt auch das von Dr. Behrens aus der Gegend von Elberfeld gemeldete Vorkommen eine andere Bedeutung. Otto selbst hat dann 1869 in der Gegend von Hohenlimburg im Henkhauserthale bei Reh ein Exemplar gefunden, allerdings nur dies eine während seines fünfzehnmonatlichen Aufenthaltes daselbst. Im übrigen liegen verbürgte Nachrichten nicht vor, und wir können nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnis für das Sauerland Folgendes feststellen. Im Sauerlande fehlt die Kreuzotter durchgehends, jedoch ist das Tier von dem Verbreitungsbezirke in den Vorbergen an der rechten Rheinseite, welcher mit dem in den Heiden der Ebene in Verbindung steht, flußaufwärts in die Thäler der Ruhr, Lenne und Wupper vorgedrungen und hat sich hier an einigen wenigen Punkten und nur sehr spärlich niedergelassen.

Wir müssen uns hiernach die Einwanderung der Kreuzotter in unser Gebiet folgendermaßen vorstellen. Vom Harz her, wo sie recht häufig angetroffen wird, dehnt sich ihr Gebiet über Hildesheim und den Solling westwärts nur bis Holzminden hin, greift aber nicht über die Weser hinaus. Weiter nördlich jedoch geschieht dies, und hier erstreckt sich das Verbreitungsgebiet längs der Küste, überschreitet auch die Emse und dehnt sich nun nach Süden hin über die Heiden und Moore Hollands aus. Von hier ist das Tier in Westfalen eingezogen, hat die Werse und Emse nach Osten zu überschritten und so die Stationen Bielefeld und Herford erreicht; nach Süden hin mit den Heideflächen am Rhein die Grenze seines Gebietes gefunden und ist dann aus der Ebene bei Mülheim an der Ruhr, diesen Fluß überschreitend, dem Rande der Ebene bis Mülheim am Rhein und weiterhin gefolgt und von da aus einzeln in die Thäler der Ruhr und Wupper ostwärts vorgedrungen. —

Schließlich wollen wir noch einiger Fälle Erwähnung thun, wo Menschen und

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Haustiere innerhalb unseres Gebietes von Kreuzottern gebissen worden sind, und welche Folgen dies gehabt hat. So wurde in der Nähe des Försterhauses Vennepohl bei Amelsbüren, also in der Davert, ein Förster Wiesmann bei heißer Witterung derart gebissen, daß ein Giftzahn durch ein Knopfloch der Gamasche in den Fuß eindrang. Der Gebissene empfand den heftigen schmerzhaften Schlag durch den ganzen Körper, von dem in Brehms Tierleben die Rede ist, ebenfalls und war nach zehn Minuten vor Schmerzen ohnmächtig geworden, während der Fuß rasch anschwoll und sich blauschwarz färbte. Erst nach sechs langen Leidenswochen verschwand die Lebensgefahr. — Ebendaselbst wurde eine Frau beim Erdbeerenpflücken in den Arm gebissen. Sie sog die Wunde sofort aus, wonach jedoch auch der Mund, wahrscheinlich infolge einer wenn auch vielleicht winzigen Verletzung oder eines schlechten Zahnes, durch den das Gift ins Blut eindringen konnte, nicht unbedeutend anschwoll; doch war hier eine eigentliche Lebensgefahr nicht vorhanden. — Im Frühjahr 1878 brachte ein Knabe in seiner Hosentasche eine lebende Kreuzotter zu unserm zoologischen Garten, die er im Herbste vorher bei Hiltrup halb erstarrt gefunden und den Winter über zu Hause gehalten hatte, bis sie ihm jetzt zu „wehrig" geworden war. Der Knabe kam unverletzt von dem Tiere ab, dagegen wurde am 30. Mai desselben Jahres ein anderer Knabe aus Münster von einer Kreuzotter verwundet. Derselbe fand, als er mit anderen Knaben in einem Graben auf der Loddenheide spielte, eine Schlange, die nun auch als Spielzeug benutzt wurde, bis sie ihren Peiniger in Hand und Wange biß. Erst die entstehende Geschwulst veranlaßte die Knaben, die Schlange, die sich inzwischen fortgemacht hatte, wieder aufzusuchen, die gefundene unter vielfachem Hin- und Herzerren in ein Taschentuch zu wickeln und mit dem Gebissenen zu einem Arzte zu bringen. Der Knabe mußte unter großen Schmerzen und Lebensgefahr das Bett hüten und war Ende Juni noch nicht wieder arbeitsfähig. — Der inzwischen verstorbene Dichter Zumbroock in Münster teilte uns seiner Zeit mit, daß ein Schäferhund öfters von Kreuzottern gebissen worden sei, die Bisse aber außer starker Anschwellung des Maules keine schädlichen Folgen gehabt hätten. Auch der damalige Afrikareisende von Oer berichtete aus Egelborg bei Legden, daß sein Jagdhund dort von einer Kreuzotter in die Schnauze gebissen worden sei und zwar mit derselben Wirkung wie bei jenem Schäferhunde. Von einem anderen, gut dressierten Jagdhunde in Münster wurde erzählt, daß er wohl Ringelnattern apportiert habe, aber niemals Kreuzottern; und wenn eine solche auf ihn losgefahren, sei er blitzschnell zurückgesprungen.

Gegen den Biß dieser Giftschlange giebt es nur ein sicher wirkendes Mittel und dies besteht in absolutem Alkohol, spiritus absolutus, äußerlich und als Schnaps

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

innerlich genommen, sei es nun in der Form von Cognak, Rum, Arrak, Kornbranntwein, Nordhäuser, oder von schwerem Portwein, Ungarwein, Wein von Samos und wie die Getränke mit hohem Alkoholgehalte heißen mögen. Der Gebissene trinke ruhig bis zur Bewußtlosigkeit und er wird gesunden. So gut wie von Leichengift wird nämlich auch von Schlangengift das Blut zersetzt, d. h. die Blutzellen werden zertrümmert und der Blutfarbstoff tritt in die Gewebe aus; außerdem durchtränkt die flüssige Substanz der Blutzellen die umliegenden Teile. So wird es leicht verständlich, wie nach dem Bisse eine so fürchterliche Anschwellung sich ausbilden kann; so wird es erklärlich, wie die Schwellung des verletzten Körperteils, durch eine blaue, sog. Demarkationslinie gekennzeichnet, alle Farbenveränderungen durchmachen muß (rot, blau, orange, gelb, grün u. s. w.), kurz mehr als die sieben Regenbogenfarben, um zu zerfallen und wieder aufgesogen werden zu können. Während also das Schlangengift die Blutkörperchen zu zersprengen droht, zieht der Alkohol dieselben sternförmig zusammen und übt so seine günstige Wirkung als Gegengift.

Das Aussaugen der Bißwunde ist nur im Notfalle zu empfehlen; kleine Verletzungen oder Schrunden an Mund oder Lippen können hier eine neue Vergiftung hervorrufen. Ist Alkohol zur Stelle, so muß man mit den Nägeln der vorher in die Flüssigkeit eingetauchten Finger die Wunde sofort ausdrücken und so lange mit Alkohol benetzen und ausdrücken, bis kein Blut mehr kommt. Der Arzt Rud. Franz, dem wir bei vorstehenden Angaben gefolgt sind, da er selbst mehrere von der Kreuzotter Gebissene mit bestem Erfolge behandelte, indem er seine Patienten immer dreiviertel bezecht und schlafend erhalten, empfiehlt jedem Touristen, gegen die Gefahr eines Schlangenbisses sich mit einem halben Liter Cognak auszurüsten.

Im August 1880 lasen wir in der Kölnischen Zeitung eine Angabe aus Hallenberg, Kreis Meschede, wonach in dortiger Gegend eine zweite Giftschlangenart gefunden sein sollte. Der sehr gewiegte Schlangenkenner von Bedriaga glaubte danach das Vorkommen der **Aspisviper**, Vipera aspis *L.*, in Westfalen bezw. in Deutschland feststellen zu können. Jedoch hat Leydig wohl recht, wenn er dem Einsender dieser Angabe jedwede Schlangenkenntnis abspricht, denn es liegt die Vermutung sehr nahe, daß derselbe eine Ringelnatter vor sich gehabt hat. Die Aspisnatter unterscheidet sich übrigens von der Kreuzotter durch die abgestutzte, leicht aufgeworfene scharfkantige Schnauzenspitze; in der Färbung und Zeichnung ist sie der Kreuzotter ähnlich und im übrigen hauptsächlich ein Bewohner des Südens. —

III. Buch.

Westfalens Amphibien, Amphibia.

Bearbeitet von H. Landois, E. Nade und Fr. Westhoff.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Geleitspruch:

Nur dann werden Kinder und Erwachsene die Pflichten, welche sie gegen die Tiere haben, ganz und gern erfüllen, wenn es mit ihnen einst dahin kommt, daß sie die Ordnung, die Nützlichkeit und die Schönheit der Natur einsehen, fühlen und sich darüber freuen lernen.

Magazin für Westfalen. Jahrgang 1798 S. 181.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

I. Ordnung. Froschlurche, Anura.

1. Familie. Frösche, Ranida.

Der grüne Wasserfrosch, Rana esculenta *L.*

Die Klasse der **Amphibien** oder **Lurche** umfaßt die kaltblütigen Wirbeltiere mit nacktem Körper und feuchter, drüsenreicher Haut, welche in der Jugendzeit beständig an das Wasser gefesselt und deshalb gleich den Fischen, mit Kiemen zum Atmen versehen sind, und welche erst allmählich zum Aufenthalte auf dem festen Lande geeignet werden, wenn sich statt der Kiemen die Lungen ausgebildet haben. Aber auch dann noch ist Feuchtigkeit für sie ein notwendiges Lebensbedürfnis, daher man sie nur an feuchten oder doch schattigen Orten findet. Und wie nach der heißen Zone hin ihre Zahl zunimmt, so nimmt sie nach dem hohen Norden hin ab, bis schließlich in der Polarzone gar keine Lurchtiere mehr vorkommen.

Die **Froschlurche** sind von gedrungenem, im ausgebildeten Zustande schwanzlosem Körper. In der glatten, schlüpfrigen, ziemlich dünnen Haut, welche aus einer farblosen Oberhaut und einer durch abgelagerte Pigmente vielfarbig erscheinenden Lederhaut zusammengesetzt ist, befinden sich besondere Drüsenbälge, welche einen scharfen, zuweilen giftig wirkenden Milchsaft absondern. Der Kopf geht direkt, ohne Halsbildung in den Rumpf über; die Mundhöhle ist weit und tief gespalten und zum Teil in Ober- und Unterkiefer, teils nur im Oberkiefer bezahnt oder ganz zahnlos.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



Abbild. 11. Frösche und Kröten.

Die großen, weit hervortretenden und sehr beweglichen Augen können durch Augenlider bezw. durch eine Nickhaut geschlossen und vermittelst eines besonderen, trichterförmigen Muskels tief in die Augenhöhlen zurückgezogen werden, was merkwürdige Veränderungen in dem Gesichtsausdrucke der Tiere zur Folge hat. Die Eier werden in Klumpen oder Schnüren ins Wasser abgesetzt.

Schon ganz früh im Jahre, wenn kaum noch der Winter aus dem Lande gezogen und die Eisdecke von den Gewässern abgeschmolzen ist, beginnt das Laichgeschäft und wird je nach der Art und je nach der Witterung bis in den Mai hinein fortgesetzt. Zu diesem wichtigsten Geschäfte des Jahres finden sich die Männchen und Weibchen, erstere am frühesten und meist auch in großer Überzahl in Tümpeln und Teichen zusammen und zwar häufig so, daß die verschiedenen Arten je einen besondern Tümpel für sich, in größeren Teichen aber besondere, nach bestimmten Himmelsgegenden belegene Strecken in Anspruch nehmen, oder die eine Art den Teich verläßt, wenn die andere sich zum Laichen dort einfindet. Selten nur sieht man den Laich von Kröten auch da, wo Froschlaich vorhanden ist, und die Eierklumpen von Fröschen, wo die Schnüre der Kröten ausgespannt liegen. Die Eier, welche eine eigentümliche Klebrigkeit besitzen, werden je nach der Art einzeln, oder in kleinen Päckchen, oder in größeren Klumpen, oder aber in langen ein- oder mehrreihigen Schnüren, derart ins Wasser abgesetzt, daß sie entweder, wenn solches seicht ist, an der Oberfläche sichtbar bleiben und daher der Sonnenwärme leichter zugänglich, aber auch der verderblichen Wirkung von Nachtfrösten eher ausgesetzt sind; oder daß sie im tieferen Wasser zu Boden sinken und sich dort langsamer aber sicherer entwickeln. Die Eierschnüre werden um Wasserpflanzen geflochten, und höchst eigentümlicher Weise aber nur selten auch wohl von dem Männchen um seine Hinterbeine geschlungen und längere oder kürzere Zeit mit umhergetragen, bis auch sie schließlich zur weiteren Entwickelung dem Wasser übergeben werden. Sobald die Eier in das Wasser gelangt sind, quillt das Eiweiß sofort zu einer wasserhellen gallertartigen Masse auf und zwar so stark, daß die Klumpen in gar keinem Verhältnis mehr zu dem kleinen Lurchleibe stehen, aus welchem sie hervorgegangen sind. Diese Gallertmasse dient zunächst als schützende Umhüllung der Eier und demnächst als erste Nahrung der ausgekrochenen Jungen.

Die Männchen und Weibchen trennen sich bald und für immer wieder, um ihrer Nahrung nachzugehen, die junge Nachkommenschaft ist daher, die oben bezeichnete Ausnahme vielleicht abgerechnet, von der frühesten Lebensstufe an den äußeren Einflüssen ihrer Umgebung und ihren zahllosen Feinden ohne Schutz und Pflege preisgegeben. Und dennoch entschlüpfen nach längerer oder kürzerer Zeit in der Regel

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

sehr zahlreiche Scharen von jungen Larven, Kaulquappen genannt, welche weder in Größe noch in Gestalt noch in Färbung an die Reifezustände erinnern und bis dahin noch manche Häutung und Wandlung zu bestehen haben.

Mit dem Froschlaich hängt eine Erscheinung zusammen, welche seit Jahrhunderten beobachtet, aber meist in rätselhafter Weise gedeutet worden ist, bis es unserer Zeit gelang, auch hier die nötige Aufklärung zu schaffen — wir meinen das Auftreten der sog. **Meteorgallerte**, zu deren Erklärung wir Folgendes mitteilen können.

Am 12. Oktober 1883 fand unser Sektions-Direktor bei Gelegenheit einer jährlichen großen Froschjagd in einem Garten einen Klumpen dieser Gallerte, worin die Eier und Teile der Gedärme eines Frosches sofort zu erkennen waren. Tags darauf legte derselbe dann zur Probe einen Frosch mit geöffneter Bauchhöhle ins Wasser, und nach Verlauf von 24 Stunden waren die das Eiweiß enthaltenden Eileiter mächtig gallertartig aufgequollen. Es unterlag danach keinem Zweifel, daß ein Teil der Meteorgallerte, dieses Jahrhunderte lang für das Erzeugnis oder den Rückstand heruntergefallener Sternschnuppen gehaltenen Schleimes, aus solchen aufgequollenen Froscheileitern besteht. Eine andere Form dieses Vorkommnisses verdankt den Schleimalgen oder Nostocgebilden ihre Entstehung, doch ist diese Form für den Kenner sofort von jener zu unterscheiden. Denn die Nostoc sind scharf umgrenzt, mit welliger Kräuselung und nicht klebrig; während die Froschgallerte eine wolkige Begrenzung zeigt, in der Regel auch noch Eier und Darmteile des Frosches enthält und außerordentlich klebrig ist. Das sicherste Unterscheidungsmerkmal aber liegt in den Verbrennungsergebnissen, indem beim Verbrennen des tierischen Stoffes sich der bekannte ebenso durchdringende als unangenehme Geruch nach verbrannten Federn und Haaren entwickelt, welcher beim Verbrennen der Gallertalgen ganz und gar fehlt. Die unter dem Volke als Meteorgallerte bekannte Masse entsteht aus Froscheileitern, welche mit gequollenem Eiweiß erfüllt sind; daß aber grade im Spätherbste diese Gallerte vorzugsweise gefunden wird, liegt wohl darin, daß um diese Zeit die Eier der Lurche die entsprechende Entwickelung erreicht haben, die Frösche aus den Feldern in ihre Winterquartiere zurückkehren, und der Erdboden stets die zum Aufquellen der Eileiter nötige Feuchtigkeit besitzt.

Etwas später teilte uns Herr Oberförster Melsheimer zu Linz am Rhein als Ergebnis seiner dreißigjährigen Untersuchungen und Beobachtungen das Gleiche unter dem Hinzufügen mit, daß überall da, wo sich die Meteorgallerte zeigte, auch Reiher und Iltisse gesehen oder gespürt werden, welche Räuber große Liebhaber von Fröschen sind. Die Iltisse mögen nun die Eileiter und Gedärme nicht mit verzehren; die

reiherartigen Vögel aber behalten die Eileiter der verschluckten Tiere häufig nicht bei sich, sondern speien sie nach Art der Gewölle wieder aus, worauf jene dann auf feuchtem Boden zu den gallertartigen Klumpen aufquellen. — Auch unseren Mitarbeiter R. Becker haben seine Beobachtungen auf letztere Annahme geführt. —

Um nun wieder auf unsere Kaulquappen zurückzukommen, so bewegen sich diese meist dunkelfarbigen Tierchen im Wasser mit Hülfe eines seitlich zusammengedrückten Ruderschwanzes, welcher den übrigen Körper so sehr an Länge übertrifft, daß das Tier nur aus Kopf und Schwanz zu bestehen scheint — welche Erscheinung durch die Bezeichnungen Kaulquappe im Hochdeutschen und Stiärtpogge oder Kuulköppe im Plattdeutschen hinlänglich ausgedrückt wird. Die Atmung geschieht durch äußere baumartige oder federförmige Kiemen, welche an den Seiten des Kopfes flattern. Nach und nach, bald rascher bald langsamer, schrumpfen dann diese äußeren Kiemen ein und werden durch innere ersetzt, bis sich schließlich die Lungen ausbilden, welche dem heranwachsenden Tiere das Verlassen des Wassers und das Atmen in freier Luft gestatten. Dabei ist hervorzuheben, daß das Atemloch, welches die Luft den inneren Kiemen zuführt, bei den Larven der Frösche und Kröten meist zur Seite der Kehle, bei den Larven der Unken in der Mitte der Kehle befindlich ist.



Abbild. 12. Entwickelungsstufen eines Frosches (nach Landois).

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die jungen Larven nähren sich nach dem Ausschlüpfen zuerst von dem Eiweiß ihrer gemeinsamen Hülle; dann beginnen sie mit den hornig berandeten oder mit Hornzähnen bewaffneten Kiefern ihres Mundes abgestorbene pflanzliche und tierische Stoffe zu benagen; auch mögen wohl die mikroskopisch kleinen, aber oft in unendlichen Mengen vorhandenen Eier und Larven von Wassertierchen unseren Kaulquappen reichliche Nahrung und angenehme Abwechselung bieten. R. Becker fand einmal eine auf dem Wasser schwimmende Forellenleiche, an welche sich gegen hundert Krötenquappen angesetzt hatten, während noch viele andere gierig sich hinzudrängten. Die grünen oder braunen Algenschichten, welche sich aus dem Wasser an den Glaswänden der Aquarien immer wieder ansetzen, werden von den kleinen Larven beständig abgefressen, sodaß man ihre Nagebahnen an den Wänden deutlich erkennen kann. Westhoff fütterte solche Larven auch mit rohem Fleische und fand, daß sie dasselbe gern annahmen, ohne aber dabei besonders gut zu gedeihen. Noch lieber fraßen sie die toten Körper ihrer Geschwister, und größere Larven griffen auch wohl die kleineren an und verzehrten sie bei lebendigem Leibe. In einem Behälter, worin er neben einigen großen Larven des Laubfrosches auch kleinere derselben Art untergebracht hatte, verschwanden letztere nach und nach, bis endlich festgestellt werden konnte, daß sie von den großen verzehrt wurden, wie dies auch die Larven der Wasserfrösche mit ihresgleichen und mit Krötenlarven thun.

Nahrungsüberfluß oder Nahrungsmangel sind wie bei den Raupen der Schmetterlinge so auch bei den Larven der Lurche von bedeutendem Einflusse, eine Beobachtung, die jeder täglich an seinem Aquarium machen kann. Bei Froschlarven konnte Barfurth feststellen, daß niedrige Wärmegrade und mechanische beunruhigende Erschütterungen des Mediums, worin sie sich entwickelten, die Verwandlung der Larven hemmen bezw. beeinträchtigen, daß aber durch Hunger die letzten Stufen der Verwandlung abgekürzt werden, jedoch müssen mindestens die Hinterbeine bereits zur Ausbildung gelangt sein. Westhoff hatte häufig Gelegenheit festzustellen, daß die Larven der Batrachier plötzlich mit ihrem Wachstum aufhören, auch wenn es ihnen nicht an Nahrung gebricht. So hatte er 1890 einige halbwüchsige Larven der Kreuz- und der gemeinen Kröte in flache Wasserbehälter gesetzt, und während sich nun ein Teil der letzteren zu vollständigen Tieren entwickelte, blieben ein anderer Teil sowie die Larven der Kreuzkröte auf einer bestimmten Stufe der Entwickelung stehen, und alle Mittel, sie weiter zu bringen, schlugen fehl. Noch im Herbste zeigten die am Leben Gebliebenen keine Entwickelungsfortschritte, es schien vielmehr, als ob sie an Umfang verloren hätten. Dasselbe beobachtete Westhoff vor einigen Jahren an den Larven

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

der Geburtshelferkröte, indem ein Teil der in unserem Terrarium aus den Eiern geschlüpften Larven sich, ins Wasser gebracht, während des Winterhalbjahres soweit entwickelte, daß im nächsten Frühjahre die jungen Kröten fertig ausgebildet waren. Ein anderer Teil dagegen blieb das ganze folgende Jahr hindurch auf einer bestimmten Stufe der Entwickelung stehen und ging dann nach und nach ein, ohne einen weiteren Fortschritt in der Entwickelung gemacht zu haben. Verhältnismäßig am besten gelang stets die Aufzucht des braunen Landfrosches und der Knoblauchkröte, doch waren dann die Larven der letzteren in bereits vorgeschrittenen Entwicklungsstufen dem ursprünglichen Wasseraufenthalte entnommen worden, wo wenigstens die Hinterbeine schon vorhanden waren. — Die Ursachen eines derartigen Stillstandes in der Entwickelung sind noch nicht aufgedeckt.

Nach unseren anderweiten Versuchen und Erfahrungen sind Raupen, welche dem Puppenzustande nahe gekommen, durch Hunger rascher zum Verpuppen zu bringen, als wenn sie noch Nahrung finden. Daß der Hunger auch für die Entstehung der Geschlechter von bedeutendem Einflusse ist, haben H. Landois für Insekten, Boettger u. a. für Frösche nachgewiesen. —

Der Kopf der Kaulquappe ist allmählich breiter und froschähnlicher geworden; zu beiden Seiten der Schwanzwurzel sproßt ein Paar Hinterbeine hervor, denen dann später die Vorderbeine nachfolgen. Kurz vor dem Übergang in die Endstufe entledigt sich die Kaulquappe der letzten, nur der Larve zukommenden Teile und Organe und endlich auch des Schwanzes, von welchem beim Betreten des Landes höchstens noch ein kleiner Stummel vorhanden ist, der dann auch rasch verschwindet, während sich um diese Zeit im Innern des Körpers das Skelett fester ausbildet.

Mit dem Betreten des trockenen Landes als fertige Wesen nehmen unsere Lurche nur noch lebende Tiere als Nahrung zu sich; und wenn auch die jungen Frösche oder Kröten im Fange solcher lebenden Beute noch ganz ohne Übung und Erfahrung sind, so erlernen sie doch die Jagd so schnell und so gut, daß sie bald kräftig genug sind, um den ersten Winter ihres Lebens ohne Nahrungzunahme überstehen zu können; doch entschließen sich die Jungen weit später erst zur Winterruhe als die Alten. Bei einigen Arten, z. B. bei der Geburtshelfer- und der Knoblauchkröte, ist auch eine Überwinterung im Larvenzustande die Regel.

Die Entwickelung vom Ei bis zu der vorbezeichneten Stufe hat etwa 90—100 Tage in Anspruch genommen; bis zur Geschlechtsreife vergehen im ganzen immerhin einige Jahre, und während dieser langen Zeit sind unsere Lurche im Wasser wie zu Lande von so vielen Feinden bedroht und verfolgt und verringert worden, daß es

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

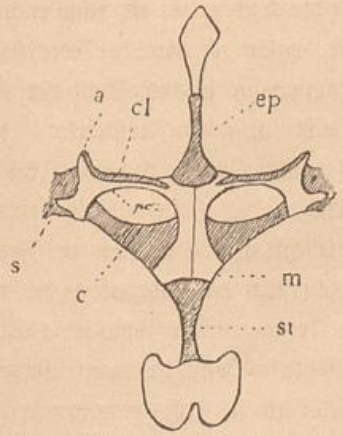
nur ihrer großen Wesenzahl zu verdanken ist, wenn schließlich noch ein, wenn auch verhältnismäßig geringer Teil der jedesmaligen Generation dazu gelangt, die Art weiter fortzupflanzen.

In dieser Zwischenzeit treten noch verschiedene Häutungen ein, welche zwar für die Tiere immer recht unbequeme Zustände mit sich bringen, dafür aber auch die alte, von vielerlei Strapazen arg mitgenommene Haut durch eine neue mit frischeren, lebhafteren Farben ersetzen. Da sie ferner keine großen Wanderungen in wärmere Gegenden unternehmen können, um sich den Unbilden der kalten Jahreszeit zu entziehen, so müssen sie sich endlich entschließen, Winterquartiere aufzusuchen oder herzurichten, um dort einen nicht allzu tiefen Winterschlaf durchzumachen, bis sie der Frühling wieder hervorlockt. Dieser Schlaf wird an den Uferabhängen von Gewässern, an seichten Stellen, unter feuchtem Laub oder Moos, von Kröten besonders in der Erde und zwar in natürlichen oder selbstgegrabenen Löchern abgehalten.

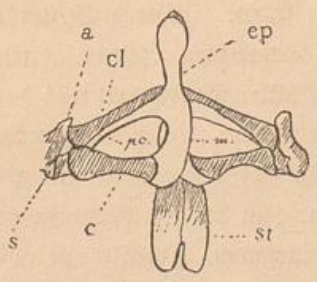
Wenn so endlich die Zeit der Geschlechtsreife herangekommen ist, dann entwickelt sich auch, beim Männchen wenigstens, eine Stimme, welche ob schwächer oder stärker, doch für jede einzelne Art charakteristisch ist und immerhin in der Stille der Nacht genügen wird, die Weibchen zu bezaubern und, was schon dem Aristoteles bekannt gewesen ist, an bestimmte Stellen heranzulocken, damit für die Erhaltung der Art gesorgt werden kann. Zu dieser und dann alljährlich wieder um dieselbe Zeit erhalten auch die Männchen bei fast allen Arten rauhe Auswüchse, sog. Schwielen, an Daumen, anderen Fingern, den Zehen und den Armen, welche nach der Laichzeit wieder mehr oder weniger verschwinden, indem sie sich entweder unmerklich abnutzen, oder als Fetzen abfallen wie die Kruste einer Narbe, oder bei der nächsten Häutung mit einem Male abgeworfen werden. Mittels dieser Schwielen ist es den Männchen möglich, sich an den Weibchen trotz deren glatter oder schlüpfriger Haut festzuklammern; und in diesem Zustande verharren sie zuweilen Tage und Wochen lang ohne Ruhe, ohne Nahrung, geduldig abwartend, bis die Ablage der Eier erfolgt und die Möglichkeit ihrer Befruchtung eintritt.

Im Gegensatze zu den Kröten besitzen die Frösche eine glatte, nur stellenweise mit Drüsenwarzen bestandene Haut; die Oberkiefer sind bezahnt, die Wirbelkörper der sieben Rückenwirbel vorn ausgehölt (procöl), der Schwanzbeinknochen an zwei Gelenkhöcker des Kreuzbeines angeheftet. Inwieweit sich die echten Frösche von den übrigen lurchartigen Tieren, die Laubfrösche einbegriffen, bezüglich der Beschaffenheit des Schultergürtels unterscheiden, mögen die umstehenden Abbildungen zur Anschauung bringen. Die Eier werden in Klumpen abgelegt. Bei den Angehörigen der Gattung

Rana *L.* ist die Pupille in ihrer Gestalt verschieden, bald rundlich kreisförmig bald mehr zu einer querstehenden Spalte verengt, je nachdem Licht oder Dunkelheit oder sonstige Sinnesreize oder Gemütsbewegungen auf diese nervös angelegten Tiere einwirken. Die Pupillenränder zeigen keine vollständige Rundung, sondern erscheinen immer etwas geknickt und nehmen bei der Verengung schließlich die Gestalt eines Dreiecks mit gebogenen Seiten — eines sphärischen Dreiecks — an. Die Zunge ist groß, nach hinten erweitert und tief ausgerandet; sie ist eigentümlicher Weise in ihrem vorderen Teile an den Boden der Mundhöhle befestigt, in ihrer hinteren Hälfte aber vollkommen frei, sodaß sie als eine Art Pfeil herausgeschleudert werden kann. Bei den europäischen Arten ist das Trommelfell der Ohren deutlich sichtbar; die Finger sind höchstens mit Spuren einer Schwimmhaut, die Zehen dagegen mit deutlichen Schwimmhäuten versehen. Die Hinterbeine sind zu Springbeinen ausgebildet, die Gelenke zeigen deutlich knopfartige Anschwellungen.



Abbild. 13. Ventraler Teil des Schultergürtels vom Landfrosch, Rana fusca *Roes.*



Abbild. 14. Ventraler Teil des Schultergürtels vom Laubfrosch, Hyla cyanea *L.*

s. Scapula. a. Processus acromialis. cl. Clavicula. pc. Procoracoideum, c. Coracoideum. st. Sternum. ep. Episternum. m. Epicoracoideum.
Die schattierten Skeletteile sind aus Knochensubstanz, die unschattierten aus Knorpelsubstanz gebildet (nach Hoffmann).

Wir unterscheiden in der Gattung Rana *L.* nach der vorherrschenden Körperfärbung die Gruppen der grünen und der braunen Frösche. Bei der grünen Esculenta-Gruppe ist der Ohrfleck undeutlich, die Gaumenzähne stehen zwischen den Gaumenbogen (Choanen), und die Angehörigen dieser Gruppe sind das ganze Jahr über Wasserbewohner, verlassen wenigstens im ausgereiften Zustande die Ufergegend niemals. In der Temporaria-Gruppe ist die vorherrschende Farbe Braun in den

verschiedensten Abstufungen, während Grün höchstens an den Hinterschenkeln und Weichen zuweilen auftritt und dann auch nur in unreiner Farbe. Die Gaumenzähne stehen hinter den Choanen; der Ohrfleck ist deutlich. Die Arten dieser Gruppe halten sich nur im Frühjahre zur Paarungszeit und während des Winterschlafes im Wasser auf; sonst leben sie auf dem Lande.

Das muntere Volk der **Wasserfrösche**, die über ganz Europa bis nach Afrika hin verbreitet sind und zur Sommerzeit fast in jedem Teiche, größeren Tümpel und Wassergraben angetroffen werden, ist schon in uralten Zeiten den Menschen bekannt gewesen und hat durch sein zudringliches Quaken von jeher die Aufmerksamkeit der Leute auf sich gezogen. In allen Sprachen hat man versucht, die wunderlichen Laute seines klang- und wechselreichen Organs nachzuahmen und überall hat man die aufdringlichen Naturlaute seines Gesanges in die Sprachweise der Menschen übertragen und zu neuen Wortbildungen verwendet. Kein anderes Wort aber giebt den eigentlichen Klanglaut des Wasserfroschgequakes bezeichnender wieder, als der münsterländische Ausdruck „Fuorst". Wir wollen hier auch noch angeben, in welche Beziehung das Froschgequak auch im übrigen zu der westfälischen und insbesondere der münsterschen Mundart gebracht worden ist. Da läßt man nämlich den alten Froschvater in tiefster Tonart fragen: „Wat kuokst, wat kuokst (was kochst du)?" — und den Froschonkel darauf antworten: „Järsten, Järsten, Järsten (Erbsen)!" — worauf ein dritter die Frage stellt: „Wu schmackt se?" — während die lebhaften Laubfrösche in den Freudenruf ausbrechen: „Lecker, lecker, lecker!" Die Froschmutter hat dabei nichts zu melden, denn ihr fehlt das Mundwerk. Aber auch das Froschmännchen läßt seine Stimme nur zur Zeit der Fortpflanzung vernehmen, während es sonst das ganze Jahr hindurch stumm ist. Indessen ist es eine bekannte Thatsache, daß wenn einem Frosch durch einen Stich das große Gehirn abgetrennt wird, er auf jede Berührung mit dem Finger durch ein leises Quaken antwortet. Dieselbe Erscheinung tritt wohl auch bei dem unverletzten Frosche ein, wenn man ihm mit Daumen und Zeigefinger abwechselnd den Leib drückt. Bei dem Frosche mit abgetrenntem Großgehirn ist aber die Erscheinung viel anhaltender und überrascht um so mehr, als derselbe sonst völlig unbeweglich dasitzt. Der Grund dieser Erscheinungen liegt darin, daß die Reizung der Haut durch Reflex auch die Thätigkeit des Stimmapparates veranlaßt. Während nun das gesunde Tier willentlich vom Großgehirn aus den Reflex unterdrücken oder doch mäßigen kann, quakt der operierte Frosch sofort bei jeder Berührung und hört auch nach Wegfall des Reizes sofort wieder auf, weil durch das Abtrennen des Großgehirns eben das Organ entfernt ist, welches auf die Hemmung der Reflexbewegungen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

einwirkt. Der unverletzte Frosch quakt zwischen Daumen und Zeigefinger häufig erst, nachdem er eine Zeitlang gedrückt worden ist, und quakt auch wohl nachher noch, nachdem der Druck aufgehört hat.

In anderer Beziehung ist der Wasserfrosch dadurch bekannt und berühmt geworden, daß seine feisten Schenkel vielerwärts, namentlich in Frankreich und im Süden, eine beliebte Speise und daselbst viele Hände fast das ganze Jahr hindurch beschäftigt sind, bei Tage mit Stock und Angel, des Nachts bei Laternen- und Fackelschein, sowie auch durch Aufspüren ihrer Winterquartiere viele Tausende zu fangen und die Schenkel für die Bratpfanne herzurichten. Der Feinde haben die armen Frösche, von dem Menschen ganz abgesehen, so viele, daß ihr immer noch zahlreiches Vorkommen nur zu bewundern bleibt. Denn Fischotter, Iltis, Bussard, Rabe und Verwandtschaft, Störche und Reiher, Hechte, Forellen und andere Raubfische, besonders auch Ringelnattern, stellen denselben nach. Ja sogar die Frösche unter sich, nämlich die Alten den Jungen gegenüber, sind als gewaltige Vertilger zu betrachten, und auch der Mensch darf ihre Verfolgung unter Umständen nicht ganz aussetzen. Denn wenn auch der Wasserfrosch vielfachen Nutzen stiftet durch Verzehren unzähliger Insekten, Nackt- und Gehäuseschnecken u. s. w., so macht er sich doch sehr verhaßt durch die Verheerungen, welche er unter der jungen Fischbrut anrichtet, und durch die Belästigungen, welche er selbst größeren Fischen auferlegt. Deshalb ist es auch nicht zu verwundern, wenn der Fischzüchter Steinmeister zu Bünde i. W. für eine zweckmäßige Froschfalle, welche bis jetzt noch zu entdecken bleibt, eine bedeutende Belohnung ausgesetzt hat. Und daß sie nicht bloß durch ihre Freßlust, sondern auch in anderer Weise den Fischen schädlich werden, dafür bringt uns R. Becker folgenden Beweis.

Als derselbe Mitte März 1887 nach dem Wegschmelzen des Eises einen seiner Teiche besuchte, in welchen im Frühjahr vorher Karpfen und Forellen eingesetzt worden waren, wunderte er sich, daß nur ganz wenige Fische erschienen, um das ihnen zugedachte Futter in Empfang zu nehmen. Sofort wurde der Teich abgelassen, und als das Wasser auf halbe Metertiefe verlaufen war, machten sich mehrere Karpfen von etwa 30 cm Länge bemerkbar, welche mit dem Kopfe nach unten, die Schwanzflosse über Wasser, senkrecht gegen den Boden stießen; und beim weiteren Untersuchen fanden sich Frösche, an die Fische dicht über deren Augen so angeklammert, daß die Hinterbeine des Frosches über der Schnauze des Fisches herabhingen. Vergeblich versuchten die Karpfen ununterbrochen durch Stoßen gegen den Boden sich des lästigen Anhängsels zu entledigen; aber bei jedem Stoße zog der Frosch die Hinterbeine an sich, und der Fisch stieß mit der Schnauze in den Schlamm. Ferner fand man

einige Forellen von 15—20 cm Länge, auf welchen sich hinter den Brustflossen je ein Frosch, den Kopf nach vorn, die Hinterbeine nach der Schwanzflosse hin gerichtet, fest angeklammert hatte. Den armen Fischen war dadurch jede freie Bewegung genommen, sie konnten kaum noch atmen und mußten folgen, wohin der Frosch sein Reittier ruderte. Infolge dessen war den Forellen die Nahrungsaufnahme verwehrt, und längere Zeit hätten die bereits sehr abgemagerten Fische dieses Leben kaum ertragen. Die Frösche aber konnten erst außerhalb des Wassers und mit Anwendung von Gewalt zum Loslassen gebracht werden. Derselbe Beobachter erzählt auch, daß er einmal in der Frühe beim Mähen ein Goldammermännchen zwischen den Grashalmen flattern gesehen und ängstlich klagen gehört habe, ohne daß der Vogel in die Höhe geflogen wäre. Beim Nachspüren fand sich, daß ein großer Frosch den Fuß des Vogels erschnappt hatte und nur mit Gewalt dazu zu bringen war, das arme Tier wieder freizugeben. — Der Apotheker Engelsing zu Altenberge teilt uns mit, daß auch in seinen Blutegel-Zuchtteichen dieser Frosch sehr großen Schaden anrichte. Wir selbst haben ihn dabei ertappt, daß er in unserem Aquarium verhältnismäßig große Goldfische verschluckte. Daß er auch seinesgleichen verschlingt, haben wir bei anatomischen Untersuchungen feststellen können. Und wie mit den Jahren namentlich bei den Weibchen die Größe dieser Frösche zunimmt, so wächst auch ihre Gefräßigkeit. Dadurch erklärt sich auch die im I. Bande unseres Tierlebens bei der Hausmaus erwähnte Thatsache, daß eine in einen Teich geratene Maus durch die von allen Seiten herabspringenden und sie verfolgenden Frösche zu Tode gehetzt wurde; und nach dieser Wahrnehmung entbehrt auch die bekannte Batrachomyomachie oder der Froschmäusekrieg des uralten Dichters Homer keineswegs eines thatsächlichen Hintergrundes.

Diese gefräßigen Frösche haschen nach jedem greifbaren Gegenstande, der vom Winde oder sonst wie in Bewegung gesetzt wird; und nur wenn er sich dann als ungenießbar erweist, wird er wieder ausgespieen. Ist aber mit der lebendigen Beute vielleicht ein Grashalm oder ein Sandkorn in das Froschmaul geraten, so schmeckt es der Schlecker ganz gut und weiß es, selbst mit Hülfe der Vorderpfoten, welche auch zum Nachstopfen der Speise in das breite Maul und demnächst zum Abwischen desselben in drolliger Weise benutzt werden, ganz geschickt wieder zu entfernen. Infolge dieser beständigen Fang- und Freßbereitschaft kann man die Wasserfrösche mit einer gut beköderten Angel einen nach dem andern vom Ufer weg oder aus dem Wasser heraus fangen und unschädlich machen. Wenn man aber, wie wir versucht haben, mit einer Zimmerflinte etwa ihre Überzahl zu verringern unternimmt, so

lernen die Frösche den Verfolger sehr bald kennen und flüchten sich bei seinem Erscheinen eiligst in die Tiefe. —

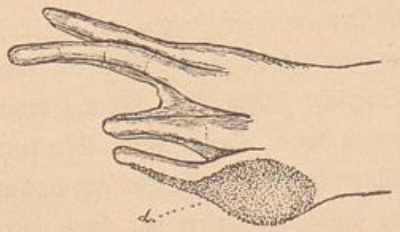
Die durchschnittliche Größe des Wasserfrosches mag 7—8, selten auch 10 cm betragen; wir haben bei unseren Jagden einige riesige Exemplare gefunden, so z. B. in der nächsten Nähe von Münster in einem Tümpel dicht neben dem Kanal ein Stück, dessen Leibeslänge 86 mm beträgt und welches mit ausgestreckten Hinterbeinen von der Schnauzen- bis zur Zehenspitze 211 mm mißt. Das sind dann aber alte Knaben, welche sich Jahr um Jahr den Nachstellungen ihrer Feinde zu entziehen wußten und es so zu einem umfangreichen Alter gebracht haben. — Was die Färbung des Wasserfrosches anbelangt, so ist die Oberseite gelblich oder gesättigt heller bis dunkler grün mit hellerem Mittelstreifen, und zu beiden Seiten dieses Streifens schwärzlich gefleckt. Jederseits läuft über den Rücken eine helle, von Drüsenwärzchen gebildete Seitenlinie. Im übrigen sind die Seiten fleckig marmoriert mit einem mittleren fleckenfreien Längsfeld. Die Vorder- und Hinterbeine sind mit schwarzen Flecken und Querbinden versehen; die rein schwarze Marmorierung der Weichen und Schenkel schließt stets ein mehr oder weniger lebhaftes Gelb ein. Die Unterseite ist weiß, beim Weibchen spärlich grau gefleckt. Auf Moorwiesen haben wir wiederholt ganz dunkelgrüne, fast schwarzgrüne Exemplare gefunden, die aber in der Botanisiertrommel am nächsten Tage fast wieder so aussahen, wie gewöhnliche Wasserfrösche.

Die Schwimmhaut der Hinterzehen ist vollkommen, d. h. sie reicht bei allen Zehen bis zur Spitze des letzten Gliedes. Die sechste Zehe, d. h. ein an der Innenseite der Froschfüße unterhalb der fünften Zehe befindlicher Wulst von mehr oder weniger elliptischer bis schaufelförmiger Gestalt, welcher die sechste Zehe oder auch Metatarsalhöcker genannt wird, und dessen Form für die einzelnen Mitglieder der Gattung Rana oft von besonderer Wichtigkeit ist — diese sechste Zehe ist bei unserem Wasserfrosch verhältnismäßig groß, bei ausgewachsenen Tieren 4—5 mm lang, fast die Hälfte der fünften Zehe messend, dabei seitlich zusammengedrückt und schaufelförmig. Die Weibchen sind wie bei allen Froscharten größer als die Männchen, diese aber mit dickerem Vorderarm, stärkerer Daumenschwiele und zwei milchweißen, beim Schreien zu Schallblasen ausgestülpten Kehlsäcken versehen. (Abb. 15 und 16).

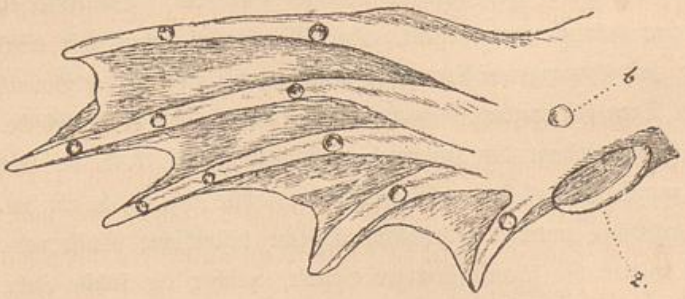
Vor Anfang Mai kommt der Wasserfrosch selten aus seinem Winterversteck hervor, wenigstens sind alte Tiere vorher selten zu sehen. Und um dieselbe Zeit beginnt er auch an warmen feuchten Abenden sein Konzert, das aus einem tiefen Gequake besteht. Mit dem folgenden Monate nimmt dasselbe zu, da dann die Laichzeit eingetreten ist, und auch im schwülen Juli und August wird es noch gehört. Unter gewissen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Umständen wagt sich der Frosch aber auch früher hervor, so in dem Teiche bei dem Militärlazarett in Münster, in welchen das warme Kesselwasser der Kiesekampschen Dampfmühle fließt. Das warme Wasser verfrüht auch die Laichzeit, denn dort haben wir zu Anfang des Mai, wo sonst noch keine Spur davon zu bemerken ist, schon Larven von $1^1/_2$ cm Länge mit erbsengroßem Kopfe gefunden. Dort hörte Westhoff auch im Frühjahr 1891 schon um Mitte April ihr Konzert, obwohl die Witterung bei + 2° C. kalt und regnerisch war. Ja, gegen Mitte Februar, als sonst alle Gräben und Teiche noch mit dicken Eiskrusten bedeckt waren, sonnten sich etliche Wasserfrösche, wie Rud. Koch zuerst beobachtete, am Uferrande des obersten Teiches in unserem zoologischen Garten, in welchen das Drainagewasser des Centralkirchhofs sich ergießt, sodaß ein Zufrieren dieses Teiches selbst bei strenger Kälte verhindert wird.



Abbild. 15. Wasserfrosch, Rana esculenta *L.* Rechter Vorderfuß (nach Leydig). d. Daumenschwiele.



Abbild. 16. Wasserfrosch, Rana esculenta *L.* Rechter Hinterfuß (nach Leydig). b. Hautballen. z. sechste Zehe.

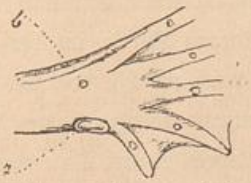
Ende Mai oder erst anfangs Juni wird der Laich abgesetzt und zwar in einzelnen kleinen Klümpchen von je 30—40 Eiern, und meist mitten in den Teich oder Tümpel, wo er zu Boden sinkt. Jeder einzelne Dotter ist von einer Gallertkugel umgeben und hat ebenso wie das eben dem Ei entschlüpfte Junge eine fahlgraugelbe Farbe; die Larven sind an dem spitzen Kopfende zu erkennen und nehmen, wenn sie auch anfangs von geringer Größe sind, doch rasch an Länge zu und erlangen auch bald die charakteristische grüne Färbung der Wasserfrösche. Sobald ihnen die Hinterbeine gewachsen, sind diese Larven auch schon auffallend rasch und behende im Schwimmen, und wenn sie bei ihrem Herandrängen an das seichte Ufer mit seiner größeren Sonnenwärme wieder aufgescheucht werden, so schwimmen sie mit blitzartiger

Geschwindigkeit, wie sie wohl kaum eine andere Larve erreicht, in die tieferen Stellen zurück. Die Jungen treiben sich wohl auf Feldern und Brachäckern herum, aber die Alten bleiben meist im Wasser oder doch ganz in der Nähe desselben, von wo aus sie bei wirklicher oder vermeinter Gefahr in hohem Bogen ins Wasser plumpsen, um dort je nach dem Temperamente sofort aber vorsichtig die Schnauze wieder über das Wasser zu erheben und den Störenfried zu beäugeln, oder um mit hastigen Schwimmbewegungen die schützende Tiefe zu erstreben und dem Auge zu entschwinden.

Diese Art ist mit Ausnahme von Großbritannien über ganz Europa und noch weiter im Süden bis in das nördliche Afrika, östlich bis nach Japan hin verbreitet. In unserem Gebiete kommt er im Gebirge des Sauerlandes überall vor, aber nach Suffrian nur im nördlicheren Teile häufig, im Bergischen schon seltener und im Kreise Siegen fast gar nicht. Unter den von Becker an Westhoff aus der Gegend von Hilchenbach geschickten Fröschen fand sich keine Rana esculenta. Im Lippischen dagegen sowie im Ravensbergischen und Tecklenburgischen ist die Art nach Schacht bezw. unseren eigenen Erfahrungen wieder überall anzutreffen, und ebenso bei Hameln. In der Ebene des Münsterlandes ist sie überall gemein und fast in jedem Tümpel, aber auch in stehendem Flußwasser, z. B. in der Aa am Ägidiithor bei Münster, zu finden.

Der Seefrosch, Rana ridibunda *Pallas*, oder fortis *Boul.*

bildet neben der typischen Art noch eine zweite in Deutschland vorkommende Abart, welche sich von jener vornehmlich durch die Länge der sechsten Zehe unterscheidet. Diese beträgt nämlich nur ein Viertel bis höchstens ein Drittel der anliegenden fünften Zehe, während sie bei der echten Form etwa die Hälfte derselben mißt, außerdem ist die Zehe nur schmal und keineswegs schaufelförmig, auch von weicher Beschaffenheit. Die Farbe der Schallblasen ist grau bis schwärzlich. Die Oberseite ist drüsenreicher, daher die Haut weniger glatt. Die schwarzen Fleckenzeichnungen sind verloschener und treten nicht so grell hervor, auch schließt die nie rein schwarze Marmorierung auf Schenkel-



Abbild. 17. Rana escul. *L.* Linker Hinterfuß mit ausgespreizten Zehen (nach Boulenger). b. Hautballen. z. sechste Zehe.



Abb. 18. Rana ridibunda *Pall.* Linker Hinterfuß mit ausgespreizten Zehen (nach Boulenger). b. Hautballen. z. sechste Zehe.

rücken und Weichen kein Gelb ein, vielmehr ist hier die Grundfarbe abgeblaßt, gelblich, weiß oder grünlich grau. Die Grundfarbe des Tieres ist überhaupt eine andere; die Oberseite ist mattgraugrün bis fast rein grau, dann braun bis braunschwarz mit hellgrünem Mittelstreifen. Die seitlichen Drüsenreihen treten dagegen in der Farbe wenig vom Untergrunde hervor. Der Form nach ist der Seefrosch gestreckter, hat besonders etwas längere Unterschenkel und erreicht überhaupt eine bedeutendere Länge; es kommen Stücke von 12 cm vor. (Abb. 17 und 18.)

Der Seefrosch lebt hauptsächlich in den Thalgebieten größerer Flüsse, besonders nach ihren Mündungen hin, und soll zuerst an der nördlichen Grenze unseres Gebietes in den Gräben des „Knickparks" des Lippe-Schaumburgischen Schlosses Hagenburg am Steinhuder Meere aufgefunden worden sein. Ob er sonst noch bei uns heimatet, ist nicht mit Sicherheit nachgewiesen, wohl aber ist zu vermuten, daß er in den weiten wasserreichen Heidebezirken im Norden des Regierungsbezirks Münster und an den größeren Flüssen gefunden werden wird. Nördlich von unserem Gebiete ist der Seefrosch im Oldenburgischen und Hannoverschen an mehreren Orten, auch an der Mündung der Emse bei Emden von unserem Mitgliede Tümler gefangen worden; unser Sektions-Direktor fand ihn auf der Besitzung Seiner Excellenz des Herrn von Hagemeister bei Clausdorf im Reg.-Bez. Stralsund.

Der braune Landfrosch, Rana muta *Laur.*, fusca *Roes.*, platyrrhinus *Steen.*, temporaria *Aut.*

— auch **Grasfrosch** genannt, ist die verbreitetste Froschart in Deutschland wie in Europa, und diejenige, welche am frühesten laicht. Findet doch die Vereinigung der Paare manchmal schon bei halbgeschmolzenem Eise statt — bei uns je nach der Temperatur zu Ende März oder Anfang April; im Jahre 1890 wurden die ersten Pärchen am 21. März, der erste Laich am 25. von uns gefunden, und anfangs April laichte alles; 1891 nach dem langandauernden harten Winter fanden sich die ersten laichenden Frösche am 2. April, obwohl es am Tage vorher noch stark geschneit hatte. Dieser Frosch laichte auch in den beiden folgenden Wochen trotz der Nachtfröste und der oft recht rauhen Witterung überall, auch wo die Tümpel zum Teil noch mit Eis bedeckt waren. Die Landfrösche gehen auch nur zu dieser Zeit ins Wasser und bleiben nach beendetem Laichgeschäft nur noch bei ungünstiger Witterung in demselben. Während man dann noch ihre kurze, abgebrochene Stimme, ein leises knurrendes „kurrrr" vernehmen kann, dessen Ton je nach dem Alter der Froschindividuen in der Tiefe des dreigestrichenen e bis zur Höhe von a liegt — ist kein Laut mehr von

ihnen zu hören, sobald sie ihren bleibenden Aufenthalt für die Sommerzeit auf dem Lande genommen haben. Doch halt — seine Angst- oder Schmerzenschreie vernimmt man noch öfter, wenn ihm einer seiner zahlreichen Feinde zu nahe tritt oder ans Leben kommt. Am jämmerlichsten und anhaltendsten klingt sein Klagegeschrei, wenn eine Mollmaus den ruhig dasitzenden Grasphilosophen urplötzlich am Bein erschnappt und den zappelnden nun weiter und weiter in ihre unterirdische Röhrenwohnung hineinzerrt, wo des Unglücklichen Hülfegeschrei nach und nach verhallt. Man fühlt sich dann, auch ohne jede Neigung für den kaltblütigen Gesellen, dennoch getrieben, dem armen Opfer der tückischen Maus zu Hülfe zu kommen. Rich. Becker hörte auch einmal einen Frosch ganz jämmerlich klagen und fand, daß eine Spitzmaus sich in seinen Hinterschenkel verbissen hatte; es schien nun, als ob nach längerem Kampfe eine Art Erstarrung bei dem Frosche eingetreten sei, denn trotz seiner bekannten Zähigkeit hörte plötzlich jeder Widerstand des Lurchs gegen das Säugetier auf.

Außerdem stellen diesem Frosch, so nützlich er sich macht, ebenso wie seinem Vetter, noch vielerlei andere Feinde nach; von Landleuten und deren Kindern wird er viel gequält und getötet, weil man das Zerbeißen der Haferhalme auf den Feldern, was doch von den Mäusen verübt wird, abergläubiger Weise den Fröschen in die Schuhe schiebt. Auch unsere zoologische Sektion ist gewohnt, alljährlich zu Anfang Oktober eine ausgedehnte Treibjagd auf diesen Frosch zu veranstalten und seine Schenkel bei einem feierlichen Festschmause zu verzehren.

Schon in unmittelbarer Nähe der Stadt Münster finden sich, wenn die letzten Körnerfrüchte eingeerntet sind, und die Kartoffeln ihre Reife erlangt haben, zahllose Frösche von jeder Größe auf den Stoppel-, Klee-, Kartoffel- und Kohlfeldern ein, die dort vom frühen Morgen bis zum Sonnenuntergang unter den endlosen Mengen von Schnecken und Spinnen, Käfern und Mücken, Asseln und Würmern aller Art hausen und schmausen, und all dies Ungeziefer in Nahrungsvorrat für den kommenden Winterschlaf verwandeln, sodaß die Muskeln der Hinterschenkel groß und prall sind, wenn sie als leckerer Braten auf den Schüsseln erscheinen. Wir haben durch eigene Untersuchungen des Mageninhaltes feststellen können, daß dieser Frosch sogar Gehäuseschnecken verzehrt, und so muß immerhin der massenhafte Fang desselben als Unfug bezeichnet werden, wenn nicht wissenschaftliche Zwecke damit verbunden sind. —

Ist dem Frosch ein Beutestück fanggerecht nahe, so fliegt die im gewöhnlichen Zustande kaum 10—12 mm lange, aber auf das Fünffache ausdehnbare Zunge wie ein Blitz darauf hin und führt fast jedesmal den Bissen dem Munde zu. Ist das Stück verhältnismäßig groß, dann wird nicht die Zunge zum Fange benutzt, sondern

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

der Frosch erschnappt es direkt mit den Kiefern des breiten Maules. Aber trotz der Freßgier des Frosches wird das Erhaschte nicht gleich verschluckt, sondern zuvor unter Augenverdrehungen auf seine Genießbarkeit und namentlich seine Frischlebigkeit hin untersucht.

Wenn nun auch der Frosch im Vergleich zur Kröte geradezu als dumm bezeichnet werden kann, wie wir späterhin bei Beschreibung der Kröte nachweisen wollen, so besitzt er doch eine gewisse Aufmerksamkeit für seine Umgebung, und das Herantreten eines Menschen wird ihn sofort veranlassen, den Kopf aufzurichten und die fremde Erscheinung zu beobachten. Daneben ist er für Witterungs- und sonstige Einflüsse seiner Umgebung sehr empfänglich und empfindlich, was sich durch die beständige Wirksamkeit der Farbzellen (Chromatophoren) seiner Haut und die dadurch bedingten Farbenwechsel verrät. Seine nervöse Reizbarkeit hat ja zur Erkenntnis des bekannten Galvanismus die Grundlage geliefert, und noch heute bietet der Froschkörper den angehenden Ärzten wohlgeeignetes Material zu anatomischen Untersuchungen.

Bei unseren Jagden werden alle Frösche auf etwaige Monstrositäten und Abweichungen von der typischen Form näher angesehen und auffällige Stücke zur weiteren Untersuchung ausgeschieden. Mehr als die normalen vier Beine kommen äußerst selten vor, desto häufiger aber Fälle, wo ein Bein oder ein Teil desselben fehlt. In der Regel sind dann aber diese Extremitäten durch einen Unfall verloren gegangen oder durch den Biß eines Raubvogels und dergl. verstümmelt. Die Wundstelle vernarbt und an solcher Narbe läßt sich der Verlust durch unfreiwillige Amputation leicht feststellen. Sind beim Fehlen von Zehen oder des ganzen Fußes die übrigen Knochen regelrecht gebildet, so liegt ein solcher Verlust früher vorhanden gewesener Körperteile und keine eigentliche Monstrosität vor. Nur einmal kam uns ein Frosch zu Gesicht, bei welchem das rechte Vorderbein normal, von dem linken nur der 6 mm lange Oberarm vorhanden war; einmal einer, der eine Schwimmhaut zwischen Ober- und Unterschenkel des linken Hinterbeines besaß, sodaß das Tier dieses Bein nur höchstens bis zum rechten Winkel ausstrecken konnte. In allen übrigen Fällen handelt es sich um überzählige oder fehlende, allzulange oder zu kurze Teile von Zehen und Knochen. —

Diese Art besitzt von allen deutschen Fröschen die stumpfste Schnauze, einen breiten Kopf und plumpen Leib mit mäßig langen Beinen. Die Schwimmhäute sind nicht ganz vollkommen, indem bei der längsten Zehe wenigstens das letzte Glied frei bleibt. Die sechste Zehe stellt einen länglichrunden, stumpfen Wulst dar, welcher sich weich anfühlt und mit dem vorderen Ende die Höhe des Winkels, den die 4.

und 5. Zehe mit einander bilden, nicht erreicht (vergl. Abb. 20). Die Daumenschwiele des Männchens (Abb. 19) ist geteilt und zerfällt besonders zur Zeit der Brunst in vier deutlich sichtbare Teile. Schallblasen sind nicht vorhanden, vielmehr nur innere Kehlsäcke. Was die Färbung anbetrifft, so ist dieselbe je nach Klima, Wohnstätte und Jahreszeit, nach Alter, Geschlecht und individueller Eigentümlichkeit so wechselvoll und unbeständig, daß kaum zwei Tiere übereinstimmend gefärbt sind. Im allgemeinen ist die Oberseite schmutzig olivenbraun gefärbt, geht oft mehr ins Gelbliche, oft auch ins Erdbraune über und weicht beim Weibchen zuweilen, beim Männchen seltener, einem prächtigen Rotbraun. Auf dieser Grundfarbe heben sich etwas regellos dunklere Flecken ab, die so zahlreich werden können, daß die Oberseite gleichmäßig gesprenkelt erscheint. Der Mittelstreifen hebt sich nur selten deutlich ab. Beständig ist ein dunkler Strich auf dem Vorderarm und der meist in einzelne Flecken aufgelöste Lippenfleck. Die Unterseite ist weiß, die Kehle beim Männchen leicht, der Bauch nicht gefleckt; beim Weibchen ist der Bauch mehr gelblich gefärbt und reich mit dunkel- oder rotbraunen Flecken besät.

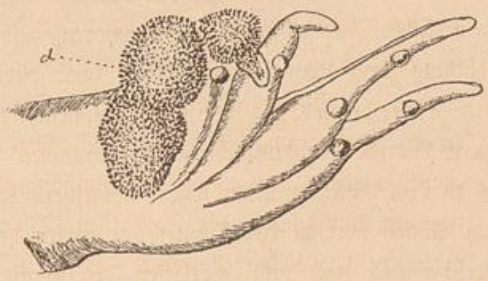


Abb. 19. Landfrosch, Rana fusca *Roes.* Linker Vorderfuß (nach Leydig). d. Daumenschwiele.

An bestimmten Örtlichkeiten scheinen besondere Kleiderfarben vorzuherrschen; die aus der Gegend von Hilchenbach durch Becker eingesandten Stücke zeigten durchgehends recht helle Kleider, die von uns auf den münsterländischen Mooren gefundenen hatten eine eigentümliche gesättigt braune Farbe angenommen, welche aber auch nach Temperatur und Feuchtigkeits-

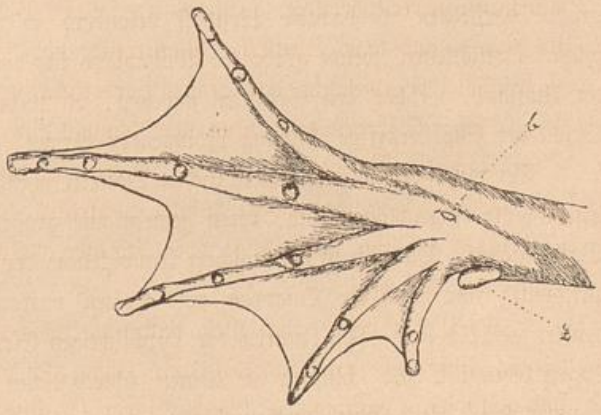


Abb. 20. Landfrosch, Rana fusca *Roes.* Rechter Hinterfuß mit ausgespreizten Zehen (nach eigenem Präparat). b. Stelle des Hautballens. z. sechste Zehe.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

gehalt der Luft sehr wechselt. Bei dem in der Paarung begriffenen Männchen wird vielfach ein eigentümlicher bläulicher Schimmer über die Haut hin wahrgenommen, der sich namentlich an der Kehle als sattblaugraue Schmuckfarbe hervorthut. Leydig nimmt an, daß sich diese Färbung aus drei Faktoren zusammensetzt: einem weißlichen, leicht bläulichen Pigment in den obersten Schichten der Lederhaut, dann den dunklen beweglichen Farbzellen (Chromatophoren) und einer Schwellung der Lederhaut durch Füllung ihrer Lymphräume. Und zwar durchspinnen die schwarzen Farbzellen aus der Tiefe heraus das weißliche Pigment, während die Schwellung der Lederhaut durch Lymphe den durchscheinenden bläulichen Reif hervorruft. An der Kehle kommt es zu dem deutlichen Blau wegen des Überwiegens des weißlich irisierenden Pigments; am Rücken herrscht das Dunkel vor wegen der Menge von Farbzellen. Dieser Reif verschwindet nach dem Verlassen des Wassers langsam, und auch beim Herausnehmen des Frosches aus dem Wasser und während des Nachhausebringens meist ganz.

Auch in der Körperform und Hautbeschaffenheit sind die hiesigen Landfrösche durchaus nicht beständig. Es kommen Tiere vor, welche sich durch größere Schlankheit und spitzeren Kopf auszeichnen, ohne jedoch sonst die charakteristischen Merkmale der Art zu verleugnen. Andere thun sich durch eine warzenreichere Haut hervor, auch wenn die Paarungszeit längst vorbei ist. Diese beziehen sich vielleicht auf die Varietät verrucosa *Koch*, während erstere zu der var. acutirostris *Fatio* zu stellen sein möchten. Endlich kommen bei Münster Landfrösche vor, welche auf dem Rücken eine abgesetzte, sandgelbgefärbte, auffallende Mittelzone besitzen, wie sie die Rana arvalis fast immer auszeichnet. Solche Tiere, die im übrigen sich als echte Ranae mutae darstellten, beobachtete Westhoff besonders in nassen Heidegründen, also an solchen Örtlichkeiten, welche grade die Wohnplätze für die eben genannte Art bilden — ein Umstand, welcher den Gedanken nahelegt, ob nicht etwa die Beschaffenheit des Ortes für eine derartige Bildung bedingender Grund sein könnte.

Der Laich besteht aus schwärzlichen Dottern, welche jeder für sich von kugeliger Eiweißhülle eingeschlossen sind, deren gemeinsame großen Klumpen meist im seichten Wasser liegen. Dadurch ist eine raschere Entwickelung der Larven bedingt, neben welchen gleichzeitig nur noch die Quappen von Kröten vorkommen, die aber kleiner und dunkler gefärbt sind. Im Innern der durchsichtigen Eier wird es schon nach wenigen Tagen lebendig; bald schlüpfen die kleinen, schwärzlichen Larven aus und durchziehen schwarmweise, gleich einer dunklen Wolke, das seichte Gewässer. Nach ein bis zwei Wochen wird die Bauchseite heller, die Kiemenbüschel, welche bei dieser Art besonders groß und hirschgeweihartig sind, verschwinden erst rechts, dann links und machen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

den innern Kiemen Platz, während sich gleichzeitig das zu diesen Kiemen führende seitliche Atemloch entwickelt. In den ersten Lebensstufen der Larven zeigen sich deutlich goldglänzende Sprenkeln, welche bei günstiger Beleuchtung den Tieren ein schimmerndes Aussehen verleihen; jedenfalls ein Zug, der an die fischartige Natur der Larven erinnert. Das Leben als Quappe dauert etwa drei Monate, und bis zur vollen Entwickelung braucht der Landfrosch noch etwa 27 Monate, bis zu welcher Zeit seine Länge 6 bis 7 cm beträgt. Da aber sein Wachstum mit der Geschlechtsreife nicht abgeschlossen ist, so kommen auch größere Stücke bis zu 8,5 cm vor, ja unser Sektions-Direktor hat im Sauerlande ein Riesenexemplar gefangen, welches von der Schnauzenspitze bis zum Rückenende 9 cm maß.

Diese Art, die in Nord- und Mitteleuropa, in Asien bis zur Mongolei verbreitet ist, bildet auch in unserem Gebiete eine sehr häufige Erscheinung; im sauerländischen Gebiete kommt der Landfrosch bis zum Siegenschen hin vor, im Lippischen wie im Teutoburger Wald und in der münsterländischen Ebene ist er überall häufig, ja stellenweise gradezu gemein. —

Der Sumpf- oder Moorfrosch, Rana arvalis *Nils.*, oxyrrhinus *Steens.*, temporaria *L.*

Während die beiden eben behandelten Arten jedem Laien vollauf bekannt sind, haben wir nun eine Froschart in Betrachtung zu ziehen, welche von manchen Zoologen noch nicht unterschieden und selbst von Fachgelehrten und Froschkennern nicht für eine besondere Art gehalten wird. Und doch ist der Moorfrosch bei aller Ähnlichkeit mit dem braunen Grasfrosche und bei der geringen Beständigkeit seiner trennenden Merkmale eine Form, welche, einmal erkannt, sofort von jeder anderen unterschieden werden kann. Er hat etwas Eigenartiges in seinem ganzen Wesen und Benehmen, das sich schwer in Worte kleiden läßt, für das Auge aber so sprechend zum Ausdrucke kommt, daß eine Verwechselung schwer ist. Es ist merkwürdig, daß dieser Moorfrosch so lange vergebens in unserem Gebiete gesucht worden ist; nachdem er dann aber von Westhoff einmal an einer Stelle entdeckt worden war, fand er sich auch bald an mehreren Orten, und auch andere Forscher gewannen ein Auge für ihn. Nach dem derzeitigen Stande unserer Kenntnis ist zu vermuten, daß der Moorfrosch auf allen nassen Heiden und den Mooren des Münsterlandes heimatberechtigt ist, wenn sie nur eine hinreichende Ausdehnung besitzen. Wenigstens haben die Nachforschungen an solchen Stellen nur in den seltensten Fällen ergebnislos geendet.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Zuerst wurde die Art i. J. 1889 auf der Hornheide aufgefunden, einem großen, mit sumpfigen Niederungen durchsetzten Heidegebiete, welches sich zwischen Werse und Emse unweit Münster hinzieht. Später fand man ihn dann bei Telgte in den Fürstenteichen, auf der Coerheide bei Münster, auf dem Venner Moor bei Senden, dem Füchtorfer Moor u. s. w. Auch nördlich des Osninggebirges hat er seine Heimat; so fanden Landois und Rade ihn jenseits Osnabrück an der Grenze des Westfalenlandes auf dem Vörder Moor. Es unterliegt keinem Zweifel, daß auch längs des nördlichen Abhanges des Wiehengebirges, wo sich oft weite Moorstrecken befinden, die Art zu Hause sein wird, wie sie denn überhaupt in der ganzen norddeutschen Tiefebene auf Moorgründen und in sumpfigen Heiden und Wiesen vorzukommen pflegt. Sonst erstreckt sich ihre Verbreitung durch die ganze norddeutsche Tiefebene von Oldenburg bis Königsberg und Breslau, dann durch Dänemark und Skandinavien. Bei Siegburg am Niederrhein, an mehreren Orten der Provinz Sachsen, bei Linz am Rhein, im Lahngebiet und am unteren Main, an der Bergstraße und bei Mannheim, bei Karlsruhe, Freiburg, Schwebheim und Erlangen ist sie von Kennern gefunden worden. Auf der linken Rheinseite hat man sie bis jetzt vergebens gesucht, nur bei Speier hart am Strom wurde sie festgestellt. Dagegen konnte Leydig sie bei Bonn, und Geisenheyner im Nahethale nicht auffinden; auch aus Belgien, Frankreich und den Reichslanden wird diese Form nicht erwähnt, sodaß das Tier anscheinend vom Norden aus auf der Rheinstraße allmählich nach Süden vorgedrungen ist und im allgemeinen mit dem Rhein die Grenze seines Verbreitungsbezirks erreicht hat. Östlich dagegen erstreckt sich sein Vorkommen über ganz Rußland bis in das westliche Sibirien, wahrscheinlich auch über das ganze nördliche Asien. Von allen Froscharten aber geht diese am wenigsten weit nach Süden hinab, was Böttger veranlaßte, das Tier für eine Art zu halten, welche zur Gletscherzeit mit der Inlandseisdecke einst aus dem Norden zu uns herabgestiegen und später hier zurückgeblieben ist, wo eine geeignete Stelle ihm das Fortkommen ermöglichte, also für ein Überbleibsel aus der Eiszeit. Ob diese Annahme richtig ist, wird sich erst nach eingehenderer Erforschung der Verbreitungsverhältnisse klar legen lassen.

Ein merkwürdiges und interessantes Tier ist der Sumpffrosch immerhin, und bei allen vorhandenen Anklängen an seinen Vetter, den Grasfrosch, weist sein Leben doch durchgreifende Unterschiede auf, sodaß die Zahl seiner Eigentümlichkeiten in dem Maße wächst, je mehr er beobachtet und studiert wird.

Von dem vorher geschilderten Gattungsgenossen, dem braunen Landfrosche, unterscheidet sich der Moorfrosch durch die längere, am Ende flachere Schnauze, die

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

vorgezogene spitze Oberlippe und die schmale Stirn, welche die Augen näher zusammen rücken läßt. Körper und Beine sind schlanker, die Schwimmhäute in der Regel weniger vollkommen, doch kommen beim Männchen zur Brunftzeit Dreiviertelschwimmhäute vor, deren Rand nicht tiefer ausgebuchtet ist, sondern eine fast grade Linie darstellt.

Das wichtigste Erkennungsmerkmal liefert die sechste Zehe, welche bei dem Moorfrosche im Verhältnis größer und dem Durchmesser des Trommelfells gleich ist.



Abb. 21. Rana arvalis *Nils.* Linker Vorderfuß (nach Leydig). d. Daumenschwiele.

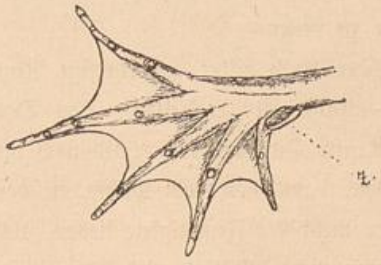


Abb. 22. Rana arvalis *Nils.* Rechter Hinterfuß mit ausgespreizten Zehen (nach eigenem Präparat). z. sechste Zehe.

Sie ragt allemal bis an den Winkelgrund der 4. und 5. Zehe, ist von Gestalt höher und schaufelartig geformt und fühlt sich auch hart an. Die Daumenschwiele des Männchens ist ungeteilt und erstreckt sich bis zum letzten Zehengliede. Schallblasen fehlen ebenfalls, während innere Kehlsäcke hier wie bei dem Grasfrosche vorhanden sind. Die Färbung ist manchen Abänderungen unterworfen, aber dennoch sehr charakteristisch. Die Oberseite ist durchweg gelblich braun mit wenigen dunklen Flecken, und über die Rückenmitte läuft meist eine helle Linie. Die seitlichen Drüsenlinien heben sich ebenfalls fast immer durch hellere Färbung hervor. Der Ohrenfleck ist scharf begrenzt und fast schwarz; ebenso gefärbt ist der nicht aufgelöste Lippenstrich sowie der schmale Strich am Oberarm; dagegen sind die übrigen Beinbinden matt und verwaschen. Die marmorierten Seiten und Weichen umschließen ein mehr oder minder deutlich ausgeprägtes helleres Längsfeld. Der Bauch ist bei beiden Geschlechtern weiß und meist fleckenfrei. Zwischen dem Ohrfleck und dem dunklen Randstreifen der Unterkinnlade ist ein lebhaft weißer Strich sichtbar. (Abb. 21 und 22.)

In seiner Lebensweise hält der Moorfrosch so ziemlich die Mitte zwischen dem Gras- und dem Wasserfrosche. Obwohl seine Schwimmhäute, wie wir gesehen, durchgehends weniger ausgebildet sind, als beim Grasfrosch, liebt er doch das Wasser mehr als dieser und verweilt auch länger in demselben. Obwohl ein Tier der

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

nördlichen Gebiete, ist er doch gleich dem Wasserfrosch empfindlicher gegen Witterungseinflüsse als der braune Vetter, und dementsprechend kommt er im Frühlinge später zum Vorschein, laicht 2 – 3 Wochen später und verkriecht sich im Herbst auch früher in den Schlamm der Gewässer. Was seine Schwimmkraft anbetrifft, so kann er allerdings mit dem Grünen nicht wetteifern, aber im Springen hält er ihm wohl die Stange und zeigt eine bedeutend größere Fertigkeit als der Braune. Um ihn zu fangen, bedarf es nicht selten einer großen Gewandtheit, denn nur zu leicht gelingt es dem Moorfrosch, zu entfliehen oder sich durch einen kühnen Sprung ins Wasser zu retten.

Der Laich bildet gallertartige Klumpen, welche nach Héron-Royers Zählung 1000—2000 Eier enthalten. Das Dotterkorn ist braunschwarz gefärbt und hat etwa 2 mm Durchmesser. Bald nach dem Laichen wird das Wasser zuerst von dem Weibchen, dann von dem Männchen verlassen. Letztere sollen nach Beobachtungen Anderer mehr die Feuchtigkeit lieben, als die ersteren, was jedoch durch unsere Erfahrungen nicht bestätigt wird, denn wir finden stets Männchen und Weibchen zusammen an den gleichen Orten, seien es Wiesen oder Moorgründe, welche sich stets durch einen gewissen Feuchtigkeitsgrad auszeichnen. Nur die jungen Tiere gehen, wie dies ja auch bei den anderen Arten der Fall ist, weiter von der Brut- und Winterschlafstätte fort, und sie trifft man dann auch an trockenen Örtlichkeiten an.

Noch mehr wie der Grasfrosch scheinen die Moorfrösche zur Ablage ihrer Eier als auch zum Winterschlafe bestimmte Teiche und Tümpel zu bevorzugen; wenigstens beobachtete Steenstrup, daß sie sich im Oktober stets zahlreich in der unmittelbaren Umgebung eines solchen Wassers zusammenfanden und auch im Frühlinge, sobald das Eis gebrochen war, zahlreich aus dem bewachsenen Boden auftauchten, und zwar erst die Männchen und dann die Weibchen. Die weiblichen Moorfrösche fand derselbe auch auf dem Lande, unter Erdplaggen, Baumstümpfen oder in Erdlöchern überwinternd.

Auch im Benehmen tritt der Unterschied gegen den Grasfrosch, wie namentlich in der Gefangenschaft beobachtet werden kann, hervor, indem der Moorfrosch mehr von dem ruhigen, beobachtenden Wesen, zur Nachtzeit und vor Sturm und Regen dagegen auch die größere Reizbarkeit und Erregtheit der Kröte zeigt; auch bläst er, wenn erschreckt, ganz wie die Kröte die Seiten auf.

Nach den übereinstimmenden Beobachtungen der Forscher ist die Stimme, welche die Männchen zur Laichzeit vernehmen lassen, klarer als die des Grasfrosches, aber immerhin etwas rauh und heiser und nicht grade laut. In kurzen Pausen aber

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

oft wiederholt stoßen sie einen Laut aus, der wie ruaa, ruaa, nach anderer Auffassung wie groe — groe klingt. Auch dem Weibchen ist die klagende Stimme eigen, wenn es erschreckt oder plötzlich ergriffen wird.

Die Larven sind denen des Grasfrosches sehr ähnlich, allein in der Form des Schwanzes gut zu unterscheiden. Auch sind die Hinterbeine im Verhältnis zum Tier länger und schlanker; auch in der Farbe sollen sie heller sein. Im Monat August ist die Entwickelung beendet, und alsdann kann man die kleinen Fröschchen wahrnehmen, welche außerhalb des Wassers an den Teichrändern umherhüpfen. Die jungen Frösche zeigen hierzulande durchweg den hellen Rückenstreifen; selbst an Orten, wo die ausgewachsenen Tiere ohne diese Zeichnung auftraten, waren die jungen doch gestreift. Es bleibt der Folgezeit überlassen, festzustellen, ob hier mit zunehmendem Alter allmählich ein Schwinden des Rückenstreifens stattfindet.

Obwohl die Farbenabänderungen bei dieser Art keineswegs so mannigfaltig auftreten, als beim Grasfrosche, so entwickelt dieselbe doch immerhin einen großen Reichtum an Kleidern, welche bei aller Ähnlichkeit mit denen des Grasfrosches doch ein spezifisches Gepräge tragen. Zunächst können zwei Zeichnungsarten unterschieden werden, die auch zur Aufstellung von zwei Varietäten geführt haben; aber die Vergleichung eines umfangreichen Materials, wie es Westhoff zu Gebote stand, ergab, daß hier ein allmählicher Übergang der einen Art in die andere stattfindet, sodaß nur bei extremer Ausbildung ein augenfälliger Trennungsgrund vorliegt. Die erste Zeichnungsart, welche den Namen var. typus erhalten hat, ähnelt am meisten dem Grasfrosche. Die Oberseite hat hier einen einfarbigen Grundton, welcher von grau- oder lehmgelb bis grau- oder rotbraun geht, auch nicht selten, besonders beim Weibchen, einen Ton annimmt, den von Bedriaga recht passend mit café au lait, Milchkaffee, bezeichnet. Auf dem Rückenteil, welcher durch die hellen Wulstreihen beiderseits begrenzt wird, stehen nur einzelne strichförmige schwarze Flecken, untermischt mit einer größeren oder geringeren Menge Punkte. Diese Striche stehen gern in Verbindung mit den Drüsenwülsten und sich infolge dessen paarweise gegenüber, und jedes Paar convergiert nach vorn mehr oder weniger mit einander und bildet so namentlich auf dem Vorderrücken die für sämtliche Froscharten charakteristische $\wedge$ Zeichnung. Leydig und Andere geben derselben die $\vee$ Form, aber mit Unrecht, wenigstens haben wir diese nie vorgefunden. Die Seiten des Körpers zeigen zerstreute oft marmorartige Schnörkel, welche vielfach ineinanderfließen und bei starkem Auftreten landkartenartige Zeichnungen hervorrufen.

Die andere Zeichnungsart wird als var. striata bezeichnet, denn sie kennzeichnet

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

sich durch einen mehr oder weniger breiten Rückenstreifen von hellerer Farbe, während die Rücken- und Leibesseiten einen dunkleren Ton zeigen, aus dem sich nur die beiden Wulstreihen als helle Linien abheben. In dieser Zeichnungsart nähert sich der Moorfrosch mithin dem Wasserfrosche, und so gefärbte Tiere sind auf den ersten Blick vom Grasfrosche zu unterscheiden, denn bei diesem tritt ein derartiger Streifen nur sehr selten und auch dann noch nicht deutlich ausgeprägt auf. In einzelnen Fällen ist das helle Mittelband durch feinere dunkle Zeichnungen ausgezeichnet. Die dunkler gefärbten Seitenbänder nehmen zuweilen eine so tiefe Färbung an, daß die schwarzen Schnörkelflecke nicht mehr hervortreten; ist dagegen die dunkle Färbung dieser Bänder lichter, so treten die Flecken meistens in großer Anzahl und Ausdehnung auf, sodaß das ganze Tier bis auf den hellen Rückenstreifen und die Wulstlinien gesprenkelt erscheint.

Bei beiden Zeichnungsarten zeigen die Körperseiten in der Regel ein fleckenfreies Mittelfeld, das von den dunklen Schnörkeln und Flecken umgrenzt wird. Zwischen beiden Arten kommen, wie gesagt, Übergänge vor. Oft ist der helle Rückenstreifen nur spurweise und bloß auf der hinteren Hälfte deutlich, oft verbreitert er sich so weit, daß er sich mit den hellen Seitenwülsten vereinigt. Sehr selten sind Stücke, welche vollkommen fleckenfrei wären, und wir haben solche in unserem Gebiete noch nicht beobachtet, unsre Sammlung enthält aber ein aus der Umgegend von Greifswald stammendes Männchen, welches ein ganz einfaches graugelbes Röckchen trägt.

Interessant ist schließlich noch ein von Westhoff gemachter Befund, wonach die Farbenkleider dieses Frosches an den einzelnen, in sich abgeschlossenen Fundplätzen ein bestimmtes Gepräge annehmen, sodaß man von einer gewissen Rassenbildung sprechen kann. So zeichnen sich die Tiere der Hornheide im allgemeinen durch einen graugelben Grundton aus. Sie gehören zu der var. striata. Der Rückenstrich ist mäßig breit und dehnt sich seitlich nicht über die ∧ Zeichnungen hin aus. Die seitlichen Schnörkelflecken sind verwaschen und sparsam vorhanden, heben sich auch von dem braungrauen Untergrunde der dunklen Seitenstreifen wenig ab. Ohr- und Lippenstreifen sind scharf ausgebildet, ebenso die unteren Seitenflecken und die Binden auf den Hinterbeinen. Die ∧ Zeichnungen zeigen wenig Konvergenz, vielmehr erscheinen sie manchmal zu Flecken verzerrt oder aufgelöst.

Die Frösche des Vörder Moores gehören ebenfalls der var. striata an, und auch bei ihnen ist der Rückenstreifen schmal, nicht über die Linie der ∧ Zeichnungen hervorragend; die breiten dunklen Seitenbänder sind oft recht hell und mäßig gefleckt, dann aber auch ganz dunkel, sodaß die Flecken gar nicht hervortreten, oder sie werden

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

in so zahlreiche Flecken aufgelöst, daß das Tier beiderseits stark gesprenkelt erscheint. Die Binden auf den Hinterbeinen erscheinen ebenso vielfach aufgelöst oder gar verblaßt; ebenso zeigen Ohr- und Lippenstrich Neigung zur Auflösung. Die Grundfarbe ist bei allen ein Gelb- bis Rotbraun.

Noch ausgeprägter ist die Form striata bei den Tieren vom Füchtorfer Moor. Der graugelbliche Rückenstreifen ist hier eine schmale Linie, welche aber von der Schnauzenspitze bis zum Rückenende scharfbegrenzt durchgeht. Die beiden dunklen Seitenbinden sind schwarzbraun, ebenso die breiten Binden der Hinterbeine und der Lippenstrich, während der Ohrfleck verloschener erscheint. Das gerade Gegenteil in der Ausbildung zeigen die Tiere der Fürstenteiche bei Telgte, wo der Rückenstreifen wenig erkennbar ist, da er sich von der graubraunen Seitenfärbung nur wenig abhebt. Flecken und Binden sind wenig ausgedehnt und stellenweise, gleich dem Ohrfleck und dem Lippenstrich, dem Verlöschen nahe. Ganz ausgeprägt zur var. typus zählen die Frösche des Venner Moores. Bei den Männchen ist die Oberseite lehmgelb, bei den Weibchen von der Farbe des Milchkaffees; ein Mittelstreifen ist nur selten angedeutet und dann nicht durch die dunklen Seitenbänder, sondern durch die $\wedge$ Zeichnungen hervorgerufen. Diese sowie die Seitenflecken sind klein und sparsam vorhanden; die $\wedge$ Zeichnung ist unvollkommen, aus Punktsystemen zusammengesetzt und oft ganz verschwunden; ebenso die Binden der Hinterbeine. Am deutlichsten zeigen sich noch der Ohrfleck und die besonders beim Weibchen wolkig auftretenden Seitenflecken. Der Lippenstrich ist selten scharf und zusammenhängend.

Wir sehen, die Tiere der einzelnen Fundorte tragen ihr besonderes, wenn auch nicht ganz gleichbleibendes, so doch durch gewisse Feinheiten hervorstechendes Kleid, sodaß man immerhin eine Neigung zur örtlichen Rassebildung den Tieren nicht absprechen kann. Und diese Neigung findet ihre Erklärung in der räumlichen Abgeschlossenheit der einzelnen Fundplätze, welche einen Austausch des Blutes verhindert und eine gewisse Inzucht zur Folge hat, wodurch eben gewisse Eigentümlichkeiten sich auf die Nachkommen vererben und schließlich, wie bei der Rassezucht domestizierter Tiere, dem ganzen Stamme ein bestimmtes Gepräge verleihen.

Der Moorfrosch erreicht eine Länge von durchschnittlich 3—4, höchstens aber 5,5 cm. Die Paarungszeit fällt später, als bei dem Landfrosch, und zwar um 2—3 Wochen; und auch die ganz jungen Tierchen zeigen sich schon als Artgenossen durch die spitze Schnauze, den ausgeprägten Rückenstreifen und die kürzere Schwimmhaut. Der bläuliche Reif, welcher bei dem Landfrosch auftritt, soll über Rücken und Kehle des Moorfrosches noch häufiger zu sehen sein.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der Springfrosch, Rana agilis *Thom.*

Die vierte und letzte deutsche Froschart kommt in unserem ganzen Gebiete nicht vor und kann daher hier kurz behandelt werden. Während wir in dem Moorfrosche ein echt nordisches Tier vor uns haben, gehört der Springfrosch entschieden den südlicheren Teilen Europas an. Die eigentliche Heimat scheint Frankreich zu sein, wo er sich überall sowohl im Norden wie im Süden findet; dann aber lebt er auch in Oberitalien, in Dalmatien, Griechenland, Österreich und der westlichen Schweiz. In Deutschland trifft man den Springfrosch äußerst spärlich und zwar nur in den

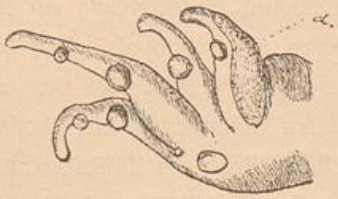


Abb. 23. Springfrosch, Rana agilis *Thom.* Rechter Vorderfuß (nach Leydig). d. Daumenschwiele.

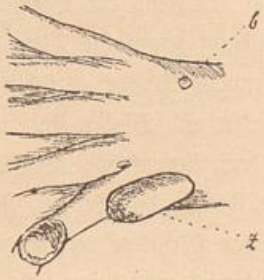


Abb. 24. Springfrosch, Rana agilis *Thom.* Rechter Hinterfuß (nach Leydig). b. Hautballen. z. sechste Zehe.

westlichen Gebietsteilen; 1880 wurde er nach Leydig zuerst auf deutschem Boden bei Straßburg aufgefunden, dann auch bei Würzburg, während Geisenheyner diese Form im Nahethale vergebens suchte. Endlich 1890 hat unser Mitglied Melsheimer ihn bei Sinzig am linken Ufer des Rheines entdeckt, der diese Art folgendermaßen beschreibt. Die Schnauze ist verlängert, ziemlich spitz; die Stirn verhältnismäßig breit und abgeplattet; die Gaumenzähne stehen in 4—5 Parallelreihen und sind etwas stärker entwickelt als beim Land- und Moorfrosche. Die Vorderbeine sind kaum so lang als die Schienen der sehr schlanken Hinterbeine, welche an den Körper angelegt $1\,^1/_2$ mal länger sind als dieser, und mit den Fersen die Schnauzenspitze weit überragen. Die Kehle ist nicht bläulich, die Unterseite weiß oder etwas gelblich und gleich den Seiten ungefleckt. Die Daumenschwiele ist schmal, wenig entwickelt, und die sechste Zehe ebenfalls schmal, länger als bei den anderen, und hart.

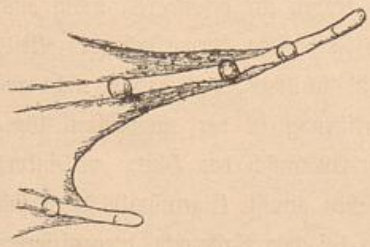


Abb. 25. Springfrosch, Rana agilis *Thom.* Rechter Hinterfuß, Spitzenteil der 1. u. 2. Zehe (nach Leydig).

Weil es nicht unwahrscheinlich ist, daß diese Art auch bei uns, wenigstens in der Ebene gefunden werden wird, geben wir hier Abbildungen von dem Vorder- und dem Hinterfuße des Springfrosches, welche die Schlankheit des Tieres andeuten, und deren Merkmale die Art am leichtesten und sichersten erkennen lassen.

2. Familie. Kröten, Bufonida.

Die gemeine oder graue Kröte, Bufo vulgaris *L.*, cinereus *Schneid.*

Die Familie der Kröten ist dadurch besonders gekennzeichnet, daß die Haut sehr drüsenreich und warzig ist, Zähne nicht vorhanden, die Wirbelkörper vorn ausgehöhlt (procöl), die Schwanzbeinknochen an zwei Gelenkhöcker des Kreuzbeins angeheftet sind, und die Eier in Schnüren abgesetzt werden. Bei der Gattung Bufo besitzt das Auge neben Oberlid und Nickhaut auch ein verkümmertes Unterlid; die Pupille ist spaltig, wagerecht, die Zunge hinten wenig frei und nicht ausgerandet, das Trommelfell nicht immer deutlich. Die Finger sind frei, die Zehen mit unvollkommener Schwimmhaut besetzt; am Hinterkopfe befinden sich deutliche Ohrdrüsen (Parotiden). Die drüsen- und nervenreiche, reizbare Haut dient zum Austausch der Atmungsgase und ist meist mit beweglichen Farbzellen (Chromatophoren) versehen, durch welche Wechsel und Veränderungen mancherlei Art in der Färbung der Kröten wie unserer Froschlurche überhaupt veranlaßt werden.

Die gemeine Kröte mit dem plumpen Körper, den langsamen, unschönen Bewegungen, der warzigen, bei der Berührung kalt abschreckenden Haut und ihrer übertriebenen Giftigkeit ist für die meisten Menschen der Inbegriff der Häßlichkeit und des Abscheues. Wenn da eine fröhliche Schar Mädchen nach heiter verlebtem Sommertage im Abenddämmer vom Lande zurückkehrt und vor den Arm in Arm Wandelnden plötzlich eine Kröte auftaucht, die sich mit humpelnden Bewegungen über den Weg hinüberschiebt — welch ein Schrecken erfaßt da die großen Menschenkinder! Der schreckerstarrte Fuß ist nicht einmal imstande, das verhaßte Tier zu zertreten. Die harmlose Kröte aber, die hier ihrer Ekelhaftigkeit wegen dem Tode entgangen ist, hat den Tag über still und stumm im dunklen Verstecke geruht und wandert nun mit dem Abendschatten auf das Ackerfeld, um dort der Jagd auf Insekten obzuliegen. Und diese Jagd betreibt die verhaßte Kröte so eifrig; sie vertilgt, indem sie die Frösche und Eidechsen von ihrer Tagesarbeit ablöst, allnächtlich so zahlreiche, unserer

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Landwirtschaft schädliche Insekten und anderes Getier, daß man ihr Dasein als ein durchaus nützliches preisen und nur der allgemeinen Schonung empfehlen kann.

Und dabei ist unsere Kröte selbst so furchtsam, daß sie, die nach der Bildung des Auges entschieden als Tagtier gelten muß, doch meist nur in Dämmerung und Dunkel sich hervorwagt. Sie erschrickt schon vor einem Tautropfen oder wenn ein totes Blatt vor ihr niederfällt oder ein weißer Kiesel ihr plötzlich entgegenblinkt. Wohl ist ihr Gang langsam und ungeschickt, denn die kurzen Beine erlauben ihr nicht, große Sprünge zu machen. Wenn sie aber auf der Suche nach Nahrung dahin wandert, so erweist sie sich als geschickter Jäger und als vorzüglicher Jagdhund zugleich. Sie folgt dem Insekt, auf welches sie es abgesehen hat, unaufhaltsam, aber jedes Hindernis umgehend, bis sie auf Treffweite nahe gekommen. Dann richtet sie sich auf den Hacken auf, die Zehen weit ausgebreitet und ab und zu zitternd in nervöser Erregung; dann schleudert sie die Zunge wie einen Blitz auf die Beute und verschlingt diese mit behaglichem Schmatzen, während bei der Anstrengung des Schluckens die großen Glotzaugen weit aus den Höhlen treten.

„An einem schönen Augustmorgen des Jahres 1886 — erzählt Rich. Becker — befand ich mich auf der Wasserscheide zwischen Heinsberg und Ahlbrunn auf der Birkhuhnjagd und ließ den Hund vom Wege ab in der Heidefläche suchen. Bald begann er auch „anzuziehen", d. h. er markierte, als wenn ein Wild frisch dahergelaufen wäre. Die Fläche, auf der ich ihm folgte, mochte 120 bis 130 Schritte lang und breit sein; der Hund führte mich in einem geringen Bogen um größere Büsche herum, manchmal auch über längere grade Strecken, aber stets den Pfädchen des Weideviehs folgend. Endlich stand er fest vor und ich sah zu meiner Überraschung eine große Kröte, Bufo vulgaris, vor mir im Moose sich duckend. Da solche nun bekanntlich nicht schnell und anhaltend laufen können, so mußte die Spur, welche hier der Hund verfolgt hatte, als ihr nächtliches Jagdgebiet anzusehen sein, innerhalb dessen sie wer weiß wie viel Beutetiere vertilgt haben mochte." —

Zwischen Gemüsereihen und unter der gemähten Feldfrucht her, wo Insekten sich zahlreich zu versammeln pflegen, wühlt sie sich flache Gänge. Wenn dann der Landmann sie bei der Ernte findet, wird die Kröte als Fruchtverderber erbarmungslos erschlagen. Wenn sie aber einen guten Standort in einem Mauer- oder Felsloche besitzt, wo zahlreiche Insekten von selbst zu Besuche kommen, so geht sie nur selten noch aus. Sie gewöhnt sich an alle Arten von Insekten ohne Unterschied der Stärke, und selbst junge Wirbeltiere verschwinden in ihrem großen Schlunde. So beobachteten wir am 5. 9. 87 in unserem Terrarium, daß aus dem Maule einer Kröte

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

das Schwanzende einer Eidechse hervorragte. Wir faßten die Kröte und zogen die Eidechse — es war eine Lacerta vivipara — heraus, welche, von dem über und über ihr anhaftenden Schleime befreit, munter hinweglief.

In der Gefangenschaft gewöhnt sich diese Kröte auch an rohes Fleisch, wenn man zunächst kleine Stückchen, an einem Faden leicht befestigt, ihr vorhält; später schnappt sie dann jedes hingeworfene Stückchen auf, als wenn es ein lebendes Insekt wäre. Dabei lernt sie ihren Pfleger bald kennen und verstehen, sie kommt von selbst zu ihm und nimmt das vorgehaltene Insekt vergnügt an.

Was Leben und Beweglichkeit anbelangt, so sind die Frösche der Kröte über; auch deren körperliche Bewegungen sind meist geringfügig, und nur wo besondere Reizungen, Neid oder Zorn mit ins Spiel kommen, gerät auch sie einigermaßen ins Feuer. Aber die Größe des Schädels bei der Kröte deutet auf ein Übergewicht von Intelligenz gegenüber dem Frosche, was auch die Thatsachen bestätigen. Denn wenn man z. B. im Terrarium zwischen einen hungrigen Frosch und sein ersehntes Beutestück eine Glasscheibe einschiebt, so wird der Frosch mit der Schnauze gegen das Glas stoßen und immer wieder dieselbe Bewegung zum Erschnappen der Beute machen, ohne deren Zwecklosigkeit zu erkennen oder einen anderen Ausweg zu suchen, während die Kröte sehr bald die vergeblichen Versuche einstellen wird. Oder wenn man eine Kröte und einen Frosch auf einen erhöhten Platz setzt, so wird der Frosch, sobald ihn die zwingende Hand losläßt, ohne Besinnen aus dem sechsten Stockwerk eines Hauses in den Raum hinaus und möglicherweise in den Tod hineinspringen. Die Kröte aber geht ruhig umher und späht nach Mitteln zum Hinabsteigen; sie nähert sich dem Rande und streckt den Kopf vor, das Auge unruhig, die Pupille blinzelnd, um die Höhe zu messen, die sie von der ersehnten Freiheit trennt. Und nur wenn sie die Unmöglichkeit erkennt, sich anders retten zu können, wählt sie das letzte Mittel: sie läßt sich, den Kopf voran, hinunterfallen.

Auch ihre nervöse Empfindlichkeit scheint größer zu sein als bei den Fröschen, denn bei Gewitterluft kommt sie unter dem Einflusse der elektrischen Spannung in der Atmosphäre schon am hellen Tage hervor und wandert unruhig und ohne Nahrung aufzunehmen von einem Ort zum andern, denn die Elektrizität beherrscht ihren Organismus und selbst ihren Hunger. —

Wenn Schnee und Eis vor den Strahlen der höher steigenden Frühlingssonne geschwunden sind, also bei uns etwa Ende März oder anfangs April, kommen die Kröten dieser Art zum Laichen in bestimmten Tümpeln zusammen; bei Münster sind solche der Teich vor der Gievenbecker Schule, der Weiher bei Haus Rünning,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

der Graben um Haus Rüschhaus, die sog. Liebesinsel in der Coerheide u. a. m. In wasserarmen Gegenden, z. B. im Sauerlande, oder wo die wachsende Kultur die Teiche verdrängt hat, wandern sie aus der ganzen Umgegend in großen Scharen zu einem bestimmten Wasser hin. Leydig hat solche Wanderzüge mitten durch ein Dorf oder einen Stadtteil ziehen sehen, wobei die Zahl der Männchen bereits weit größer war, als die der Weibchen. Außerdem aber erwarten schon zahlreiche Männchen im Teiche selbst die Ankunft der ersehnten Weibchen, welche letztere dann auch oft so umworben werden, daß sie unter den stürmischen Umarmungen ihr Leben aushauchen.

Wenn dann eine allgemeine Beruhigung eingetreten ist, dann gilt es, die abgelegten, bis zu 10 m langen zähen Schnüre mit den Tausenden von Eiern um die vorhandenen Wasserpflanzen zu schlingen; eine schwierige Arbeit, welche oft einen halben Tag in Anspruch nimmt, auch wenn sich, was meist geschieht, das Männchen daran beteiligt. Dieser abgesetzte Laich ist in unseren Gegenden bei den nachträglich auftretenden Nachtfrösten sehr oft dem Verderben verfallen, daher auch in südlicheren Gegenden, bis wohin die Wirkungen der drei kalten Heiligen nicht dringen, diese Kröten noch ungleich zahlreicher sind als bei uns. Wenn aber die Witterung günstig war, dann halten die winzig kleinen Larven oft das ganze Gewässer mit ihren geselligen Scharen besetzt, und bei trüben Tagen drängen sie sich, wie man leicht beobachten kann, an seichten Stellen des Teiches oft in solchen Mengen aneinander, daß ein durchgezogenes Gefäß buchstäblich mit Quappen gefüllt wird. R. Becker schreibt darüber in seiner originellen Weise: Wenn diese Krötenlarven in Wolken das Wasser durchziehen und sich unaufhörlich über die Fläche emporheben, so sieht das vom Ufer her aus, als wenn in einer kochenden Flüssigkeit leichtere Körper auf und nieder steigen. —

Auch wenn die jungen, 1 cm langen Krötchen das Wasser verlassen, so erscheinen sie oft, namentlich bei Gewitter mit lauem Regen, und in Gesellschaft junger Fröschchen, plötzlich in solchen außerordentlichen Massen, daß sie zu dem Aberglauben vom Kröten- oder Frosch-Regen Veranlassung gegeben haben, welcher Aberglaube sich bis heute erhalten hat, obgleich Roesel schon vor 150 Jahren schrieb: „Ich bin mit dem berühmten Ray, dem Erfinder des Froschregens, zu dem Glauben gelangt, daß wenn es Frösche regnet, es auch Kälber regnen kann.“ — Am 11. Juli sah R. Becker die ersten Krötchen am Uferrande; „sie hatten kein Verlangen, zum Wasser zurückzukehren, sondern drückten sich in Erdspalten oder Bodenunebenheiten dicht zusammen und ließen sich von der Sonne bescheinen. Es sah sehr spaßig aus, wenn einzelne der winzigen Tierchen, auf den dünnen Beinchen sich hochhebend, eilig vom Wasserrande wegliefen.“

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Larven sind in allen Entwickelungsstufen tief dunkelbraun, und dieselbe Farbe der jungen Kröten wird im Laufe des ersten Sommers heller, um nach dem zweiten Lebensjahre mehr in Rotbraun überzugehen, obgleich die Weibchen, wie dies bei vielen Tierarten beobachtet wird, auch hier öfters dem Jugendkleide getreu bleiben. — Im ersten Jahre findet man die Neuankömmlinge Ende Oktober, wenn die Alten längst ihre Winterquartiere bezogen haben, auf den feuchten Waldwegen auch bei Tage noch lustig umherhüpfen. — Bis zur völligen Reife dieser Kröte sind vier Jahre erforderlich, und die Größe des ausgewachsenen Tieres schwankt zwischen 7 und 20 cm. Bei uns werden sie selten über 12 cm lang, in Südeuropa aber kommen weit größere Exemplare vor; und da bei dieser Kröte mit dem weiteren Längenwachstum auch die Breitenausdehnung zunimmt und so die Unterschiede zwischen Länge und Breite verschwinden, so füllt ein solches Tier schließlich den ganzen Umfang eines kleinen Speisetellers aus. Daneben pflegt die Kröte in Gefahr sich noch bis auf das Doppelte ihres Leibesumfanges aufzublasen, um dadurch ihren Feind bange zu machen oder ihr Verschlingen zu verhindern.

Die Zehen sind mit halben Schwimmhäuten und paarigen Gelenkhöckern versehen; das Trommelfell ist klein, oft versteckt, die Ohrdrüsen sind dagegen groß, halbmondförmig und gewölbt. Diese Art trägt an den Handballen einen großen und einen kleinen, an den Fersen gleichfalls je einen wohlentwickelten Höcker; außerdem hat das Männchen zur Laichzeit an den ersten drei Fingern rauhe Hauterhebungen, damit es sich an dem Weibchen festklammern kann. Der Vorderarm ist auch dicker, fleischiger als der des Weibchens, sonst aber sind die Männchen kleiner und schmächtiger. Den ganzen Körper, der oben lehmgelb oder braungrau, unten schmutzig weiß oder gelbgrau ist, bedecken und verunzieren größere und kleinere braune Warzen, aus denen ein Saft ausgeschieden wird, der seiner Bestandteile wegen den beliebten Ausdruck „giftige Kröte“ wohl gerechtfertigt erscheinen läßt, wenn auch eine Vergiftung durch bloßes Anfassen nicht zu befürchten ist. Denn dieser Giftstoff, der übrigens nicht bloß den Kröten, sondern auch den Fröschen und Salamandern zukommt, wirkt gar nicht auf die trockene

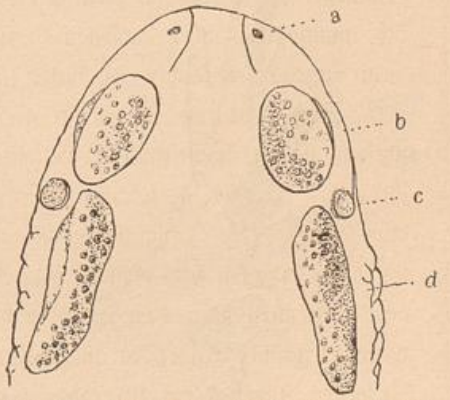


Abb. 26. Graue Kröte, Bufo vulgaris *Laur.* Kopf (nach Leydig). a. Nasenloch. b. Augapfel. c. Trommelfell. d. Ohrdrüse (Parotide).

Oberhaut, sodaß man die Tiere ruhig anfassen kann. Wenn er aber mit der Bindehaut des Auges, der Schleimhaut der Nase oder mit der Zunge in Berührung kommt, oder wenn ein Hund mit dem Maule eine Kröte erfaßt, dann erzeugt deren giftige Ausschwitzung ein brennendes Gefühl und eine mehr oder minder starke Anschwellung.

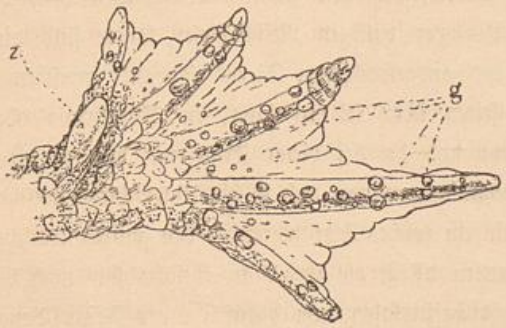


Abb. 27. Graue Kröte, Bufo vulgaris *Laur.* Rechter Hinterfuß von unten. g. paarige Gelenkhöcker. z. sechste Zehe.

Die Oberhaut der Kröte ist ferner mit braunen, durchscheinenden Dornspitzchen, und die infolge der Einlagerung von Kalkkörpern sehr derbe Lederhaut mit den bereits beschriebenen Warzen dicht besetzt. Die Hinterbeine sind kurz und dick, die Schwimmhäute zwischen den Zehen unvollkommen, aber derb. Die Pupille des Auges ist je nach der Stärke des sie treffenden Lichtes bei größter Öffnung ein rundliches Queroval, bei stärkster Verengung ein feiner Querspalt mit mittlerem punktförmigem Loch; die Iris ist hellgelb mit grünrandigem Saume.

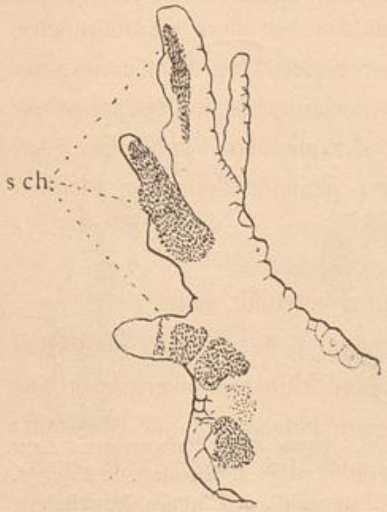


Abb. 28. Graue Kröte, Bufo vulgaris *Laur.* Rechter Vorderfuß (nach Leydig) ♂. sch. Schwielen.

Die Männchen besitzen eine Schallblase, welche ihrer immerhin nicht weit vernehmbaren Stimme eine dumpf glockenartige Klangfarbe verleiht, sodaß man sie bei Spaziergängen an Sommerabenden von feuchten Äckern oder Gräben her gleich der Stimme eines Bauchredners vernehmen, aber selten die Stelle finden kann, wo die Kröte selbst sich befindet. Es sind ziemlich rasch auf einander folgende, wie öng, öng, öng lautende Töne in der Höhe von e′ bis g′, je nach Alter und Größe des Sängers. Einmal hörten wir zwei nicht weit von einander im Wasser ruhende Männchen, welche in regelmäßigem Wechselgesange der eine g′, der andere fis′ vernehmen ließen.

Die graue Kröte findet man, ohne daß sie besondere Vorliebe für einen bestimmten Ort hätte, sowohl in Wäldern und Büschen wie auf bebautem Lande und in Gärten, ja selbst in den menschlichen Wohnungen. Sie ist über ganz Europa und in Asien bis nach Tibet hin verbreitet und so auch in unserem Gebiete, wo sie wohl nirgends selten ist; im ganzen Sauerlande bis oben im Gebirge ziemlich häufig, bei Hilchenbach in großen Exemplaren gar nicht selten, und auch im Teutoburger Walde überall häufig. In der Ebene, wenigstens im Münsterlande, fast allerorts gemein.

Nach den eingehenden Untersuchungen von G. Galmels enthält das Gift dieser Kröte eine gewisse Menge Methylkarbylamin, welchem es seinen eigentümlichen Geruch und seine giftigen Eigenschaften verdankt; außerdem noch Methylkarbylaminsäure, Kohlensäure und Isocyansäure. Die letztere, deren Gegenwart hier die Bildung von Methylkarbylamin erklärt, ist von Gautier aus Bromsäure und Silbercyanur, von Hoffmann aus Glykokoll, Chloroform und Pottasche synthetisch dargestellt worden. In dem Krötengifte kann man mikroskopisch die Krystalle der Isocyansäure ohne weitläufige chemische Analyse nachweisen. Die Dämpfe von Methylkarbylamin sind so giftig, daß ein Kaninchen, welches man einige Sekunden diese Dämpfe einatmen ließ, plötzlich wie vom Blitz getroffen niederfiel, einen Schrei ausstieß und unter Zuckungen verschied.

Die Engländer haben seit lange schon den Nutzen dieser Kröte für die Landwirtschaft erkannt und bezahlen für jedes Stück, welches bei ihnen eingeführt wird, eine bedeutende Prämie. So wollen auch wir hier nochmals die Nützlichkeit dieses Tieres hervorheben, seine Schonung Allen ans Herz legen und im besonderen die Tierschutzvereine ersuchen, dahin zu wirken, daß die Leute über den wahren Wert der schwer verkannten Kröte aufgeklärt und von der sinnlosen Verfolgung derselben abgebracht werden. —

Die Wechselkröte, Bufo viridis *Laur.*, variabilis *Pall.*

Bei dieser Art ist die Schnauze kurz und weniger stumpf, auch die Gestalt weniger plump; die Zehen sind mit halben bis zwei drittel Schwimmhäuten und unpaaren Gelenkhöckern versehen. An der Fußwurzel befindet sich eine Längsfalte; das Trommelfell ist deutlich, die Ohrdrüsen sind ziemlich flach, lang gestreckt, nierenförmig. Die Männchen haben am Daumen und an den zwei folgenden Fingern Schwielen, wie dies bei den drei hier beschriebenen Bufo-Arten der Fall ist. Die charakteristischen Unterscheidungszeichen dieser drei Arten wolle der Leser aus den

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Abbildungen 26 bis 32 und den dazu gegebenen Erläuterungen entnehmen und namentlich auf die Ohrdrüsen (d) achten, deren Ausbildung für die Artenunterscheidung besonders wichtig ist. Bei B. vulgaris nämlich springen die Ohrdrüsen stark vor und haben eine halbmondförmige Gestalt; bei B. calamita sind sie flacher und von breit eiförmiger Gestalt; bei B. variabilis endlich mäßig flach und langgestreckt nierenförmig.

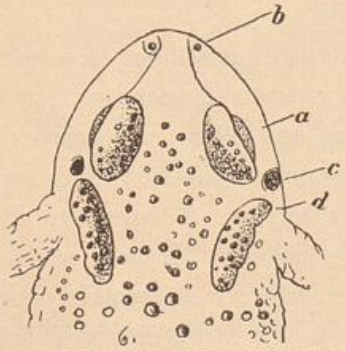


Abb. 29. Wechselkröte, Bufo viridis *Laur.* Kopf von oben (nach Leydig). a. Nasenloch. b. Augapfel. c. Trommelfell. d. Ohrdrüse.

Die Oberseite der Wechselkröte ist grünlichweiß oder grau mit großen dunkelgrasgrünen Flecken und roten Pünktchen; die Unterseite weißlich, beim Männchen meist ungefleckt, beim Weibchen schwarz gesprenkelt. Diese Art erreicht eine Länge bis zu 12 cm; die Lederhaut ist ohne Kalkeinlagerung, also weicher; die Iris mehr grünlich mit schwarzer Marmorierung, und die Pupille von einem schmalen Goldsaum umgeben. Ihre Bewegungen sind leichter und behender, und wenn man eine Wechselkröte in der Abenddämmerung daherhüpfen sieht, könnte man sie wohl für einen Frosch halten, wenn eben die Frösche nicht die Gewohnheit hätten, abends zu Hause zu bleiben. Sieht sich das Tier verfolgt, so hat es meist rasch ein Versteck erreicht, in welchem es sich zusammenduckt, daß man es mit dem Auge allein nicht finden kann. Auch klettert diese Kröte gut, im Graben ist sie aber weniger bewandert, sodaß sie ihre Verstecke in bereits vorhandenen Erd- oder Mauerlöchern, unter Stein und Holzhaufen und dergl. sucht. Ihre Stimme besteht nach Leydig mehr aus leisen quäkenden Tönen, die an das Knarren einer ungeschmierten Thür erinnern; die im Zimmer gehaltenen sollen nach demselben Beobachter bei bevorstehendem Regen ein kurzes glucksendes Schreien hören lassen, während Frank von „schrillen Tönen" spricht, welche die Männchen bis Ende Juni von sich geben.

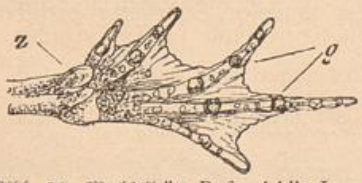


Abb. 30. Wechselkröte, Bufo viridis *Laur.* Linker Hinterfuß von unten. g. unpaarige Gelenkhöcker. z. sechste Zehe (2fache Vergrößerung).

Wenn die Pärchen im April oder Mai zusammenkommen, so scheint es entgegengesetzt der sonstigen Gepflogenheit fast mehr Weibchen als Männchen zu geben, und die schrecklichen Kämpfe mehrerer Männchen um ein Weibchen, wie wir sie bei

den Erdkröten finden, mögen hier nicht vorkommen. Der Laich bildet zwei lange Schnüre und wird mit Vorliebe in seichtere, flachere Wasserbecken abgesetzt, weil diese von der Frühlingssonne leichter durchwärmt werden. Dagegen trocknen sie auch leichter aus als die tieferen Wasser, und wenn infolge dessen die Eier oder Larven verderben, so sind die Tiere eben durch ihren Instinkt betrogen worden. Auch dadurch, daß diese Kröten sich häufig in Dörfer und Städte verirren und nicht rechtzeitig den Rückweg zu geeigneten Wasserplätzen finden, also im Drange der Not ihren Laich in die erste beste Wasseransammlung absetzen müssen, finden die Eier vielfach ihren Untergang. Die Larven wachsen übrigens schneller und zu einer ansehnlicheren Größe heran als die anderen Bufo-Quappen, bleiben aber immerhin hinter den Größenverhältnissen der übrigen Lurche zurück.

Die Wechselkröte kommt im Süden häufiger vor als im Norden Deutschlands, wo man sie nur von einigen Punkten kennt, und zieht das Flachland entschieden vor. Auch ist diese Art mehr an das Wasser und dessen Nähe gebunden, als die beiden anderen Arten. In den Ortschaften Süddeutschlands wird sie häufig in den Kellern gefunden und daher „Hausunke" genannt. In solchen Aufenthaltsorten aber verliert das Tier dann seine hellen Leibesfarben. In unserm Gebiete ist diese auffallend gezeichnete Kröte nur spärlich beobachtet worden. Aus dem ganzen Sauerlande ist sie nicht bekannt, dagegen wird sie von Behrens aus der Umgegend von Elberfeld erwähnt; ebenso fehlt sie nach dem heutigen Stande unserer Erfahrungen im Münsterlande; sie kommt aber nach Schacht im Lippischen vor, wo sie Oberförster Wagner bei Langenholzhausen erbeutet hat. Bei Hameln ist diese und auch die folgende Art nach Hennebergs Angaben unbekannt. Ob aber das Tier bei genauerem Nachforschen nicht häufiger gefunden wird, bleibt abzuwarten; im Osten unseres Gebietes steht sie am ersten zu vermuten, da sie weiter östlich im Thüringischen und Sächsischen sehr verbreitet und an manchen Orten sogar recht häufig sein soll. Südlich findet sie sich im Rheinthale, wo sie Melsheimer bei Linz gefangen hat, und wo sie an der Ahrmündung nicht selten ist.

Die Kreuzkröte, Bufo calamita *Laur.*,

mit kurzer stumpfer Schnauze, ist von Gestalt plumper als die vorige und von den Bufo-Arten die kleinste, indem sie nicht über 6—7 cm groß wird. Ihre Zehen sind, wie die Abbildungen zeigen, mit ein drittel Schwimmhäuten und paarigen Gelenkhöckern versehen. An der Fußwurzel hat sie ebenfalls eine Längsfalte, doch ist das Trommelfell klein und schwer erkennbar, und auch die Ohrdrüsen sind klein,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

flach und dreieckig elliptisch. Die Männchen haben Daumenschwielen und eine gut entwickelte Schallblase. Die Farbe der Oberseite ist olivengrün oder braun, mit grau- oder braunweißen Zeichnungen und einer hellgelben Mittellinie über den Rücken hin; die Unterseite ist weißlichgrau, in der hinteren Hälfte graubraun mit hellen Flecken. Diese helle Rückenlinie, welche mit zwei kürzeren, an den Seiten des Kopfes sich hinziehenden Linien an ein Kreuz erinnert, hat diesem Tiere den Namen Kreuzkröte verschafft, doch kann dies Kennzeichen zuweilen fehlen; Suffrian erwähnt ein solches Exemplar aus dem Sauerlande, und Westhoff erinnert sich auch, ein solches bei Münster gesehen zu haben. Die Oberhaut besitzt keine Dornspitzen, die Warzen der Haut sind groß, aber vereinzelt stehend; die Lederhaut ist derb und hart, aber ohne Kalk. Die Iris ist gelblich oder grünlich mit dunklem Ringe um die Pupille, die Pupille ist wie auch bei unseren anderen Kröten an den stark vorgequollenen Augen weit geöffnet, denn bei ihren bloß nächtlichen Wanderungen gilt es, auch den dürftigsten Lichteindruck zum Erkennen der Umgebung und ihrer Beutestücke zu empfangen.

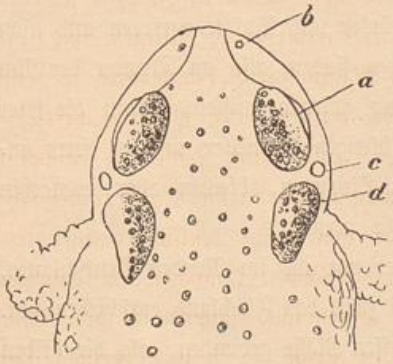


Abb. 31. Kreuzkröte, Bufo calamita *Laur.* Kopf von oben (nach Leydig). a. Nasenloch. b. Augapfel. c. Trommelfell. d. Ohrdrüse.

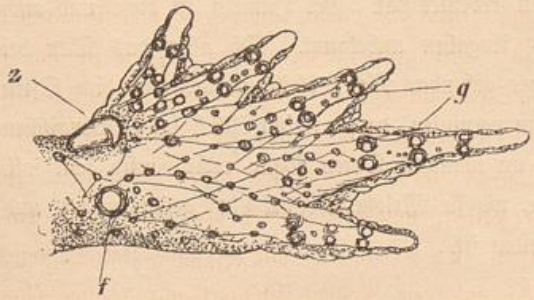


Abb. 32. Kreuzkröte, Bufo calamita *Laur.* Linker Hinterfuß von unten. f. Fußballen. g. paarige Gelenkhöcker. z. sechste Zehe (3fache Vergrößerung).

Die Männchen machen von ihrer gut entwickelten Schallblase ausgiebigen Gebrauch, und wenn sie im Frühjahr an den Wassertümpeln der Kiesgruben mit Genossen und Genossinnen zusammenkommen, so hört man ihre wunderliche, einem langgezogenen errrrr . . . vergleichbare Stimme lauter erschallen, als bei allen anderen Bufo-Arten. Selbst im Hochsommer noch kann man bei gewitterschwüler Luft und an feuchtwarmen Abenden ihre auffällig dem Schnurren der Nachtschwalben ähnliche Stimme von Wassertümpeln her vernehmen. Manchmal wird das er-er-er deutlicher abgesetzt und dadurch die Stimme mehr dem Gequäke

der Laubfrösche ähnlich, sodaß man die weithin schallenden Frühlingskonzerte vielfach diesen Kröten zugeschrieben hat, während nach unseren vieljährigen Erfahrungen nur die Laubfrösche diese Virtuosen sind. In gebirgigen Gegenden aber, wo der Laubfrosch fehlt, ersetzen diese Kröten thatsächlich die musikalischen Vorträge des ersteren.

Nach der in den Mai und auch zu Ende April fallenden Laichzeit findet man die Larven dieser Kröte, welche von allen Batrachierlarven die kleinsten sind, oft in völlig pflanzenlosen Lehmgruben, und in ihrem Magen nur Bodenschlamm, in welchem sich Diatomeen, Algen und Reste anderer Tiere befinden. R. Becker bemerkte, daß die Larven, nachdem sie als erste Nahrung die gallertartige Hülle des Laiches verzehrt hatten, sich an faulende Pflanzenstoffe, vornehmlich an die abgestorbenen Gräser des Vorjahres machten und sie benagten, sodaß man später deutlich erkennen konnte, wo die Tierchen gesaugt und geschabt hatten. Kommen demnächst die entwickelten jungen Krötchen aus dem Wasser heraus und laufen und humpeln in ihrer Kleinheit und Behendigkeit an den feuchten Wasserrändern herum, so ist man versucht, sie für kleine Uferlaufkäfer (Elaphrus uliginosus) zu halten. Auch die Alten, wenngleich sie ihrer kurzen Hinterbeine wegen nicht springen können, gleich der Wechselkröte, laufen in der Nacht recht schnell und vermögen auch, nach Art der Hunde arbeitend, ziemlich rasch zu schwimmen.

Die meiste Zeit bringen die Kreuzkröten auf dem Lande in Erdlöchern, unter Steinen oder Laub zu, doch geht diese Art, wie Franke mitteilt, im Gegensatze zu den anderen auch außerhalb der Laichzeit des Nachts gern ins Wasser und wählt sich hierzu seichte, schlammige und bewachsene Lachen aus, von wo sie dann ihre schnarrende Stimme ertönen läßt. Mit großer Gewandtheit graben sie sich rückwärts in die Erde ein, und wo Steine aufgeschüttet liegen, bergen sie sich in die tiefsten Spalten und Risse. Diese Kröten will man auch wiederholt in Gestein eingeschlossen noch lebend gefunden haben, wo sie, wie man meint, ungezählte Jahre hindurch ein Scheinleben geführt hätten, um doch endlich noch einmal zu rechtem Leben und zur Freiheit zu gelangen. Es haben aber alle Versuche gezeigt, daß auch Kröten dem Luftmangel gar nicht und dem Nahrungsmangel nur wenige Monate widerstehen können. Die Sache klärt sich wohl folgendermaßen auf. Wenn die kleinen, kaum 1 cm langen Krötchen aus dem Wasser kommen, so werden sie gern in durchlöchertem Gestein, welches ihnen günstig im Wege liegt, Zuflucht suchen, und sie werden dableiben, wenn der Platz ihnen reichliche Nahrung bietet. Nun ist es ja bekannt, daß Mücken ebenfalls und zwar massenhaft in solchen Steinlöchern Zuflucht suchen, welche sie nur gegen Abend auf einige Stunden verlassen, um bei der Nachtkühle

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wieder dahin zurückzukehren. Auch Immen, Käfer und selbst Larven und anderes Gewürm gesellen sich zu diesen, und infolge der überreichen Nahrungszufuhr wachsen die jungen Kröten so rasch, daß sie nach einiger Zeit vielleicht das Loch gar nicht mehr verlassen können und genötigt sind, ihr Einsiedlerleben fortzusetzen, bis zufällig eine Menschenhand das Gestein zerschlägt und den Gefangenen die Freiheit wiedergiebt.

Die Kreuzkröte ist gleich der gemeinen Kröte durch das ganze Gebiet verbreitet, aber wenn auch lokal häufiger, sonst doch seltener als diese. Im Sauerlande wird sie nirgends vermißt, bei Hilchenbach findet sie sich noch, wenn auch selten, vor; bei Paderborn haben wir selbst sie beobachtet, während sie im Lippe-Detmoldschen bei Falkenhagen von Schacht, in der Gegend von Lengerich durch Treuge erbeutet worden ist. Auch in der Ebene des Münsterlandes kommt sie vor, ist hier aber in ihren Wohnplätzen etwas wählerisch. Nach unseren Erfahrungen zieht sie Sand- und Heidebezirke dem Kalkboden vor, ohne diesen jedoch ganz zu meiden; auch liebt sie offene Plätze, so beim Nubbenberg, auf der Mauritz- und der Loddenheide. Auf letzterer hatte Westhoff im Mai eines der letzten Jahre Gelegenheit, abends zwischen 9 und 10 Uhr einem Konzerte der Kreuzkröte beizuwohnen, nach dessen Stärke die Tiere daselbst ziemlich häufig sein mußten. Über die ganze Heide hin ertönten fast ununterbrochen die er-er-er, und in jedem Regentümpel mußte sich ein solcher Sänger aufhalten. Endlich fanden wir diese Art bei Albersloh, auf den Altenberger Höhen, sowie in dem Steveder Venn.

3. Familie. Laubfrösche, Hylida.

Der gemeine Laubfrosch, Hyla arborea *L.*,

gehört, obwohl er vom Laienpublikum fast immer für einen Frosch gehalten wird, doch nach dem Urteile des Fachmannes zu den Kröten, denn in seinen Familienmerkmalen schließt er sich viel mehr diesen als den Fröschen an.

In der Familie Hylida ist die Rückenhaut glatt, die Bauchhaut gekörnelt, Oberkiefer bezahnt, Wirbelkörper vorn ausgehöhlt (procöl), Schwanzbeinknochen an zwei Gelenkhöcker des Kreuzbeins angeheftet. Die Spitzen der Finger und Zehen sind mit Kletterballen versehen; die Eier werden in lockeren Klümpchen abgesetzt. Als Gattungsmerkmale bezeichnen wir die horizontale Pupille, Zunge hinten zur Hälfte frei und ausgerandet, deutliches Trommelfell, fehlende Ohrdrüse. Die Finger sind

mit Spannhäuten, die Zehen mit zwei drittel Schwimmhäuten versehen; die Hinterbeine zum Springen geeignet; eine große Schallblase ist unter der Kehle der Männchen vorhanden.

Unser Laubfrosch nimmt unter den kaltblütigen Amphibien als Sänger beinahe dieselbe hohe Stellung ein, wie Nachtigall und Spötter unter den Singvögeln. Und

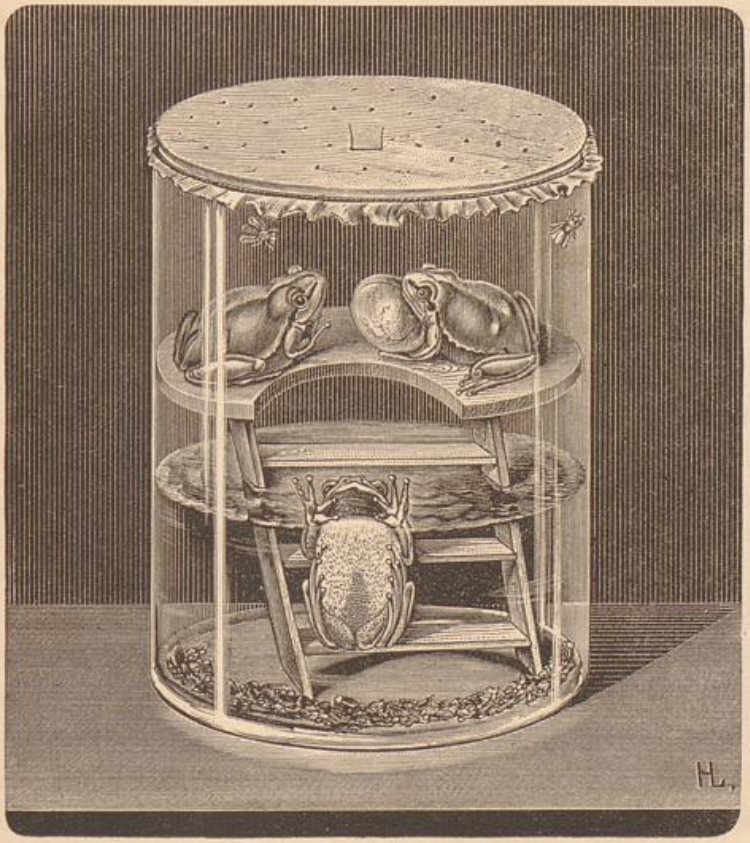


Abb. 33. Laubfrösche im Glase. (Landois.)

wenn es Leute giebt, welche bedauerlicherweise im Frühlinge vor dem lauten und vielfachen Gesange der Nachtigall ihre nächtliche Ruhe nicht glauben finden zu können, dann sind die Leute erst recht zu bedauern, in deren Nähe eine Schar von Laubfröschen ihre abendlichen und nächtlichen Konzerte zum besten giebt. Denn die Laubfrösche allein sind es, welche jene auf halbe Stunden weit vernehmbaren, gleichmäßig lauten und anhaltenden Töne hören lassen, die man in schönen Frühlings- und

Sommernächten noch inmitten volkreicher Städte vernehmen kann. Der Laie sträubt sich vielleicht gegen diese Behauptung, weil ihm eine scheinbar so bedeutende Menge Laubfrösche fabelhaft vorkommt. Beobachtet man sie aber in der Nähe eines Teiches, in welchem sich eine Anzahl Laubfrösche zum Zwecke des Laichens versammelt hat, so wird man bald gewahr, welch großen Lärm drei oder vier dieser Schreihälse schon veranlassen können, und wie bei allmählicher Entfernung von dem Teiche das so gellend klingende Geschrei der einzelnen nach und nach in das verworrene, eigentümlich knarrende Getöse übergeht, welches man in großer Ferne vernimmt. Feuchtwarme Luft sagt ihnen besonders zu, weshalb sie vor herannahendem Regen auch während der Sommerzeit und bis zum Herbste hin noch lebhaft ihre Stimme erschallen lassen. Übrigens kann man sie auch durch Nachahmung ihres in a' bis g' liegenden „äpp äpp äpp äpp" sofort zum Miteinstimmen veranlassen.

Die an sich schon kräftige Stimme des männlichen Laubfrosches wird noch durch die Schallblasen verstärkt, welche im ruhigen Zustande unter der Haut der Kehle versteckt liegen und durch zwei in die Mundhöhle mündende Öffnungen so aufgetrieben werden können, daß sie in der Mitte der Kehle zusammenstoßen und wie eine einzige lufterfüllte Blase erscheinen. In diesem Zustande vermag der Laubfrosch nicht unter das Wasser zu tauchen und ist daher dann leicht zu fangen. Die Ausdauer beim Schreien liegt vorzüglich darin begründet, daß die Atmungsluft ein stetiges Reservoir bildet und nicht zu jedem neuen Schrei wieder aufgenommen zu werden braucht. Der Atmungsorganismus ist eben bei den Lurchen ganz anders als bei den höheren Wirbeltieren. Da ihm die Rippen fehlen, kann sich auch kein Brustkorb in unwillkürlicher Bewegung heben und senken, sondern das Tier muß fortwährend die durch die Nasenlöcher eintretende Luft schlucken, was man an der beständigen Bewegung der Kehlhaut gewahrt, sobald nicht der Kopf grade unter Wasser gehalten wird. Würde nun die mühsam eingeschluckte Luft bei einem Schrei aus dem Körper wieder entfernt, so müßte geraume Zeit vergehen, bis die Lungen wieder hinreichend mit Luft gefüllt wären, um den zweiten Schrei erschallen zu lassen. So könnte also auch beim Laubfrosch das anhaltende Konzert unmöglich zustande kommen, oder es müßte eine ungeheure Anzahl von Fröschen sich am Quaken beteiligen. Das Tier aber hält sowohl beim ruhigen Atmen wie auch beim Schreien den Mund geschlossen; sobald also die Luft, welche die Stimmbänder des Kehlkopfes in schwingend tönende Bewegung versetzt, den Kehlkopf verlassen hat, tritt sie durch die Öffnung der Schallblasen in deren Inneres. Letztere blähen sich stark, mehr oder minder bis zur größten Spannkraft auf, und wenn diese erreicht ist, wird

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

augenblicklich durch die Elastizität der Schallblase die Luft wieder in die Lunge zurückgetrieben. Der ganze Vorgang der Stimmerzeugung wird dadurch gleichsam mechanisch und eben deswegen weniger anstrengend und auch so ausdauernd. Die verhältnismäßig geringe Menge von Luft, welche ein Lurch zur eigentlichen Atmung bedarf, kann während des Schreiens leicht durch die Nasenlöcher der Lunge und durch diese dem Blute zugeführt werden. —

Als einziger Vertreter der dritten Familie der Froschlurche ist der Laubfrosch vor allen anderen Lurchtieren sofort an den Haftballen zu erkennen, welche sich an den Spitzen der Finger und Zehen befinden und es dem munteren Tiere ermöglichen, nicht bloß in der Gefangenschaft an den Wänden seines gläsernen Kerkers festzuhaften, sondern namentlich in der Freiheit an Büschen und Hecken in die Höhe zu klettern, wo man sie dann zur schönen Sommerzeit auf grünem Blatte sitzen sehen kann. Weitere bemerkenswerte Eigentümlichkeiten des Laubfrosches sind 1. die Form der Pupille. Dieselbe wird gewöhnlich als queroval angegeben, ist aber in Wirklichkeit rautenförmig; denn bei genauerem Zusehen ergiebt sich, daß beide Begrenzungslinien schwach winkelig geknickt sind. Im Schatten und noch mehr des Nachts erweitert sich die Pupille und wird nahezu kreisrund. 2. Die Zunge ist seltsamerweise bei ihm wie auch bei den anderen Fröschen nicht am hinteren Ende, sondern an der Spitze festgewachsen, sodaß bei der Jagd auf Insekten die Zunge nicht von hinten nach vorn hervorgestreckt, sondern von vorn nach hinten herausgeschleudert wird und wie ein Blitz auf die Beute fällt. Die Zunge des Laubfrosches ist flach und von beträchtlicher Größe, in ihrem hinteren Teile größtenteils frei, von unregelmäßig kreisförmiger Gestalt und hinten mehr oder weniger ausgerandet. 3. Der Kehlsack des Männchens, welcher sich beim Schreien, wie oben schon beschrieben, zur Schallblase ausdehnt. 4. Die Hinterfüße, deren Zehen halbe Schwimmhäute haben. Dem mehr oder weniger starken Fersenhöcker gegenüber sitzt ein Metatarsalhöcker, der jedoch so schwach ist, daß er häufig nicht bemerkbar hervortritt. 5. Die Haut, oben scheinbar so glatt und glänzend, erscheint durch die Lupe besehen fein chagriniert, unten dicht mit Wärzchen besetzt. 6. Farbe und Zeichnung. Was das Chamäleon unter den Reptilien, das ist der Laubfrosch unter den Lurchen; denn die Farbe seiner Oberseite ist sehr wandelbar und geht von Lichtgrün einerseits ins Gelbliche oder ins Apfelgrüne, dann auch ins Graugrüne und schließlich ins Hellgraue über, von welch letzterer Färbung wir selbst hier Stücke gefangen haben; anderseits besitzen wir Übergänge vom Gelbgrünen ins Olivenfarbige, Dunkel- und Lederbraune, wie wir solche auf dem Kinderhauser Esch bei Münster in Sandgruben

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

gefunden. Schließlich geht das Grün im Schatten in Blaugrün und während der Winterzeit in Violett- und Schwarzgrün über. Es sind diese Farbenveränderungen dem wechselnden Untergrund und diesem entsprechend der Thätigkeit der Chromatophoren in der Haut zu verdanken. Auch weiße und blaue Stücke sollen beobachtet sein, die vorherrschende Farbe aber ist das lebhafte Grasgrün. Daneben erscheinen die einzelnen Farben oft fleckig ausgebildet und sonach das Aussehen gemarmelt; auch kommen Stücke vor, welche deutliche schwarze Punkte aufweisen, die sich auch in Spiritus noch erhalten. Das unten hellumrandete Trommelfell hebt sich stets dunkel ab. Die schön goldgelbe oder kupferfarbene Iris ist dunkel gesprenkelt und oft durch einen dunkeln Strich geteilt. Der Bauch ist grau oder fleischfarben und mit weißen, oft gelblich oder rosa angehauchten Warzen besetzt, während Brust, Kehle und Daumen namentlich zur Brunftzeit höher gelblich gefärbt erscheinen. An der Seite des Körpers verläuft über Nase, Auge, Trommelfell und Rumpfseiten bis zu den Hinterbeinen hin ein schwarzer, vorn gelbgesäumter, am hinteren Ende nach vorn umgebogener Strich. Die Männchen erkennt man an der grünlichbraun gefärbten Kehle.

Vor Beginn der Laichzeit schon, welche in den Anfang des Mai, selten auch schon in die letzten Tage des April fällt, tummeln sich die Männchen zahlreich Tag und Nacht hindurch in Wassertümpeln umher und suchen mit ihrer Stimme Gewalt die Weibchen anzulocken, welche sich aber bis zur Eiablage fern zu halten scheinen. Zum Laichen lieben die Laubfrösche klares Wasser, während sie trübe oder gar übelriechende Tümpel verschmähen. Bis gegen tausend Eier werden in 6 bis 10 Stunden klumpenweise abgestoßen und sinken unter oder werden, was auch oft geschieht, um Wasserpflanzen geschlungen. Die den gelblichgrünen Dotter umschließende Eiweißmasse besteht aus zwei Schichten, welche beide strukturlos und wasserhell erscheinen, aber von einander deutlich abgegrenzt sind und deren innere Schicht einen Durchmesser von 0,5 mm besitzt.

Die eben ausgeschlüpfte Larve mißt etwa 7—8 mm; der stecknadelknopfgroße gelbliche Leib ist von einer mit Wasser gesättigten, durchsichtigen Epidermis umgeben, doch wird die Färbung allmählich dunkler, gelblichgrün oder grau. Die Augen liegen weit von einander, und an der stumpfen, fast abgerundeten Form des Kopfes sind diese Laubfroschquappen von allen anderen Kaulquappen leicht zu unterscheiden. Weiter charakteristisch ist die gegen Ende des Larvenstadiums, welches 10—12 Wochen dauert, fast gleichmäßig grün gewordene Farbe der Oberseite. Im übrigen durchläuft die Laubfroschlarve dieselben Entwicklungsstufen wie die der Kröten und Krötenfrösche, und im Juli oder August steigen die noch geschwänzten Fröschchen ans Land, um jedoch noch längere Zeit in der Nähe des Wassers zu bleiben.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die fertigen jungen Laubfröschchen sehen noch schmucker und glänzender aus als die alten, weil ihr Maigrün mit reichlichen Goldpünktchen besetzt ist. Obwohl sie schon im zweiten Jahre ihre Stimme erschallen lassen, sollen sie doch erst im vierten Lebensjahre fortpflanzungsfähig sein, worüber wir aber eigene Beobachtungen nicht aufweisen können.

Die Überwinterung erfolgt nach einigen Forschern im Schlamm der Gewässer, nach anderen in Düngerhaufen, Erdhöhlen und hohlen Bäumen. Wir selbst haben in unserem Zimmeraquarium Laubfrösche häufig und fast alljährlich unter Moosplaggen zur Überwinterung gebracht.

Der Laubfrosch ist außerordentlich weit verbreitet, östlich bis Japan und China, südlich bis zur Nordküste Afrikas, bis Madeira und zu den Canarischen Inseln; nördlich ist er in Südschweden noch heimisch, fehlt aber in Großbrittannien, Irland und Norwegen ganz, und ist auch in den Hochgebirgen nirgends zu finden. Im ebenen Teile von Westfalen ist er überall, bei Münster sogar häufig anzutreffen; weniger häufig im Haargebiete und noch seltener im eigentlichen Sauerlande, sowie im Bergischen bei Elberfeld und Hagen. Suffrian erwähnt ihn für das ganze obere Sauerland nicht, und Becker konstatiert ausdrücklich sein Fehlen bei Hilchenbach. Dagegen findet er sich im Teutoburger Walde und zwar, wie Schacht für das Lipperland angiebt, überall häufig; bei Hameln im Weserthal ist er von Henneberg vielfach gefangen worden.

Als Wetterprophet stand der Laubfrosch von jeher in hohem Ansehen, und wenn man sich eine Tabelle anlegen und darin das Verhalten des Frosches in seinem Behälter nach Tagen und Stunden, sowie das danach eintretende Wetter registrieren will, so kann man immerhin zu überraschenden Resultaten gelangen. Wir wollen zur Erläuterung der bezüglichen Vorgänge bemerken, daß der Laubfrosch, wie die Frösche und Kröten überhaupt, gegen bestimmte Witterungseinflüsse, wie Feuchtigkeitsgehalt und elektrische Spannung der Luft höchst empfindlich ist und sich bei feuchtem Wetter am wohlsten fühlt, bei der Sommerhitze faul und träge, bei Gewitterluft lebendig und unruhig wird. Er zeigt also bei Regenwetter und feuchter Luft sein Wohlbehagen durch munteres Klettern und lautes Rufen an, während er bei trockenem warmem Wetter im tiefsten Schatten ausruht. Seine größer werdende Lebhaftigkeit kündet dann den kommenden Regen, aber leider meist erst dann an, wenn schon die Tropfen am Fallen sind. Immerhin aber ist das Halten dieses niedlichen und appetitlichen Tierchens in geräumigen Glasbehältern eine empfehlenswerte Liebhaberei, zumal man ihn auch den Winter hindurch im temperierten Zimmer bei spärlichster Nahrung unschwer erhalten kann. Zur Bequemlichkeit derer, welche sich Laubfrösche

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

auf Blumentischen u. s. w. im Zimmer halten wollen, ohne sich mit dem lästigen Fangen von Fliegen für den grünröckigen Stubengenossen abgeben zu müssen, hat unsere erfindungsreiche Zeit sehr niedliche Froschbehälter mit den bekannten Flaschen zum Fliegenfangen in Verbindung gebracht, wodurch die Fliegen unten in die Flasche und aus dieser in den oberen Drahtbehälter gelockt werden, wo der Frosch jede Minute bereit ist, seine Beute in Empfang zu nehmen.

4. Familie, Lehmkröten, Pelobatida.

Die Knoblauchkröte, Pelobates fuscus *Laur.*

Die Mitglieder dieser Familie haben eine glatte Körperhaut, bezahnte Oberkiefer, procöle Wirbelkörper; die Schwanzbeinknochen sind mit dem Kreuzbeinwirbel verwachsen, die Fortsätze des Kreuzbeins stark verbreitert. Ihren Laich setzen sie in dicken Schnüren ab. Die Gattungsmerkmale sind eine senkrechte Pupille, die hinten freie, schwach ausgerandete Zunge, ein nur im Alter sichtbares, sonst aber gleich der Ohrdrüse und Schallblase fehlendes Trommelfell; ferner sind die Zehen mit ganzen Schwimmhäuten versehen, die Finger aber frei. Die Hinterbeine sind zum Springen und zum Graben eingerichtet, die sechste Zehe, zu einer großen, linsenförmigen, schneidigen Hornplatte ausgebildet, dient als Grabschaufel.

Die Knoblauchkröte selbst ist zwar von gedrungenem Körperbau, in ihrer Tracht aber mehr einem Frosch als einer Kröte ähnlich und würde daher besser Knoblauchfroschkröte genannt. Auch ist ihre Haut im Gegensatze zu den echten Kröten glatt, zart und spiegelnd; die glänzende Fläche zeigt an den Rumpfteilen, selten auch auf dem Rücken ziemlich große, aber nur wenig vorspringende glatte Warzen, während kleinere oben am Unterschenkel und in der Aftergegend auftreten. Dazu kommen die langen Hinterbeine mit den vollständigen Schwimmhäuten, eine ausgeprägte Sprungfähigkeit und große Gewandtheit in ihren Bewegungen. Die Grundfarbe der Oberseite ist ein helles Grau, oft mit einem Stich ins Sandgelbe oder Hellbraune bis Olivenfarbige. Diese Grundfarbe wird stellenweise von großen Flecken verdrängt, welche sich bald schwächer bald schärfer abheben und von dunkelbrauner bis grünlichbrauner Farbe sind. Sie überziehen die Oberseite unregelmäßig, erscheinen oft gebuchtet und ausgerandet, sodaß die Zeichnung etwas Landkartenartiges bekommt. Zuweilen treten innerhalb der dunklen Flecken noch wieder dunklere auf von rundlicher Gestalt und schwarzbrauner Farbe. Daneben finden sich, namentlich bei mehr braun

als grün gefleckten und mit kleinen dunklen Warzen versehenen Stücken auf der ganzen Körperoberfläche noch kleine, mennigrote Tupfen, die jedoch in der Regel nur am Hinterrücken, an den Rumpfseiten, besonders aber an der Einlenkung der Gliedmaßen und auf den Hinterbeinen in größerer Zahl aufzutreten pflegen. Bisweilen herrschen diese roten Flecken so sehr vor und dehnen sich an den Hinterschenkeln, den Leibesseiten und am Kopfe dermaßen aus, daß sie, wie von Bedriaga angiebt, die Grundfarbe und die sonstige dunklere Zeichnung in den Hintergrund drängen, und das Rot sozusagen zum Grundton wird. Derartig rot gefleckte Knoblauchkröten können mit den prächtigst gefärbten ausländischen Arten wetteifern. Die Unterseite ist der Oberseite gegenüber einfach gefärbt, schlicht grau bis weißlich, oft auch, zumal an Kehle und Bauchseiten, mit dunklen Flecken besetzt.

Der Kopf ist gewölbt, die Schnauze abgestumpft, die Hinterschenkel haben an der Fußwurzel einen schwarzen Schwielenrand, welcher als charakteristisches Merkmal dieser Art anzusehen ist, und dessen Zweck wir noch kennen lernen werden (s. Abb. 34). Die Pupille stellt im Schlafe und beim Tageslichte einen schmalen, senkrechten Spalt dar, welcher sich in der Dunkelheit zu einem etwas nach vorn geneigten Oval erweitert.

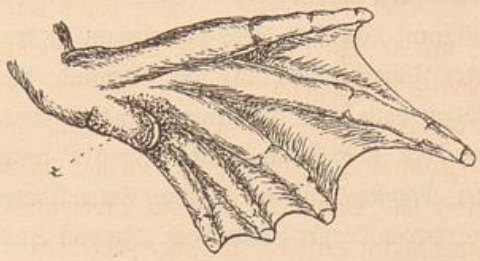


Abb. 34. Knoblauchkröte, Pelobates fuscus *Laur.* Linker Hinterfuß. z. sechste Zehe (Grabschwiele).

Das Männchen unterscheidet sich vom Weibchen durch die große Drüse am Oberarm, welche letzterem fehlt, beim Männchen aber besonders zur Laichzeit stark entwickelt, jedoch auch zu jeder anderen Jahreszeit deutlich erkennbar ist. Ferner hat das Männchen zur Laichzeit einige Höcker an der Innenfläche des Armes und auf der Handoberfläche, welche wohl die fehlende Daumenschwiele bei der Paarung ersetzen. Daneben sind die Männchen stets kleiner und schlanker. — Ihren Beinamen hat diese Kröte von einem eigentümlichen knoblauchartigen Geruch erhalten, welcher während der Paarungszeit bemerkbar wird.

Das Laichgeschäft fällt in unserer Gegend in die Mitte des April; an den warmen Märztagen des letzten Jahres (1890) waren noch keine Knoblauchkröten zu finden, und auch am 10. April, als es inzwischen kühler geworden, hatten sie ihre Winterquartiere noch nicht verlassen, wohl aber gewahrte Westhoff sie gegen den 20. April im Wasser, mit der Ablage der Eier beschäftigt. Der Laich bildet eine

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

fingerdicke Schnur, welche um Wasserpflanzen geschlungen wird, und in dieser schleimigen Schnur sind die Eier ziemlich ordnungslos, aber in genügend großen Zwischenräumen verteilt. Westermeyer schreibt uns, daß diese Kröte zum Absetzen der Eier oft Pfützen und Gräben wählt, die nur zufällig durch augenblicklichen Regen mit Wasser versehen sind. So fand er um Mitte Juni in Gräben der Bühnschen Heide, unweit Haarbrück an der Weser, welche nur durch augenblicklichen Regen angefüllt waren, viele Eier zwischen dem Grase am Boden. Nach kurzer Zeit, Ende April oder anfangs Mai, kommen die jungen, kaum 4 mm langen Larven hervor und heften sich auf der schleimigen Masse fest. Nach wenigen Tagen unterscheidet man schon den Kopf, den Bauch und das erste Anzeichen eines Schwänzchens, dessen Größe und Beweglichkeit bald zunimmt. Nach vierzehn Tagen verläßt das kleine Wesen die Schleimschnur und sucht anderwärts nach Nahrung. Sie wachsen sehr rasch und messen Ende Juni bereits 70 bis 90 mm; doch sind die Schwankungen in der Länge wahrscheinlich je nach der Kargheit oder Fülle der Nahrung sehr bedeutend; die größte Larve, welche von Bedriaga vor Augen hatte, maß 113 mm. Auch bei uns können die Larven eine gewaltige Länge erreichen, und Stücke, welche über 100 mm maßen, hat Westhoff auf der Coerheide bei Münster gefangen. Ihre Entwickelung beschleunigt sich, wenn sie dieselbe in wärmerem Wasser durchmachen. In dem Stadtgraben am Militär-Lazarett zu Münster, in welchen die mehr erwähnte Kiesekampsche Mehlmühle ihr Kondensationswasser abfließen läßt, und welcher deshalb auch bei starker Kälte nicht zufriert, ist die Entwickelung bereits mit Ende Juni abgeschlossen; denn um diese Zeit erhielten wir schon von dort ausgebildete Kröten. Obwohl diese Larven mit Vorliebe Fleisch fressen, behalten sie doch einen gutmütigen, geduldigen und ängstlichen Charakter. — Mit Anfang August und auch schon Ende Juli ist ihre Entwickelung beendet, und die ausgebildeten Kröten messen 30 mm, sind also gegenüber den Bufo- und Hyla-Arten von recht ansehnlichen Körpermaßen. Wenn sie dem Wasser entstiegen sind, halten sich die jungen Kröten anfangs noch in der Nähe desselben auf, wo sie sich in den lockeren Ufergrund eingraben. Dies kann man auch beobachten, wenn die Tiere im Terrarium zur Entwicklung gebracht worden sind; kaum dem Wasser entstiegen, oft noch mit einem stummelartigen Schwanzanhange behaftet, wühlen sich die Krötchen ein Loch in das lockere Erdreich und sind nach kurzer Zeit darin verschwunden. Ihre Länge beträgt alsdann nur noch 18—22 mm.

Die ganz jungen Larven sind sehr dunkel, fast schwarz von Farbe; diese wird jedoch bald lichter und dann heben sich von dem braunen oder olivenfarbigen Grunde dunkle Flecken ab. Die Bauchseite wird heller und bekommt zahlreiche helle Flecken;

der Schwanz ist gewöhnlich noch lichter gefärbt und zeigt halbverwischte dunklere Flecken. An den Seiten des Leibes treten goldglänzende Metallflecken auf, wie denn auch auf dem Rücken, an Kopf und Schwanz Metallglanz vorhanden ist. Die ganz ausgebildete Larve nimmt allmählich die Farbe der fertigen Kröte an.

Die äußeren Kiemen verlieren die Larven wie alle Froschlurche sehr bald, aber auch die inneren Kiemen reichen, sobald die Hinterbeine ausgebildet sind, und die Tiere ihre größte Länge erreicht haben, nicht mehr aus, um dem Körper die nötige Luft zuzuführen. Alsdann sieht man die Larve nach Art der Molche von Zeit zu Zeit an die Oberfläche kommen und Luft schnappen; denn ihre Lungen vermögen schon zu arbeiten. Haben sie die nötige Luft eingesogen, so wenden sie sich köpflings und schwimmen, mit dem Schwanze hin und herrudernd, wieder zu Boden.

Wenn dann, wie wir gesehen haben, die junge Kröte das nasse Element verlassen und in einem Erdverstecke gewartet hat, bis auch der letzte Rest ihres Schwanzes verschwunden ist, dann geht sie am Abend weiterhin ihrer Nahrung nach; späterhin aber kehrt sie nur zur Laichzeit vorübergehend zum Wasser zurück, oder höchstens, wenn allzugroße Trockenheit sie einmal veranlaßt, Erfrischung im Bade zu suchen. Die Knoblauchkröte führt daher fast ein stetiges Landleben, weshalb der Name Wasserkröte, den man wohl für sie angegeben findet, durchaus falsch ist. Alltäglich aber mit Anbruch des Morgens zieht sie sich in eine selbst gegrabene Höhle zurück, welche sie erst im Zwielichte des Abends wieder verläßt. Ihre Geschicklichkeit im Graben ist sehr groß und wird besonders durch die gut schaufelförmig entwickelte sechste Zehe der Hinterbeine unterstützt, welche auch das Fortschaffen der Erde rasch bewirkt. Sie gräbt meist senkrecht in den lockeren Erdboden hinein, sodaß sie oft von den einstürzenden Wänden verschüttet wird und sich dann am anderen Morgen erst mühsam wieder hervorarbeiten muß. Auch benutzt sie dieselbe Höhle nicht zum zweiten Mal wieder, sondern gräbt sich allmorgentlich da, wo sie bei Eintritt der Ruhezeit sich befindet, einen neuen Schlupfwinkel. — Auch wenn sie erschreckt wird, sucht sie sich durch hastiges Eingraben in den Boden jeder Gefahr zu entziehen, und auf weichem Ackerboden dauert es auch keine Minute, bis sie unter der Erde verschwunden ist. Wo aber die Härte des Bodens ihr das Eingraben verwehrt, sucht sie sich bei Gefahr unter Pflanzen und Strauchwerk zu flüchten. — Zur Winterruhe gräbt sie sich ein besonders tiefes Loch, und wenn ihr dahin auf einem uns noch unbekannten Wege die Nachricht kommt, daß hoch oben der Schnee verschwunden und der Frühling wieder eingezogen ist, so steigt sie am Abend eines schönes warmen Tages aus ihrem Grabe wieder hervor, um sich mit ihres Gleichen zusammenzufinden.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Nach unseren Beobachtungen überwintern die Knoblauchkröten übrigens in der Nähe ihrer Laichplätze, so an dem münsterschen Stadtgraben bei der schon genannten Kiesekampschen Dampfmühle in den Uferböschungen.

Wie die Larven es waren, so sind auch die fertigen Kröten sehr gefräßig und danach auf ein großes Jagdgebiet angewiesen. Vermöge ihrer verhältnismäßigen Behendigkeit, welche ihnen sogar gestattet, Sprünge auszuführen, machen sie wirklich Jagd auf ihre Beute und warten nicht, wie ihre Verwandten, auf die an ihrem Munde vorüberkommenden Leckerbissen. In ihrer Nahrung sind sie nicht wählerisch, sondern erschnappen, und zwar mit List und Gewandtheit, alles, was da kreucht und fleugt, wenn sie nur dessen Herr werden können. Dabei suchen sie, wenn der Hunger nicht gar zu groß ist, vorsichtig zu vermeiden, daß fremde Bestandteile mitgeschnappt werden. Durch ihr Gesicht werden sie gerade nicht sonderlich unterstützt; denn nach direkten Versuchen sind ihre großen Glotzaugen erst in geringer Entfernung imstande, eine Beute zu erkennen, und zwei Meter sind für ihr Gesicht schon eine beträchtliche Ferne.

In der Gefangenschaft, wo diese Kröten sich, wenn es sein muß, mit Mehlwürmern behelfen, werden sie oft an den Zehenspitzen krank, sodaß sie nicht mehr graben können. Sie sitzen dann, wie Leydig erzählt, möglichst hoch auf den Vorderbeinen aufgerichtet, die nicht mehr vorgequollenen, sondern in die Tiefe zurückgezogenen Augen geschlossen, einem Ölgötzen nicht unähnlich da. Sonst aber sind sie auf dem Lande wie auch im Wasser nicht unbehende, sie tauchen und schwimmen auch gut und können sehr lange am Grunde des Wassers aushalten. Was ihre Stimme betrifft, so quakt nach Leydig das Männchen zur Brunftzeit hell und laut, während das Weibchen nur grunzt; bei Unbehagen quaken sie schwach, im Schmerz aber schreien beide Geschlechter, wie Roesel sich ausdrückt, „gleich einer jungen Katze auf das erbärmlichste“. Diesen jämmerlichen Schrei kann man leicht hervorrufen, wenn man das Tier etwas zerrt oder kneift. Westhoff hatte einmal eine solche Kröte eben mit einer Tiegelzange am Hinterbeine gefaßt, als das Tier auch schon den katzenschreiähnlichen Laut ausstieß, der dann an Heftigkeit zunahm, je länger das Zerren fortgesetzt wurde. Schließlich wurde die Kröte ganz und gar aufgeregt und nervös; der Beobachter brauchte sich nur dem Behälter zu nähern oder eine leise Berührung vorzunehmen, um einen Aufschrei zu veranlassen, ja eine Berührung des Behälters genügte schließlich dazu. Es ist in der That ein merkwürdiger Ton, der, wie Roesel richtig bemerkt, mit dem Schrei einer jungen Katze Ähnlichkeit hat und sicherlich niemals einem Lurchtiere zugeschrieben werden würde, wenn man sich nicht durch den Augenschein

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

davon überzeugen könnte. Sonst sind diese Kröten in der Gefangenschaft stumm, nur die jungen, eben dem Wasser entstiegenen Tierchen lassen beim Erschnappen der ihnen dargereichten Nahrung einen leisen Schrei erschallen, und ein Exemplar, welches Westhoff bereits zwei Jahre hält, welches gut frißt, wächst und wohlgenährt aussieht, auch an schwülen gewitterigen Tagen dieselbe Unruhe und leichte Erregbarkeit zeigt, wie ihre Stammesgenossen, dies Tier hat noch niemals, weder in der Dunkelheit noch bei Tage, einen Laut von sich gegeben.

Obwohl die Verbreitung der Knoblauchkröte noch unvollständig bekannt ist und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, weil sie den größten Teil des Jahres hindurch ein sehr verstecktes Leben führt, indem sie sich meist vergraben im Erdboden hält, so weiß man doch, daß sie hauptsächlich in Mitteleuropa vorkommt, südlich bis Oberitalien, östlich bis zum Ural und nördlich bis Südschweden reicht. In Nordwest-Deutschland kommt sie nur stellenweise, dann aber dort häufig vor; im Münsterlande ist sie bis jetzt nur bei Münster selbst aufgefunden worden, indem Landois zwei ausgewachsene Knoblauchkröten mitten in der Stadt und zwar in einem zum Fange von Maulwurfsgrillen in den Boden eingegrabenen Topfe, Westhoff eine in einem Hausgarten, Vormann in der Stadtpromenade am Neubrückenthore, und Rud. Koch in der Nähe des zoologischen Gartens gesehen bezw. gefangen hat. Im Lippe-Detmoldschen wurde sie nach Schacht bei Falkenhagen und Nischenau beobachtet, und nach Mitteilung des Pfarrers Westermeyer zu Haarbrück an der Weser ist sie dort auf der Höhe die häufigste Art. Diese Kröte ist aber bei alledem viel häufiger, als es nach der Zahl der gefangenen Stücke den Anschein hat. Das ausgebildete Tier führt eben ein gar zu verstecktes Leben, sitzt tagüber in der Erde und schweift nur des Nachts unter dem Schutze der Dunkelheit umher. Am besten unterrichtet man sich über die Art bezw. die Häufigkeit ihres Vorkommens, wenn man im Frühjahr auf die Larven achtet, welche wegen ihrer Größe leicht auffallen und eine Verwechselung mit anderen Lurchtieren vollständig ausschließen. Und nach dem Vorkommen dieser Larven zu urteilen, ist die Art bei Münster recht häufig; denn Westhoff traf ihre Larven sowohl im Stadtgraben in der Nähe des Lazaretts, wie bei der Gievenbecker Schule, bei Ramers, im Graben der „Liebesinsel" auf der Coerheide, bei Angelmodde und anderwärts.

5. Familie. Unken, Discoglossida.

Die gelbbauchige Feuerkröte, Bombinator pachypus *Bonap.*, bombinus *Boul.*

Die Unken erscheinen den Lehmkröten gegenüber wieder vollendet krötenhaft, haben wie die Bufoniden eine warzenreiche Oberhaut und eine oberseits düstere eintönige Farbe. Aber nach Gestalt und Benehmen einerseits, und der Bezahnung des Mundes anderseits gehören sie doch zu den Krötenfröschen. Mit den Pelobatiden haben sie die senkrecht gestellte Pupille, das Fehlen oder die nur schwache Andeutung einer Ohrdrüse und in Bezug auf das Knochengerüst die starke Verbreitung der Kreuzbeinfortsätze gemein. Dagegen sind die einzelnen Wirbelkörper bei den Unken nicht, wie bei allen anderen Krötenlurchen, an der nach vorn gerichteten Fläche, sondern hinten ausgehöhlt (opisthocöl), und endlich treten bei ihnen im Gegensatze zu allen andern Familien allerdings rudimentäre, aber immerhin deutliche Rippen auf.

Die gelbbauchige Feuerkröte hat eine mäßig plumpe, krötenartige Gestalt; ihre Unterschenkel sind so lang oder länger als der Fuß vom Beginne der kleinsten Zehe. Die Männchen haben während der Brunft am Arme, an den Fingern und unter der zweiten und dritten Zehe schwarze warzige Schwielen (s. Abb. 35 und 36);

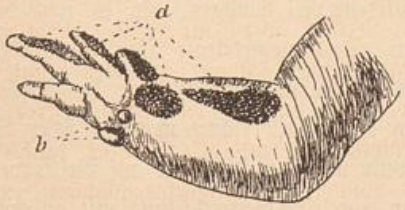


Abb. 35. Gelbb. Feuerkröte, Bombinator pachypus *Bonap.* Rechter Vorderfuß (nach Leydig).
d. Brunftschwielen. b. Hautballen.

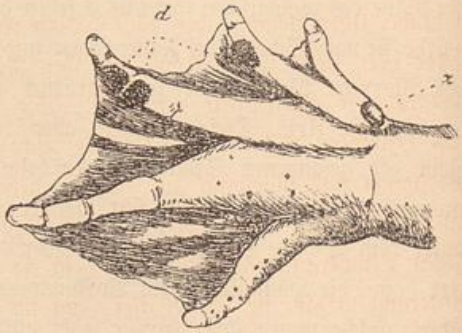


Abb. 36. Gelbb. Feuerkröte, Bombinator pachypus *Bonap.* Linker Hinterfuß (nach Leydig.)
d. Brunftschwielen. z. sechste Zehe.

eine Schallblase fehlt. Die Oberseite ist grau oder schmutzig olivenfarbig, zuweilen mit einzelnen schwärzlichen Flecken; die Unterseite schwefelgelb bis orange mit unregelmäßigen schwarzen, blaugrau schillernden Flecken. Um diese Art von der nachfolgenden, gleichfalls nur bis zu 4 cm groß werdenden Unke sicher zu unterscheiden, führen wir ferner noch an, daß der Kopf kürzer als in seinem hintersten Teile breit ist; die Extremitäten sind kräftiger, daher der Name pachypus, die Hand breiter,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

die Zehen kürzer und dicker, ebenso die Schwimmhäute kräftiger entwickelt, die den Körper besetzenden Warzen größer, vielfach mit Dornen besetzt, besonders auf den Schenkeln und Schienen. Die helle Grundfarbe der Unterseite setzt sich auch auf der Unterseite der Gliedmaßen bis zu den Fingern bezw. zu den Zehenspitzen fort, welche hier stets gelb, bei der nachfolgenden Art aber schwarz sind. Jüngere Tiere, wie sie Westhoff bei Tübingen und in der Schweiz gesammelt hat, sind lichter grau gefärbt, unterseits weißlich; auch treten bei ihnen die hellen Fleckenzeichnungen zwischen den Schultern und quer über die Rückenmitte schärfer hervor.

Die gelbbauchige Feuerkröte liebt in Deutschland wenigstens das Hügel- und Bergland und steigt hier bis zu einer Höhe von 1500 m. Wo diese Kröte vorkommt, geschieht es meist gesellschaftlich, so in Tübingen, wo Westhoff in einem kleinen, etwa 2 m langen und 1 m breiten Graben Dutzende umherschwimmen sah. Sie ist ein echtes Wassertier und verläßt selbst im Sommer das Wasser nur abends oder früh vor Sonnenaufgang, um auf Nahrung zu fahnden; an trüben, regnerischen Tagen ist sie auch tagüber außerhalb des Wassers zu treffen und verträumt dann einige Stunden am Uferrande. Auf der Jagd bleibt sie auch stets in der Nähe des Wassers, um bei Gefahr sofort in ihr eigentliches Element zurückzuflüchten; bei plötzlicher Überraschung aber duckt sie, die Arme über den Kopf geschlagen, zum Boden nieder oder aber sie wirft sich auf den Rücken und zeigt dem Feinde, um ihn zu schrecken, die gelbgefleckte Unterseite. Sie bewegt sich auf dem Lande schnell, aber nicht besonders geschickt, und stolpert leicht; im Wasser aber hantiert sie geschickter und taucht und schwimmt gut; mit Vorliebe liegt sie, wie Westhoff beobachten konnte, mit ausgestreckten Beinen platt an der Wasseroberfläche, den Kopf hoch herausgestreckt. Gegen Temperaturwechsel und Licht ist sie unempfindlich, und erst bei sehr rauher Witterung verläßt sie das Wasser, um für den Winter ein geeignetes Plätzchen zu suchen. Da sie selbst nicht gräbt, muß sie fremde Löcher u. s. w. als Winterquartier wählen, aus denen sie Mitte oder Ende April erwacht, um im Juni zu laichen. Wahrscheinlich erfolgt im Herbst eine zweite Paarung, wenigstens kann man im August noch umklammerte Weibchen und später recht junge Larven finden. Paarung und Eierablage gehen rasch vonstatten; aus den kleinen Laichklümpchen kommen nach zwei Tagen die gegen 6 mm langen Jungen ans Tageslicht.

Die ausgewachsene Larve mißt bis zu 45 mm, nach den Angaben einzelner Forscher sollen sie jedoch noch größer, sogar denen der Knoblauchkröte gleich werden. Ihr Körper ist ziemlich breit und niedrig, eiförmig; Kopf und Rumpf sind spurweise abgesetzt. Einen ebenso auffälligen Unterschied besitzen auch die Larven dieser Familie.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Während nämlich bei den andern Familien das Atemloch (spiraculum) auf der linken Bauchseite mündet, liegt es hier in der Mittellinie des Körpers und zwar der Schnauzenspitze etwas näher als der Schwanzwurzel (s. Abb. 37 und 38). Die

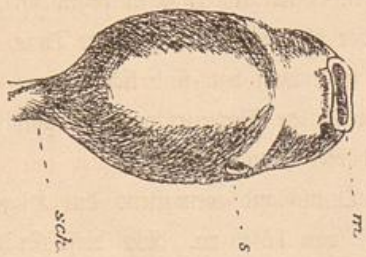


Abb. 37. Knoblauchkröte, Pelobates fuscus *Laur.* Larve.

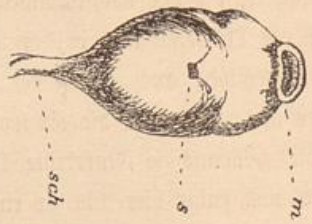


Abb. 38. Feßlerkröte, Alytes obstetricans *Laur.* Larve.

m. Mund. s. Atemloch (Spiraculum). sch. Schwanz (nach Leydig).

Oberseite ist braungrau, braun oder rötlichbraun mit verschwommenen Flecken, die Unterseite bläulichgrau mit glänzenden Fleckchen. Noch vor dem Hervorbrechen der vorderen Beine wird die Oberseite bereits rauh durch das Auftreten warziger Erhabenheiten. Das junge ausgebildete Tier mißt nach Westhoffs Befunde 15 mm.

Die Stimme der Männchen, ein glockenhelles Gurren, die der Weibchen mehr ein zartes Meckern, sind in einem gemeinsamen Konzerte recht angenehm zu hören. „Als ich zum erstenmale, schreibt unser Sektions-Direktor in seinen „Tierstimmen" Seite 206 und 207, bei Werden an der Ruhr auf die Stimme dieser „Glockenfrösche" aufmerksam gemacht wurde, konnte ich mich nicht gleich von der Thatsache überzeugt halten. Ich glaubte, daß oben auf dem Bergplateau eine Schafherde mit verschieden gestimmten Glöckchen weide. Wie ich aber nach mühsamem Ersteigen der Bergweide mich überzeugte, daß Schafe nicht vorhanden und die vielstimmigen Glockentöne bei weiter hereinbrechender Nacht immer häufiger und lauter erklangen, war es meine Aufgabe, in Besitz dieser interessanten Tiere zu gelangen . . . . . Jede Unke ließ etwa in einem Zwischenraume von einer Sekunde ihre glockenreine Stimme erschallen, und da ältere Individuen eine tiefere Klangfärbung eigen haben, als jüngere, so schmelzen die vielen Stimmen zu einem bunten Glockenspiel zusammen, geradeso, wie man es von einer Lämmerherde in den Gebirgsgegenden zu vernehmen gewohnt ist. Findet sich später, nachdem die Laichzeit beendet ist und die Unken sich zerstreut haben, eine einzelne etwa unter einem Treppensteine, so hat der Laut etwas Melancholisches, ja für einige etwas Unheimliches . . . klingen aber viele zusammen, so erhält die Musik durch die vielfach durcheinander klingenden Töne eine lebhafte

Bewegung, wie in einem Glockenspiel. Die einzelnen Glockentöne klingen wie öng, ong, ung, üng, und variieren je nach dem Alter der Individuen zwischen f', g', a', h' und c'."

Das aus der Haut dieser Kröte ausgeschiedene Gift ist so scharf, daß Wassermolche, mit denselben zusammengehalten, bald sterben; daher wird sie auch von allen anderen Tieren gemieden, und selbst ihre Verwandten teilen nur selten dasselbe Gewässer mit ihr. — Geradezu lächerlich ist ihr Gebaren, wenn sie mit den hastigen, aber ungelenken Bewegungen sich der eifrigsten Jagd hingiebt. Hier wird ein zappelndes Würmchen erst links, dann rechts mit den großen Augen beglotzt, ehe die Zunge endlich zuschlägt; dort mit verwegenem Sprunge einem vorbeisausenden Insekte nachgehüpft, um dann sich verwundert zu fragen, wie es nur möglich war, daß der Bissen entschlüpfte. Bald geht es streckenweise ohne Halt und Pause, dann wieder bleibt sie, im Begriff, einen Stein zu überschreiten, mit aufgehobenem Beinchen wie erstarrt wohl minutenlang stehen. Wenn dann in der Glut der Julisonne die Wasser der Pfützen verdampft sind, ziehen die Unken sich unter feuchtliegende Steine zurück, um dort in stiller Beschaulichkeit eine Art Sommerschlaf zu halten.

Wie weit diese Art verbreitet ist, läßt sich zur Stunde noch nicht feststellen, da sie von ihrem Verwandten erst seit einigen Jahren scharf unterschieden wird; bekannt ist sie aus dem westlichen Europa von Frankreich bis in die Niederlande, dann von West-, Mittel- und Süddeutschland, Österreich-Ungarn, der Schweiz und der Balkan-Halbinsel. Bei uns in Westfalen lebt die Art nur im gebirgigen Sauerlande, jedoch in den höher gelegenen Gebietsteilen weniger häufig als auf der Haar und im unteren Ruhrthale. Suffrian sagt darüber: „Lebt in Wiesengräben und kleinen stehenden Gewässern, und wird in der Regel nur nach einem warmen Regen auf dem Lande gesehen." Unser Museum besitzt Exemplare von Elberfeld und südlich Lippstadt von der Haar, die sich beide nach Westhoffs Untersuchungen als echte B. pachypus erwiesen haben; und auch die von Tübingen und aus der Schweiz mitgebrachten Stücke gehören dieser Art an. Bei Haarbrück ist sie nach Westermeyer ziemlich häufig, bei Hilchenbach läßt sich die Feuerkröte bei warmem Wetter öfters vernehmen und lebt da nach Becker auf felsigem Boden. Im Lippe-Detmoldschen lebt sie nach Schacht überall; wie weit sie sonst noch im Teutoburger Walde Verbreitung hat, ist zur Zeit noch unbekannt. Über ihr Vorkommen bei Hameln teilt uns Henneberg mit: „Auf dem Finkenborn, der 20 Min. vom Klüt entfernt ist und etwa 250 m über dem Meere liegt, befinden sich einige kleine Teiche mitten im Walde auf dem Bergrücken. Diese Waldtümpel haben trübes, dunkles Wasser und

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

sind auf dem Grunde ganz mit Laub bedeckt. Die Tiefe ist sehr gering, vielleicht 2 Fuß, und auf einer Seite befinden sich einige Wasserpflanzen. Diese Tümpel sind allen Hamelner Gymnasiasten wohl bekannt und werden häufig von ihnen heimgesucht. In diesen Teichen ist Bomb. pachypus häufig; es sind alles alte Tiere, während ich junge oder Larven nie gesehen habe. Am Süntel bei Hohenstein in den Tümpeln einer Moorwiese recht häufig, ferner am Fuße des Klütberges auf dem Hofe der Villa Spangenberg in einem Tümpel, der nur zur Regenzeit Wasser hat. Bomb. igneus fehlt sicherlich." Wahrscheinlich wird man überhaupt in Übereinstimmung mit Wolterstorffs Angaben an allen Gebirgsfundstellen nur die Art pachypus antreffen, wie dieselbe auch in Sachsen das Hügel- und Bergland von Thüringen und vom Harz bewohnt.

Die rotbauchige Feuerkröte, Bombinator bombinus *L.*, igneus *Laur.*,

ist neben der vorigen die Unke, welche mit den abergläubischen Vorstellungen in Verbindung gebracht wird und in Schauergeschichten und Gedichten ihren unheimlichen Unkenruf hören läßt. Sie ist zwar bis jetzt in unserm Gebiete nicht nachgewiesen worden, da sie aber möglicherweise in dem einen oder andern Grenzbezirke sich vorfinden könnte, wollen wir sie hier nicht ganz mit Stillschweigen übergehen.

Sie ist von Körper weniger plump, in Gestalt schlanker, an Gliedmaßen zierlicher, im übrigen auch etwas länger als ihre bereits beschriebene Gattungsverwandte; bei ihr sind die Unterschenkel kürzer als der Fuß, vom Grunde der kleinsten Zehe an gerechnet. Ferner sind die Männchen zur Brunftzeit nicht an den Zehen sondern nur an Arm und Fingern mit den schwarzen, warzigen Schwielen versehen und im Besitze von zwei Schallblasen. Die Warzen sind bei dieser Art schwächer, die Färbung ist schöner, nämlich an der Oberseite grau bis graubraun mit symmetrisch geordneten kleinen schwarzen Flecken, zwischen welchen zuweilen noch dunkelgrüne Sprenkeln von größerer oder geringerer Ausbreitung stehen. Die Unterseite ist vorherrschend dunkelstahlblau bis blauschwarz gefärbt mit tieforange- bis feuerroten Flecken und kleinen weißen Pünktchen. Die Spitzen der Zehen und Finger sind bei dieser Art nicht hell, sondern stets dunkel gefärbt. Die Pupille ist dreieckig, die Iris erzfarben, dunkel gesprenkelt; die Schwimmhaut an den Hinterfüßen ist namentlich bei den Männchen stark entwickelt.

Wenn diese Feuerkröte ihren Aufenthaltsort an dunkeln oder stets schattigen Plätzen hat, dann ist die Rückenfarbe oft bis ins Schwärzliche verdunkelt, das aber, wenn man die auffallende Farbenvarietät neugierig mit nach Hause genommen hat,

dort bald in ein lichtes Braungelb oder tiefdunkles Moosgrün umzusetzen pflegt; wie denn überhaupt die Thätigkeit der Farbzellen mancherlei Färbungsverschiedenheiten veranlaßt.

Nach Wolterstorff scheint diese Art sehr pflanzenreiche kleine oder mittelgroße Gewässer in Auen- oder Flußthal-Waldungen und an deren Rande zu bevorzugen. Sie lebt mehr in der Ebene und ist in Südschweden, Dänemark, Nord-Deutschland, Österreich-Ungarn und Rußland bekannt und scheint auch mehr im Osten zu Hause zu sein. Nach uns hin mag die Weser die westliche Grenze ihres Verbreitungsgebietes bilden.

Im April und Mai finden sich die Männchen und Weibchen, letztere meist in der Mehrzahl zusammen, und im Juni werden die einzelnen, etwa ein Dutzend Eier enthaltenden Laichklumpen an die Stengel abgestorbener Pflanzen geheftet. Die jungen Larven wachsen sehr rasch, und unter günstigen Umständen zu recht stattlichen Tieren heran, deren flatternder Ruderschwanz von einem mächtigen Flossensaum umzogen ist. Die gallertartig aufgedunsene Haut der Jungen im Larvenzustande veranlaßt, daß die demnächst entwickelten, das Land betretenden Krötchen kleiner sind als auf der vorhergegangenen Stufe. Das lebhafte, unruhige Temperament, welches diese Art auszeichnet und schon bei den heranwachsenden Larven zutage tritt, bleibt auch den erwachsenen Tieren, die auf dem Lande mit jedem Grasfrosch um die Wette springen, im Sommer aber und solange ihre Pfützen nicht austrocknen, nur morgens und abends ans Land steigen. In ihrem Benehmen gleicht diese ganz der vorigen Art und auch sie führt das ganze Jahr hindurch ein ausgesprochenes Wasserleben, indem sie das nasse Element höchstens an warmen Regentagen verläßt, oder um am Ufer auf Beute zu fahnden. Wird sie auf einem Streifzuge überrascht, dann wirft sie sich wie ihre Verwandte auf den Rücken, dem Feinde die grellgefärbte Unterseite zum Abschrecken darbietend, oder aber sie duckt sich zu Boden und schlägt die Vorderbeine über den Kopf, damit sie, wenn ihre mit der Bodenfläche übereinstimmende Körperfarbe sie dem Auge des Feindes nicht entziehen sollte, auf solche Weise einigermaßen gewappnet einem Angriff entgegensehen kann.

Die Geburtshelfer- oder Feßlerkröte, Alytes obstetricans *Laur.*

Die Gattung Alytes nähert sich bereits durch die Bezahnung des Oberkiefers den Fröschen, sonst jedoch, besonders was die Körpergestalt betrifft, zeigt sie den Familiencharakter der echten Unken. Die senkrecht gestellte Pupille ist elliptisch, ein Trommelfell vorhanden, die Ohrdrüse aber nur angedeutet; die Oberseite ist warzig,

die Unterseite gekörnelt. Die Finger sind frei und nur die Zehen mit Drittel-Schwimmhäuten versehen; die nicht besonders langen Hinterbeine zum Springen kaum geeignet.

Bei der einzigen Art dieser Gattung, welche hier vorkommt, mit gedrungenem Körper und abgerundeter Schnauze, ist in der Verlängerung der Ohrdrüsen ein schmaler, scharf abgesetzter, heller Seitenwulst vorhanden, und der Handteller hat drei Ballen. Die Feßlerkröte, welche eine Körperlänge bis zu 5 cm erreicht, zeichnet sich durch die eigentümliche Mithülfe des Männchens bei der Versorgung der jungen Brut aus, und diese bei einem Lurchtiere doppelt auffällige Eigentümlichkeit hat denn auch frühzeitig die Augen von Laien und Gelehrten auf diese Unke hingelenkt. Das Männchen wickelt nämlich die aus dem Weibchen hervortretende, ziemlich feste und elastische Eierschnur um seine eigenen Hinterbeine und schleppt sie eine Zeit lang auf dem Trockenen mit sich umher. Infolge dessen vollzieht sich die Entwickelung der Eier langsamer als bei dem ins Wasser abgesetzten Laich, und 5 bis 6 Wochen nach der Ablage beträgt ihr Durchmesser erst 5 mm.

Die Zahl der auf einmal abgelegten Eier beträgt selten unter 40 und über 100, sie kann aber auch 150 bis 200 Stück erreichen; im Durchschnitt zählen die Laichschnüre der hiesigen Weibchen 60—80 Eier. Dieselben haben anfangs eine Größe von 2,5 bis 3 mm, nach der Ablage zunächst eine schleimige, klebrige Außenseite, welche aber allmählich eine harte, hornartige Beschaffenheit von wasserhellem Aussehen annimmt, wodurch der gelbe Dotter, der ungefähr ein Viertel des Eies einnimmt, deutlich erkennbar wird. Im Verlauf der beiden Pole sind die Eier durch eine Schnur verbunden, welche aus der schleimigen Außenhülle entsteht und sehr elastisch bleibt, sodaß sie von Ei zu Ei bis zu 25 mm Länge ausgezogen werden kann. Die Eierschnur ist sonach einreihig, wird aber dadurch, daß das Männchen sie um seine Beine wickelt, zu einem labyrinthischen Knäuel zusammengewirrt. Mit dieser Last humpeln die Männchen mehrere Wochen lang, oft bis in den August hinein umher, sodaß manche Forscher zu der Ansicht gekommen sind, als habe die Feßlerkröte zwei Brunstzeiten. Daß dies aber nicht der Fall ist, hat Melsheimer durch eingehende Beobachtungen feststellen können. Er fand, daß die Entwickelung der Eier grade so wie bei den Fröschen und Kröten durch Witterungseinflüsse und sonstige ungünstige Verhältnisse oft um Monate verzögert werden kann.

Während der Wochen, in denen das Männchen die Eier mit sich herumschleppt, geht in deren Inneren die Ausbildung der Embryonen allmählich vor sich und die Eier gewinnen dabei an Umfang. Sind sie gegen 4 mm dick geworden, so erkennt

man durch die glasige Hülle hindurch bereits deutlich den Embryo mit umgerolltem Schwanzteile; durch seine Bauchhöhle ist der Rest der gelben Dottermasse gut sichtbar, aber auch die Blutgefäße, die Pupille der Augen und andere Körperteile schimmern hindurch. Auf dieser Stufe hat der Embryo sehr lange Zeit pigmentlose, äußere Kiemenbüschel, wie denn überhaupt eine Farbstoffbildung noch nicht vor sich gegangen ist. Diese tritt vielmehr erst im Laufe der weiteren Ausbildung ein, während welcher die Eier bis zu 5 mm wachsen. Sind sie zum Ausschlüpfen reif, so haben sie eine schmutzig braune Farbe angenommen, und nun begiebt sich das Männchen in einen geeigneten Wassertümpel und streift sie ab. Bald quillt nun die hornharte Eihülle auf, die Larve nagt im Innern mit ihren bereits gut entwickelten Zähnchen solange an der Wandung herum, bis letztere so dünn wird, daß sie platzt. Jetzt bedarf es nur eines leichten Körperruckes, und die Larve gelangt ins Freie — ein Prozeß, der sich innerhalb weniger Stunden vollzieht, wie Westhoff noch während der Niederschrift dieses Abschnitts unseres Werkes beobachten konnte. Denn am 5. August 1891 hatte ihm Becker zwei Feßlermännchen mit Eischnüren zugeschickt, die aber auf dem Transport abgestreift worden waren. Beide zeigten schon Embryonen, doch waren die Eier der einen Schnur noch gelb, die anderen schon bräunlich gefärbt. Letztere lieferten, sofort nach der Ankunft gegen 11 Uhr morgens in ein Gefäß mit Wasser gelegt, gegen 5 Uhr nachmittags bereits 30 Larven, welche munter umherschwammen.

Die eben ausgeschlüpften Larven messen 15—18, ja wohl 20 mm, der Körper gegen 6 mm bei 3—4 mm Breite — der Rest ist Schwanz. Die Haut ist noch in der Grundfarbe hell, besitzt aber sehr kleine schwarzbraune, vielgestaltige zerstreute Pigmentkörnchen und in den Oberschichten viele metallisch glänzende derartige Körnchen. Die Iris ist schwarz mit einzelnen goldschimmernden Pünktchen; auf der Bauchseite schimmert der knäuelartig aufgewundene Darm mit der hellgelben Dottersubstanz deutlich durch, ohne jedoch sackartig vorzuragen. Die spät geborenen Larven vollenden ihre Entwickelung in demselben Jahre nur teilweise, wie Melsheimer öfters beobachtet hat. Die überwinterten Larven erreichen dann eine bedeutende Größe und bekommen eine viel größere Festigkeit, sodaß man sie für Larven einer ganz anderen Krötenart hätte halten sollen. Der Genannte fütterte seine Larven mit zerriebenem Kalbsherz, doch konnten die Tierchen wegen ihres unterständigen Mundes die Nahrung nur von der Oberfläche erfassen, wenn sie sich auf den Rücken legten.

Nach von Bedriaga ist es vorgekommen, daß der Vater der Brut das Wasser wieder verließ, bevor die Eier abgesetzt und die Larven ausgeschlüpft waren; alsdann

nahmen die Eier ihre ursprüngliche Form wieder an, die Larven hielten mit ihrem Nagen so lange ein, bis sie wieder ins Wasser kamen.

Daß man in einem solchen Falle auch künstlich die Quappen befreien kann, haben wir selber durch die Erfahrung kennen gelernt. Im Sommer 1887 nämlich hatten wir einige Männchen dieser Krötenart mit den Eierschnüren in ein feuchtes Terrarium gesetzt. Hier fanden sie sich zwar nicht veranlaßt, freiwillig ihre Eier in das kleine Wasserbassin abzusetzen; wir bemerkten jedoch in den Eiern schon reife Embryonen, öffneten dieselben und pellten die Jungen heraus, welche in ein Aquarium gesetzt, munter umherschwammen, sich von Pflanzenteilchen nährten, aber auch gern Fleisch beknabberten. Einmal hatten sie einen toten Molch bis auf das Skelett verzehrt. Die folgende Entwickelung geschah ganz nach Krötenart. Die Kaulquappen erreichten eine Körperlänge und Dicke von 20 bei 14 mm, der Schwanz maß außerdem 30 mm; dann sproßten die Hinterbeinchen heraus. Bei dem vorgeschrittenen Wachstum ist der Körper allmählich dunkler geworden und hat eine aschblaue bis aschbraune Färbung angenommen. Beim Hervorwachsen der Vorderbeine zeigten sich auf dem Rücken etwa 30 schwarze Fleckchen, und auf dem Ruderschwanze mehrere, aber kleinere schwarze Pünktchen. Auch die Krötchen selbst, von 25 mm Körperlänge, noch mit einem sehr kurzen Schwanzstummel versehen, hatten diese Fleckchen auf dem Rücken noch nicht verloren, zeigten sie vielmehr auch auf der ganzen Oberseite der Vorder- und Hinterbeine.

Die Färbung der erwachsenen Stücke dieser Art ist auf der Oberseite ein Blei- oder Dunkelaschgrau, welches einerseits durch einen unbestimmten, ins Gelbliche ziehenden grauen Ton, anderseits durch Olivengrün bis zu Braun abändern kann. Bei einem uns zugegangenen Männchen war die Körperoberfläche braun mit dunkelbraunen, meist auf die wenigen größeren Warzen beschränkten Flecken besetzt, während die Beine oben mit größeren derartigen Makeln versehen waren. Die Bauchgegend ist gelblichweiß, die Kehle, besonders an den Seiten, sowie die Brust und die Bauchgrenzen sind braun gesprenkelt. Die Pupille stellt einen schmalen, bikonvexen, senkrechten Spalt dar, der weit nach oben und unten reicht; die Iris ist blaß goldgelb, schwarz geadert.

Männchen und Weibchen lassen sich nach von Bedriaga auch außerhalb der Brunftzeit beim ruhigen Sitzen ohne Schwierigkeit erkennen, obwohl alle äußeren Merkmale, so namentlich beim Männchen die Schwielenbildung, fehlen. Beim Weibchen erreicht die Kniebeuge im ruhigen Sitzen kaum die halbe Länge der Entfernung zwischen den Wurzeln des Vorder- und Hinterbeins, beim Männchen hingegen überragt die Kniebeuge allemal die halbe Entfernung. Auch haben die Weibchen einen längeren

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Rumpf. — Die Paarungsverhältnisse sind nur erst mangelhaft bekannt, und die Angaben der Forscher darüber widersprechen sich vielfach.

Die ausgewachsene Larve mißt gewöhnlich 50—60 mm, kann aber auch 80 erreichen, mithin hat diese von allen Arten mit medianliegendem Atemloch oder Spiraculum d. h. also, wo die Öffnung der Kiemenhöhle in der Mitte der Kehle liegt — die größten Larven. Da die Entwickelung oft nicht in einem Jahre vollendet wird, überwintert die junge Generation als Larven, und solche zeigen dann nach Koch und Anderen kräftig markierte größere kastanienbraune Flecken über den ganzen Körper mit Ausnahme des Bauches. Auch bei den 1887 von uns im Terrarium aufgezogenen Larven kam nur ein Teil im Verlaufe des Herbstes zur vollständigen Entwickelung, der andere Teil überwinterte als Larve mit entwickeltem hinterem Beinpaare und setzte erst im nächsten Frühjahr seine Metamorphose fort. Ende März oder zu Anfang des April beginnt das Fortpflanzungsgeschäft, und das Weibchen legt, wie oben schon bemerkt, meist nur etwa 40—100 Eier, eine im Vergleiche zu anderen Kröten nicht hohe Zahl, die Entwickelung derselben verzögert sich, wie ebenfalls schon angedeutet worden ist, zuweilen derartig, daß man bis zum September Männchen antrifft, welche mit Laich behaftet sind. Zu Anfang Juni 1888 erhielten wir von Becker aus Hilchenbach ein Paar dieser Art, wovon das Männchen die Eier noch trug; im Herbste desselben Jahres Männchen aus Attendorn, ebenfalls noch mit Eiern behaftet.

Der Feßler ist ein echtes Land- und Nachttier, welches bei Tage unter Steinen, in Felsritzen oder in selbstgegrabenen Löchern sich aufhält, mit Eintritt der Abenddämmerung aber sein Versteck verläßt, um es bei Sonnenaufgang wieder aufzusuchen oder mit einem neuen zu vertauschen. Es gräbt seine Löcher mit den Vorderbeinen, während die Hinterbeine die ausgegrabene Erde weiter rückwärts stoßen; aber das Graben nimmt viel Zeit in Anspruch, weil den Beinen besondere Grabvorrichtungen fehlen. Trotzdem erreichen diese Löcher oft bei festem Boden die gewaltige Tiefe von 1,5 m, zumal wenn es gilt, für die Überwinterung zu sorgen. Auch Becker fand solche Löcher von Metertiefe und zwar in der Regel an sonnigen Ufern; der Eingang zu diesen Höhlen ist nicht so regelmäßig wie bei den Mäusegängen und daher schon äußerlich von diesen leicht zu unterscheiden.

Diese Kröte kann springen und ist beim Erjagen ihrer Beute recht behende; das mit den Eiern belastete Männchen bewegt sich natürlich nur langsam und humpelnd. Im Wasser halten sie sich ungern, die Männchen nur zum Absetzen der Eier auf, denn sie schwimmen schlecht, und im tiefen Wasser ist es mehr ein Zappeln als ein

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Schwimmen zu nennen. Sie können aber untertauchen und lange Zeit unter Wasser dauern. Zur Brunftzeit ziehen sie feuchte Orte vor, sonst aber halten sie im Trockenen gut aus, ohne wie andere Kröten einzuschrumpfen, sie blähen sich vielmehr noch auf.

Im dritten Jahre wird das Tier ausgewachsen und mannbar, und trotz der unterirdischen Lebensweise, welche es bisher geführt hat, zeigt es mehr Instinkt für die Erhaltung seiner Nachkommenschaft, als die doch auch nicht unintelligente echte Kröte. Das Männchen setzt die Eier allemal in tiefes, mit Vorliebe in klares und fließendes Wasser ab, wo eine Gefahr des Austrocknens nicht vorhanden ist, während Frosch und Kröte bekanntlich häufig genug mit sehr seichten Tümpeln vorlieb nehmen, welche oft vor dem Ende der Entwickelung trocken werden.

Die Stimme wird übereinstimmend als hell und klangvoll geschildert, daher diese Unke auch den Namen Rana campanisona, Glockenfrosch, erhalten hat. Die Männchen lassen dieselbe bis in den August hinein an warmen und trockenen Abenden ertönen. Landois und von Bedriaga vergleichen sie mit dem Tone, der durch Anschlagen an eine Glasglocke erzeugt wird; Geisenheyner schreibt, er könne nur einen deutlichen klaren Flötenton heraushören in der Höhe von es'', e'', seltener f'', und nennt das Konzert ein chromatisches; Koch hat nie einen wohlklingenden Akkord vernommen. Henneberg in Hameln teilt uns mit, daß abends fast genau um $6^1/_2$ Uhr der Gesang begann, selbst wenn es den ganzen Tag hindurch geregnet hatte, und mit wenigen Unterbrechungen bis spät in die Nacht andauerte, früh morgens vor 3 Uhr aber schon wieder anhob und dann bis 9 oder $9^1/_2$ Uhr vormittags durchhielt. „Der Ton ist ziemlich hoch," schreibt derselbe, „doch läßt er sich ganz genau mit dem Munde nachpfeifen, womit mein Bruder mich oft täuschte. Der Ton ist bei ein und demselben Tier immer derselbe, nur dadurch, daß andere einen etwas anderen Ton anschlagen, kommt das angenehme Glockengeläute zum Vorschein. Es ist immer nur ein Ton, ungefähr wie ein ziemlich kurzes „ü", das in Zwischenräumen von 3—4 Sekunden erfolgt, aber verschieden laut vorgetragen und bis auf hundert Schritte deutlich gehört werden kann." Leydig schreibt von einem Männchen, das in der Gefangenschaft zahm geworden war und gern auf seiner warmen Hand zu sitzen pflegte, daß es, wenn die Anhaftungsfäden der Eier auch ganz vorsichtig abgeschnitten wurden, in Erregung geriet, abwehrende Bewegungen machte und ganz eigentümlich quäkende, kurze Klagetöne von sich gab. Das unverhofft ausgegrabene Tier stößt einen scharfen Ton aus.

Diese Art gehört dem westeuropäischen Faunengebiete an und ist besonders in Spanien, Frankreich, der westlichen Schweiz und im westlichen Deutschland heimisch,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

nach Osten zu immer seltener werdend. Die am weitesten vorgeschobenen östlichen Grenzposten sind Oberitalien, Wien, Eisenach, Prov. Sachsen, Harz, Schleswig. In Westfalen wurde sie im Frühling 1841 im Siegerlande von einem Kandidaten Gröning am Häusling entdeckt und lebt nach Suffrian in der ganzen Siegener Gegend sparsam. Weitere Nachforschungen haben aber seit jener Zeit ergeben, daß der Feßler hier viel verbreiteter und häufiger ist. Nach dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis können wir sagen: Alytes kommt im ganzen Sauerland vor und ist stellenweise gar nicht selten; sie wird dort Steinklinke genannt. Bei Hilchenbach kommt sie an erdigen Stellen sehr verbreitet vor, sie ist bekannt von Arnsberg und aus dem Hönnethal, und unsere Sammlung besitzt Stücke von Meschede, Attendorn, Herbede und Elberfeld. Im Teutoburger Walde lebt sie ebenfalls und zwar häufig; so bei Schwalenberg, Brakelsiek, Würderfeld und Feldrom, hier bis 1100′ hoch — und sicher wird sie auch in den anderen Gegenden des Teutoburger Waldes vorkommen. Bei Hameln am Fuße des Klütberges hat Henneberg sie häufig bei ihren Einzel- und Chorübungen und im sonstigen Leben beobachtet.

Über ihr Heimaten im Wiehengebirge fehlt jede Kenntnis; in der Ebene kommt sie ganz und gar nicht vor, und unsere vor Jahren gemachten Versuche, sie nach Münster zu verpflanzen, und zu dem Zwecke mit Eiern behaftete Männchen in den Graben um die Kreuzschanze auszusetzen, haben den erwarteten Erfolg nicht gehabt.

Der bereits mehrfach genannte Pfarrer Westermeyer in Haarbrück an der Weser teilt uns über die dort häufige und als „Unke“ bekannte Feßlerkröte folgendes mit: „Früh im Jahre findet man sie an sonnigen Abhängen unter Steinen, besonders gern in Walllöchern, die sie selbst, wenn auch nicht schaffen, doch zurichten. Aus diesen Löchern tönt dann die glockenhelle Stimme der Männchen den ganzen Tag. Eier findet man anfangs Mai, doch auch April. Man findet sie in den Löchern paarweise, auch zwei Paare in einem Loche sowie mehrere Männchen zusammen in einem solchen. Die Eierschnur, welche das Männchen zu einem gordischen Knäuel um die Hinterbeine geschlagen hat, enthält gegen 40—50 Eier, etwa alle fingerbreit eins. Die Schnur ist sehr elastisch und hindert daher die Bewegung wenig. Die Männchen lassen ihren hellen Ton noch erklingen, wenn sie schon die Eier tragen.“

2. Ordnung. Schwanzlurche, Urodela.

Familie Salamander, Salamandrida.

Der Feuersalamander, Salamandra maculosa *Laur.*

Mit dem Feuersalamander, auch gefleckter Erdmolch genannt, gelangen wir zu der zweiten großen Ordnung der Lurchtiere, zu den Schwanzlurchen oder Urodelen. Im Gegensatze zu den schwanzlosen Batrachiern haben die Angehörigen dieser Ordnung nicht nur im Larvenzustande, sondern auch als ausgebildete Amphibien einen langgeschwänzten, gestreckten, mehr oder weniger den Eidechsen ähnlichen Körper. Hierdurch kommt ihre Fischnatur noch bedeutend ausgeprägter zum Ausdruck; denn wenn auch unsere einheimischen Vertreter als ausgebildete Tiere fast immer die Kiemen verlieren und dann durch Lungen atmen, so bleibt doch in der Gestalt Fischartiges genug zurück, um den Gegensatz, in welchem sie zu den Froschlurchen stehen, deutlich erkennen zu lassen. Der meistens etwas breite, glatte Kopf ist vom Rumpfe gewöhnlich deutlich abgesetzt; Vorder- und Hinterbeine sind stets vorhanden. Die wenig vortretenden Augen besitzen vollständige Lider, dagegen ist das Trommelfell niemals sichtbar, und auch die Ohrdrüsen sind vielfach nur durch Drüsenanhäufungen vertreten. Die Körperhaut ist ebenfalls drüsig; aber selten treten die Drüsen in Form von Warzen hervor, vielmehr behält die Oberfläche stets ein glattes, zuweilen sogar ein spiegelndes Aussehen.

Einige Urodelen behalten ihr ganzes Leben hindurch die Kiemenatmung bei, wie z. B. der in den unterirdischen Gewässern der Höhlen von Krain und Istrien lebende Olm, Proteus anguineus *Laur.* Andere Arten verlieren die Kiemen nur unter besonders günstigen Umständen, oft erst im zunehmenden Alter, wenn sie schon lange ausgereift sind. Solches hat man z. B. im Pariser jardin des plantes an dem aus Mexiko eingeführten Axolotl, Amblystoma axolotl *Cope,* beobachtet. Dieser Molch kam als kiementragendes, fortpflanzungsfähiges Tier dort an, ging aber später aus dem Wasser auf das Land und setzte als lungenatmendes Wesen sein Leben fort. Unsere hiesigen Vertreter dieser Ordnung besitzen demgegenüber nur in ihren Jugend-

zuständen Kiemen, welche sie im Laufe der Entwicklung verlieren, um dann durch Lungen zu atmen. Sie legen entweder Eier, welche sie einzeln oder paarweise ohne männliche Hülfe an fremde Gegenstände im Wasser, am liebsten an Wasserpflanzen, ankleben, oder aber die von einer feinen Eihülle umgebenen Jungen durchbrechen diese Hülle bereits im Mutterleibe oder im Augenblicke der Geburt und werden so lebendig zur Welt gebracht.

Stets sind die jungen Tierchen, wie bei den Froschlurchen, von den alten verschieden, doch sind sie von Anfang an schlanker gebaut als jene und zeigen, was ebenfalls auf eine noch ausgeprägtere Fischnatur hinweist, in ihren weiteren Entwickelungszuständen reichlichen Gold- und Silberglanz. Die äußeren Kiemen sind von der Geburt an gut entwickelt, gleich kleinen Bäumchen vielfach verästelt und werden niemals wie bei den Froschlurchen durch innere ersetzt. Weil ihnen infolge dessen die Hautfalte fehlt, welche bei den Froschlurchen die Kiemen verdeckt, so werden hier die Vorderbeine zwei bis vier Wochen eher sichtbar als die hinteren.

Von den vier Familien, welche man gewöhnlich bei den Schwanzlurchen unterscheidet, kommt bei uns nur eine vor, die Familie der Molche oder Salamander, Salamandrida. Diese besitzt Zähne sowohl im Ober- als im Unterkiefer und atmet im späteren Leben immer vermittelst Lungen. Bei den hiesigen Vertretern sind außerdem, wie bei den Unken die einzelnen Wirbelkörper hinten ausgehöhlt (opisthocöl). Sie gehören zwei Gattungen an: Salamandra und Triton.

Der gefleckte Erdmolch ist seinen Körpermerkmalen nach ein echter Vertreter der Gattung Salamandra; von plumpem Körper, mit drehrundem Schwanz, ohne Flossensaum und auf dem Rücken mit einer deutlich sichtbaren Doppelreihe von Drüsen. In der Gegend der Ohren häufen sich diese Drüsen zu einem Wulste. Die beiden Zahnreihen des Gaumens sind S-förmig geschweift, und das Männchen besitzt weder ein Hochzeitkleid noch auch sonst ein hervortretendes Geschlechtsmerkmal. Er ist ein etwas gespensterhaftes, unheimliches Tier, welches wohl nur eine beherzte Hand anzufassen wagt. Mit Ekel und Widerwillen tritt man ihm meistens entgegen, und Sage und Aberglauben haben diesem Gesellen manchen märchenhaften Zug angedichtet. Soll er doch selbst einen Gang über glühende Kohlen nicht scheuen und im Feuer ebenso gut aushalten, als im kühlen Schoß der feuchten Erde — daher der Name: Feuersalamander. Letzteres ist nun keineswegs begründet; denn er vermag nicht einmal die Sonnenstrahlen zu ertragen und geht, wenn er gezwungen wird, längere Zeit unter der sengenden Wirkung derselben zu verweilen, sehr bald zu Grunde. Überhaupt haßt er Licht und trockene Wärme, daher verbringt er den ganzen Tag

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

tief verborgen in Schatten und Kühle. Alte Baumstümpfe mit mulmigen Innenräumen, weiche Moospolster, Erdlöcher und Felsenhöhlen gewähren ihm tagüber einen erwünschten Unterschlupf, und erst bei vorgeschrittener Dämmerung oder nach einem warmen Regenschauer wagt er sich aus seinen Verstecken hervor, um in der feuchtwarmen Luft seinen langsamen Spaziergang zu unternehmen. Nachts geht er auf Nahrung aus, und will man seiner habhaft werden, muß man ihn alsdann mit der Laterne suchen. Findet der Salamander im Erdboden Nahrung genug, so steigt er auch für längere Zeit gar nicht an die Oberwelt, sondern bleibt beständig im Innern seiner unterirdischen Gemächer. Hier verbringt er auch den Winter, oft einen Meter tief im Boden vergraben, bis im Frühjahr ein geheimnisvolles Ahnen auch ihn an die Oberfläche treibt. Während er aber den Sommer über einsam und menschenscheu im Dunkeln und Verborgenen gelebt und sich mit Schnecken und allerlei wurmartigem Getier gelabt und gemästet hat, schart er sich im Herbst mit seinesgleichen zusammen, um in größeren Gesellschaften dem alles Leben bedrohenden Winter Trotz zu bieten.

Was dem Salamander besonders seinen geisterhaften Ausdruck verleiht, ist neben anderen Eigentümlichkeiten die auffallende Färbung. Die Grundfarbe des Tieres bildet ein tiefes, sammetglänzendes Schwarz, welches auf der Unterseite in ein schmutziges Grauschwarz übergeht und mit einem bereiften Hauch überkleidet erscheint. Von dieser Grundfärbung heben sich sowohl auf der Ober- wie auf der Unterseite intensiv gefärbte schwefel- bis orangegelbe Flecken ab. Diese stehen scheinbar regellos verteilt, allein bei der Vergleichung einer größeren Anzahl von Tieren gewinnt man doch die Überzeugung, daß der Fleckenausbildung eine gewisse Regelmäßigkeit zu Grunde liegt. Auf der Rückenseite kann man zwei gelbe Längsbinden deutlich erkennen, welche an der Schnauze beginnen und sich bis zur Schwanzspitze hinziehen. Diese Längsbinden sind aber niemals vollständig, wenigstens haben wir noch nie ein Individuum zu Gesicht bekommen, bei dem auch nur eine der beiden Binden von vorn bis hinten ununterbrochen verläuft. Vielmehr sind dieselben stets in längere oder kürzere Flecken aufgelöst, und werden die einzelnen Flecken seitlich wieder von einzelnen größeren Flecken begleitet, die meistens mit ersteren zusammenfließen. Vorn oberhalb der Schnauze werden die beiden Längsbinden durch einen halbmondförmigen Fleck verbunden. Auf dem Schwanze rücken die beiden Fleckenreihen näher aneinander, verschmelzen häufiger zusammen und verwischen dadurch mehr und mehr den paarigen Charakter; vielmehr tritt an deren Stelle eine mittlere, bald mehr gerade verlaufende, bald mehr buchtig ausgeschnittene Binde, welche in einzelne Flecken aufgelöst bis zur

Schwanzspitze sich hinzieht. Dieselbe Erscheinung kann übrigens schon auf dem Rücken vorkommen, sodaß die Doppelreihe der Bindenbildung kaum andeutungsweise vorhanden ist. Zwischen den Vorder- und Hinterbeinen tritt sodann an jeder Seite eine weitere Längsreihe von Flecken auf, die ebenso mannigfaltig zur Ausbildung kommen kann, wie die der Rückenbinden. Auf der Bauchseite stehen die Flecken weniger geordnet und nur selten lassen sich zwei Längsreihen unterscheiden. Gewöhnlich sind sie auch blasser gefärbt, oft fast ganz verloschen, oder auf kleine Fleckchen zusammengeschrumpft. Aber auch hier ziehen sie sich von dem Kopfe bis zur Schwanzspitze hin. Immer erhält sich ein Flecken von sichelförmiger oder halbmondartiger Gestalt an der Kehle, welcher zuweilen der Mitte nach geteilt sein kann und so die Doppelreihigkeit der Bauchzeichnung wenigstens andeutet. Auf dem Schwanze gehen Rücken- und Bauchflecken nicht selten ineinander über, bilden sich aber nach unseren Beobachtungen nie zu ganzen Ringen aus. Bei den Gliedmaßen ist die Fleckenzeichnung auf die Oberseite beschränkt und zwar findet sich auf jedem Gliede, also auf Oberarm, Unterarm und Hand, bezw. Oberschenkel, Unterschenkel und Fuß je ein, aber nach Form und Ausdehnung sehr verschiedener Fleck. Überhaupt ist die ganze Ausbildung der Fleckenzeichnung sehr veränderlich, sodaß nicht zwei Individuen dieselbe Entwickelung zeigen, ja selbst die beiden symmetrischen Hälften ein und desselben Tieres, die rechte und die linke, niemals genau gleichförmig gestaltet sind. Sehr selten kommen Stücke vor, bei denen die gelbe Zeichnung so zurücktritt, daß die Tiere mehr oder minder schwarz gefärbt aussehen; wir erinnern uns nicht, solche aus unserer Provinz jemals gesehen zu haben.

Zu den interessantesten Abschnitten aus der Lebensgeschichte des Feuersalamanders zählt ohne alle Frage der über seinen Fortpflanzungs- und Entwickelungsgang. Bis vor noch garnicht langer Zeit waren in diesem Gange manche Momente vollkommen unbekannt, andere durch die sich widersprechenden Beobachtungen der Forscher höchst unklar und zweifelhaft. In den letzten Jahren aber ist der ganze Verlauf, abgesehen von den Forschungsergebnissen, welche wir selbst durch mehrjährige Aufzucht dieses Tieres erzielt haben,[1] besonders durch die Beobachtungen unseres Vereinsmitgliedes Melsheimer derartig aufgedeckt, daß wir hier in der Lage sind — vielleicht zum ersten Male — eine lückenlose Darstellung geben zu können.[2]

[1] Landois und Westhoff: Zur Entwicklungsgeschichte der Larven vom gefleckten Salamander, Salamandra maculosa *Laur.* 16. Jahresber. des Westf. Prov. Vereins f. W. u. K. S. 52.

[2] Melsheimer: Zur Naturgeschichte der Salamandra maculosa *Laur.* Verhandlungen des Naturh. Vereins der Prov. Rheinland, Westfalen u. s. w. 44. Jahrg. Korr.-Bl. S. 109, 46. Jahrg. Korr.-Bl. S. 56.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Begattung ist von Melsheimer zu wiederholten Malen während des Sommers und zwar im Juli beobachtet worden. Alsdann verbreiten die Pärchen, obwohl in einer Erdhöhle verborgen, einen eigenartigen wohlriechenden Duft, welcher an den Blütenduft des Odermennigs, Agrimonia eupatoria, erinnert und leicht wahrzunehmen ist, sodaß man durch ihn geleitet das verborgene Pärchen unschwer ausgraben kann. Denselben Duft geben auch Männchen und Weibchen für kurze Zeit von sich, wenn sie gleich nach der Begattung in der Aftergegend etwas gedrückt werden.

Gleichzeitig mit der Begattung findet aber keineswegs die Befruchtung der Eier statt, denn um diese Zeit haften diese noch unentwickelt im Eierstock, während recht häufig im Eileiter sich mehr oder minder weit in der Entwickelung vorangeschrittene Embryonen finden. Die Befruchtung der Eier kann erst nach Absetzung dieser Embryonen erfolgen, welch letztere im nächsten Frühjahre, entweder schon im März oder bis zur Mitte des April hin, geschieht.

Die also nach dieser Zeit, in den Monaten Juni bis August zur Reife kommenden Eier erhalten ihre Keimfähigkeit durch die vorigjährige Befruchtung und bilden sich alsdann im Laufe des Herbstes im Mutterleibe zu jungen Larven aus, ohne aber geboren zu werden, was erst im kommenden Frühling (in den Monaten März oder April) geschieht. Aber schon im Spätherbst erfaßt die trächtigen Weibchen ein Ahnen des nach dem Winter bevorstehenden Ereignisses, denn bevor sie sich für den Winterschlaf in das Erdinnere zurückziehen, wandern sie in die Nähe eines geeigneten Gewässers, in welches sie im folgenden Frühlinge ihre junge Brut absetzen wollen. Sobald nun die ersten wärmenden Sonnenstrahlen ihnen von dem Hereinbrechen des jungen Jahres sichere Kunde gegeben, wachen sie auf und begeben sich, einem unbewußten Drange Folge leistend, ins Wasser. Mit Vorliebe wählen sie klare, kühle Waldbäche, besonders gern Quellwässer, für ihre Jungen aus, und an solchen Stellen finden sich dann oft zahlreiche Salamanderweibchen aus der ganzen Umgegend zusammen. Melsheimer beobachtete an einem größeren Wassertümpel zu Dattenberg, nicht weit von seinem Wohnorte Linz a. Rh. entfernt, am 29. April 1886 weit über tausend Weibchen, welche daselbst mit dem Ablegen ihrer Brut beschäftigt waren. Zuweilen kommt es vor, daß die Weibchen auch unterirdische Wasserbecken und Läufe für das Absetzen der Jungen wählen, und nur so erklärt es sich, wenn in alten, verlassenen Bergwerksstollen, in Erdhöhlen und unterirdischen Kanälen Weibchen gefunden werden, oder wenn Junge mit dem Brunnenwasser bezw. mit einem hervorsprudelnden Quell an das Tageslicht gelangen.

Wie aus unserer Darstellung hervorgeht, bringt das Salamanderweibchen, im

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Gegensatze zu den anderen Amphibien hiesiger Gegend, lebendige Junge zur Welt. Die Sache verhält sich nämlich also: Die keimfähigen Eier, welche sich durch eine große Dottermasse auszeichnen und bis zu 2,5 mm Durchmesser besitzen, gelangen schon im Mutterleibe bis zu einer gewissen Entwickelung. Der ringförmig gewundene Embryo nimmt den ganzen Dotter in sich ein und baut seinen Körper bis zu einer gewissen Stufe auf. Diese ist oft mehr, oft weniger weit voran geschritten, je nachdem im Herbste der Wachstumvorgang eine längere oder kürzere Zeit gedauert hat. Im Winter hört das Wachstum auf und im Frühling werden die jungen Embryonen je nach dem Zustande ihrer Entwickelung noch von einer feinen Eihülle umgeben, oder auch, wenn sie dieselbe bereits vorher durchbrochen hatten, ohne eine solche geboren. Die Zahl der auf einmal zur Welt kommenden Jungen ist sehr verschieden, zuweilen hat ein Weibchen nur 30 bis 40 Embryonen, nicht selten steigt aber auch deren Zahl auf 80 bis 100. Die jungen Larven haben durchschnittlich eine Länge von 20 bis 25 mm, selten sind sie größer. Werden sie noch in einer Eihülle geboren, so durchbrechen sie dieselbe sofort, wenn sie in das Wasser gelangen. Die jungen Larven zeigen gleich den echten Salamandertypus, welcher sich besonders durch den breiten Kopf und den abgerundeten Schwanz zu erkennen giebt. Sie haben eine helle Grundfarbe, die aber meistens durch ein fein verteiltes braunschwarzes Pigment so stark verdeckt wird, daß die Tierchen mehr oder weniger dunkel gefärbt erscheinen. Die Haut ist stellenweise noch recht durchscheinend, sodaß die inneren Körperteile gut sichtbar sind. Unter diesen fällt in der Mitte des Bauches der Dottersack auf, welcher als hellgelber Fleck sich zu erkennen giebt. Von goldglänzenden Pünktchen und Fleckchen gewahrt man noch wenig, nur besitzt die Iris einen lebhaften Goldschimmer. Die ausschlüpfende Larve besitzt ferner die beiden Beinpaare vollkommen ausgebildet und atmet durch stark entwickelte Büschelkiemen. Zu ihrer Nahrung nimmt sie feine Pflanzenteilchen, wie Algen und zarte Würzelchen, verschmäht aber auch Brotkrumen und kleine Fleischteilchen nicht, wie wir bei der Aufzucht der Larven im Aquarium zu wiederholten Malen zu beobachten Gelegenheit hatten. Anfänglich wachsen die jungen Salamanderlarven recht langsam, und erst nach mehrwöchentlichem Leben kann man ein merkliches Wachstum ihres Körpers feststellen. Ihr Äußeres bleibt sich während dieser ersten Entwickelungsstufen fast ganz gleich, nur rücken die dunklen Pigmentkörnchen stellenweise, besonders am Schwanze, zu kleinen wolkigen Fleckchen zusammen, und an den Seiten des Leibes tritt ein goldiger Schimmer auf, der sich oberhalb des Auges zuweilen zu einem irisierenden Flecken verdichtet.

Die Lärvchen sind in diesem Zustande recht lebendig, und kaum berührt schnellen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

sie sich blitzschnell im Wasser dahin, mithin noch nichts verratend von dem schwerfälligen Naturell, welches den erwachsenen Salamander auszeichnet.

Hat die Larve gegen Mitte Juli eine Größe von 50 bis 60 mm erreicht, so schickt sie sich zum Abwerfen der Kiemen an. Alsdann ist ihre Körperoberseite mehr oder weniger dicht schwarzbraun gesprenkelt, der gelbliche Schwanz besitzt wenige größere dunkle Flecken, der Bauch ist einfarbig dunkel, die Kehle schieferfarben; dabei ist der goldige Glanz noch stärker geworden und nimmt nicht selten auch einen Teil der Bauchgegend ein. Der breite, nach vorn zugerundete Kopf geht in den rundlichen Rumpf über und endigt in einen schwertförmigen Schwanz.

Solche Larven wurden von uns in ein besonderes Aquarium gesetzt, und nachdem sie hier kleine Regenwürmer als Nahrung zu sich genommen hatten, verkrochen sie sich in das Grottengestein, kamen aber nach vier Tagen bereits wieder zum Vorschein und zwar in einem Gewande, aus welchem man einen jungen Erdsalamander gut erkennen konnte. An Größe hatten die Larven nichts zugenommen, aber Rumpf und Schwanz zeigten schon eine mehr rundliche Gestalt, und den schwertförmigen Flossensaum hatten sie bis auf eine winzige Erhebung oben und unten verloren. Dazu war die bisher immerhin helle Grundfärbung schon mehr schwarz als braun, die Fleckenzeichnungen hinter den Augen und Ohren, sowie am Grunde der Beine waren ziemlich ausgebreitet und besaßen eine hellschwefelgelbe Farbe. Auch die Zeichnungen der übrigen Oberseite hatten sich schon mehr zusammengedrängt und erschienen als ebenso gefärbte hellgelbe Flecken, jedoch keineswegs von ganz reiner Ausfärbung. Die eingreifendste Veränderung aber war mit den Kiemen vor sich gegangen: von den büschelförmigen Kiemen war nichts mehr vorhanden, an ihrer Stelle waren jederseits drei kleine, etwa 1 mm lange schwarze Läppchen sichtbar, in denen die mikroskopische Untersuchung noch viele fein verzweigte Blutgefäße erkennen ließ; woraus wir folgern durften, daß diese Gebilde für die Atmung immerhin noch einige Bedeutung hatten. Eine gleichstarke Veränderung war in der Lebensweise der Larven eingetreten. Während sie vordem sich meistens am Grunde des Wassers aufgehalten hatten, sahen wir sie jetzt im Gekräut ganz nahe der Oberfläche. Sie schnappten bereits nach Luft, jedoch noch äußerst selten, so daß man annehmen kann, daß mit der Rückbildung der Kiemen die allmähliche Ausbildung der Lungen Hand in Hand geht. Jetzt trat noch eine Häutung ein, und die Umwandlung in die Landform des Salamanders war vollzogen.

Die Grundfarbe war rein schwarz, die Flecken wohl begrenzt, aber immer noch von etwas hellgelber Farbe; auf dem Kopfe hinter den Augen zog sich jederseits

ein länglicher Fleck bis zum Kopfende; der Rücken des Rumpfes und Schwanzes besaß die scharfen Fleckenzeichnungen in derselben Doppelreihe angelegt, wie die Alten, nur waren die einzelnen Flecken noch klein und flossen weniger oft zusammen. Der Basalfleck der Beine war an Ausdehnung geringer, ganz auf die Oberseite beschränkt, mithin weniger ausgebreitet als bei der letzten Larvenform. Auch die unteren Glieder der Beine: Unterarm und Hand, bezw. Unterschenkel und Fuß zeigten scharfe helle Fleckchen, welche bei der Larve kaum angedeutet waren. Die Unterseite war schwarz mit einem schieferfarbigen Schimmer. Von den Kiemen war keine Spur mehr wahrnehmbar und nur eine sehr lichte Hautfalte deutete noch die Stelle an, wo dieselben jederseits vorhanden gewesen waren.

Von jetzt ab verbringt der Salamander als ausgebildetes Lungentier sein Dasein ausschließlich auf dem festen Lande. Die Landform maß kurz nach der Häutung 63 mm, der Kopf hatte eine Breite und Länge von 10 mm; auf den Rumpf kamen 29, auf den Schwanz 24 mm.

Auch Melsheimer beobachtete gegen Ende Juni 1886 junge Erdsalamander, welche eben am Ende ihres Larvenzustandes angelangt waren, und zwar in dem Tümpel zu Dattenberg, von dem oben schon die Rede war. Einige waren eben im Begriffe, das Wasser zu verlassen, während andere noch an der Oberfläche des Beckens umherschwammen. Zwei der ersteren, welche zu Hause untersucht wurden, waren über den Rücken hin weißlichgrau und schwarz marmoriert, von den gelben Flecken war, außer an den Beinwurzeln, weder in Farbe noch Umriß etwas zu erkennen. Hiernach muß unser Gewährsmann diejenige Form vor sich gehabt haben, welche noch mit den kleinen Kiemenläppchen behaftet, aber in der Fleckenzeichnung noch etwas weniger weit vorangeschritten war, als die von uns gezüchteten Tiere.

Was uns nun aber nicht vergönnt war, weiter nachzuforschen, das gelang Melsheimer. Es handelte sich nämlich um den ferneren Verbleib der jungen Salamander. Da man bekanntlich im Freien, wo diese Tiere zahlreich vorkommen, stets nur mehr oder minder ausgewachsene Stücke antrifft, so war noch die Frage zu lösen: Wo hält sich der Feuersalamander auf, wenn er das Landleben begonnen hat, bis daß er zum ausgewachsenen Tiere geworden? Unser Forscher konnte im Sommer 1888 darauf die Antwort geben. Derselbe fand nämlich in diesem Jahre bei Gelegenheit der Reblaussuche in den Weinbergen zu Honnef und Linz diese Erdmolche in allen möglichen Größen von der jüngsten Form des Landsalamanders bis zur ältesten und größten, sowohl an der Erdoberfläche als auch in geringer Tiefe an den Wurzelstöcken der Reben. Daß die Tiere grade in diesem Jahre so zahlreich gefunden

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wurden, namentlich die kleinen, welche man sonst garnicht zu Gesicht bekommt, schreibt Melsheimer dem Umstande zu, daß durch das anhaltende Regenwetter des Sommers der Boden derartig durchnäßt gewesen, daß die Tiere in größeren Tiefen, wo sie sonst ihre Tage zu vollbringen pflegen, bis sie ausgewachsen sind, nicht ausdauern konnten. „Es unterliegt keinem Zweifel", so schreibt derselbe, „daß diese Tiere auch während der trockenen Sommerzeit ihre tieferen Verstecke, aber dann fast nur des Nachts verlassen und hervorkommen, um ihre Nahrung . . . aufzusuchen, wo man sie aber, selbst bei Beleuchtung mit der besten Laterne nicht finden wird, weil sie durch vorhandene Kräuter verdeckt werden. Die Sache verhält sich daher einfach so: Sobald die jungen Salamander das Wasser verlassen, begeben sie sich an geschützte Orte in Weinbergen, Holzungen, u. s. w. und verbergen sich in Erdhöhlen, an Wurzelstöcken, in Mauerlöchern u. s. w., von wo sie nur des Nachts hervorkommen, ohne weitere Wanderungen anzustellen. Erst im Sommer des zweiten Jahres (ihres Landlebens), wenn sie mehr erwachsen und geschlechtsreif geworden sind, erscheinen sie auf freien Plätzen in Weggräben und auf Wegen, wo man sie alsdann auch, besonders des Nachts mit der Laterne nicht selten vorfindet. Im Herbste wandern die trächtigen Weibchen in die Nähe ihrer Gebärstellen und im Frühlinge zu den Wassern zum Absetzen der Larven in dieselben."

Die in den Weinbergen ausgegrabenen Feuersalamander hatten eine Körperlänge von 42 bis zu 171 mm. Die Kopfbreite betrug (an der breitesten Stelle) 7 bis 20 mm bei einer Länge von 8 bis 22 mm; auf den Rumpf kamen 15 bis 65, auf den Schwanz 15 bis 66 mm.

Eine Bestätigung über den Aufenthalt der jungen Landformen dieses Tieres fanden die Melsheimerschen Mitteilungen durch die Befunde Beckers. Derselbe schickte uns im Sommer 1889 junge Salamander herüber, welche 70 bis 80 mm maßen und von ihm tief verborgen in alten Baumwurzelhöhlen gefunden waren.

Aus diesen Mitteilungen über die Fortpflanzungsgeschichte unseres gefleckten Erdmolches geht also folgendes hervor. Die Begattung findet im Sommer statt; die Befruchtung aber erst im Sommer des kommenden Jahres, während dessen sich auch noch die Eier im Mutterleibe bis zu einem gewissen Grade fortentwickeln. Vor Eintritt in den Winterschlaf wandern die Weibchen mit ihrer Brut zu den Ablageplätzen, um nach der Überwinterung mit dem Beginne des Frühlings des dritten Jahres diese daselbst ins Wasser abzusetzen. Hier bilden sich die Larven nach dem Durchlaufen mehrerer Stufen zu der Landform aus, welche unter günstigen Umständen schon Ende Juni oder anfangs Juli das Wasser verläßt, um im Innern von

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Erdhöhlen und dergl. oft 1 m tief und noch tiefer verborgen im Lauf von zwei bis drei Jahren (oder noch mehr) zum ausgebildeten Tiere heranzureifen. Die ganze Entwickelung nimmt somit wenigstens drei, wahrscheinlich aber in den meisten Fällen vier, wenn nicht noch mehr Jahre in Anspruch.

Wie alle Amphibien in ihrer Entwickelung und Fortpflanzung von den Einflüssen der Witterung und anderer Umstände abhängig sind, so auch unser Feuersalamander, was sich vornehmlich in der Verschiedenheit der Larvenmetamorphose zu erkennen giebt. Während unter normalen Verhältnissen — wie wir sahen — der Übergang zum Landleben sich Ende Juni oder anfangs Juli vollzieht, kann man auch gegen August, ja selbst im September oder gar noch später Larven antreffen. Stellenweise gelangen sie sogar nicht einmal vor Beginn des Winters zur vollkommenen Umwandlung, sondern erst im kommenden Frühlinge. Am 26. April 1887 erhielten wir aus Annen bei Witten vier überwinterte Salamanderlarven, von denen das kleinste Stück 33, das größte 57 mm Länge hatte. Alle vier brachten wir im Laufe des Sommers zur Entwickelung und befinden sich dieselben jetzt noch als Präparat in unserm Museum.

Diese Verzögerung hat nun nicht immer in einer späten Geburt oder in einer langsamen Entwickelung ihre Ursache, sondern sie kann auch in einer Frühgeburt begründet sein. Auch solche sind mehrfach beobachtet worden und scheinen bei Tieren, welche in Terrarien gehalten werden, gar nicht so selten vorzukommen. Am 26. Oktober 1888 beobachteten wir einen weiblichen Salamander, wie er sich in das Wasser begab und dort 5 von einer zarten Hülle umgebene Embryonen ablegte. Diese Gebilde maßen von Pol zu Pol 13 mm, und ihre Dicke betrug 5 mm. Die durch die dünne, fast glashelle Haut hindurchschimmernden Jungen zerrissen bald ihre Hülle und fraßen dieselbe, sobald sie freigeworden, vollständig auf. Alsdann fingen sie an sich lebhaft zu bewegen, aber diese ihre Bewegungen glichen, da das Wasser recht seicht war, mehr einem Laufen, als Schwimmen. Das Salamanderweibchen selbst fanden wir im Wasser auf dem Rücken liegend und sehr matt; mittags war es schon verendet und zwar allem Anscheine nach erstickt, obschon man ihm sofort eine Kopfunterlage hergerichtet hatte, sodaß die Schnauze aus dem Wasser hervorragte. In den Eigängen fanden sich bei der sofortigen Öffnung noch 30 ebensoweit in der Ausbildung vorangeschrittene Embryonen. Diese wurden gleichfalls ins Wasser gesetzt und lieferten nach kurzer Zeit die jungen Larven, welche alsbald in einem geeigneten Aquarium untergebracht wurden. Am ersten Lebenstage waren sie noch sehr matt, am zweiten aber schwammen sie schon mit kräftigem Ruder-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

schlage des Schwanzes munter umher, fraßen gut und blieben bis zum kommenden Frühlinge gesund und lebhaft, von wo ab wir ihre Weiterentwickelung nicht abwarteten, sondern sie zur Konservierung in Spiritus brachten.

In einzelnen Fällen ist es auch beobachtet worden, daß die Weibchen ihre Jungen nicht ins Wasser, sondern auf die feuchte Erde absetzten, doch mag solches wohl immer nur unter ganz abnormen Verhältnissen vorkommen, in der freien Natur wohl nur, wenn Wassermangel vorhanden ist, oder die Wehen das Weibchen ereilen, bevor es den geeigneten Wasserbehälter erreicht hat.

Interessant ist das Vorkommen von jungen Albinos, worüber Fischer-Sigwart berichtet: „Am 21. April 1889 wurden im Terrarium neben einer Menge gewöhnlicher Salamanderlarven auch 6 Albinos geboren, von denen 5 am Leben waren ... Es sind äußerst zarte, fast durchsichtige Wesen von 25 mm Länge, am ganzen Körper porzellanweiß, mit Ausnahme der Augen, die sich als dunkle Punkte auszeichnen, und des Rückengrates, der ebenfalls als dunklere Linie sichtbar ist. Die Kiemenbüschel und die Seiten in der Nähe des Herzens schimmern schwachrötlich und längs des Rückengrates ziehen sich zu jeder Seite zwei rötliche Blutgefäße nach hinten. Es ist zweifelhaft, ob sie am Leben behalten werden können."

Auch wir beobachteten ein Gleiches. Ende April 1890 setzte ein Salamanderweibchen im Terrarium innerhalb mehrerer Tage etwa ein Dutzend junger Larven ab. Die vierte derselben war im Gegensatze zu den übrigen vollkommen pigmentlos und behielt auch während ihrer Lebensdauer dasselbe Aussehen. Nach etwa vier Wochen starb sie trotz der sorgsamen Pflege, welche man ihr hatte angedeihen lassen. Das 25 mm lange Tierchen besaß eine schmutzigweiße Grundfarbe mit einem leichten Anflug von Gelb, welcher von den durchschimmernden Innenorganen herrührte. Auch hier war der Augapfel schwarz, die Iris leicht metallisch angehaucht. Ebenso zeigte der Wulst oberhalb des Auges goldige und einige schwarze Pigmentpünktchen. Die Kiemenbüschel waren ebenfalls farblos und ließen, mit der Lupe betrachtet, die feinen roten Blutgefäße deutlich erkennen. Über Kopf und Rumpf lagerten zerstreut feine schwarze Farbkörperchen, jedoch ebenfalls nur bei entsprechender Vergrößerung sichtbar. Parallel dem Rückensaume traten einige kleine Fleckchen auf, aus gehäuftem Pigment bestehend und mit freiem Auge wahrnehmbar. Am Schwanze häuften sich diese Körnchen noch mehr und traten auf der hinteren Hälfte des oberen und unteren Flossensaumes zu einer Reihe größerer wolkiger Flecken zusammen. Die Seiten des Rumpfes schimmerten bei günstiger Beleuchtung schwach goldig. Der Bauch war vollkommen farblos. Das Tierchen war bis zu seinem Tode immer recht munter;

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

nährte sich von kleinen Brotkrumen und zarten Pflanzenteilen, verschmähte aber keineswegs Fleischkost, wie kleine Krebstierchen und dergleichen. An der Bauchseite konnte man die im Darme befindliche Nahrung gut erkennen, einmal beobachteten wir in demselben ein noch unverdautes und ein halbverdautes Blättchen von Entenflott. Der sogenannte Dottersack war innen noch erkennbar, aber von der Dottermasse nichts mehr zu sehen.

Die Größe des ausgewachsenen Feuersalamanders ist sehr verschieden. Er soll bis zu 25 cm groß werden; das größte Stück, welches unser Museum besitzt, ein Weibchen, mißt 18 cm, und dürften größere Tiere immerhin zu den Seltenheiten gehören. Seine Durchschnittslänge ist 13 bis 15 cm.

Das Benehmen des Salamanders ist im Gegensatze zu dem der jungen Larven ein recht bedächtiges und ruhiges; seine Bewegungen sind langsam und träge, über Tag liegt er regungslos in seinem feuchten Versteck, um erst in der Dämmerung oder nach einem warmen Regen behutsam hervorzukriechen. Auch selbst bei dem Erbeuten seiner Nahrung, welche aus Schnecken, Würmern, Insektenlarven besteht, geht er ruhig und gemächlich zu Werke; nie merkt man ihm eine besondere Hast an, welche auf großen Appetit oder besonders ausgeprägte Genußsucht schließen ließe. „Beim Fressen", schreibt Fischer-Sigwart, „verfährt der Salamander auf die Weise, daß er sich der Beute, z. B. einem vorgeworfenen Mehlwurme, mit dem Kopf sehr langsam und stetig, wie von einem Uhrwerke getrieben, nähert. Dann macht er plötzlich einen für seinesgleichen sehr schnellen Ruck nach vorn, erfaßt den Mehlwurm mit den Kinnladen und verschlingt ihn." Noch träger wird sein Benehmen zur Zeit der bevorstehenden Häutung. Alsdann bewegt er sich gar nicht, sondern fast krank liegt er da, bis diese eingeleitet ist.

Über den Vorgang der Häutung selbst machten wir folgende Beobachtungen: Die Haut platzt zuerst rings um den Mundrand, und der entstandene Riß setzt sich zwischen den Augen über den Kopf fort. Infolge stärkerer Körperbewegungen beginnt jetzt die Haut im Zusammenhange sich mehr und mehr rückwärts zu schieben, so wie ein Handschuh über Hand und Finger umgestülpt wird, bei welchem Vorgange das freigewordene Maul behülflich eingreift. Nach etwa einer viertel Stunde ist die Häutung beendet, und nun fängt das Tier an, die Haut, welche zusammengewickelt in einem Klümpchen daliegt, bis auf den letzten Rest zu verzehren. Wiederholt haben wir jedoch den Tieren die abgelegte Haut fortgenommen und unter Wasser wieder losgerollt; alsdann ließ sie sich auf einer Glasplatte in der Weise ausbreiten, daß die Gestalt des Tieres deutlich zur Anschauung kam. Getrocknet

nehmen sich solche Präparate sehr hübsch aus, besonders wenn man die Haut vorher durch ein geeignetes Färbemittel z. B. durch Fuchsin rot gefärbt hat.

Trotz seines langsamen und trägen Lebens ist der Salamander dennoch nicht ohne Intelligenz. In dem Aufsuchen von Schlupfwinkeln, Nahrung und Laichplätzen verrät er oft eine bedeutende Findigkeit und überwindet nicht selten die sich ihm auf seinen Wegen entgegenstellenden Gefahren und Hindernisse mit ebenso viel Geschick, wie Sicherheit. Eine Stelle im Terrarium, wo er regelmäßig sein Futter gereicht bekommt, hat er sich bald gemerkt, und ist zur bestimmten Zeit allemal am Platze. Wird aber die Futterspende für einige Tage eingestellt, so gehen sie bald von dannen und keiner von ihnen kehrt wieder zu der betreffenden Stelle zurück.

Eine große Empfindlichkeit kann man dem gefleckten Erdmolch auch nicht absprechen. Wir sahen schon, daß er schnell dem Sonnenlichte erlag, und selbst das helle Tageslicht auf ihn einen unangenehmen Eindruck machte. Gewitterliche Schwüle steigert seine Erregbarkeit, er zeigt eine gewisse Unruhe und wandelt langsam umher. Körperlichen Reizungen gegenüber verfällt er leicht in einen kataplektischen (starrkrampfartigen) Zustand, bildet deshalb für hypnotische Versuche ein sehr geeignetes Objekt. Hat man ihn zum Beispiel nach einförmigem Streicheln in einen schlafähnlichen (hypnotischen) Zustand versetzt, so ist es nicht schwer, ihn mit der umgekrümmten Schwanzspitze an einem gespannten Bindfaden aufzuhängen. In dieser Lage kann er regungslos längere Zeit verweilen und wird selbst durch störende Einflüsse nicht leicht aus diesem Zustande aufgeweckt.

Überall liest man, der Salamander sei stumm, und auch wir erinnern uns nicht, jemals einen Laut von ihm gehört zu haben. Fischer-Sigwart aber legt in der neuesten Zeit dem Tiere doch eine Stimme zu und schreibt darüber folgendes: „Im Frühlinge giebt der Salamander einen Ton von sich, einen Paarungsruf, der ganz ähnlich tönt, wie der Ruf der Geburtshelferkröte, nur etwas kräftiger, und der nur alle 5 Sekunden einmal ausgestoßen wird. Die Stimme ist noch von keinem Beobachter erwähnt worden, und da im Volke vielfach die Ansicht herrscht, der Ruf der Geburtshelferkröten, der in altem Gemäuer ꝛc. gehört wird, rühre vom Salamander her, so könnte man auf die Meinung kommen, es werde hier nur diesem Volksglauben nacherzählt. Dem gegenüber kann hier versichert werden, daß die Thatsache, daß der Salamander einen Paarungsruf besitzt, auf direkter Beobachtung beruht. Auch passen diese Töne sehr gut zum ganzen Wesen des Tieres, sie bilden ein langweiliges Liebeslied, das in einer feuchten, kühlen Frühlingsnacht mit nur wenigen anderen Stimmen die tiefe Stille unterbricht.“ Es wäre wünschenswert,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

daß anderweite zuverlässige Beobachtungen unsere starken Zweifel in dieser Beziehung beseitigten.

Der gefleckte Erdmolch hat in Europa eine weite Verbreitung, findet sich nicht allerorts, sondern fehlt z. B. auf der Insel Sardinien und in der europäischen Türkei. Auch im Norden Europas kommt er nicht mehr vor, wohl aber lebt er noch im nördlichen Afrika und im südwestlichen Teile Asiens. Vor allem ist derselbe ein Bewohner dichter Wälder und Gebüsche, jedenfalls meidet er nach Möglichkeit unbewachsene, kahle Flächen. Das Gebirgs- und Hügelland zieht er der Ebene vor, und kann in solchen Gegenden Mitteleuropas geradezu gemein sein. In unserer Heimat findet er sich im ganzen gebirgigen Sauerlande häufig, sowohl in dem höher gelegenen Siegerlande, als auch im Arnsbergischen und in den Bergen der unteren Ruhr, ja selbst in dem hügeligen Grenzgebiete der Haar fehlt er an geeigneten Orten nicht. Wir erhielten das Tier von Bochum, Castrop, Witten und Paderborn, wo er besonders in dem großen Waldreviere zwischen Wewer und Tudorf gar nicht selten angetroffen wird. Auch im Lippischen kommt er häufig vor und steigt hier, wie Schacht uns berichtet, bis zu einer Höhe von 480 Meter empor. Auch sonst ist er im Teutoburger Walde allgemein verbreitet, wir kennen ihn von Iburg, Tecklenburg und aus den Osnabrücker Hügeln. Über sein Vorkommen im Wiehengebirge weiß man nichts, doch ist es zweifellos, daß er auch dort sich findet, zumal Henneberg ihn in der Hamelner Gegend, also in demselben Gebirgszuge auf der rechten Weserseite, nicht selten angetroffen hat.

Mehr sporadisch dagegen zeigt sich das Tier in der münsterschen Tiefebene, wo sein Heimaten auf einige alte Waldkomplexe, die Reste alten autochthonen Waldbestandes, beschränkt ist, ebenfalls wohl als die Trümmer einer einstmals zahlreicheren Feuersalamanderfippe. Als eine der bekanntesten Fundstellen ist hier zunächst der frühere fürstbischöfliche Tiergarten bei Wolbeck zu nennen, ein Wald mit uraltem Baumbestande, etwa zwei Stunden östlich von Münster. Hier lebt das Tier noch gar nicht so selten, indem daselbst von Koch in einem Nachmittage etwa ein Dutzend erbeutet wurde. Sodann lebt er noch im fürstlichen Bagno von Burgsteinfurt, aber ungleich seltener. Auch aus der Gegend von Ostbevern wurde er uns anfangs der siebziger Jahre zugetragen, ferner aus der Gegend von Albersloh und auch aus den Hochwäldern des alten Klosters Kappenberg bei Lünen, worüber jedoch ein Belegstück noch fehlt. Unbekannt ist sein Vorkommen in dem größten Waldrevier der Ebene, in der Davert, auch in den ausgedehnten Walddistrikten von Hohenholte und der Baumberge ist er bislang nicht gefunden. Daß er in dem großen Bentheimer

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Wald seinen Wohnsitz hat, ist ebenfalls noch nicht bewiesen, aber doch mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, weil wir ihn aus der noch nördlicher gelegenen Gegend von Lingen zugeschickt bekamen. Einmal wurde uns ein Tier zugetragen, das in der Stadt Münster selbst erbeutet war, wohl nur ein Terrarienflüchtling.

Der Salamander muß wegen des Verzehrens von Schnecken und anderem schädlichen Getier für nützlich gehalten werden, auch wenn ihm wegen der Giftigkeit seines Körpersaftes hie und da ein wertvoller Hund zum Opfer fällt. Man sollte ihn daher überall schonen, anstatt ihn zu verfolgen; in Ruhe gelassen, ist und bleibt er stets harmlos und unschädlich, erst verfolgt und gequält kann er einem auf ihn gehetzten Hunde gefährlich werden.

Was übrigens das Gift des Salamanders angeht, so befindet sich dasselbe — wie Dr. Zalesky mitteilt — in dem weißschaumigen Sekrete, welches aus den als punktförmige Löcherchen leicht erkennbaren Hautdrüsen in der Todesangst als Abwehrmittel ausgeschwitzt wird. Es ist eine organische Verbindung, die sich nicht unzersetzt verflüchtigt, in Wasser und Alkohol aber leicht löslich ist. Sie wirkt ähnlich wie das Strychnin auf die Nervensubstanz, aber nicht nur des Rückenmarks, wie dieses, sondern auch des Gehirns. Für gewöhnlich gehört die gesammelte Ausscheidungsmasse mehrerer Salamander dazu, um wirklich gefährliche Wirkungen hervorzurufen, allein unter Umständen kann schon die Giftmenge eines Tieres bei größeren Warmblütern den Tod herbeiführen. Zur Bewahrheitung dessen lassen wir zwei uns zugegangene Berichte hier folgen.

Unser Mitglied Sickmann in Iburg schreibt uns: Ein Kollege von mir machte im Sommer 1888 einen Spaziergang zum Dörenberge. Oben auf der Höhe bleibt sein Hund plötzlich stehen, fällt um und stirbt in ganz kurzer Zeit unter eigentümlichen Zuckungen. Der Gedanke an Vergiftung lag nahe, doch war keine Schlange gesehen worden, auch konnte bei genauester Untersuchung eine Wunde nicht aufgefunden werden. Kurz vorher aber hatte sich der Hund mit einem Salamander, der bei uns sehr häufig ist, zu schaffen gemacht, denselben gebissen, mit der Nase gestoßen u. s. w. Es ist klar, daß der Hund durch den Salamander vergiftet worden ist. Eine diese Angabe bestätigende Mitteilung erhielt unser Sektionsdirektor vom Lehrer Knab aus Ulmersbach bei Kaisersesch, Kreis Cochem. Derselbe schreibt also: „Zur Zeit meiner Vorbereitung auf das Lehrer-Seminar besaßen meine Eltern eine prachtvolle Bulldogge, die ich an einem schönen Nachmittage in der Kartoffelernte mit hinaus auf das Feld nahm. Dort wurde nach einiger Zeit von den Arbeitern ein sogenannter Feuersalamander aus der Erde gegraben, an den ich den Hund hetzte. Dieser

zerquetschte den häßlichen „Molch" mit den Zähnen zu einem fast formlosen Klumpen, ohne ihn jedoch zu zerreißen oder anzufressen. Den Kadaver verscharrte ich, und der treue Hund legte sich neben mich. Bald bemerkte ich, daß derselbe von Zuckungen befallen wurde, die sich immer heftiger zeigten. Das Tier versuchte zu gehen, konnte aber erst die Hinterbeine kaum mehr bewegen, schwankte dann immer hin und her und fiel bald auf diese, bald auf die andere Seite. Da nahm ich den treuen Hund auf den Arm, trug ihn in das nahe elterliche Haus und schüttete ihm warme Milch ein, worauf sich zwar Erbrechen einstellte, was jedoch nicht mehr verhindern konnte, daß die kräftige Dogge nach kurzer Zeit und ohne einen Laut von sich zu geben, verendete. Aus dem Maule quoll schon während des schwankenden Ganges ein weißer Schaum hervor, die Augen schauten stier oder auch wohl ganz verdreht aus. Beim Aufbrechen des Maules behufs Einschüttens der Milch wurde durch eine plötzliche Zuckung ein so heftiges Zusammenklappen der Kiefer veranlaßt, daß meine Hände nicht Widerstand genug boten, und mir je ein Eckzahn in jeden der Mittelfinger tief eindrang. Die entstandenen Wunden ließ ich mir dann sogleich von meinem Arzte ... ausbrennen, die Narben sind noch jetzt deutlich sichtbar."

Ob andere Tiere und der Mensch eine gleiche Empfindlichkeit für das Gift besitzen, ist, soviel wir wissen, noch nicht ermittelt; Thatsache aber ist, daß alle warmblütigen Tiere den Erdmolch instinktiv meiden und als Nahrung verschmähen; eigentliche Feinde hat er daher in der Tierwelt nicht.

Der Kammmolch, Triton cristatus *Laur.*

In Verbindung mit den Salamandern werden gar häufig die Molche genannt, um mit beiden den Inbegriff alles Unholden und Ekelerregenden, was die Tierwelt bietet, zu bezeichnen. Mit nichten aber machen die Molche denselben unheimlichen, Widerwillen erregenden Eindruck, wie die trägen und gespensterhaft gefärbten Salamander, vielmehr heimeln uns diese Schwanzlurche, wenn sie sich im Wasser umhertummeln, gar sehr an, und werden deshalb nicht selten, wie die Fische, in Glaskuppeln und Aquarien gehalten. Das macht vor allem das muntere, gewandte Wesen, welches sie im Wasser zu entwickeln wissen, dann aber auch das Zierliche und Schlanke, man möchte sagen, Fischartige ihrer Gestalt, und nicht zum wenigsten die Farbenpracht ihrer Kleider und der Reichtum und die Mannigfaltigkeit der Zeichnungen.

Im Gegensatze zu der Gattung Salamandra besitzt die der Molche, welche auch wohl Wassersalamander geheißen werden, einen nicht nur schlanken, sondern

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

auch seitlich mehr zusammengedrückten Körper, wenigstens ist der Schwanz sehr stark schwertförmig ausgebildet und mit einem mehr oder minder gut entwickelten Flossensaume versehen. Bei den hiesigen Arten sind Ohrdrüsen nicht vorhanden, jedoch findet sich an deren Stelle immer eine Häufung von Hautdrüsen. Außerdem aber besitzt der Molch noch eine Reihe anderer Drüsen, deren Ausmündungsgänge als Poren besonders an Exemplaren, welche längere Zeit im Weingeist gelegen haben, deutlich hervortreten. Diese zeigen eine ganz bestimmte Verteilung, welche, wie Leydig zuerst entdeckte, ganz genau an die Stellung der Öffnungen der Schleimkanälchen und Gallertporen bei den Fischen erinnert. Hier wie dort erstrecken sie sich an der Seite des Leibes vom Kopfe bis zum Schwanze, aber nirgends dicht, immer sehr zerstreut, so daß ihr Auffinden nicht selten einige Mühe kostet. Besondere Hauptzüge aber solcher Poren treffen wir an: über dem Auge zur Nasengegend, vom unteren Rande des Auges zur Nasengegend, längs des Unterkiefers, vom Mundwinkel zur Schwanzspitze und vom hinteren Augenrande längs des Rückgrates. Während die Salamander S-förmig gebogene Zahnreihen am Gaumen besitzen, sind dieselben bei den Molchen nur leicht gebogen und laufen nach vorn zu mehr oder weniger nahe zusammen. Die Zunge ist an den Seiten frei, hinten aber mehr oder minder festgewachsen. Alle hiesigen Molcharten zeichnen sich zur Brunftzeit durch prächtige Hochzeitkleider aus, welche nicht allein in einer Erhöhung der Farbenpracht bestehen, sondern, beim Männchen wenigstens, auch durch das Auftreten eines schmucken Rückenkammes von größerer oder geringerer Höhe sich noch besonders auffällig hervorthun.

Für gewöhnlich geben unsere Molche keinen Laut von sich, aber darum sind es doch keine stummen Geschöpfe, wie man noch wohl hie und da angegeben findet. Wird ein Molch etwas unsanft oder gar plötzlich berührt, gedrückt oder sonstwie körperlich belästigt, so stößt er einen hellen quäkenden Schrei aus, den er auch zuweilen, besonders wenn er sehr erregt ist, mehrere Male wiederholen kann. Aus freiem Antriebe scheint er jedoch niemals lautbar zu werden, auch läßt das Männchen während der Paarungzeit keinen Ton von sich hören, wohl deshalb nicht, weil er alsdann auf dem Grunde der Gewässer weilt und höchstens, um Luft zu schöpfen, an die Oberfläche steigt.

Der äußeren Ähnlichkeit wegen werden die Molche von den Leuten noch vielfach zu den Eidechsen gerechnet; aber während diese mit den gelenkigen Beinen, den drehrunden Schwanz als Balancierstange benutzend, außerordentlich flink und behende über die schärfsten Steine laufen und klettern, die ihrem gepanzerten Leibe nichts

anhaben können, sind die Molche mit den kurzen, weit auseinander liegenden Beinpaaren und der zarten weichen Haut auf dem Lande recht langsam und unbehülflich, für das Wasserleben aber desto passender gebaut und ausgerüstet.

Wenn die überreichen Fluten des flüchtenden Winters sich geklärt haben, sodaß man am Grunde der Wassergräben und Tümpel das erste Grün sich hervorwagen sieht, dann kann man auch die Molche dort in ihrer Thätigkeit beobachten. Mit dem seitlich zusammengedrückten Ruderschwanze fächelnd, steigt das Tier kerzengrade vom Grunde herauf, um an der Oberfläche die verarbeitete Luft abzusetzen und in einem raschen Atemzuge die Lunge mit frischer Luft zu füllen. Dann sinkt es, mit

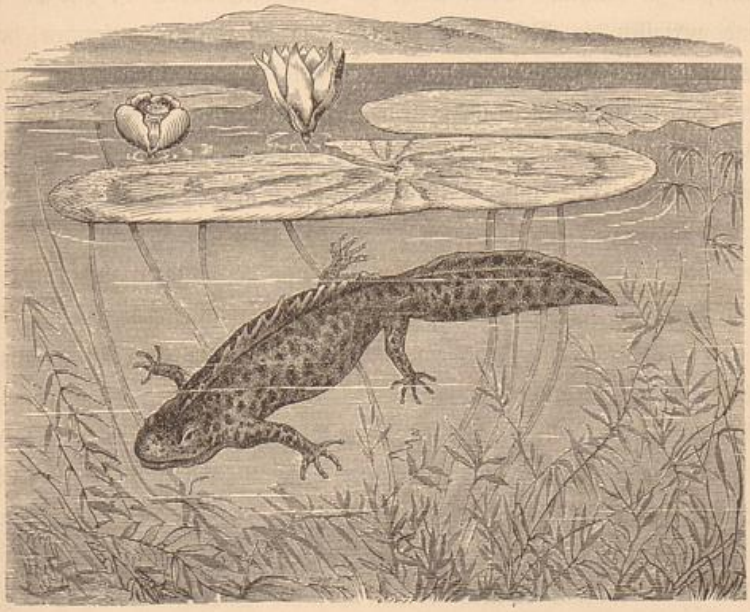


Abb. 39. Der Kammmolch, Triton cristatus *Laur.*

den Beinen rudernd, kopfüber wieder hinab und liegt mit ausgebreiteten Zehen regungslos in dem lichtdurchglänzten Wasser, um bald darauf den langgestreckten Leib in zierlichen Wendungen zwischen den lehmgelben Rohrstengeln hindurch zu winden, die des Winters Frost am Boden hat bestehen lassen. Hier wird eine winzige Kaulquappe erhascht und verschlungen, die sich vielleicht eben erst aus dem wimmelnden Dotterkugelhaufen heraus zum selbständigen Leben hindurchgerungen hat. Dort wird ein Würmchen, das vorwitzig aus dem Winterquartiere herauskriecht, mit den zähnchenbewaffneten Kiefern gepackt und zappelnd hervorgezogen, um in dem

gefräßigen Rachen zu verschwinden. Mit windenden Bewegungen des blaudurchscheinenden Schwanzes, welcher um diese Zeit einen weißbläulichen, perlmutterschimmerden Streifen zeigt, umschwimmt und umflattert das brünftige Männchen die zärtlich umworbene Genossin. Gleichwie der Pfau den ganzen Reichtum seines Schwanzes, der Goldfasan den prächtigen Glanz seines Halsschmuckes vor dem Weibchen entfaltet, so dreht auch der Molch sich bei seinen liebkosenden und schmeichelnden Wendungen so, daß der helle Streifen dem Weibchen bald vor dem einen Auge, bald vor dem anderen vorbeigleitet. Aber noch flieht die abwehrende Genossin in kräftigen Stößen und zierlichen Drehungen, um das lustige Leben in den krystallenen Fluten möglichst lange genießen zu können. Denn wenn die Brunftzeit vorbei ist und die Eier abgelegt sind, verlassen die Molche das Wasser, um oft in sehr entfernten, und zwar nicht immer feuchten Gegenden, sondern auch an trockenen Orten und unter meist recht armseligen Verhältnissen ihren Sommeraufenthalt zu nehmen. Da ist man dann höchlich erstaunt und fast verleitet, an ein ganz anderes Wesen zu denken, wenn man auf trockenem Acker unter deckenden Feldsteinen dasselbe Tierchen zusammengekauert und jämmerlich eingeschrumpft findet, das man vor kurzem in dem flüssigen Elemente jagen und spielen gesehen. Kommt dann der Winter und treibt sie auch aus diesen Verstecken fort, so kriechen sie in den Schlamm am Ufer eines Gewässers oder in die Moosdecke am Fuße eines Waldbaumes, um dort in Erstarrung die schöne Frühlingszeit zu erwarten.

Doch nicht alle Molche pflegen nach Ablauf der Paarungzeit das feuchte Element mit dem Landleben zu vertauschen, viele Männchen sowohl als Weibchen verbleiben auch nach Ablauf derselben im Wasser, oft bis die sommerliche Dürre dieses austrocknet und sie zwingt, auf dem Lande dauernden Aufenthalt zu nehmen, oft bis der hereinbrechende Winter sie antreibt, die Quartiere für den Winterschlaf aufzusuchen. Die Molche sind mithin weder ausgesprochene Land- noch Wassertiere, jedenfalls ist die Behauptung, welche sich noch in mancher Naturgeschichte findet, daß die Molche beständig ein Wasserleben führen, durchaus falsch; denn ihren Winterschlaf machen sie allemal außerhalb des Wassers durch. Ja, die Molche können sogar mehrere Jahre hintereinander ein Landleben führen, ohne zu Grunde zu gehen, wenn sie durch Fehlen der Gewässer dazu gezwungen werden.

Die jungen Molche machen hingegen ihr ganzes Larvenstadium bis zum Fortfall der Kiemen im Wasser durch, grade wie die Salamanderlarven. Die Eier werden einzeln, selten zu zweien oder mehreren aneinander gereiht, von den Weibchen im Frühling an fremde Gegenstände im Wasser, am liebsten an lebende Wasser-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

pflanzen zwischen deren eingebogene Blätter abgesetzt. Die jungen Larven haben im Gegensatze zu denen der Salamander einen schmaleren, mehr zugespitzten, fischartigen Kopf, auch der Rumpf ist schlanker und der Schwanz endigt nicht stumpf, sondern in eine mehr oder weniger ausgezogene Spitze. Dieselben durchlaufen unter normalen Verhältnissen ihre Metamorphose im Laufe des Sommers und haben zuweilen schon im Juli ihre Kiemen verloren, verbleiben aber als junge lungenatmende Tiere bis zum Bezug des Winterquartiers im Wasser. Überhaupt lieben die jungen Molche das Wasser mehr als die alten, und es ist sehr wahrscheinlich, daß die ausgereiften Tiere, welche nach der Paarungzeit im Wasser verbleiben, den jüngeren Generationen angehören.

Der Kammmolch ist der größte unserer Molche und erreicht eine Länge von 12 bis 14 cm, im weiblichen Geschlecht sogar von 16 cm. Im allgemeinen hat sein Körper im Bau etwas Plumpes, der Leib ist rundlich, der Kopf etwas abgeflacht, vorn krötenartig abgerundet. Die Haut ist grobkörnig-drüsig. Die Zahnreihe der Kiefer ist eine doppelte; die einzelnen Zähnchen sind sehr fein und ragen mit ihren zwei kleinen braunen Endzinken nur wenig über den Kieferrand hervor. Die beiden Zahnreihen am Gaumen laufen, was bei keiner der anderen Arten in demselben Maße der Fall ist, nahezu parallel und zeigen nur nach vorn zu eine geringe Neigung zum Zusammentreten. Am leichtesten ist dieser Molch an seiner Färbung erkennbar, welche zwar je nach den verschiedenen Einflüssen einigen Veränderungen unterworfen ist, wie denn überhaupt alle Arten nach Geschlecht, Alter, Aufenthaltsort, Nahrung, Häutung, sowie nach innerem Wohlbehagen vielfach ihre Kleider wechseln; im allgemeinen aber doch große Beständigkeit zeigt. Die Grundfarbe der Rückenseite ist ein heller oder dunkler Braun, nur beim Weibchen selten in Schwarz übergehend. Hiervon heben sich mehr oder minder bestimmt schwarze Flecken von verschiedener Größe und Form ab, die besonders deutlich hervortreten, wenn die Tiere sich im Wasser befinden. Im allgemeinen herrschen bei uns dunklere Töne vor, und erst wenn die Tiere längere Zeit ein Landleben geführt haben, bleichen die Flecken, und die Grundfarbe hellt sich bis zu reinem Braun auf. Außerdem ist die Oberseite noch mit kleinen weißen Pünktchen besäet, welche oft zusammentreten und meistens die Spitze der Drüsenwülstchen einnehmen. Sie befinden sich hauptsächlich an der Kehle und an den Körperseiten vom Kopf bis zum Schwanze hin, nur zuweilen treten sie auch auf dem Rücken des Rumpfes, Schwanzes und der Gliedmaßen auf. Die Unterseite ist durchgehends gelb gefärbt, worauf schwarze Flecken von wechselnder Form und Ausdehnung gruppiert sind. Nur selten ist die Mitte des Bauches fleckenfrei, noch

seltener und hier noch nicht beobachtet sind solche Stücke, bei denen das Gelb der Unterseite bis auf die Oberseite heraufrückt. Reichenbach hat sogar einen Molch dieser Art beschrieben, bei dem die gelbe Farbe sich auch über den ganzen Rücken ausgedehnt hat, nur von einigen schwarzgelben Flecken unterbrochen. Dieses Gelb des Bauches geht auch auf die Unterseite der Gliedmaßen über und färbt hier allemal wenigstens die Sohlenballen und Zehenspitzen.

Männchen und Weibchen lassen sich hier recht gut, wie bei allen Arten, an dem Kloakenwulste unterscheiden, welcher, besonders zur Zeit der Brunst, bei ersteren dicker, umfangreicher ist und nur eine schwachwarzige Struktur und durchgehends eine dunkle Färbung zeigt, bei letzteren hingegen schärfer abgesetzt, weniger groß, aber mit deutlichen Wärzchen dicht besäet und von vollkommen gelber Färbung ist.

Außerdem erhalten beide Geschlechter ihre charakteristischen Attribute mit dem Hochzeitkleide; das Männchen zunächst einen sehr hohen, tief ausgezackten Kamm, welcher, zwischen den Augen beginnend, der Mittellinie des Rückens und Schwanzes folgt und den ganzen Schwanz bis zur Kloake umzieht. An der Bauchkante des Schwanzes ist er weniger entwickelt, oft nur niedrig, und ungezackt; an der Schwanzwurzel macht er eine tiefe Bucht, wie wenn er hier unterbrochen wäre. Gleichzeitig bekommt der Oberlippenrand auch einen schmalen lichten Hautsaum, der besonders nach den Mundwinkeln hin an Höhe zunehmen kann und dem Tiere, wie Leydig richtig bemerkt, eine entschieden fischartige Mundbildung verleiht. Neben diesen Hautwucherungen erhöht sich auch der Ton der Färbung. Das Gelb des Bauches, welches hier schon so wie so gesättigter ist, als beim Weibchen, geht in ein leuchtendes Orange über, hört aber an dem Kloakenwulste auf. Jedoch besitzen wir in unserer Sammlung einen männlichen Kammmolch, allerdings nicht mehr im Hochzeitgewande, aber vollkommen ausgewachsen, bei welchem sich das Gelb der Unterseite auch über den Kloakenwulst und die ganze Bauchkante des Schwanzes bis zur Spitze hinzieht. Sehr charakteristisch sind der breite weißbläuliche, perlmutterglänzende Streifen, welcher an der Seite des Schwanzes auftritt, sowie die oft leuchtend weißen Flecken an der Kehle, die aber nicht, wie Leydig sagt, kleine Wärzchen darstellen, sondern sich von der glatten Oberhaut keineswegs abheben.

Das Weibchen bekommt mit dem Hochzeitgewande keinen Kamm, sondern zeigt statt dessen eine vertiefte Längsfurche, welche zuweilen heller gefärbt erscheint, ja sogar einen schwach gelblichen Streifen darstellen kann. Das Gelb der Unterseite ist allemal heller, ein reines Citronen- oder Schwefelgelb, erstreckt sich aber stets über den weniger verdickten Kloakenwulst bis zur Schwanzspitze. Der weißblaue Seitenstreifen

ist höchstens andeutungsweise vorhanden, die Kehle nur mäßig mit weißen Sprenkeln behaftet.

Diese Paarungsattribute gehen nach Ablauf der Fortpflanzungzeit allmählich verloren. Bei den Männchen schwinden die Hautwucherungen bis auf schwache Zacken oder einen schmalen Saum, der sich mitten über den Rücken hinzieht. Auch im übrigen sinkt die Haut der Tiere mehr und mehr zusammen, die Farben werden blasser, und die Drüsenwärzchen treten stärker hervor. Mehr noch tritt dieses Verblassen der Färbung und Einschrumpfen der Haut ein, wenn die Tiere ihr Landleben beginnen. Jetzt mehren sich vor allem die weißen Wärzchen an der Kehle und den Leibesseiten, vorzüglich bei den weiblichen Stücken, und der ganze Körper überzieht sich schließlich mit einer Art Reif, welcher das Grelle der Färbung noch mehr beseitigt.

Das Hochzeitkleid legen die Kammmolche sofort an, wenn sie mit dem Beginne des Frühlings ihre Winterquartiere räumen und das Wasserleben beginnen, was bereits im März vor sich gehen kann, sicher aber im April geschieht. Um dieselbe Zeit beginnt auch die Paarung. Die Männchen stellen den Weibchen eifrig nach, halten sich stets in ihrer Nähe und sind bemüht, sich durch zierliche Drehungen und Wendungen in die Gunst derselben zu setzen. Streiten zwei Männchen um ein Weibchen, so kommt es wohl zu bitterer Fehde, welche oft mehrere Tage anhält, bis der schwächere Teil sich veranlaßt sieht, das Feld zu räumen. Sobald die Paarung vollzogen ist, legt das Weibchen die Eier ab und zwar meistens einzeln, selten, wenn es keine geeigneten Gegenstände zum Anheften vorfindet, auch in kürzeren Schnüren. Die Eier sind entsprechend der Größe des Tieres größer als bei den übrigen Molchen und zeigen eine gelblichgrüne Farbe. Je nach der Witterung liefern sie früher oder später, gewöhnlich hier bei uns zu Lande gegen Mitte Mai, die jungen Larven, welche in allen ihren Entwickelungstufen so charakteristische Eigenschaften zeigen, daß man sie mit den Larven anderer Molcharten niemals verwechseln kann. In den ersten Tagen besitzen sie dieselbe gelblichgrüne Grundfarbe wie die Dotterkugeln der Eier. Gar bald aber, bei einer Länge von 18 bis 20 mm, weicht diese Farbe einem helleren, schmutzig weißlichen Ton. Zur selbigen Zeit treten die ersten schwarzen Pigmentfleckchen auf, zwei schwache Binden laufen über den Rücken, und dunklere Pünktchen stellen sich im Flossensaume des Schwanzes ein. Im übrigen ist das Lärvchen recht zart, fast durchsichtig und von zierlich fischartiger Gestalt; der Kopf fischartig gerundet, der Leib schlank, Kiemen und Beine äußerst zierlich, und der breitgesäumte Schwanz endigt in eine fein zulaufende Spitze.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Nach etwa 6 bis 8 Wochen haben die Larven eine Länge von ungefähr 50 mm, und ihr Äußeres ist noch charakteristischer und zierlicher geworden. Besonders sind die obern Kiemen und die Glieder der Hinterextremitäten sehr zart und schlank gebaut; der breite Schwanz ist zu einer langen, fadenförmigen Spitze ausgezogen, welche vom übrigen Schwanze nicht abgesetzt ist, aber eine Länge von 10 bis 12 mm erreichen kann. Die Schwanzflosse hat einen weißen Saum bekommen, welcher schon bei den kleineren Larven angedeutet war. Dabei ist die Grundfärbung ein schmutziges Gelblichweiß mit einem Stich ins Braune, welches hauptsächlich durch ein feines netzartiges Gewebe von schwarzem Pigment entsteht, das den Rücken und die Schwanzseiten überzieht. Daneben sind die schwarzen Pigmentflecken, welche den Flossensaum des Schwanzes besetzt halten, größer und zahlreicher geworden. Bei näherem Zusehen erkennt man sodann noch eine an der Seite des Körpers sich hinziehende Reihe hellgelber Pünktchen, und bei günstiger Beleuchtung an Bauch und Seiten einen schönen goldigen Metallglanz.

Wächst die Larve nun mehr heran, so bildet sich allmählich die Molchnatur heraus, der Körper wird etwas gedrungener, Kiemen, Gliedmaßen und Schwanzspitze kürzer, der Flossensaum schmaler und der Kopf krötenartiger. Dabei verliert sich der Metallglanz mehr und mehr, während die Oberseite eine mehr gesättigt olivenbraune Färbung annimmt, die schwarzen Flecken sich mehr vergrößern und abrunden und von dem Schwanzsaume auch auf die Körperseiten übergehen. Nur der Bauch und die Kehle bleiben blaß gefärbt.

Unter günstigen Entwickelungsverhältnissen ist mit Anfang September die Larve bis zu 100 mm lang geworden. Alsdann besitzt sie noch die vollkommen ausgebildeten Kiemenbüschel, oft bis zu 7—8 mm Länge. Im übrigen aber erkennt man in dem Tiere schon auf den ersten Blick den Molch, nur daß die Färbung noch blaß erscheint und die Zeichnungen noch verwaschen sind. Die Oberseite hat bereits eine schwärzlich braune Grundfarbe mit wolkigen Fleckenandeutungen, die Unterseite ist weißlich gefärbt, allein am Rande beginnt schon die dunkle Farbe des Rückens sich in einzelne Fleckchen zu trennen.

Mit der nun folgenden Form beschließt der noch unausgereifte Kammmolch für gewöhnlich sein Wasserleben. Bei derselben sind die Kiemenbüschel sehr stark in der Rückbildung begriffen, oft nur noch rudimentär vorhanden. Die äußere Gestalt ist im wesentlichen die des entwickelten Tieres, von dem fischartigen Habitus ist mit dem vollständigen Schwinden der Metallfarben jede Spur verloren gegangen. Die Oberseite ist dunkelbraun bis schwarzbraun gefärbt, oft mit helleren Fleckenpartieen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

von olivengrauem Tone besetzt. Die Unterseite zeigt bereits ein lichtes Gelb, welches hie und da von dunklen Fleckchen unterbrochen ist. An den Seiten treten die ersten Spuren der weißen Punktwärzchen auf, und über die Mitte des Rückens verläuft an Stelle des Flossensaumes eine mattgelbe Linie.

Anfangs Oktober erscheint dann der Kammmolch in der letzten Larvenform, indem die Kiemen ganz verloren gegangen sind, und eine mehr oder weniger starke Hautfalte, von einer deutlichen Rinne begrenzt, diejenige Stelle bezeichnet, wo jene gesessen haben. In der Gestalt repräsentiert das Tier vollständig den ausgewachsenen Kammmolch, nur selten ist er über 10—12 cm lang; dagegen zeigt er in der Färbung einige Eigentümlichkeiten, welche sogar die Veranlassung geworden sind, daß Laurenti ihn als eine besondere Art unter dem Namen Triton carnifex beschrieben hat. Dieselbe ist noch in allen Tönen matter und weicht in folgenden Punkten von der völlig ausgebildeten Form ab. Die olivengrauen Flecken sind auf der dunklen Oberseite fast ganz zurückgedrängt; zudem treten viele weiße Pünktchen und Fleckchen auf, besonders an den Wangen, den Seiten des Rumpfes und des Schwanzes. Die blaßorangegelb gefärbte Unterseite hat nur wenige dunkle Flecken an der Brust, das Gelb zieht sich aber unterwärts bis zur Spitze des Schwanzes, dessen Rückenkante ebenfalls gelb gesäumt ist. Von hier läuft das Gelb als feine Linie über die Mitte des Rückens und endigt mitten auf dem Kopfe, nimmt also dieselbe Stelle ein, wie später der Kamm des Männchens. In diesem Zustande verweilt das Tier nur noch wenige Tage im Wasser; bald begiebt es sich ans Ufer und sagt dem feuchten Elemente Ade. Sein Landleben verbringt es nach Art der Alten an dunklen, feuchten Orten, aber schon bald wird es durch die vorgerückte Jahreszeit gezwungen, einen passenden Ort zur Überwinterung aufzusuchen. Die Landform des Triton carnifex ist oberseits dunkel, schwarzbraun gefärbt, ohne olivenfarbige Fleckung und weiße Marmorierung; die Haut ist zusammengeschrumpft und zeigt ein stark höckeriges Äußere. Erst mit der folgenden Häutung, welche aber nur unter günstigen Verhältnissen noch in demselben Jahre erfolgt, erreicht der Kammmolch Farbe und Beschaffenheit der vollentwickelten Form; gewöhnlich überwintert er in dem Kleide des Triton carnifex, um im kommenden Frühjahre die volle Ausbildung zu erreichen. In sehr vielen Fällen kommt es jedoch im ersten Jahre noch nicht einmal zur Ausbildung der Landform, vielmehr verzögern ungünstige Witterung- oder Nahrungverhältnisse die Entwickelung so sehr, daß die Tiere den Winter über als Larve im Schlamm der Gewässer verbringen müssen. Auch kann es vorkommen, daß die Laichzeit erst um die Mitte des Sommers stattfindet; denn am 2. August des Jahres 1890 fand

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Westhoff in einem schattigen Tümpel unweit Münster noch Larven dieser Art, welche höchstens 3 Wochen alt waren.

Diese Verzögerung des Laichens bezw. der Entwickelung der Larven hat wohl hauptsächlich ihren Grund in der Beschaffenheit derjenigen Wässer, welche der Kammmolch zu seinem Aufenthalte liebt. Es sind dies vor allem kühle, etwas schattig gelegene Tümpel und Teiche, deren Ufer mit hohem Gesträuch bewachsen sind, und deren Boden von einer Schlammlage bedeckt ist. Sehr gern lebt er in Gewässern, welche mitten im Walde gelegen sind und auf dem Schlammboden eine üppige Pflanzendecke hervorbringen. Schattig gelegene Mergelgruben mit Wäldern der Armleuchtergewächse (Characeen), Gruben in verlassenen Steinbrüchen und Ziegeleien, oder gar bewachsene Brunnen wählt er oft zu seinem Aufenthaltsorte. Größere Seen sowie fließende Gewässer behagen ihm weniger; ebenso meidet er Gräben und Tümpel, deren Untergrund aus festem Boden oder gar aus nacktem Gesteine besteht.

Seine Nahrung ist eine durchaus tierische, selbst als junge Larve verschmäht er schon die Pflanzenkost und fahndet auf kleines Wassergetier. Im ausgebildeten Zustande frißt er alles, was er bewältigen kann, nicht nur Wasserinsekten, Schnecken und Würmer, sondern auch junge Frösche; kleinere Artgenossen verschont er ebenfalls nicht, ja selbst an seinesgleichen wagt er sich heran, wie wir im Aquarium des öfteren zu beobachten Gelegenheit hatten. Zur Zeit der Brunft ist seine Gefräßigkeit besonders groß, und gierig fällt er über alles her, was ihm in den Weg tritt. Ein großer Regenwurm wird spielend verschlungen, ja selbst einer Schwimmkäferlarve kann er trotz ihrer mächtigen Kiefer leicht Herr werden, indem er dieselbe am Kopfe erfaßt und ohne große Anstrengung hinunterwürgt.

Daß es bei solcher Gier nicht immer ohne Kampf abgeht, ist begreiflich, und in solchen Kämpfen, die er nicht selten auf dem Grunde der Gewässer mit seinen Brüdern oder Verwandten zum Austrage bringt, ereignet es sich wohl, daß dem einen oder anderen Tier ein Glied, sei es ein Bein oder ein Auge verloren geht. Ein solcher Verlust ist jedoch nicht von dauernden Folgen; denn grade unser Kammmolch besitzt eine staunenerregende Wiedererzeugungsfähigkeit (Regeneration) verloren gegangener Körperteile. Ausgestochene oder teilweise verletzte Augen, fehlende Beine und der zerstückelte Schwanz wachsen bei dieser, wie bei den anderen Molcharten in verhältnismäßig kurzer Zeit wieder. Nachstehende Abbildungen mögen diesen ebenso interessanten, wie merkwürdigen Prozeß des näheren veranschaulichen. Die Abbildung 40 stellt die Neuentwickelung eines Vorderbeines in sieben verschiedenen Stufen dar. Zunächst wächst ein grader Fortsatz; dieser krümmt sich allmählich, und an seiner

Spitze wachsen nach und nach die Zehen aus. In ganz ähnlicher Weise verläuft die Wiederbildung eines Hinterbeines, wie uns die Abbildung 41 zur Darstellung bringt. Wie sich dabei im Innern die Vorgänge der Knochenneubildung abspielen, zeigt die Abbildung 42. Darin bedeuten 1, 2, 3, 4 die vier Zehen, F ist die Knochenanlage des Oberschenkels (Femur), Tb und Fb die des Unterschenkels (Tibia und Fibula). Auch sieht man deutlich in den Zehen die bereits entwickelten Anlagen für die Zehenknochen.

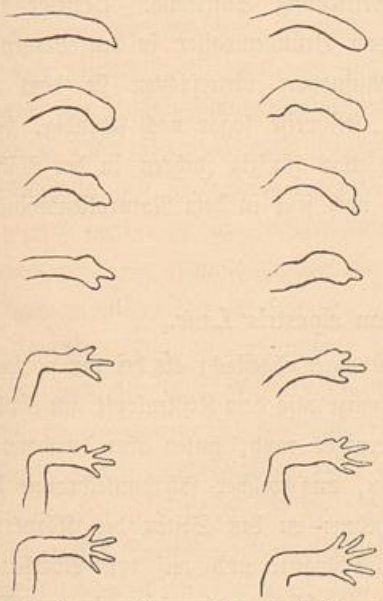


Abb. 40. Kammmolch, Triton cristatus *Laur.* Neubildung e. Vorderbeins.

Abb. 41. Leistenmolch, Triton palmatus *Schneid.* Neubildung e. Hinterbeins.

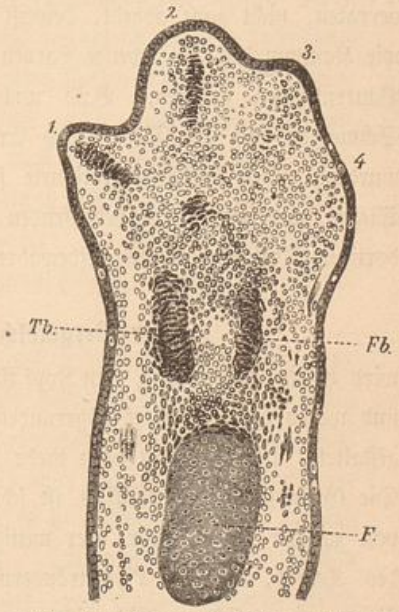


Abb. 42. Leistenmolch, Triton palmatus *Schneid.* Bildung der Knochen in einem neuentstandenen Vorderbeine.

Der Kammmolch kommt im ganzen nördlichen und mittleren, teilweise auch noch im südlichen Europa vor. In unserer Heimatprovinz ist er überall zu Hause und liebt vorzugsweise mergeligen, thonigen Boden; auf dem Sande trifft man ihn nur selten an. In der Ebene des Münsterlandes ist er überall nicht selten und durchweg nach dem Ledermolch die häufigste Art. Bei Münster selbst fangen wir ihn jährlich an verschiedenen Stellen, namentlich auf Kalkboden; dann erhielten wir ihn von Rheine, Altenberge, aus den Baumbergen und aus dem Waldrevier der Davert. Auch im sauerländischen Gebirge ist er überall, namentlich, wie Suffrian bemerkt, in den höheren Regionen sehr verbreitet; sehr schöne und große Stücke besitzt unser Museum von Hilchenbach. Auch in der Wesergegend ist er nicht selten;

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Westermeyer erwähnt ihn von Haarbrück, Westhoff von Paderborn; Schacht aus dem Lippe-Detmoldschen, Henneberg von Hameln; wahrscheinlich ist er auch im ganzen Teutoburger Walde und dem Wiehengebirge häufig, doch fehlen uns hierüber noch nähere Beobachtungen.

Von der Giftigkeit dieser Tiere hat man niemals etwas vernommen, ihr Drüsensekret scheint zu schwach zu sein, um direkt giftige Erscheinungen hervorzurufen. Daß ihnen aber doch jedwede übelwirkende Eigenschaft, wie solche fast alle Amphibien verraten, nicht ganz abgeht, beweist eine Mitteilung Suffrians. Derselbe erzählt, wie Kammmolche als lebende Larven mit dem Brunnenwasser in den Magen eines Bauernknaben gerieten. Bald nach der Aufnahme verursachten sie dort heftige Schmerzen, bis die Tiere durch Erbrechen, teilweise sogar noch lebendig, beseitigt wurden. Diese Geschichte ereignete sich vor etwa fünfzig Jahren in der Nähe von Siegen, und werden die betreffenden Larven noch jetzt in dem Naturalienkabinett des dortigen Realgymnasiums aufbewahrt.

Der Bergmolch, Triton alpestris *Laur.*,

wird 8 bis 10 cm lang, sein Kopf ist noch weniger abgeflacht als bei der vorigen Art und wegen der vorn stark abgerundeten Schnauze also dem Krötenkopfe am ähnlichsten gestaltet. Die Haut ist oben mehr oder weniger rauh, unten aber durchaus glatt. Die Grundfarbe des Rückens ist schiefergrau, aus welcher sich dunkelbraune Flecken von zackiger Form mehr oder weniger abheben; an den Seiten des Körpers und des Kopfes, an den Lippenrändern, am Schwanze und auf der Oberseite der Beine zeigen sich rundliche schwarze Flecken, welche manchmal zu kurzen Streifen zusammenfließen. Der ziegelrote Bauch zeigt höchstens in der Gegend der Kehle einige rundliche Flecken. Sehr charakteristisch für diese Art ist der Bau und die Beschaffenheit des Schädels, allein wir wollen hier die Eigentümlichkeiten nicht alle namhaft machen, da die Färbung allein schon vollkommen ausreicht, diese Art von den übrigen auf den ersten Blick zu unterscheiden. Nur ein Merkmal mag hier Erwähnung finden, nämlich die Stellung der beiden Gaumenzahnreihen. Während bei dem Kammmolch, wie wir oben sahen, beide Reihen fast parallel nebeneinander herlaufen und höchstens nach vorn zu sich ein wenig nähern, treten hier dieselben vorn sehr nahe zusammen, so daß sie sich zu berühren scheinen, hinten hingegen weit auseinander, so daß sie ein umgekehrtes weit offenes lateinisches V (Λ) bilden.

In der Paarungszeit trägt das Männchen, dessen Haut im allgemeinen glatter ist als die des Weibchens, einen niedrigen, ungezackten Kamm, welcher ohne Unter-

brechung vom Kopfe bis zum Schwanze reicht und in dessen oberen Flossensaum übergeht. Derselbe ist abwechselnd gelblich und schwarz gefärbt und sieht so einer Perlenschnur nicht unähnlich. Der Schwanz selbst ist verbreitert, die Kloakenöffnung stark verdickt, aber glatthäutig. Die schiefergraue Oberseite ist bei ihm mit einem Stich ins Blaue gefärbt, während an der Seite des Leibes, an der Grenze des Ziegelrot sich ein hellblauer Gürtel hinzieht, oberhalb dessen auf mehr weißlichem Grunde Reihen schwarzer Punkte stehen. Daneben wird das Ziegelrot der Bauchseite hoch feuerrot, zeigt an der Kehle vereinzelte dunkle Fleckchen, ist aber sonst fleckenlos und lichtet sich nach hinten zu einem Gelbweiß, welches den unteren Schwanzrand umrahmt. Sowohl der obere, als auch der untere Flossensaum des Schwanzes besitzt ebenfalls eine blasse, gelblichweiße Grundfarbe, von welcher sich große rundliche Flecken abheben. Die Schwanzwurzel dagegen hat noch einen stark gelblichen Ton, die letzten Ausläufer des Orangerot des Bauches, welches sich über den Kloakenwulst hinzieht. Dieser zeigt ebenfalls einzelne runde schwarze Flecken. Auf den Seiten des Schwanzes fehlt ein eigentlicher hellblauer Perlmutterstrich, dafür aber erscheint dort eine Reihe bläulichweißer Fleckchen.

Das Weibchen ist in der Brunftzeit der alltäglichen Form mehr getreu; die Haut erscheint dann fein gekörnelt, von einem Kamme sind nur Spuren vorhanden; der Schwanz ist weniger breit, der ungefleckte Kloakenwulst weit weniger verdickt, dessen Warzen in der Hautoberfläche glatt und nicht wie bei dem Kammmolch mit Höckerchen besetzt. Das Schiefergrau der Rückenseite ist oft etwas heller, oft dunkler bis ins Schwärzliche spielend, seltener bläulich bereift. Die braunen zackigen Flecken gehen zuweilen in einen olivenbraunen Ton über, der sogar einen deutlichen Stich ins Grüne bekommen kann, wie wir an einem von uns im Aquarium gehaltenen Stücke beobachten konnten. Die Seitenflecken sind noch zackiger und kleiner und reichen bis an die gelbe Bauchseite. Die Kehle ist häufiger und stärker gefleckt, aber die Flecken sind kleiner. Das Gelb des Bauches zieht sich, unterbrochen von schwarzen Flecken, bis zur Schwanzspitze hin, und zuweilen zeigt das Weibchen an der Stelle, wo sich beim Männchen der Kamm befindet, eine gelbliche oder bräunliche Rückenlinie von mehr oder minder großer Ausdehnung. Auch kommen Weibchen vor, bei denen sich der seitliche Gürtel schwarzer Flecken auf weißlichem Grunde von der Farbe und Zeichnung des übrigen Rückenteils gar nicht abhebt.

Überhaupt treten bei beiden Geschlechtern auch außerhalb des Hochzeitkleides mehr oder weniger beträchtliche Farbenveränderungen auf, welche teils von den Standorten abhängig zu sein, teils aber auch in ganz individuellen Verhältnissen ihren

Grund zu haben scheinen. Ebenso gewährt uns keine Art der Molche solche Beispiele von Farbenveränderungen, welche auf ein Spiel der Farbenkörnchen zurückgeführt werden müssen, als unser Bergmolch. Bei gehobenem, körperlichem Wohlbehagen, verbunden mit einer angenehmen sonnigen Witterung, entfalten die Tiere zuweilen einen hochgradigen Farbenschmelz. Wird ihnen aber die helle Beleuchtung entzogen, oder übt man sonst einen beängstigenden Einfluß auf sie aus, so ermattet der Farbenschmuck fast auf der Stelle, die einzelnen Farben verlieren ihren leuchtenden Glanz und verblassen in ihren zarteren Tönen sogar vollständig. Aber auch der Grundton der Färbung kann sich bei widrigen Einflüssen in kurzer Zeit umgestalten. Männchen im Hochzeitkleide zeigten, wenn sie am Fenster in das direkte Sonnenlicht gestellt wurden, einen lichten, einfarbig schieferblauen Rücken ohne jede Spur von Flecken; brachte man die Tiere aber ins Dunkle, so verfärbten sie sich bald, indem inselartig kleinere Flecke sichtbar wurden, welche ein erd- bis lederbraunes Aussehen hatten. Ebenso wurden die Weibchen blasser, sobald sie an einen weniger lichten Ort getragen wurden. Wir sind mithin berechtigt, auch die Molche in die Reihe derjenigen Amphibien zu stellen, welche unter dem Einflusse von Licht, Wärme, Umgebung und besonderen Eindrücken plötzlich einen Farbenwechsel hervorzurufen imstande sind.

Auch der Bergmolch besitzt die charakteristischen Drüsenreihen, doch treten dieselben bei ihm weniger kenntlich hervor, als bei der vorhergehenden Art. In Lebensart, Nahrung, Gefräßigkeit und sonstigen Gewohnheiten verhält er sich ganz wie diese, sodaß wir der Mühe überhoben sind, auf dieselben noch besonders einzugehen.

Recht zeitig verläßt der Bergmolch sein Winterquartier, begiebt sich ins Wasser und legt alsbald sein prächtiges Hochzeitkleid an. Wenn aber im April oder anfangs Mai die Paarungzeit vorüber ist, dann färben beide Geschlechter sich schnell wieder um. Das Laichen erfolgt nach Leydig — eigene Beobachtungen können wir kaum aufweisen — bei dieser Art am frühesten, nämlich schon Mitte April, was ja bei einem an kalte Gewässer gewöhnten Bergbewohner nicht auffallen kann. Von Westhoff im Mai lebend gehaltene Bergmolchweibchen legten den ganzen Monat über in Zwischenräumen von einigen Tagen stets einzelne Eier ab. Da den Tieren keine Gelegenheit geboten war, sie an Wasserpflanzen anzukleben, so lagen die Eier einzeln oder paarweise auf dem Boden. Sie schienen unbefruchtet zu sein, denn ein Aufzüchtungsversuch schlug fehl. Ende Mai oder im Juni legen die Weibchen zum zweiten Male Eier ab, ohne daß eine zweite Paarung vorhergeht, und zwar eine noch größere Zahl als beim ersten Gange. Die Eier sind von graubrauner Farbe,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

gradeso gefärbt die eben daraus entschlüpften Larven, welche über dem Rücken zwei dunklere Streifen erkennen lassen. Sind erstere dann im Juli etwa 40 mm groß geworden, so hellt sich die Oberseite in Olivenbraun auf, an den Seiten und am Bauche zeigt sich Metallglanz; der Schwanz ist auf olivenfarbenem Grunde dunkel pigmentiert ohne dunklere Punkte auf dem Flossensaum. Einen Monat später treten helle Flecken von ziemlicher Größe und unregelmäßiger Form auf, während die Grundfarbe mehr lederbraun wird. Am besten erkennt man in den halberwachsenen Stufen die Larven dieser Art an der abgestumpften Schwanzendigung, welche ein gleichmäßiges Netz von schwarzer Pigmentierung ohne Reihen größerer Punkte zeigt, und zwar weder schwarzer am Flossensaume, wie die des Kammmolches, noch gelber an der ganzen Körperseite, wie solche bei dem Ledermolche vorkommen. Gegen Ende September treten die Larven in das letzte Stadium ein, und alsdann sind die Kiemen bereits stark reduziert oder schon fast verschwunden. Wie bei der Karnifexform der vorigen Art zieht sich auch hier über die Rückenmitte eine gelbrötliche Linie hin, welche aber nur 10—12 mm lang ist; im übrigen sind Gestalt und Färbung der ausgebildeten Tiere schon erreicht.

Wie die vorhergehende Art verläßt auch der Bergmolch im Laufe des Sommers das Wasser, um es mit dem Lande zu vertauschen. Allein gerade diese Art scheint sich am langsamsten in die Veränderung der Lebensweise schicken zu können, denn den Übergang vom Wasser- zum Landleben bewerkstelligt sie ganz allmählich. Immer wieder, wenn sie auch den nassen Fluten entstiegen, kehrt sie nochmals in dieselben zurück, erst für längere, später für kürzere Zeit. Endlich nach mehrwöchentlicher Übung scheint sie befähigt zu sein, dauernden Aufenthalt auf dem Trockenen beziehen zu können; sie wandert an kühle, schattige und feuchte Orte, namentlich in die Wälder, wo sie sich in Felsspalten, hohlen Baumwurzeln, unter Moospolster oder auch in Erdlöchern häuslich niederläßt. Nur an kühlen, regnerischen Tagen kommen die Tiere noch wohl zum Vorschein, aber meistens nur bei Nacht, um einen längeren Spaziergang auf den nassen Wegen zu unternehmen. Viele Bergmolche bleiben jedoch den ganzen Sommer und Herbst im Wasser und verlassen dasselbe erst, wenn die vorgerückte Jahreszeit sie zwingt, sich nach einem passenden Winterquartier umzusehen. Haben die Tiere längere Zeit auf dem Lande zugebracht, so sind sie noch stärker eingeschrumpft und an Körperlänge kleiner geworden; auch die Farben bleichen noch mehr, vor allem das Rotgelb der Unterseite, welches zu einem ganz stumpfen Gelb verblassen kann.

Wie der Name schon besagt, liebt der Bergmolch vornehmlich gebirgige Gegenden,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

ohne jedoch lediglich auf diese angewiesen zu sein. Vielmehr scheint er von der Beschaffenheit des Erdbodens abhängig zu sein, denn in sandigen und steinreichen Gegenden sucht man ihn vergebens, wohl aber findet er sich auf kalkig-mergeligem oder thoniglettigem Boden. Im allgemeinen scheint er kleine Gräben und Tümpel den großen Teichen und Seen vorzuziehen, auch langsam fließendes Gewässer meidet er nicht. Ob das Wasser klar oder trübe, ist ihm gleichgültig, nur muß der Boden einen feinen Schlammsatz besitzen; auch darf die Sonne eine nicht zu große Einwirkung auf die Temperatur des Wassers ausüben.

Der Bergmolch ist in ganz Mitteleuropa, stellenweise auch noch in Südeuropa zu Hause, sobald die Gegend nur etwas gebirgigen Charakter zeigt; in der Ebene ist er seltener. In Westfalen findet er sich im Sauerlande überall und zwar weit häufiger noch als der Kammmolch. Nach Suffrian wird er schon im März lebendig und in Wiesengräben, Pfützen und stehenden Gewässern aller Art angetroffen. Unsere Sammlung besitzt schöne Stücke im Prachtkleide aus der Gegend von Hilchenbach. Auch im Teutoburger Walde kommt er vor, ebenso in der Wesergegend bei Haarbrück und Hameln. In der Ebene des Münsterlandes findet er sich ebenfalls, aber nicht überall und somit seltener als die vorige Art. Vornehmlich lebt er hier auf mergeligem Kreideboden, und an solchen Orten ist er bei Münster nicht selten, häufig in der Nienbergener Gegend, aber auch schon in der Bauerschaft Gievenbeck und bei Rumphorst zu finden; ferner sah ihn Westhoff in der Davert und bei Freckenhorst, aber noch nicht in den Baumbergen. Über sein sonstiges Vorkommen im Münsterlande ist uns nichts bekannt geworden, sicherlich wird er aber hier eine weitere Verbreitung haben.

Der Ledermolch, Triton taeniatus *Schneid.*,

ist ein glattes, schlankes, gegen die vorhergehende Art zartes Kerlchen von 6 bis höchstens 10 cm Länge, welches im wohlgenährten Zustande, besonders zur Brunstzeit prall und rund erscheint, während des Einsiedlerlebens auf dem Lande aber so abmagert, daß die Wirbelsäule und ihr gleichlaufend zwei Seitenlinien deutlich hervortreten. Dann erscheinen auch auf der sonst glatten Haut und zwar an den Seiten des Leibes kleine Wärzchen. Der Kopf ist etwas vorgezogen und mehr froschartig; die Kopfdrüsen oberhalb der Augen sind bei keiner Art so deutlich als hier. Auch der Schädel zeigt eigentümliche Merkmale, die wir aber übergehen können, weil sie wegen ihrer Feinheit nicht leicht in den Augenschein treten. Erwähnt sei hier nur die Stellung der beiden Gaumenzahnreihen, welche bei dem Ledermolch ebenfalls

vorn zusammentreten, wie bei dem Bergmolche, aber nach hinten nicht soweit auseinander laufen, also nur ein enges V bilden. Der Schwanz ist spitz und fadenförmig, aber dieser Faden verläuft allmählich, nicht plötzlich staffelartig abgesetzt, wie bei der folgenden Art. Die Grundfarbe ist oben ein helleres oder dunkleres Olivengrün oder Braun, an den Seiten weißgelb, am Bauche orangegelb; Rücken und Bauch zeigen vom Kopfe bis zur Schwanzspitze schwarze Flecken und Streifen. Männchen und Weibchen sind im Hochzeitkleide so verschieden, daß man sie schon für getrennte Arten gehalten hat — dem Männchen gab Latreille den Namen punctatus. Auch die mumienartig eingetrocknete Landform zeigt große Besonderheiten, welche dazu geführt haben, daß sie für einen Salamander oder gar, wie von Linné, für eine Eidechse gehalten worden ist. In der Landform sind beide Geschlechter ziemlich gleichgestaltet und gleichfarbig, immerhin aber noch an der Verschiedenheit der Flecken und des Kloakenwulstes gut zu unterscheiden. Während der Brunftzeit jedoch bekommt das Männchen ganz hervorragende Eigentümlichkeiten. Das Olivengrün des Rückens wird sehr gesättigt und geht oft in braune und dunkelbraune Töne über; der Bauch ist dann dunkler oder heller orangefarben, und diese Farbe umrahmt auch den Kloakenwulst und setzt sich an der Unterseite des Schwanzes noch weiter fort, ohne jedoch die Spitze zu erreichen. Die dunklen Flecken sind ober- und unterseits rund und oft von Erbsengröße, am Rumpf und Schwanz mehr oder minder in Reihen gestellt und laufen am Kopfe zu deutlichen Längsstreifen zusammen. Über dem gelben Saume des Schwanzes zieht sich ein schöner perlmutterweißer Streifen hin, zuweilen von dunklen Flecken durchbrochen. Neben der besonderen Färbung treten noch Hautwucherungen auf; zunächst ein hoher Rückenkamm, der im Nacken beginnt und an der Schwanzspitze umbiegt, um sich unterseits als Saum bis zum After fortzusetzen. Bei voller Entwickelung bildet dieser Kamm eine hohe Flatterhaut, deren oberer Rand tief rundlich gekerbt ist, ohne aber über dem After, wie bei den anderen Arten, eine Einbuchtung zu zeigen. Dann haben auch die Zehen der Hinterfüße besonders an der Außenseite einen Lappensaum. Die braune Grundfärbung wird durch dunkle Flecken oder Binden unterbrochen. Die Aftergegend ist stark kugelig aufgetrieben, glatthäutig, jederseits der Öffnung aber mit dunklem Flecke versehen.

Das Weibchen ist größer als das Männchen; der Bauch ist dick aufgetrieben; der Kamm höchstens durch eine niedrige Rückenleiste angedeutet; der schmalere Schwanz oben und unten mit niedrigem Saume versehen. Die Zehen sind ohne Hautlappen; die Aftergegend ist weniger geschwollen, aber die Oberfläche nicht glatt, sondern gewulstet. Die Grundfarbe ist auf Rücken und Bauch heller; der Rücken oliven- bis

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

lederbraun, die Seiten hell, etwas goldig glänzend, der Bauch blaß, selten so stark orangefarben wie beim Männchen, doch geht diese Farbe über die Kloake hin bis zur Schwanzspitze. Die warzigen Kloakenränder sind dunkel gefärbt, sonst der Kloakenwulst ohne Flecken; die Körperflecken, klein, punktartig, finden sich auf der Bauchseite oft so sparsam, daß dieser fast ganz fleckenlos erscheinen kann. Auf der Oberseite sind die Flecken oft noch feiner, dagegen dicht gesät und auf Kopf und Rücken zu schmäleren und breiteren Längsstreifen geordnet, daher das Äußere eines solchen Weibchens oft schattiert gestreift erscheint, zumal daneben am Kopfe und den Bauchseiten wie auch am Schwanze schmalere, aber deutlicher abgesetzte und zackige Binden auftreten.

Haben die Tiere lange Zeit an feuchten, aber dunklen Orten zugebracht, so verblaßt ihre Farbe immer mehr, und wir haben Stücke gefunden, welche oberseits ganz abgeblaßt bräunlich, unten rein weiß, etwas metallisch glänzend, gefärbt waren. Auch Leydig erwähnt solche Tiere, die im Frühling wegen der ausgetrockneten Gräben lange unter Steinen am Ufer auf Wiedereintritt des Wassers warten mußten, und vergleicht ihre Farbe mit der von Pflanzen, welche im Dunklen getrieben haben. Überhaupt können die Tiere in Färbung und Zeichnung viele Verschiedenheiten aufweisen. Keinen geringen Einfluß scheint auf die Färbung die Beschaffenheit des Wassertümpels zu haben, in welchem die Tiere leben. Nach unseren Beobachtungen besitzen diejenigen Stücke, welche stark belichteten Gewässern entnommen waren, immer ein helleres, lebhafteres Kleid, als solche, die aus Teichen stammen, welche stark umwachsen sind, sodaß die Sonne keinen rechten Zutritt zu ihnen hat. An solchen Stellen erscheint das Braun oft recht dunkel, oft schwärzlichbraun mit einem grauen Reif überzogen; während Ledermolche aus offenen Wassern lebhaft okerbraun gefärbt waren. Auch mag die Beschaffenheit des Untergrundes etwas dazu beitragen, denn wie wir bemerkten, sind die Tiere in dicht bewachsenen Wässern immer dunkler gefärbt als in unbewachsenen.

Sobald die Gräben eisfrei werden, begiebt sich diese Art ins Wasser, und dann tritt allmählich die Hochzeitkleidung auf, welche im Anfang des April meist schon ausgebildet ist. Die eigentliche Laichzeit fällt in den Mai, doch findet man im Juni und Juli noch trächtige Weibchen. Die um diese Zeit von uns im Aquarium gehegten Weibchen schwammen viel zwischen den Wasserpflanzen umher, um sich geeignete Stellen zur Eierablage aufzusuchen. Sobald sie ein passendes Blättchen gefunden, sahen wir sie dasselbe zwischen den Hinterfüßen fassen und einknicken, und in diese so entstandene Falte ein oder zwei Eier hineinschieben, welche in derselben

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

durch den ihnen anhaftenden Klebstoff festgehalten wurden. Auf diese Weise hatten die Weibchen innerhalb vierzehn Tagen weit über 100 Eier abgelegt, welche wir jetzt noch zum Teil als Präparate aufbewahren. Die Eier haben fast dieselbe Größe wie die des Bergmolches und zeigen im großen und ganzen auch dieselbe bräunlich-weiße Färbung. Die jungen aus der Eihülle hervorbrechenden Larven messen höchstens 8 mm und haben ebenfalls eine olivenbraune Farbe ohne alle dunkle Pigmentierung. Diese Färbung behalten sie in allen Stadien bei, nur daß allmählich über den ganzen Körper eine sehr feine braune Punktierung auftritt. Gegenüber den Larven der anderen Arten erscheinen sie schlank und zart, und bekommen schon bald als ein für sie sehr charakteristisches Merkmal eine Reihe gelblicher blasser Pünktchen, welche jederseits des Rumpfes genau längs der Seitenlinie verläuft und den Schwanz bis zur Spitze verfolgt. Zuweilen überziehen auch zwei Längsreihen heller Flecken den Rücken des Rumpfes und Schwanzes, jederseits der Mittellinie, wodurch die Tierchen ein etwas streifiges Aussehen gewinnen. Diese Larven bedürfen zur vollständigen Entwickelung weit weniger Zeit, als die der anderen Arten; im August, ja selbst schon Ende Juli, fand Westhoff bereits 30—50 mm lange Larven, welche bis auf die Kiemenreste den ausgewachsenen Ledermolchen in Gestalt und Farbe vollkommen gleich kamen.

Die von den Weibchen erst um Mittsommer abgelegten Eier liefern natürlich Larven, welche bis zum Beginn des Winters nicht mehr zur vollen Ausbildung gelangen. Daher kommt es, daß man noch spät im Herbste, oder auch recht zeitig im Frühling ausgewachsene bis 40 mm lange Larven im Wasser antrifft.

Daß auch auf die Entwickelung der Schwanzlurche warmes Wasser grade so, wie bei den Fröschen, fördernd einwirkt, konnten wir bei dieser Art hier in dem schon mehrfach erwähnten Lazarettgraben beobachten. Am 28. April 1890 schickte Westhoff den Präparator unseres Museums aus, um an besagtem Graben auf die Lehmkröte zu fahnden. Derselbe brachte als Beute unter anderm auch Larven des Ledermolches mit, welche bereits soweit ausgebildet waren, daß einige sich anschickten, die Kiemen abzuwerfen; sowie auch vollentwickelte Tiere, bei welchen das Hochzeitkleid schon so stark in der Rückbildung begriffen war, daß sie zu der Annahme berechtigten, ihre Brunftzeit habe bereits im Februar, wenn nicht noch früher, stattgefunden. Die Tiere wurden von Westhoff neben solchen von Hilchenbach mehrere Monate im Glase gehalten, und es war interessant zu beobachten, wie jene im Mai allmählich genau das Kleid der Landform erhielten, während diese gleichzeitig sich anschickten, ihr Hochzeitgewand anzulegen. Leider erlaubte der gestrenge Winter 1890—91 nicht, durch nähere Beobachtungen weitere Resultate zu gewinnen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Unter ganz besonderen Umständen gelangt, wie wir selbst zu beobachten Gelegenheit hatten, der Ledermolch schon im Larvengewande zur Geschlechtsreife. Schon vor mehreren Jahrzehnten beobachtete de Filippi bei dem Bergmolch etwas Ähnliches. „Derselbe gewahrte", wie Leydig mitteilt, „in einem Gebirgsee Tritonen, welche nach Größe und Gestalt völlig ausgewachsenen Tieren (Triton alpestris) glichen, mit allen Zeichen der Reife, — aber sie besaßen noch Kiemen. Auch für die mikroskopische Untersuchung des Innern der Tiere mußten die Kiemen als „un anacronismo" erscheinen, denn ... die Eierstöcke der Weibchen entwickelten Eier." Auch von Schreiber wurde dasselbe beobachtet. „Er fand Larven mit sehr entwickelten Kiemen, aber das ganze Tier von der Größe ausgewachsener mannbarer Individuen." Ein ebensolches Tier, aber den Ledermolchen angehörend, wurde nun Anfang Juli 1891 von Westhoff unweit Münster auf der Coerheide in einem Moortümpel gefangen. Dasselbe mißt 80 mm, hat also die Größe eines ausgewachsenen Ledermolches, aber dabei noch vollentwickelte Kiemenbüschel von 5 bis 6 mm Länge. Die Oberseite des Tieres ist erdbraun, nur in der Mittellinie des Rückens ist ein etwas hellerer Ton bemerkbar; die Unterseite ist blaß, aber sowohl Kehle wie Bauch zeigen kleine wolkige, dunkle Fleckchen, stellenweise mehr oder weniger reihig geordnet. In der Nackengegend, d. h. hinter den Kiemen hebt ein ungezackter Rückenkamm an von 1,5 mm Höhe, welcher bis zur Spitze des Schwanzes verläuft und auch an dessen Bauchkante sich hinzieht. Der Kopf ist durchaus froschartig, der Kloakenwulst klein und schmal, aber etwas warzig und, wie der Flossensaum, fein schwärzlich pigmentiert. Die Untersuchung der Innenteile ergab, daß das Tier ein Weibchen war. In seinen Eierstöcken fanden sich die Eianlagen völlig entwickelt und der linke Eileiter war bereits mit vollkommen ausgebildeten Eiern gefüllt, welche einen Durchmesser von etwa 1 mm zeigten. Aus diesem Befunde ergiebt sich klar, daß der Ledermolch unter gewissen Umständen vor dem Verluste der Kiemen, also gleichsam noch im Larvenstadium, vollkommen geschlechtsreif werden kann. Diese Thatsache bringt die Wassermolche in noch innigere Verwandtschaft zu den Fischmolchen, welche bekanntlich, wie der in Höhlen von Krain und Istrien hausende Olm, Proteus anguineus *Laur.*, ihr ganzes Leben hindurch die Kiemen behalten.

Keine der Tritonarten verläßt so zeitig das Wasser, als der Ledermolch; denn spätestens im August tritt er in das Landleben ein, während dessen er bis zur Mumie zusammenschrumpfen kann, sodaß ihm buchstäblich die Knochen aus dem Leibe hervorragen. In diesem Zustande ist er unfähig, sofort wieder zum Wasserleben zurückzukehren. Er vermag nicht zu schwimmen, und taucht man ihn unter, dann

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

haftet dem Leibe soviel Luft an, daß er losgelassen sogleich in die Höhe getrieben wird. Erst allmählich kann er sich wieder an das Wasser gewöhnen, doch gehen bei diesem Prozesse, wie Dr. Vormann wiederholt erfahren hat, manche Tiere elend zu Grunde. Werden diese Molche im Aquarium gehalten zu der Zeit, wo sie sonst das Landleben beginnen, so versuchen sie sich dem nassen Elemente zu entziehen und klettern, wenn ihnen ein anderer Weg dazu fehlt, nicht ohne Geschick an den glatten Glasflächen in die Höhe. Und dasselbe geschieht von Tieren, welche auch nur auf kurze Zeit dem Wasser unfreiwillig entfremdet worden sind. Offenbar übt die trockene Luft sehr bald auf dieselben einen bestimmten Einfluß aus, welcher sie die Berührung mit dem Wasser unangenehm empfinden läßt. Gelingt es ihnen nicht, aus dem Behälter zu entkommen, so verbergen sie sich oberhalb der Wassergrenze in Ritzen und Spalten, und können dort sehr lange unbemerkt ohne Nahrung aushalten, bis man sie einmal beim Reinigen entdeckt, aber in den oft stricknadeldünnen Tierchen kaum den Deserteur wiedererkennt. Kann der Gefangene aus dem Zimmeraquarium entweichen, so verbirgt er sich in irgend einer Ecke, um hier zu sterben und später einmal vollständig eingetrocknet aufgefunden zu werden. Übrigens gewähren diese beweglichen Tierchen mit den zarten Farben und Zeichnungen, in Zimmeraquarien und Fischkuppeln gehalten, während der Zeit ihres Wasserlebens einen ungleich schöneren Anblick, und wegen ihrer steten Bereitschaft, dargebotene Würmchen anzunehmen, viel mehr Augenweide, als die sich ewig gleichbleibenden Goldfische. Denn von allen Tritonen schwimmt diese Art am gewandtesten und schnellsten, und es ist ein Vergnügen, ihnen zuzusehen, wie sie unter fortwährenden Schwanzbewegungen blitzartig zur Oberfläche schießen, Luft schnappen und dann den Kopf voraus ebenso schnell wieder zum Grunde fahren. In der Regel haben sie es allerdings weniger eilig, und wir haben noch nicht bemerkt, daß sie von ihrer Gewandtheit im Schwimmen Gebrauch machen, um sich einer feindlichen Verfolgung zu entziehen. Auch das Hochzeitspiel des Männchens um das Weibchen herum ist sehr interessant zu beobachten. — Übrigens sind auch die Ledermolche sehr gefräßig und verzehren sich gegenseitig. Ihre geistige Kraft ist größer, als es auf den ersten Blick erscheint, doch sind sie immerhin nicht so klug, als Frösche und Kröten.

Wir fanden einmal im Winter einen erstarrten Ledermolch, der, in ein Aquarium gesetzt, sich rasch erholte; anfangs hielt er sich immer an der Oberfläche des Wassers auf und erst nach einer Häutung lebte er auch unter dem Wasser, fraß und legte Eier.

Der Ledermolch kommt fast in ganz Europa vor und ist fast überall gemein, auch bei uns in Westfalen die gewöhnlichste Art. In der Ebene findet man ihn

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

überall, besonders in bewachsenen Teichen, aber auch in Gräben und Tümpeln mit schmutzigem Wasser; fließende Gewässer meidet er, gleich seinen Gattunggenossen. Auf der Haar und im Bergischen ist er ebenfalls gemein, im Sauerlande nicht selten und auch im Siegenschen sowie an der Weser häufig.

Der Leistenmolch, Triton palmatus *Schneid.* (helveticus *Razoum*).

Von allen hiesigen vier Molchen ist dieser der unbekannteste und seltenste; aber dennoch hat er manche ebenso interessante, wie charakteristische Eigentümlichkeiten. Die meiste Ähnlichkeit besitzt er mit der zuletzt beschriebenen Art, jedoch ist jene mehr eine äußerliche, als eine auf innere verwandtschaftliche Beziehungen begründete. Hat doch der Leistenmolch viele besondere Merkmale, welche ihm eine ganz alleinstehende Stellung unter den hier heimatenden Arten zuweisen und ihn in die unmittelbare Nachbarschaft südlicher Arten versetzen, die auf Grund ihrer Besonderheiten von manchen Forschern sogar einen eigenen Gattungnamen erhalten haben.

Im allgemeinen zeigt der Leistenmolch eine schlanke Gestalt; der Kopf, wohl etwas breiter gebaut, als beim Ledermolch, hat doch noch mehr Frosch- als Krötenartiges. Die Haut ist glatt und läßt die Drüsenporen erst vermittelst einer Lupe erkennen. Auf dem Rücken fallen zwei Längswulste auf, welche die hervortretende Mittellinie bis über die Schwanzwurzel hinaus seitlich begleiten. Diese Längswulste bestehen aus Drüsen, welche den an ebendieser Stelle auch bei den Froscharten auftretenden Drüsen entsprechen. Der Flossensaum des Schwanzes ist sehr licht, fast durchscheinend. Sehr charakteristisch ist das Schwanzende gebaut. Wie die nebenstehende Abbildung 43a zur Anschauung bringt, ist dasselbe plötzlich stark verjüngt, wie abgestutzt, und hat als Endigung einen frei hervortretenden Faden oder an dessen Stelle, je nach Geschlecht und Jahreszeit, ein Spitzchen. Die Grundfarbe des Tieres ist auf dem Rücken ein Ledergelb bis Olivenbraun, seitlich zuweilen mit mattem Goldglanz und besäet mit dunkleren Fleckchen, die sich stellenweise zu Streifen ordnen; an der Bauchseite ein blasses Orange ohne Flecken. Zu diesen äußeren Merkmalen gesellt sich alsdann noch eine Reihe innerer, von denen wir zwei am Schädel auftretende wenigstens nicht unerwähnt lassen wollen. Zunächst ist die Stellung der beiden Gaumenzahnreihen wichtig, welche wie bei dem

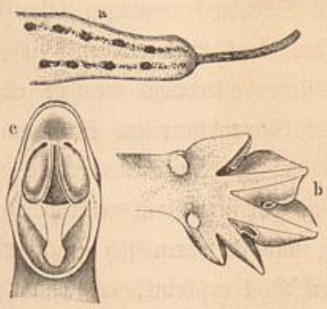


Abb. 43. Leistenmolch, Triton palmatus *Schneid.* a. Schwanzende. b. Hinterfuß des Männchens. c. Aufgesperrter Rachen.

Bergmolche hier ebenfalls nach hinten weit auseinander treten (Abb. 43 c). Alsdann ist das Stirnbein jederseits, was bei keiner anderen hiesigen Art der Fall ist, durch eine Knochenbrücke mit dem dahinterliegenden Os tympanicum verbunden.

Eine besondere Ausbildung erleiden nun zur Paarungzeit besonders die Männchen. Zwar führen sie keinen Kamm, wie die übrigen Arten, zeigen aber an dessen Stelle eine erhabene Leiste, daher der Name Leistenmolch. Diese geht auf dem Schwanzrücken in den Flossensaum über, welcher dem Schwanze ein lanzettförmiges Aussehen giebt. Der Endfaden des Schwanzes ist von schwärzlicher Farbe und ragt oft über 5 mm lang vor. Desgleichen sind die fünf gelblich gefärbten Zehen der Hinterbeine durch eine vollständige schwärzliche Schwimmhaut verbunden (siehe Abbild. 43b). Der Kloakenwulst ist stark geschwollen, die Oberfläche fast glatt, höchstens die Ränder der Mündung etwas warzig. Die Farbe des Rückens ist längs der Mittellinie dunkler, fast olivenbraun, nach den Seiten zu heller, mehr oder minder ledergelb mit schwachem Goldschimmer. Unten ist das Tier weißlich, am Bauche matt orangefarbig. Auf dem Kopfe befinden sich viele dunkle Fleckchen, welche ihm ein fein marmoriertes Aussehen geben. Auf dem Rücken stehen die Flecken von mehr oder minder rundlicher Gestalt regellos durcheinander und nehmen seitlich an Größe ab, stellenweise jedoch, wie auf dem vorderen Rücken, sind sie zu Streifen geordnet. Am Schwanze stehen die Flecken jederseits in zwei Längsreihen. Die helle Unterseite ist fleckenfrei, nur der Kloakenwulst besitzt einen schieferschwarzen Schatten. Das Orange des Bauches ist auf diesen beschränkt, höchstens finden sich an der unteren Schwanzkante noch Spuren desselben vor.

Auch das Weibchen bekommt in der Paarungzeit einige Besonderheiten aber geringerer Natur und keineswegs so auffallend, als beim Männchen. Es ist im ganzen plumper, großköpfiger und dickbäuchiger. Der Kloakenwulst bleibt klein und zeigt deutliche Warzenbildungen. Der Schwanzfaden ist kürzer, oft kaum 1 mm lang, Leistenbildung und Schwimmhaut fehlen, und der Flossensaum des Schwanzes ist weniger hoch, daher der Schwanz selbst schmaler gebaut. Am auffallendsten ist jedoch die Färbung; auf dem Rücken nämlich dunkler und wegen der verloschenen Flecken einfarbiger; auf der Unterseite erstreckt sich das Orange des Bauches auch über den Kloakenwulst, der nur selten schwarze Fleckung zeigt, und an Intensität zunehmend noch bis über die Hälfte der unteren Schwanzkante.

In der Größe sind sich beide Geschlechter ziemlich gleich, stehen aber durchschnittlich dem Ledermolche nach, bilden mithin die kleinste unserer Arten. Die unserem Museum zugehörigen Stücke messen 8 bis 9 cm.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Über ihre Entwickelungsgeschichte können wir aus eigener Erfahrung nicht viel berichten. Lebende Tiere, welche Westhoff im Aquarium hielt, legten gegen Mitte Mai zwar einzelne Eier ab, die aber nicht zur Entwickelung kamen. Sie sind im allgemeinen denen der anderen Tritonen gleich, aber nicht so kugelig, wie beim Leder- und Bergmolch, sondern etwas ellipsoidisch geformt. Der Dotter ist bräunlich, an einer Seite mit gelbem Fleck und von runder Gestalt. Auch Leydig mißlang die Zucht der jungen Larven, er konnte ihrer jedoch im Freien habhaft werden und sie so einer näheren Betrachtung unterziehen. Er schreibt darüber also: „Mitte September erhielt ich . . Larven aus dem Freien, welche sowohl von den Larven des Triton cristatus als auch von denen des Triton alpestris und denen des Tr. taeniatus verschieden waren, so daß ich sie schon aus diesem Grunde für die des Tr. helveticus ansprechen durfte. Die Tiere waren nahe daran die Kiemen zu verlieren; der Rücken hatte schon durch die zwei Seitenwulste das kantige Aussehen, am Schwanze sprang das Endspitzchen vor, und die Hinterfüße hatten eine etwas dickliche Beschaffenheit. Alles Eigenschaften, welche die Diagnose auf die in Rede stehende Art lenken mußten. Was die Färbung betrifft, so war die Grundfarbe der Rückenseite ein lichtes Lederbraun, darauf verlief in der Mittellinie des Rückens ein etwas dunkler Strich, dann zur Seite der beiden Rückenkanten je eine Reihe schwach silberiger Flecken fast wie ein Band, das sich bis zum Schwanzende — dem oberen Endsaume entsprechend — hinzog. Gegen die Seiten des Leibes nahmen die weiß metallischen Punkte zu und der Bauch zeigte schönen kontinuierlichen Goldglanz. An der unteren Kante des Schwanzes begann hinter der Kloake ein schwacher Streifen von Orange."

Im übrigen berichtet Leydig, daß die Laichzeit sehr zeitig im Frühjahre beginne, schon um Ende April, aber mit Unterbrechungen bis zum Juni anhalte.

Der Leistenmolch ist vornehmlich ein Bewohner des westlichen bezw. südwestlichen Europa. Frankreich, die westliche Schweiz, das westliche Südeuropa sowie das Rheingebiet sind seine vorzüglichen Heimatlande. Vom Rheine dringt er alsdann weiter nach Osten vor und gelangt so auch in unsere Provinz. Zuerst wurde das Tier, wie Behrens mitteilt, an der Grenze unseres Gebietes unweit Elberfeld in mehreren Stücken gefunden, nämlich im Frühlinge 1877 in den Sümpfen von Barresbeck. Im April 1890 entdeckte ihn, über sein dortiges Vorkommen aufmerksam gemacht durch die Vermutungen Westhoffs, Becker in der Hilchenbacher Gegend. Nach Angaben des Oberförsters Melsheimer findet sich nämlich das Tier gar nicht so selten auf den waldreichen Höhen des rheinischen Schiefergebirges, woselbst es schattige Wassertümpel bewohnt, deren Boden ein reichlicher Laub- und

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Gezweigabfall bedeckt. Auch bei Hilchenbach liebt es nach Beckers Mitteilungen die Höhen und lebt daselbst nur in den für das Weidevieh hergerichteten Tränken, welche von dem Quellwasser der Bergkuppen gespeist werden. An solchen Stellen findet man den Leistenmolch nicht grade so selten, und zwar im gemeinsamen Verkehr mit dem Leder- und dem Bergmolche, aber doch hält er sich mehr allein, zur Brunftzeit gewöhnlich paarweise. Er ist scheuer als die Stammesbrüder, besonders legen die Männchen eine gewisse Hast und Scheu an den Tag. Nähert man sich diesen, wenn sie an der Oberfläche des Wassers ruhig daliegen, auch mit aller Vorsicht, dann richten sie sofort den Kopf in die Höhe, um zu beobachten, was in ihrer Umgebung vorgeht. Tritt man nun schnell hinzu, um sie mit dem Wasserhamen zu erhaschen, so stieben sie hastig nach allen Seiten auseinander und fahren köpflings zu Boden, um sich am Grunde des Gewässers im Schlamm oder Gekräut zu verstecken. Sie besitzen also in ausgeprägtem Maße jenes Naturell, das allen Tritonen eigen ist und immerhin auf eine nicht geringe Intelligenz schließen läßt, sind aufmerksam auf alles und jedes, was in ihrer Nähe geschieht, wissen ihre Nahrung ebenso geschickt zu erhaschen, wie sich jeder vermeintlichen Nachstellung zu entziehen; überhaupt sind sie im Wasser lebhaft und gewandt, in der Schwimmkunst sehr bewandert. Blitzschnell fahren sie oft zum Grunde, und nur ein geübter Blick vermag sie dann selbst beim klarsten Wasser auf dem schlammigen Boden zu erkennen. Bei diesem schnellen Schwimmen werden die Bewegungen nur durch kräftigen Schlag des Ruderschwanzes zuwege gebracht, die Beine liegen meistens eng dem Leibe an; schwimmen sie aber langsam durch das Gekräut oder über den Boden, dann nehmen sie jene zu Hülfe, und das Schwimmen nimmt mehr den Charakter einer Schrittbewegung an. Liegen sie ruhig an der Oberfläche des Wassers, so hangen die Beine schlaff vom Körper ab, und das Tier überläßt sich willenlos dem treibenden Spiele der Wellen, bis es gestört durch irgend etwas plötzlich in senkrechter Richtung zu Boden schießt. Mit eben solcher unthätigen Beinhaltung können die Molche sich auch allmählich zu Boden sinken lassen, bis sie den Grund erreichen, auf welchem sie sich langsam kriechend weiter bewegen, vorsichtig rechts und links spähend, oder wo sie unbeweglich ausruhen, bis etwas ihre Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt und sie zur Flucht oder zum Angriffe antreibt. Die Leistenmolche, welche Westhoff lebend von Hilchenbach erhielt und längere Zeit im Aquarium beobachtete, zeigten sich während der Brunftzeit sehr lebendig, später wurden sie, wohl infolge der bethätigten größeren Lebensentfaltung, träger und durch die vielen Häutungen, welche sie durchmachten, erschöpft, doch übte kaltes frisches Brunnenwasser stets einen stark belebenden Einfluß auf ihren Körper

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

aus; denn während sie im abgestandenen Wasser träge dalagen, schwammen sie im frischen stundenlang lebhaft umher und nahmen die ihnen gebotene Nahrung gierig auf.

Aus dem Hilchenbacher Funde können wir wohl mit Sicherheit entnehmen, daß der Leistenmolch im Sauerlande weiter verbreitet ist, als bis jetzt bekannt war; wie weit, läßt sich allerdings auch annähernd heute noch nicht bestimmen. Aus dem Teutoburger Walde und aus den Weserbergen kennen wir ihn nicht; weder von Westermann, noch von Schacht, noch von Henneberg wird er erwähnt, doch dürfte er auch dort nicht fehlen und vielleicht sogar in der münsterschen Ebene an geeigneten Orten sich vorfinden, da sein Vorkommen in der Gegend von Bremen seit Jahren vollkommen verbürgt und er nach Wolterstorff am Harz, in der Provinz Sachsen und neuerdings selbst noch in Thüringen aufgefunden worden ist.



IV. Buch.

Westfalens Fische, Pisces.

Bearbeitet von **H. Landois, E. Rade** und **Fr. Westhoff.**

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Geleitspruch:

Fischfang ist ohne Zweiffel gewesen von der Welt Anfang her.

Johannes Colerus.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Gewässer Westfalens.

Wie wir in der Einleitung zu dem gesamten vorliegenden Werke die geologischen und klimatischen Verhältnisse unseres Gebietes und deren Einwirkungen auf das pflanzliche und tierische Leben eingehend erläutert haben, so müssen wir auch, bevor wir es unternehmen, die Fische und Fischereiverhältnisse Westfalens zu schildern, unsern Lesern die bemerkenswerten Gewässer selbst, welche das Land durchfluten und beleben, in einem zusammenhängenden Gemälde vor Augen führen. Und zwar geschieht dies an der Hand eines kundigen Führers, des Gymnasial-Oberlehrers Brungert, der uns von seiner neuen Heimat, Inowrazlaw an der Ostgrenze Deutschlands, aus über die hydrographischen Verhältnisse seines lieben Westfalenlandes mit Freuden unterrichtet hat.

Unsere Provinz erstreckt sich zwischen Rhein und Weser, daher gehört der größte Teil derselben den Flußgebieten dieser beiden Ströme an. Zum mächtigen Rhein hin führen Lahn, Sieg, Ruhr, Emscher und Lippe ihre Gewässer, und auch die zum Zuidersee fließenden Yssel und Vechte können zum Rheingebiet gerechnet werden; zur Weser aber senden Eder, Diemel, Emmer, Werre und Aue ihre Wasser als silberblinkenden Tribut. Zwischen beiden Stromgebieten finden wir noch den Oberlauf der Emse, welche bis Rheine hin unserer Provinz angehört und deren Namen in Büchern und auf Karten fälschlich in Ems verwandelt worden ist, während die Anwohner von der Quelle bis zur Mündung ihren Fluß nur als Emse kennen und benennen.[1] — Außer dem Steinhuder Meer, dessen Südhälfte zum Fürstentum Schaumburg-Lippe und somit noch zu unserem Gebiete gehört, und welches Fische verschiedener

[1] Die hier vielfach vorkommenden Bezeichnungen Emse und Emscher, ferner Emmer, hochdeutsch Ammer, Weser, Werse, Berse und Werra bedeuten soviel wie „Wasser". Auch Aa, mit welchem eine

Art in großer Zahl beherbergt, sind andere stehende Gewässer von irgend welcher Bedeutung dem Leser nicht vorzuführen, denn das heilige Meer bei Hopsten, durch seinen einstigen Reichtum an Wassergeflügel mancherlei Art berühmt, und die Heideteiche an beiden Seiten des Osning — welches der einzig richtige Name für den sog. Teutoburger Wald ist — diese Gewässer beherbergen wenig Fische und werden vielleicht noch im Laufe dieses Jahrhunderts vor der rasch und stetig wachsenden Kultur vollends verschwinden. Außerdem giebt es aber in unserm Gebiete viele kleine Teiche und Gräben, welche künstlich angelegt worden sind, früher der Fischzucht gedient haben und auch heute noch dienen könnten, wenn ihnen überall die nötige Sorgfalt und Reinhaltung zuteil würde. Hier sind in erster Linie die alten Burggräben zu nennen, welche in früheren Jahrhunderten unsere alten Herren- und Bauerngüter namentlich in der Ebene der Sicherheit und des Schutzes wegen in beträchlicher Breite und Tiefe umgaben. In diesen Gräben wurde dann vielfach Fischzucht betrieben, wie heute noch manche von ihnen einen größeren oder geringeren Reichtum an Fischen beherbergen. Lediglich zu Fischereizwecken aber legten die alten Klöster ihre großen Teiche und Wassergräben an, und bei den vielen Abstinenztagen, welche die klösterliche Regel vorschrieb, waren die Klosterbewohner stets darauf bedacht, künstliche Gewässer in ihrer Nähe zu haben, wenn ihnen nicht ein fischreicher Fluß zur Hand war. Diese Anlagen sind jetzt meist verkommen, versumpft oder zugewachsen, häufig auch eingeebnet und trocken gelegt oder zu üppigen Wiesen umgewandelt; an einigen Orten aber haben sie sich bis heute erhalten und geben Zeugnis von ihrer ehemaligen Herrlichkeit. So finden wir beispielsweise heute noch die großen Teiche bei dem alten Kloster Marienfeld unweit Gütersloh, die alten Fischteiche zu Nottuln im sog. Bagno, die des alten Klosters Burlo bei Eggerode, Vinnenberg bei Milte u. a. m.

Auf der Senne, einem öden Landstrich im Kreise Paderborn, lediglich durch die dort gezüchteten Sennerpferde bekannt, wegen deren wir auf den ersten Band von „Westfalens Tierleben“ verweisen — in einem Forste nördlich des Dorfes Hövelhof entspringt die muntere Emse und strebt durch Sand- und Wiesenflächen hin in meist westlicher Richtung ihrem Endziel, dem Weltmeere zu. Nur wo sie Rietberg vorbeieilend die Stadt Wiedenbrück erreicht hat, ist ihr Lauf auf etwa

ganze Anzahl kleinerer Flußläufe benannt ist, kommt gleich Aue her von ava (aqua)= Wasser. Glane, Glenne, Lenne und Lahn, ebenfalls Namen von Flüssen unseres Gebietes, sollen keltischen Ursprungs sein und gleichfalls Wasser bedeuten. Endlich ist der als Flußbezeichnung häufig vorkommende Name Bever früher auf Biber bezogen worden, nach Ansicht der neueren Germanisten aber soll auch Bever soviel als Wasser bedeuten.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

10 km Länge nach Norden gerichtet. Hinter Rheda nimmt sie die Bäche Wappel nebst Oelbach und Dalke auf, welche auch von der Senne her durch lange Sand- und Heideflächen gekommen sind, und wendet sich dann wieder zum Westen. Darauf empfängt sie die vom Osning entsprungenen Flüßchen und zwar von Bielefeld her die Lutter nebst einigen Nebenbächen; aus der Gegend von Halle und Borgholzhausen die aus mehreren Bächen entstandene Hessel, welche die Gemeinden Sassenberg und Milte durchfließt und in der Nähe des Dörfchens Eine mündet; von Rothenfelde, Laer und Glane her die aus mehreren Bächen bei Füchtorf sich vereinigende Bever, die in westlicher Richtung durch Ost- und Westbevern fließt und unterhalb Telgte beim Hause Langen mündet. Von Süden her fließt der Emse der von den Beckumer Höhen kommende Axtbach zu, der durch die Gemeinden Oelde, Klarholz und Beelen fließt und oberhalb Warendorf einmündet; sowie der Müssenbach, der von Westkirchen stammt und nach Aufnahme des Freckenhorster Baches in der Gemeinde Everswinkel unterhalb Eine mündet. Von Telgte aus wendet sich der Lauf der Emse in sanftem Bogen, aber unter vielen Krümmungen und dabei mit ziemlich lebhaftem Gefälle wieder nach Norden und durchschneidet hier mit schroffabfallenden Ufern die weiten Sandhöhen der Gemeinden Telgte, Handorf, Greven, Emsdetten und Rheine. Im Laufe der Jahrhunderte hat dies lebhafte Gewässer seine Richtung in einzelnen Teilen geändert, auch ist durch angrenzende Besitzer mancher weite Bogen des Flußbettes vermittels eines Durchschnitts der angeschwemmten Sandhöhen trocken gelegt und dann in üppige Wiesen verwandelt worden. Das rechte Ufer ist hier durchgängig höher als das linke, und die Namen Klaterberg, Fuestruper- und Bockholter-Berge bezeichnen Sandhöhen gleich denen bei Hembergen, Saarbeck und Elte, welche das rechte Ufer begleiten. Diese Uferhöhen werden durchbrochen von den, mit ihren zahreichen Quellbächen vom Osning kommenden wasserreichen Nebenflüssen Bever, Glane und Hemelter Bach. Der bei Füchtorf vereinigte Flußlauf der Bever trennt sich wieder und bildet mehrere sumpfige Inseln, bis in der Nähe des Klosters Vinnenberg, einer anmutigen Oase in der wüsten, unfruchtbaren Heide, der Fluß sich in zwei Arme scheidet, deren linker den Namen Bever beibehält und wie oben angegeben weiter verläuft, während der rechte unter dem Namen Weser (Bever) etwa 1 km weit bis zum Gute Oedingberge fließt und dann als Aa durch das Brook von Westbevern und die Bauerschaft Schmedehausen der Glane zuläuft, um mit dieser vereinigt bei Hembergen die Emse zu erreichen. Die Glane kommt aus den Osninghöhen bei Lienen, nimmt den Mühlenbach und die Aa von Lengerich auf und fließt durch die Gemeinden Ladbergen und Saerbeck

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

bis zur Vereinigung mit der Brooker Aa. Als Abfluß der Sammlungen auf der Wasserscheide zwischen der Bever und der Brooker Aa ist die Fleyer zu nennen, auch „gelber Bach“ geheißen, welche die großen Brüsker Heideflächen dort entwässert und an den Bockholter Sandhügeln vorüber bei Gimbte in das Emsethal mündet. Aus der Gemeinde Riesenbeck und an Bevergern vorbei kommt die Flüthe, die unter dem Namen Hemelter Bach nach vielfachen seltsamen Krümmungen im Unterlauf oberhalb Rheine in die Emse aufgenommen wird.

Von Süden her fließen auf dieser Strecke die Werse und die Münstersche Aa zur Emse. Erstere entspringt den Höhen bei Beckum und nimmt bei Albersloh den Arenhorster Bach, aus der Gemeinde Sendenhorst kommend, und bei dem Dörfchen Angelmodde die ebenfalls aus dem Kreise Beckum herkommende Angel auf, nachdem diese durch den Voßbach und den Wenniger-Bach verstärkt worden. Von Westen aus der waldigen Davert heraus fließt zur Werse, auf den Höhen von Capelle entsprungen, der Emmerbach durch die Gemeiden Ascheberg, Amelsbüren und Hiltrup. Zur Werse, die sich im unteren Laufe ein tiefes Bett gegraben und vielfach die Mergelschicht des Kreidegebirges bloß gelegt hat, fließen in der Gemeinde Handorf noch der Kreuz-, der Jungfern- und der Ellern-Bach und dann vereinigen sie sich bei der sagenhaften alten sächsischen Wallburg Haskenau mit der Emse, welche weiter nördlich in der Nähe von Greven auch die Münstersche Aa aufnimmt. Diese entspringt in mehreren Quellen auf dem Bomberge bei Havixbeck, durchfließt in östlicher Richtung ein schönes Wiesenthal, dann die altehrwürdige Stadt Münster, innerhalb welcher die Aa eine Insel bildet und ihren Lauf nach Norden wendet.

Nördlich von Greven treten die Höhen von Altenberge und Borghorst der Emse linkerseits so nahe, daß ihr innerhalb der Gemeinden Greven, Emsdetten und Rheine nur kleine Bäche zufließen, von denen die bei Emsdetten mündende Borghorster Aa der bedeutendste ist. Hier tritt auch das Flußgebiet des Rheines bezw. der Vechte dem Bette der Emse auf 6 km nahe. Ganz unterhalb Rheine durchbricht der nun schon breite Fluß die Hügelkette, welche man als Fortsetzung des Osning ansehen kann, und bildet zwischen den Höhen von Altenrheine und dem Thieberg eine tiefe Rinne (daher der Name Rheine), um 5 km weiter Westfalens Grenze zu überschreiten und in die Provinz Hannover einzutreten. Hierher fließen dann noch die Gewässer des Kreises Tecklenburg, die nördlich vom Osning entspringen. Das Thal zwischen den Höhen von Tecklenburg und Brochterbeck einerseits und dem Schafberg anderseits erfüllt die Ibbenbürener Aa, die hier durch schöne Wiesengelände dahinfließt und das frühere Kloster Gravenhorst mit seiner anmutigen Umgebung

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

sowie die Gravenhorster Eisenhütte bespült. Unterhalb Dreyerwalde auf der Grenze zwischen Westfalen und Hannover vereinigt sie sich mit der Hopstener Aa, die am nördlichen Abhange des Schafberges in der Gemeinde Mettingen entspringt und durch die Gemeinden Reke und Hopsten weiterfließt. Von der Hopstener Aa zweigt sich ein Arm, die große Aa, bei Hopsten nach Norden ab und vereinigt sich mit der Weesener oder Frerener Aa, die von Weese im Kreise Osnabrück her durch die nördlichsten Gemeinden des Regierungs-Bezirks Münster, nämlich Halverde und Schale herankommt. Alle diese Aabäche fließen dann vereinigt von Hesselte bis Ellbergen, wo die Emse sie aufnimmt. Bei der Gemeinde Wersen im Kreise Tecklenburg wird unsere Provinz noch durch die von Osnabrück kommende Hase berührt, welche hier die Düte von Oesede und Georgs-Marienhütte her mit dem Natruper Bach aufnimmt, welcher bei dem alten Stift Leeden entspringt.

Alle diese von den Osningbergen entspringenden Flüsse und Bäche sind lebhaft fließende klare Gewässer, welche früher an Fischen, in ihrem oberen Laufe aber namentlich an Forellen sehr reich waren, die aber jetzt nur vereinzelt noch zu finden sind. Die Markenteilung hat eine systematische Entwässerung der großen Heideflächen der Senne oder Snite (alter Ganame Sinniti) bei Bevergern zur Folge gehabt, dadurch die dauernde Verbindung zwischen den Flüssen und Heidegewässern aufgehoben und so eine stetige Abnahme des Fischreichtums veranlaßt.

Die Höhe der Emse über dem Meeresspiegel beträgt bei der Quelle 100, bei Rheda 69, bei Warendorf 60, bei Greven 36 und bei Rheine 28 Meter.

Westlich vom Emsegebiet in der Umgebung von Billerbeck bilden die Bomberge einen Mittelpunkt für eine große Zahl von Flüssen und Bächen, von denen die nach Osten zur Emse fließende Münstersche Aa schon erwähnt ist. Nach Norden wendet sich die auf den Höhen bei Darfeld entspringende Vechte, welche durch die Gemeinden Eggerode, Schöppingen, Metelen, Welbergen und Wettringen fließt und hier nahe der holländischen Grenze die von den Höhen der Berlage, Gemeinde Billerbeck kommende Steinfurter Aa aufnimmt. Diese durchfließt von vielerlei Bächen verstärkt, die Gemeinden Laer, Borghorst, dann den Bagnowald bei Burgsteinfurt und die Heideflächen nördlich dieser Stadt; bei Maxhafen nahm sie früher den von Münster kommenden Max-Clemens-Canal auf, der jetzt zum größten Teil trocken gelegt ist. — Die Vechte fließt dann durch die Provinz Hannover an Schüttorf, Nordhorn, Neuenhaus vorbei, wo sie die ebenfalls im Münsterlande auf den Höhen bei Osterwick entsprungene Dinkel aufnimmt, welch letztere nach ihrem Durchgange durch die Gemeinden Legden, Heek, Nienborg, Epe und Gronau im Kreise Ahaus in

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

das holländische Gebiet übertritt. Die Vechte steht mit der mittleren Emse und ebenfalls mit der Mündung der Yssel bei Zwolle durch einen Kanal in Verbindung und mündet selbst in den Zuider-See. Das Flußgebiet der Vechte und Dinkel wird zum Rheingebiete gerechnet, sodaß die Wasserscheide zwischen Rhein und Emse etwa folgende Linie bildet. Zunächst die flache, sumpfige Heidewelle der Senne von Hövelhof über Langenberg auf Stromberg zu, dann die Beckumer-Höhen von Stromberg bis Dolberg bei Hamm, der Hügelzug von Heesen, Hövel und Cappenberg; dann nach Norden gewendet und kaum durch Erhebung bemerkbar, aber durch eine uralte Landstraße, den sog. Cappenberger Damm bezeichnet, der auf der Sandhöhe der Geist im Süden von Münster endet. Von dieser Straße zweigt bei Venne die Scheidelinie ab, geht über das Venner-Moor, dann etwa 10 km von Münster entfernt durch die Gemeinden Amelsbüren, Albachten, Roxel und Havixbeck auf die Bomberge zu, um das Quellgebiet der Münsterschen Aa herum, wendet sich dann nach den Höhen von Altenberge und des Bagno hin und verläuft am linken Emseufer, wo bei Rheine die Höhen des Wald- und des Goldhügels die letzten Erhebungen bezeichnen.

Die folgenden, aus den Kreisen Ahaus und Borken nach Westen fließenden kleinen Flüsse und Bäche münden in die Yssel und sind erst in Holland von einiger Bedeutung. Die Aa von Ahaus (Schipbecke) erreicht bald die Grenze, nachdem sie die Landgemeinden Ahaus und Alstätte durchflossen, und geht dann weiter durch Holland bis Deventer in die Yssel. Wichtiger ist die Berkel, welche auf den Höhen von Billerbeck entspringt, bei Coesfeld den Honigbach aufnimmt und dann durch die Gemeinden Gescher, Stadtlohn und Vreden fließt, wo sie durch den Oelbach verstärkt wird, nach Holland hinein, und bei Zutphen zu münden. Die von Südlohn und Oeding kommende Slinge ist für Westfalen ohne Bedeutung. Die Aa von Bocholt, dem weißen Venn bei Velen entfließend, zieht von Ost nach West durch den Kreis Borken, dann an Ramsdorf, Gemen, Borken, Rhede, Bocholt und Suderwick vorbei und vereinigt sich mit der auf der Grenze von Westfalen und Rheinland bei Anholt durch die westliche Spitze unserer Provinz fließenden Yssel, die später als oude Yssel in die Yssel bei Doesborgh mündet. Zur Yssel oberhalb Ysselburg fließt dann die Heggen- und die alte Aa, zur Bocholter Aa bei Suderwick der Holtwicker Bach. Eine dritte Yssel kommt aus der Gemeinde Raesfeld und fließt dann durch die Rheinprovinz in die Festungsgräben bei Wesel und so in den Rhein.

Den südlichen Teil des Münsterlandes bildet das Flußgebiet der Lippe, deren Quellen sich nahe den Emsequellen bei Lippspringe an der Senne befinden. Ihr

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lauf ist ohne bedeutende Krümmungen von Osten nach Westen gerichtet und ihr Thal scheidet den münsterischen Landrücken von der Haar, die nahe dem Möhne- und dem Ruhrlaufe von ihren langsam und gleichmäßig sich senkenden Höhen die meisten Zuflüsse zur Lippe sendet. Aus dem Münsterlande kommt ein etwas bedeutender Zufluß, die Stever, welche von den Bombergen in der Gemeinde Nottuln entspringt und durch eine große Anzahl kleiner Bäche verstärkt sich bei Haltern mit der Lippe vereinigt. Der Lauf der Stever geht durch die Gemeinden Appelhülsen, Senden und Lüdinghausen; dann umfließt sie die Höhen von Seppenrade und wendet sich in der Gemeinde Olfen nach Westen. Von Osten her fließen ihr zu der Helmer (Hamer) Bach, von den Höhen der Detterberge, der Offer Bach, von den Höhen von Roxel, der Teufelsbach, von den Südkirchener Höhen, und die Funne, aus den Cappenberger Forsten stammend; von Westen der Nonnen- und der Klauberbach aus den Bombergen. Kurz vor ihrer Mündung bei Haltern aber wird die Stever noch durch die aus dem Lette- und Merfelder-Bruch kommenden, Mühlen-Kett- und Heubach genannten Bäche verstärkt. — Außer der Stever sind von nördlichen Zuflüssen der Lippe noch zu nennen: die Glenne mit Hausten- und Liesebach, unterhalb Lippstadt mündend; der Brogelbach bei Lippborg, der Hornbach bei Werne und der Kaltebach bei Dorsten. — Die Zuflüsse vom Haarabhange sind zahlreicher und größer; noch nicht weit von der Quelle empfängt die Lippe schon eine große Wassermenge durch die bei Neuhaus mündenden Pader und Alme. Erstere tritt in Paderborn plötzlich ans Tageslicht, nachdem sie schon einige Stunden weit unterirdisch im Kalkgebirge der Egge geflossen ist, und hat der alten Bischofsstadt den Namen gegeben. Die Alme entspringt von der Briloner Höhenfläche, ihr Lauf ist lang und nach Norden gerichtet. Bei Büren vereinigt sie sich mit der Aab (Afte), deren Quellen nahe bei Stadtberge auf den am nördlichen Ufer der Diemel ausgestreckten Höhen sich finden. Bei Nordborchen nimmt die Alme die vom Plateau von Lichtenau kommende Sauer auf, in welche sich die Eller ergießt, die bei Neuenheerse entspringt. Von Störmede und Geseke her fließt der Störmederbach, durch die Wester-Schledde verstärkt, der Lippe zu; dann mündet bei Lippstadt die Weihe mit der Pöppeltsche, die auf der spitzen Warte bei Rüthen entspringt. Von den hohen Feldern bei Soest und Werl laufen eine große Menge paralleler Bäche, darunter der Soestbach, der Salzbach, die Beversche dem Thale der Ahse zu, welche denselben Höhen entstammend bei Oestinghausen der Lippe sich nähert, dann aber sich nach Westen wendet und durch Hügelreihen vom Lippethale geschieden, ein schönes Wiesenthal durchfließt und bei Hamm mündet. Unterhalb dieser Stadt münden der Herringer Bach, weiter den Cappenberger Höhen gegenüber

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

die Bever, bei Lünen die von Werl kommende und Camen durchfließende Seseke, durch ihre Krümmungen bekannt. In dem Bogen, den die Lippe von Lünen bis Dorsten bildet, empfängt sie nur kleinere Bäche, die von der Recklinghauser Hart ihr zufließen. Von Lippstadt bis Lünen ist das Thal der Lippe die Grenze zwischen den Regierungs-Bezirken Arnsberg und Münster, von Lünen bis Lipperamsdorf begrenzt sie den Kreis Recklinghausen gegen Lüdinghausen und Coesfeld. Ihre Quelle liegt 140 m über dem Meeresspiegel, ihr Bett bei Lippstadt 75, Hamm 56, Lünen 50, Haltern 40 und an der Mündung in den Rhein bei Wesel 17 m.

Die Emscher fließt ebenfalls in den Rhein; bedeutend ist sie nicht, ihre Länge beträgt nur 50 km; und da ihr Thal voll ist von gewerblichen Anlagen, so ist ihr Gewässer auch für die Fischerei ohne Bedeutung. Im Ardeygebirge zwischen Dortmund und Herdecke entsprungen, bildet sie eine Strecke weit die Grenze zwischen R.-B. Arnsberg und Münster, dann bei den Gemeinden Bottrop und Osterfeld die zwischen Münster und der Rheinprovinz. Ihr Thal ist die Senkung zwischen den am nördlichen Ufer der unteren Ruhr sich fortsetzenden Haarhöhen und den flachen Erhebungen des Kreises Recklinghausen. Von ihren Zuflüssen sind nur der Mühlenbach aus dem Kreise Bochum und der Boyebach aus der Gemeinde Bottrop zu erwähnen.

Die Ruhr hat ein reich entwickeltes Flußgebiet nach der Südseite hin; von Norden her ist nur ein Zufluß zu nennen, die Möhne, deren Thal als das nach Osten verlängerte Ruhrthal angesehen werden kann, insofern beide ein von West nach Ost in grader Linie gerichtetes Längenthal zwischen der Haar und dem „Sauerlande" bilden. Von den Briloner Höhen zieht sich die Haar am linken Ufer der Möhne und Ruhr so nahe dem Flußbette, daß für die Entwickelung eines Zuflusses kein Platz blieb und nur kleine, nicht nennenswerte Bäche die rasch abfallende Höhe vom Haarwege zum Flusse heruntergelangen. Dagegen bilden Zuflüsse von Süden tiefeinschneidende Thäler in das Sauerland und scheiden so die Berggruppen der Nordhelle (Ebbegebirge), des Homert (Lennegebirge), Härdler, Astenberg und Schloßberg (Rothaargebirge). Am nördlichen Abhange des Plateaus von Winterberg vom Ruhrkopf her entspringt die Ruhr 652 m über dem Meeresspiegel, 631 m über dem Mündungsniveau bei Ruhrort, während ihr Wasserspiegel bei Meschede 261, bei Arnsberg 175, bei Witten 95 m über dem des Meeres liegt. Bei Niedersfeld durch den Hillebach, unterhalb Assinghausen durch den Negerbach verstärkt, bildet sie längs der Landstraße von Winterberg bis Olsberg einen wasserreichen Gebirgsbach mit raschem Gefälle. Von Olsberg, wo sie den aus den Bruchhausersteinen kommenden

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Gierskopfbach aufnimmt, wendet die Ruhr sich nach Westen; von links her strömen ihr zahlreiche, aus dem Lennegebirge entspringende Bäche zu, deren Quellbäche einschneidende Thäler bilden und dem Verkehr zwischen den romantisch gelegenen, teilweise durch Gewerbe blühenden Ortschaften die Straße zeigen. So die Elpe, die Valme mit der Brabecke, die Henne bei Meschede, die Wenne und andere kleinere Adern. Bei Hüsten mündet die Röhre, welche mit der Sorpe vom Homert kommt und in engem dunklem Thälchen ihr klares Gewässer an dem schönen Parke bei Schloß Herdringen vorbei zur Ruhr stürzt. Reizender noch und daher auch vielbesucht ist das Thal der Hönne, die an einer Stelle zeitweilig in dem zerklüfteten höhlenreichen Kalkgebirge verschwindet. Sie kommt von den Höhen bei Neuenrade und hat ihre Quelle unfern vom Bette der Lenne. An der fundreichen Balver Höhle und dem schöngelegenen Sanssouci vorbei dringt sie durch die etwa eine Stunde lange Thalenge von Klusenstein, tritt oberhalb Menden, wo sie die von den Höhen bei Sundwig kommende Öse aufnimmt, in das erbreiterte Ruhrthal und mündet bei Fröndenberg.

Bei Hohensyburg mündet der größte Zufluß der Ruhr, die Lenne. Ihre Quelle, die höchste Westfalens, liegt in einer grünen Rasenfläche auf dem Gipfel des Astenberges, 803 m über dem Meeresspiegel, 709 m über dem Mündungsniveau bei dem sagenumwobenen Hohensyburg; 236 m ist ihr Wasserspiegel über dem des Meeres beim Einfluß der forellenreichen Bigge bei Finnentrop. Am Fuße des Astenberges nimmt sie die Nessel auf, welche ein reizendes Thälchen bildet; und fließt dann durch Oberkirchen um den Wilzenberg und das hochgelegene Schmallenberg und weiter in westlicher Richtung durch Saalhausen bis Altenhundem, von wo sie sich nach NW. wendet. Hier empfängt sie von Süden die Hundem; an beiden Seiten treten die Berge nahe zusammen, im Süden die Rothaar, im Norden das Lennegebirge, das sich dann weit am Ufer nach NW. wendet und nur der bei Grevenbrück mündenden Elspe ein längeres schmales Thal bietet. Von SW. kommt aus den Gebirgen des Kreises Olpe, den sie durchschneidet, die Bigge, welche auf der Grenze von Rheinland und Westfalen entspringt, und in deren Thal die Eisenbahn von Finnentrop bis Rothemühle hineinführt, während die Bahn im Lennethal jetzt bis Schmallenberg herauf fertig ist. — Vom Ebbegebirge entspringen die Else, welche bei Plettenberg, die Verse, welche bei Werdohl mündet, und andere kleine Bäche. Gewerbreiche Thäler bildet die Volme mit der Ennepe und Haspe, welche in der Nähe von Herdecke mündet. Die Enneper Straße führt nach Westen in das gewerbreiche Wupperthal, das ganz der Rheinprovinz angehört. Von der rechten

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Seite nimmt sie keine bedeutenden Nebenflüsse auf, doch wollen wir hier die Grüne erwähnen, welche auf den Iserlohner Bergen entspringt und bei Letmäthe mündet, und an deren Thalrande der Eingang zur Dechenhöhle liegt, welche durch ihre höchst malerischen Tropfsteingebilde so bekannt und berühmt geworden ist. Zwischen der Ruhr und der Möhne,[1] die von den Briloner Höhen nach Westen fließt und bei Neheim mündet, erstreckt sich der Arnsbergerwald, in dessen Mitte etwa Hirschberg liegt, und die Höhe des Stimmstamm (530 m), von welchem die Heve der Möhne bei Günne zufließt; zwischen Belecke und Rüthen mündet die Glenne in die obere Möhne. Das Möhnethal besitzt anmutige Wiesenflächen und an seinem nördlichen Ufer auf den Haarhängen fruchtbare Gefilde. —

In der Südspitze des Reg.-Bez. Arnsberg, in den Kreisen Siegen und Wittgenstein finden wir die Quellenbäche dreier Flüsse, welche dem Ederkopf entspringen und deren zwei, Sieg und Lahn, zum Rheingebiet gehören. Die Sieg durchfließt in westlicher Richtung den Kreis Siegen und ergießt ihre Wasser bei Bonn in den Rhein. Ihr Thal sowie das der von Norden kommenden Ferndorf sind ebenso romantisch wie gewerbreich. Die Ferndorf entspringt dem Rothaargebirge bei Hilchenbach. Die Heller durchfließt, der Sieg zu, die äußerste Südspitze des Kreises Siegen und mündet bei Betzdorf in der Rheinprovinz. Die Lahn durchfließt vom Bahnhof am Ederkopf aus den südlichen Teil des Kreises Wittgenstein bis Laasphe und tritt dann in die Provinz Hessen-Nassau ein. Die Siegquelle liegt 621 m, die Lahnquelle 608 m über dem Meeresspiegel; ebenfalls dem Ederkopf entspringt die Eder in Höhe von 621 m. Mit der Eder kommen wir in das Flußgebiet der Weser, deren westliche Nebenflüsse von hieran in ihren Quellen größtenteils auch Westfalen angehören. Die Linie Ederkopf, Astenberg, Bruchhauser-Steine, die Höhe bei Elleringhausen zwischen Gierskopfbach und Hoppekethal, die Briloner Höhen, der Warburger Wald, Eggegebirge, Lippescher Wald und Osning bildet die Wasserscheide zwischen dem Wesergebiet einerseits und dem Rhein- und Emsegebiet andererseits.

Die Eder fließt vom Ederkopf durch den Kreis Wittgenstein bis Bettelhausen, wo sie in Hessen-Nassau eintritt, um demnächst in die Fulda einzumünden. Aus Westfalen und zwar aus dem östlichen Sauerlande kommen zu ihr die Ruhne und die Orke, welche im Südteil des Briloner Kreises an den Winterberger und Küstelberger Höhen entspringen und dann ins Hessische und Waldeckische fließen. In die Orke gehen mehrere Bäche, besonders in der Gegend von Medebach, dann gleich an

[1] Betreffs der Möhne, dem letzten Biberhorste Westfalens, vergleiche Westfalens Tierleben, I. Band. S. 49.

der Grenze die Aa, in welche die von Küstelberg kommende Ogge (Dittesbach) mündet. In der Nähe, aber unserer Provinz nicht mehr angehörend, sind die Quellen der Diemel und des Itterbachs, die nahe der Grenze bei Helminghausen sich vereinigen. Aus dem Kreise Brilon fließt dann zur Diemel die Hoppecke, die ein hübsches wechselvolles, tiefeingeschnittenes Thal gebildet hat. In dies Thal tritt die Ruhrthalbahn ein, die im Tunnel bei Elleringhausen ihren höchsten Punkt zwischen Rhein und Weser erreicht. Die Hoppecke mündet zwischen Bredelaar (Kloster und Bergwerk) und Marsberg. Zwischen Marsberg und Warburg bei Wrexen nimmt die Diemel die Orpe, bei Warburg die Twiste auf, beide aus dem Waldeckschen kommend. An der Grenze, wo die Diemel Westfalen verläßt, fließt ihr die von Borgentreich kommende Egel zu. Bei Carlshafen mündet die Diemel in die Weser, welche hier zuerst Westfalen an seinem östlichen Punkte berührt und dessen Grenze bis unterhalb Holzminden bildet; sie berührt auf dieser Strecke den Kreis Höxter, aus dem sie als Nebenflüsse die Bever und die Nethe sowie einige kleine Bäche empfängt. Die Bever kommt aus dem Kreise Warburg und mündet bei Beverungen; die Nethequellen liegen im Ebbegebirge bei Neuenheerse und Driburg, bei Brakel nimmt dann das Flüßchen die von Norden kommende Brucht auf und fließt dann östlich und bei Godelheim in die Weser. Bei Holzminden weicht das westfälische Land weit nach Westen vom Flusse zurück, bis dieser seinen Lauf auch westwärts wendend bei Eisbergen im Kreise Minden zuerst unsre Provinz berührt und dann oberhalb Blotho den nordöstlichen Teil bis Schlüsselburg durchströmt.

Von den durch das Lippesche Land fließenden, in die Weser mündenden Flüssen gehören Westfalen nur wenige an. Die Emmer, durch den Heubach verstärkt, kommt aus dem nördlichen Teile des Kreises Höxter, fließt durch Lippe in das westfälische Amt Lügde, durch Pyrmont und die Provinz Hannover und mündet oberhalb Hameln. Hier mündet auch die Griese, bei Rinteln der Exterbach und oberhalb Blotho in dem Grenzpunkt von Lippe, Kreis Herford und Kreis Minden der Kalkbach. Bei Oeynhausen-Rehme mündet die Werre, die vom Volmerstoot, dem höchsten Punkte des Osning, entspringt, wo der Lippesche Wald Egge und Osnegge verbindet, dann durch die Bega (Lemgo, Salzuffeln) verstärkt durch Lippe-Detmold (Horn, Detmold, Lage), in den Kreis Herford gelangt, wo sie bei der Kreishauptstadt die Aa aufnimmt, welche mit der Lutter und anderen Quellbächen aus den Osninghöhen bei Bielefeld entspringt. Ob diese Lutter mit der oben erwähnten Lutter, die zur Emse fließt, aus einem Teiche bei Bielefeld, dem Lutterkolke entspringt, ist unsicher. Zutreffenden Falles wäre auch hier eine Gabelung zwischen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Weser- und Emsegebiet. Bei Löhne fließt der Werre die Else aus dem Osnabrücker Lande zu. Diese hat mit der Hase gemeinsame Quellen und bis Gesmold ein gemeinsames Bett, bei Gesmold aber tritt eine Gabelung ein, ähnlich wie an der anderen Seite des Osning bei der Bever und Brooker-Aa. Zwei Dritteile des Wassers fließen als Hase zur Emse, ein Drittel als Else zur Werre und Weser. Die Else wird noch verstärkt durch einige kleine Bäche, wie Laer- und Violenbach. Von Norden kommen noch andere zu Else und Werre vom Wiehengebirge, das von der Weserscharte, als Porta Westfalica bekannt, mit dem Osning parallel verläuft. Zwischen beiden Höhenzügen bilden Werre, Else und Hase ein Thal. — Im nördlichen Teile des Kreises Minden und bei dieser Stadt selbst mündet die Bastau, ein Bach, der den Abfluß aus den von Lübbecke nördlich gelegenen Mooren bildet; bei Petershagen münden zwei Bäche — der größere von Osten aus dem Bückeburgischen kommende wird Aue genannt — und oberhalb Schlüsselburg der Ilsebach. — Im Kreise Lübbecke am nördlichen Abhang des Wiehengebirges, weite Wiesen und Moore durchfließend, breitet sich das wasserreiche Quellgebiet der großen Aue, welche an der nördlichsten Spitze Westfalens die Provinz verläßt und oberhalb Nienburg in Hannover in die Weser fließt. Die Höhe der Weser über dem Meeresspiegel beträgt bei Münden am Einfluß der Fulda 117, bei Höxter 87, bei Hameln 63, bei Minden 38 und bei Nienburg 24 m. —

Die Inangriffnahme des vorliegenden Buches über die Fische Westfalens hat an hoher Stelle Veranlassung gegeben, die Anfertigung einer **Fluß- und Fischereikarte der Provinz Westfalen** anzuordnen, welche zu Anfang 1890 fertig gestellt worden ist und hier in folgender Weise beschrieben werden mag. Zur Ermittelung der vorhandnen Wasserläufe und der darin lebenden Fischarten waren sämtliche Amtmänner angewiesen worden, für ihre Bezirke kleine Kartenskizzen zu entwerfen und in diese die dort vorhandenen Flüsse, Bäche u. s. w. einzutragen und zugleich die Fische zu bezeichnen, welche darin vorkommen. Nach diesem Material wurde die Übersichtskarte im Maßstabe von 1: 240000 nach folgenden Grundsätzen zusammengestellt und ausgeführt. — Nach dem Vorschlage von Max von dem Borne werden bezüglich der Fische Deutschlands 4 Regionen unterschieden: 1. die Region der Forelle, 2. der Äsche, 3. der Barbe und 4. des Blei; und diese Regionen wurden in unserer Karte durch farbige, den Flußläufen folgende Striche derart gekennzeichnet, daß Grün die Region der Forelle, Blau die der Äsche, Rot die der Barbe und Gelb die des Blei bedeutet. Die Forellenregion, das Gebiet der kalten Gebirgsquellen und Bäche, schließt die Elritzen, Mühlkoppen und Schmerlen, auch Döbel und Nase mit

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

ein; mit der Äsche in den ruhigeren Gebirgswässern vereinigt lebt schon die Quappe; neben der Barbe leben in größeren Flüssen und Strömen: Döbel, Nase, Zärthe, Schneider, Häsling, Gründling, Kaulbarsch und Quappe; zu dem Blei, in der Region der ruhigen und stehenden Gewässer, gesellen sich Karpfen, Aland, Rotauge, Bitterling, Zärthe, Barsch, Kaulbarsch, Gründling, Quappe, Plötze, Uckelei, Hecht und Zander.

Wie bereits bemerkt, haben wir in unserer Provinz 4 Stromgebiete, und auch diese sind auf der Karte in der ganzen Flächenausdehnung farbig gekennzeichnet. Das Stromgebiet des Rheines nimmt den größten Umfang ein und ist mit Blaßgelb bemalt; das Stromgebiet der Weser deckt ein Blaßblau, das der Emse kennzeichnet Blaßrosenrot und das des Zuider-Sees ein Blaßgrün. Die Staats- und Provinzgrenze sowie die Grenzen der vier benannten Stromgebiete, der Flüsse erster Ordnung und der Zuflüsse zweiter, dritter und vierter Ordnung sind ebenfalls eingetragen und zwar nicht farbig, sondern durch verschiedene einfache und punktierte Linien. Unter den angegebenen wichtigeren Ortschaften sind die Namen der Kreisstädte unterstrichen.

Die Höhenzahlen sind eingeschrieben und bezeichnen die Erhebung über den Meeresspiegel.

Die Laichschonreviere sind besonders hervorgehoben und zwar durch eine Reihe senkrecht auf den Wasserlauf stehender Striche in der Farbe der zu schonenden Fische bezw. ihrer Reviere. Auch die Grenzen der Frühjahr- und Winter-Schonzeiten sind farbig mit etwas von einander abstehenden kleinen Rechtecken ersichtlich gemacht. Die Ortschaften, in denen ein Fischerei-Verein besteht, sind in Rotdruck mit den Buchstaben F. V. versehen. Besteht in denselben eine Fischbrutanstalt, so bezeichnet dieses ein längliches Rechteck mit dickem Grundstrich in roter Farbe. Auch Wehre, Fischwege und Fischleitern sind deutlich gekennzeichnet.

Wenn wir nun auch große Freude darüber empfinden, daß für unsere Provinz eine so schöne und lehrreiche Fischereikarte vorhanden ist, so haben wir doch von unserer ursprünglichen Absicht, diese Karte unserem vorliegenden Werke einzuverleiben und so dieselbe allen unsern Lesern zugänglich zu machen, schon wegen ihres großen Umfanges absehen müssen. Die ganz besonderen Fischfreunde unserer Provinz werden auch schon in den Besitz dieser Karte gelangt sein; sonst mögen sie sich an den Vorsitzenden des Westfälischen Provinzial-Fischerei-Vereins, Herrn von Dücker zu Menden wenden.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Zur Geschichte des westfälischen Fischereiwesens.

Bevor wir den gegenwärtigen Stand der Fischfauna sowie der Fischereiverhältnisse unserer Provinz dem Leser vorführen, haben wir zu ergründen und zu beschreiben, wie es mit der Fischerei in alten und ältesten Zeiten gestanden, und wie sich dieselbe im Laufe der Jahrhunderte bis zu unserer Zeit hin gestaltet und entwickelt hat, während inbetreff der urweltlichen Fische auf die Einleitung zu dem vorliegenden III. Bande von Westfalens Tierleben Seite 10 u. f. verwiesen wird.

Man kann wohl ohne Bedenken annehmen, daß der Mensch seit Uranfang neben den Tieren des Waldes und der Steppe auch zu den Bewohnern des Wassers gegriffen hat, um sein Nahrungsbedürfnis zu befriedigen. Und wenn er zuerst auch nur die Hände besaß, um die frei schwimmenden oder in besondere Buchten und Absperrungen gelockten Fische zu fangen, so wird ihn die Not doch bald auch hier erfinderisch gemacht und zu Fanggeräten der einfachsten Art hingeführt haben. Wie es zur Zeit noch Naturvölker giebt, welche mit Steinbeilen das Eis durchlöchern, um zu den darunter befindlichen Fischen zu gelangen, oder um damit wuchtige Schläge auf die Eisfläche selbst zu führen und dadurch die Fische zu betäuben zu leichterer Erbeutung, so scheint uns der Schluß auch nicht allzugewagt zu sein, den wir aus dem Vorkommen solcher Steinbeile in der Nähe von Gewässern ziehen: daß in Urzeiten diese Beile auch zum Fischschlagen benutzt worden sind, und wir in ihnen ein vorgeschichtliches Fischereigerät besitzen. Sonst werden die ersten und einfachsten Geräte zum Fischfang wohl zugespitzte oder mit Dorn- und Steinspitzen versehene Stöcke, also Fischspeere und Harpunen gewesen sein. Das häufige Entkommen der bereits gespießten schlüpfrigen und lebhaften Wasserbewohner aber wird gar bald zur Anbringung von Widerhaken zum besseren Festhalten der Beute geführt haben. Die Versuche ferner, mittels einer an langem Stabe befestigten Schlinge aus Tierdärmen oder zähen Pflanzenfasern die Fische zu fangen, wenn sie während der Laichzeit oder sonst mehr an einer Stelle zu bleiben pflegten, diese Versuche werden sicher

der Anfertigung kunstloser Netze zu dem gleichen Zwecke vorausgegangen sein. Die Benutzung von besonderem Köder und die Anfertigung von Angelhaken mag erst verhältnismäßig recht spät erfolgt sein, wenn auch bereits in der jüngeren Steinzeit Krummangeln auftreten.

Aus der vorgeschichtlichen Zeit unseres westfälischen Heimatlandes besitzen wir nur sehr wenige Funde, die sich auf Fischerei beziehen. Die ältesten sind uns aus der Balver Höhle geworden, wo Reste vom Mammut, vom wollhaarigen Nashorn, Höhlenbär, Höhlenlöwen u. s. w. sich finden, wie dies im I. Bande dieses Werkes eingehend beschrieben worden ist. Auch die gleichzeitige Anwesenheit von Menschen in dieser Höhle lassen die aufgeschlagenen Markknochen von Renntieren und anderem Wild schließen, sowie Knochen von Menschen selbst, Bruchstücke von Aschenurnen und endlich Kohlenreste vom Holze der Eibe, Taxus baccata, einem Baume, der jetzt mit Ausnahme vom Ziegenberge bei Höxter nicht mehr zu den wildwachsenden Bäumen Westfalens gehört. Was aber auch die Anwesenheit von Fischern beweist, das sind die dort gefundenen eigentümlichen Steinringe, welche als Netzbeschwerer gedient haben müssen. Solche Ringe besitzt die paläontologische Sammlung der Akademie zu Münster auch aus Rheine; weitere derartige Fundstücke bewahrt das Museum des Münsterschen Altertum-Vereins. Von angelartigen Geräten der vorgeschichtlichen Zeit haben wir nur ein einziges Belegstück, welches sich ebenfalls in der akademischen Sammlung befindet und einen einfachen Haken von wenigen Centimetern Länge darstellt.

In näherer Beziehung zur Fischerei dürfen wir auch wohl die primitiven Fahrzeuge, die sog. Einbäume bringen, Kähne, die aus einem einzigen oft riesigen Baumstamme herausgemeißelt worden sind, und zwar sicherlich nicht zu Lust und Spiel oder zu bloßen Ortsveränderungen. Manche solche Fahrzeuge, wie sie in den sandigen Ufern unserer Flüsse hier und da noch ausgebaggert werden, sind gradezu nur rohe, an einer Seite ausgehöhlte Baumstämme, und doch stehen wir verwunderungsvoll vor einer solchen Arbeit, die bei den elenden Werkzeugen der damaligen Zeit als außerordentliche, nur unter dem Drucke der äußersten Not vollbrachte Leistung zu betrachten ist. Zwei solcher Einbäume befinden sich im Besitze des Münsterschen Altertum-Vereins; sie sind 7 m lang und etwa 1 m breit, und es muß namentlich der eine mit senkrechten Seiten und flachem Boden aus einem gewaltigen Eichenstamme gearbeitet sein, während der andere Kahn die rundliche Form des Baumstammes bewahrt hat. Wir können nun annehmen, daß unsere ältesten Vorfahren aus solchen Fahrzeugen heraus mit Stöcken und Stangen, welche auf

irgend eine Weise eine hinreichend harte Spitze erhalten hatten, die Fische in der Tiefe des Wassers gespießt oder mit Schlingen und Netzen heraufgeholt haben werden.

Weitere Beweisstücke von den vorgeschichtlichen Zuständen der Fischerei hat uns der heimische Boden bis jetzt nicht geliefert; dagegen wissen wir, daß bereits in der ältesten geschichtlichen Zeit mit Netzen, Angeln und Körben in Teichen wie in fließenden Gewässern die Fischerei ausgeübt worden ist. Uranfänglich war dieselbe noch keinerlei Beschränkung unterworfen; vielmehr durften die Fische gleich dem Wilde des Feldes und dem Holze der Waldungen von jedermann nach Belieben genommen werden, wo Lust, Bedarf und Möglichkeit dazu vorhanden war. Dabei muß angenommen werden, daß der Bedarf an Fischen in jenen Zeiten, als man von Ackerbau und Viehzucht noch wenig oder nichts kannte, ein verhältnismäßig weit größerer gewesen ist, als zu unserer Zeit, zumal da, wo jagdbares Wild wegen der allgemeinen Unfruchtbarkeit des Gebietes oder des Mangels an Waldungen selten oder gar nicht vorhanden war. Hat es doch ganze Völkerschaften gegeben, die bezüglich ihrer Nahrung allein auf die Gaben des Meeres oder des süßen Wassers an Fischen und anderen Wassertieren beschränkt waren und blieben. Wo kein Pflug den unerschlossenen Boden durchfurchte und keine Frucht der Hand des Menschen entgegenreifte; wo keine Herde dem Besitzer Nahrung und Kleidung bot — da fesselte ein vorüberrauschender Strom mit seinen Schätzen an nahrhaften, wohlschmeckenden Fischen die umherirrende Familie, da lockte ein Schutz und Speise verheißender See den ziellos wandernden Stamm, zu rasten und sich anzusiedeln. Hier schlugen sie ihre luftigen Zelte auf, aber aus den fluchtbereiten Gebilden, aus Fellen und Laubwerk wurden festere, wohnliche Hütten. Auch ohne Post und Telegraph verbreitete sich die Nachricht von der günstigen Ansiedelung der Stammesbrüder weiter und weiter und lockte neue Zuzügler heran; die Wohnstätten mehrten und erweiterten sich, und aus den notdürftigen Hütten wurden sichere, behagliche Häuser, die zu Schutz und Trutz sich aneinander schlossen im wachsenden Gemeinwesen. Und so mag der Ursprung mancher Stadt auf den einstigen Fischreichtum der nahen Gewässer zurückzuführen sein.

Als es später einzelne rechtliche Grundbesitzer gab, war eine Wahrung des Eigentumsrechtes auf Flußfische noch nicht möglich, und unberechtigter Fischfang wurde ebenso leicht ausgeübt und beurteilt, wie Holz- und Wilddieberei. Nur die in geschlossenen Weihern gehaltenen Fische betrachtete man gleich dem gehegten Wilde als „okkupierte“, ins Eigentum übergegangene Stücke; und schon Karl der Große hat seinen Schulten die Pflege solcher Teiche auf ihren Höfen dringend empfohlen. Auch die Ordensregeln fast aller Klöster brachten es mit sich, daß in der Nähe

solcher Ansiedelungen auf Anlage von Fischteichen großes Gewicht gelegt wurde. Wenn nicht auf immer, so war doch im größten Teile des Jahres der Genuß von Säugetier- und Vogelfleisch verboten, von Fischen dagegen gestattet. Auf unseren Wanderungen sehen wir fast bei allen größeren Klöstern, die jetzt säkularisiert sind, großartige Teichanlagen. Wo es anging, wurden diese terrassenartig übereinander angelegt; des rauschenden Waldbachs kühlende Flut wurde in die Teiche geleitet, in denen Forellen sich wohl fühlen sollten; der schlammige Boden tiefer belegener Wasser diente zur gedeihlichen Entwickelung von Karpfen und Schleihen, zwischen denen Hechte und Barsche als notwendige Störenfriede verderbend und zugleich wohlthätig ihr Wesen trieben.

So befindet sich, wie wir noch in den letzten Tagen ermittelt haben, oberhalb Nottuln im Thale des Nonnenbachs zunächst ein System von reichlich mit Wasser aus dem gestauten Nonnenbach selbst gefüllten Teichen, welches gegenwärtig nur noch zu Bleichzwecken benutzt wird und Hechten, Bleien und Weißfischen zum Aufenthalte dient, früher aber zur Fischzucht geeignet und auch wohl benutzt gewesen ist. Unmittelbar hieran schließt sich ein nach Nordosten verlaufendes Thälchen, welches noch immer das Bagno genannt wird, etwa 50 m breit und 500 m lang ist und von einem kleinen Quellwasser durchflossen wird. Hier sind noch heute die Konturen von fünf übereinander liegenden Teichen, von dem Bache durchflossen und durch Dämme von zwei Meter Breite von einander getrennt, deutlich zu erkennen; deren unterster 8 m breit und etwa 45 m lang war, der zweite und dritte 8 bei 40 m, der vierte 8 bei 10 m und der fünfte 20 bis 25 m lang und 6 bis 7 m breit war. Ob vor dem untersten Teiche noch ein sechster nach dem Nonnenbache hin gelegen war, kann jetzt nicht mehr mit Bestimmtheit nachgewiesen werden; auch was für Fischarten darin gezüchtet worden sein mögen, ist in der Umgegend nicht mehr bekannt, obgleich feststeht, daß diese Teiche noch gegen die Mitte unseres Jahrhunderts vorhanden gewesen sind. Von einer eingehendern Beschreibung dieses Betriebes sowie der sonst noch zahlreich vorhanden gewesenen und in ihren Spuren noch immer deutlich erkennbaren Fischzuchtanlagen unseres Gebietes in der älteren Zeit glaubten wir Abstand nehmen zu sollen.

Ferner befand sich in Münster selbst auf der linken Aaseite in der Nähe des sog. Flußloches früher ein Kammerteich des fürstbischöflichen Residenzschlosses, welcher bis zu Anfang der 60er Jahre sich noch von der Promenade am jetzigen Lindenhof längs der Badestraße ausdehnte, in den 70er Jahren aber infolge von Neubauten vollständig verschwunden ist. In diesem „Hudepohl" genannten Teich wurden die Fische, welche von den fürstbischöflichen Fischereien gefangen und mittels besonderer

Fischwagen hergebracht worden, solange eingesetzt, bis sie für die Tafel Verwendung fanden. Zur Zeit der Blüte des deutschen Reiches, im 10. bis 13. Jahrhundert, hatte jeder nur das Recht, die Fische, die sich auf seinem Eigentum im Wasser aufhielten, zu fangen, wodurch es von selbst gegeben war, daß er es dem Nichteigentümer untersagen durfte. Der Sachsenspiegel verbietet daher den Fischdiebstahl sowohl in fließenden Privatwässern wie in Teichen, nicht aber in öffentlichen Flüssen und Strömen. Das Fischen in diesen stand jedem frei, während das in Teichen mit höherer Strafe bedroht war, als unberechtigtes Fischen in fließendem Wasser. Durch den Forstbann erhielt die Fischerei gleichen Schutz wie die Jagd, wobei es sich jedoch von selbst versteht, daß durch die Einforstung die Privatberechtigungen einzelner freien Eigentümer oder der Markgenossen an ihren Fischereien im Forste nicht beeinträchtigt wurden. Deshalb konnte auch beispielsweise der Graf von Arnsberg 1173 dem Kloster Wedinghausen die Mitfischerei auf allen ihm gehörigen Wässern seiner Herrschaft; 1185 zur Feier eines erfochtenen Sieges dem Kloster Scheda die Fischerei auf einer Strecke der Ruhr; 1247 dem Kloster Himmelspforten die Fischerei von der Riesenberger Mühlenschlacht bis an die Grenze der Klosterumgebungen; endlich 1266 dem deutschen Orden das Eigentum des Hofes Mühlheim an der Möhne mit Wasser und Fischereien überlassen, ohne daß dadurch die Fischereirechte anderer Eigentümer innerhalb des Forstbannes gekränkt wurden. So erwarb er selbst auch 1231 die Burg Hachen von den Grafen von Dassel mit Fischerei, obgleich sie in einem Forstbanne lag.

Wegen ihres wesentlichen Nutzens finden wir die Fischerei in den Urkunden jener Zeit fast immer unter den Zubehörstücken freier Güter erwähnt, besonders wenn solche in die Hände von Geistlichen kamen, denen bei den kirchlichen Fasten die Fische unentbehrlich waren. Aus diesem Grunde finden wir die Fische so häufig unter den Gutsabgaben aufgeführt; so mußten z. B. 17 Fischer eines Dorfes dem Abte von Corvei jeder am Palmsonntag einen Lachs und zu Martini 3 Stiege Neunaugen liefern; der Propst erhielt dreimal im Jahre 3 Stiege. Der Villicus eines Herrenhofes, der viele Mansen unter sich hatte, lieferte Ostern 50 Lachse, Pfingsten 10, ein anderer Hof 5. Die Mühle zu Imminghausen im waldeckischen Amte Landau hatte jährlich 100 Aale, deren Herrenhof 20, und ein Amt sogar 60 Stiege; das Amt Mönninghausen zu Christtag 3 Salme, ein anderes 10, und 4 Höfe im sächsischen Hessengau jeder 10 Salme zu liefern. Ferner mußten auch 50 Stiege „Wemlinge“ und von einem Amte außer 30 Salmen 30 Stiege „Munretten“ abgegeben werden. Was für Fischarten hierunter zu verstehen sind, ist nicht bekannt. Das Territorium

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Büren (Emsbüren) mußte an den Abt von Werden jährlich einen Stör liefern, „der zwischen Kopf und Schwanz 9 Fuß maß".

Die damalige starke Vertretung der Fischspeisen an den Tafeln der Großen geht aus dem Hofdienstregister unserer Erzbischöfe hervor, wonach jeder rheinische Villicus, der den Dienst mit Fischen hatte, liefern mußte: 24 Salme (salmones majores), 24 Lachse (esoces) und 5 Gebunde Hechte (lucios) von je 10 Stück, deren jeder so groß sein mußte, daß er nach der Hofordnung in 4 Portionen (scutellas) geteilt werden konnte; 200 Heringe, 100 gesalzene und 200 frische „Plasmen"; dann von anderen Schuppenfischen (squamigeris) 25 Portionen. Es ergiebt sich hieraus und aus anderen Urkunden, daß man frische, gesalzene und auch getrocknete Fische hatte, wie denn schon im 11. Jahrhundert ein einträglicher Härings-handel in unserer Provinz stattgefunden hat. Ferner ergiebt es sich, daß es grade nicht darauf ankam, ob die zu liefernden Fische auf den pflichtigen Höfen selbst gezogen wurden, wofür nicht allein die bedeutenden Quantitäten sprachen, welche einzeln, z. B. in Salmen und Lachsen, sondern auch der Umstand, daß namentlich soviel Heringe von Orten geliefert werden mußten, die nicht an der See lagen. So mußte das Stift Meschede auf Palmsonntag geliefert erhalten: von den Schulten zu Reiste und Langenbeck je 50 Heringe, von den Curtis Endorf 6 Stiege, also 120 Heringe. Solche Prästantiarien, die anscheinend mit Fischerei nicht versehen waren, hatten eine Geldabgabe für Fische zu entrichten; so z. B. an Corvei 2 und 16 Pfennige für Fische; an das Kloster Ölinghausen von den Villikationen Linne-Rönkhausen auf Michaelis 7 Soliden zu Fischen und auf St. Heribert (16. März) einen Hauptsalm (salmonem capitalem), deren es im Bereiche dieser Villikation keine gab; dann von mehreren anderen Höfen 3 Soliden und 12 Denare zum Ankauf von Fischen. So bestätigte auch Erzbischof Friedrich I. von Köln am 6. Januar 1121 eine Verordnung des dritten Abtes Cuno von Siegberg, worin derselbe angiebt, wie nach dem allmählichen Zunehmen der Zahl der Klosterbrüder von 60 auf 120 die zu deren Unterhalt bestimmten Einkünfte erhöht und auf die einzelnen Höfe, unter denen auch mehrere in Westfalen, namentlich zu Menden, 50 Scheffel Korn u. s. w. von ihm angewiesen seien. Dann fügt der Erzbischof hinzu, daß er auch die von seinem Vorgänger, dem h. Anno, Stifter der Abtei Siegberg, den Brüdern daselbst geschenkten Fisch-Lösen (redemtiones piscium per Westfaliam) bestätigen wolle, wonach von Soest für 60 Fische 30 Solidi, von Recklingsen und Curne ebenfalls 30 Solidi für 60 Fische, von Schwelm für 24 Fische 12 Solidi und von Hagen für 16 Fische 8 Solidi zu der festgesetzten Zeit gezahlt werden mußten.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Was es ursprünglich für Fische gewesen, wofür diese verhältnismäßig hohen Preise zu zahlen waren, ist nicht gesagt, wohl aber gewiß, daß einige der genannten Orte nicht an fischreichen Gewässern lagen, sodaß entweder deshalb, oder weil sie zu entfernt von Siegberg waren, zur Lösung der Fischabgaben in Gelde gegriffen werden mußte. In dem „Status der Hochfürstlich-Münsterschen Domäne ohne Subsidien und Gardgelder, wie solche zur Landrentmeisterey eingehen und daraus verausgabt werden und was solchemnach zur Consumtion und gnädigsten Disposition ohnegefähr überbleibt," finden wir unter Ausgabe bezeichnet: behuf der Jagd 74 Thlr. 14 Gr., behuf der Fischerei 184 Thlr. 6 Gr. 4. Pf., Summen, welche im Verhältnis zu der Ausgabe für den Marstall (1020 Thlr.) und behuf Livrée (991 Thlr. 21 Gr. 8 Pf.) nicht gering zu achten sind.

Der Störfang auf der Ems war im 13. Jahrhundert ein Recht der Johanniter zu Steinfurt, bis im Laufe der Zeit gewöhnlich die Territorialherren die Fischerei für sich in Anspruch nahmen, wobei man meist den Gemeinden für ihr Gebiet in beschränktem Umfange die Fischereigerechtsame beließ und in der Folge dann kraft landesherrlichen Privilegiums bestätigte, sodaß sich ein geteiltes Recht des Landesherrn und der Gemeinde herausbildete. So war es mit der Fischereigerechtigkeit bei Rheine geworden; mit der Landeshoheit über Bevergern u. s. w. war 1400 die Fischerei oberhalb Rheine, welche Tecklenburg bis dahin in Anspruch genommen, an den Fürstbischof von Münster übergegangen. Unterhalb Rheine hatten dagegen die Bürger dieser Stadt eine beschränkte Fischereigerechtigkeit, während im übrigen der Landesfürst im Besitze derselben war. Von Salzbergen ab bis Emsbüren und Witmarsen besaßen der Fürstbischof von Münster und der Graf von Bentheim gemeinsam die Fischereigerechtsame. Durch Schenkung, Kauf u. s. w. gingen in der Folge die so erlangten Rechte teilweise wieder in andere Hände über. Auch die Klöster waren bedacht, sich die Fischerei in ihrer Nachbarschaft zu erwerben. Gegen das 18. Jahrhundert hin erlangten Pächter die fürstlichen Gerechtsame gegen Erlegung einer bestimmten Geldsumme.

Außer Aalen wurde bei Rheine bis in die neueste Zeit die jetzt dort fast ausgestorbene „Pricke" so massenhaft gefangen, daß man die Bürger von Rheine selbst scherzweise „Rheinesche Pricken" nannte. Auch Störe, die seit Anlage des Lingener Dammes (Hanekenfähr) nicht mehr den Fluß hinauf kommen konnten, wurden vordem öfter bei der Stadt gefangen; Salme aber waren in der Ems so zahlreich vertreten, daß ein Bach unterhalb der Stadt, wo der Lachs, Randel genannt, in der Laichzeit

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

zahlreich gefangen wurde, Randelbach hieß. Damals sagte man: Amisius piscosis defluit undis, die Ems fließt mit fischreichen Wellen dahin; und mit dem Frühjahrfischzug bei Rheine waren ausgedehnte Volksfeste verbunden, wie anderwärts mit der Ernte der Feldfrüchte und der Weintrauben. Aber schon im vorigen Jahrhunderte wurde über die Abnahme des Fischreichtums unserer Gewässer geklagt, und gab man damals verschiedene Ursachen dieser Abnahme an. Das „Magazin für Westfalen" Jahrgang 1798 enthält hierüber folgendes. „Im Mittelalter waren auf der Ruhr und Lenne keine Wehre und Schlächte (Wassersperren), vielmehr hatten beide Flüsse freien Lauf und die Fische ungehinderten Ab- und Zugang. Jeder Haupthof hatte seine und seiner Unterhöfe Mühlen auf den nächstgelegenen Bächen; Fabrikwerke, die vom Wasser getrieben wurden, gab es noch nicht. Späterhin wurden Mühlen und Hammerwerke auf die beiden Flüsse gelegt und Schlächte gebaut, um das Wasser zu stauen. Gegen 15 derselben sind auf der Ruhr, gegen 8 auf der Lenne, eine weit größere Zahl auf der Volme, der Ennepe und anderen starken Bächen des Süderlandes. Lange Zeit waren diese Schlächte niedrig; als aber die Bevölkerung wuchs und der Mehlverbrauch größer ward; als die Fabriken sich mehrten und ihr Betrieb sich verstärkte; als man die Ruhr schiffbar machte, mußten auch die Schlächte höher und dichter werden. Von da ab können die Fische nur bei großem Flutstrom aufsteigen; da aber dieser nicht immer mit der Zeit ihres Steigens und Laichens zusammenfällt, so sind die Fische gezwungen, zurückzubleiben, und die wenigen, denen es glückt, die Schlächte zu überspringen, gelangen nur sehr selten noch in die höher liegenden Flußgebiete. Vormals war über die Höhe der Schlächte eine anscheinend mündlich getroffene Übereinkunft vorhanden; wegen der Bäche im Süderlande ist darüber eine Verordnung von einem cleveschen Herzog erlassen worden; wegen der Ruhr muß auch eine Bestimmung ergangen sein, denn vor vielen Jahren erhob sich ein Teil der süderländischen Anwohner der Lenne in Masse und erniedrigte eine tief unten auf der Ruhr nach ihrer Ansicht zu hoch angelegte Mühlenschlacht." „Die Erfahrung lehrte noch kürzlich — schreibt unser Gewährsmann in dem oben bezeichneten Magazin für Westfalen weiter —, daß, wenn nach einem harten Winter die Eisgänge die hiesigen Schlächte geöffnet hatten, dann eine ungewöhnliche Menge Fische in unseren Flüssen war. Ob, wie einige behaupten, die starke Kohlenschifffahrt unten auf der Ruhr, die in diese fallenden Stollenwasser, welche mineralische Teile mit sich führen, nebst den Abgängen der Färbereien, der Eisen- und Messingfabriken die Fische ebenfalls verscheuchen, ist noch unentschieden (?). Gewiß dagegen, daß der hohe Wert, den der einheimische und benachbarte steigende Luxus auf ver-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

schiedene Fischarten setzet, und der teure Preis, womit er sie bezahlet, die Nachstellungen vermehrt und die Fische sehr vermindert."

Wir wollen die seit jener Zeit bis zum heutigen Tage immer andauernden Klagen über die Abnahme des Fischreichtums, über verkehrte Maßregeln zum Schutze der Fische und dergl. mehr hier weder wiederholen noch fortsetzen, wir wollen vielmehr von der Wirksamkeit der Fischerei-Vereine erhoffen, daß sie einesteils durch kräftige Unterstützung der staatlichen Bestrebungen zur Hebung der Fischzucht, anderseits durch unausgesetzte künstliche Wiederbevölkerung der verarmenden Gewässer den Fischbestand möglichst hoch erhalten und daß sie endlich durch Überwachung der gewerblichen, für die Fischwelt aber verderblichen Anlagen die allzunachteiligen Einwirkungen derselben hintanhalten.

Zum Fangen der Fische bediente man sich und bedient sich noch heute der zu alten Zeiten bereits üblich gewesenen Geräte, wie Netze, Hamen und Reusen, welche allmählich Änderungen, Bereicherungen und damit verschiedene Namen erhalten haben. Unter den netzartigen Geräten nennen wir zunächst die Tütebelle, an der Weser und Emmer Senke, an der Ruhr und Lippe Lute genannt; Zug- und Stellnetze, Klebnetz oder Klebgarn, Streich- und Wurfgarn, Klopfgarn, Stöckergarn, Schere und Stülpe; die Bunge und die Fuke, Flügelfuke, Flottfuke, Bungenfuke; Hamen besonders bei trübem Hochwasser und in der Hand beutegieriger Fischdiebe; Angeln je nach dem zu benutzenden Köder, Fliegenangel, Schweiß- oder Doppangel, Setzangel für Hechte; Aalschnüre, auch meist in fraudem legis, Nachtschnüre; dann Aalkörbe, Pierkörbe und stehende Aalfänge bei Mühlen.

Von den Personen, welche in früheren Zeiten dem edlen Werke der Fischerei oblagen und in deren Familien sich viele Generationen, ja selbst Jahrhunderte hindurch das Fischereigewerbe erhalten hat, giebt uns ein Münsterscher Adreßkalender aus dem Jahre 1766 Nachricht. Da finden wir als Hof-Oberfischer den Herrn Frid. Tud. Becker aufgeführt; als Fischer zu Münster den Erlenwein Steinhaus, Joh. Theo. Wewels, Joh. Hein. Böckmann, Frid. Susewind; ferner Joh. Peter Susewind, Fischer zu Sassenberg, die Amtfischer J. Hein. Nagelschmid zu Rheine, Georg Böckmann zu Wolbeck, Joh. Bern. Kruse zu Horstmar, Josef Kramer zu Meppen und im Emskanal. In dem Münsterschen Adreßkalender von 1802 finden wir folgende „Hochfürstliche Fischerei-Bediente": Phil. Anton Becker, Fischerei-Direktor; Joh. Henr. Böckmann, Ferd. Susewind, Anton Susewind, Christ. Krone, Fischer zu Münster, die Amtfischer Gerh. Vennemann zu Horstmar, Ferd. Jos. Susewind zu Sassenberg, Joh. Peter Susewind, Josef Nagelschmidt zu Rheine, Joh. Bern.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Böckmann zu Wolbeck, Joh. Bernd. Kramer genannt Schulte zu Meppen, Adolf Löring, Teichinspektor.

Fischerei-Vereine zur Hebung der Fischzucht im allgemeinen, im besonderen aber zur geeigneten Einwirkung auf die Fischerei-Gesetzgebung, zum Schutze und zur Vermehrung der Fischbestände, zur Förderung des Fischhandels und alles dessen, was zur sog. Theorie und Praxis des Fischereiwesens gehört — solche Vereine sah erst die neueste Zeit ins Leben treten, als die Lebensverhältnisse ein derartiges Zusammenwirken zur zwingenden Notwendigkeit gemacht hatten. Im Anschluß an den bereits seit Jahrzehnten bestehenden Deutschen Fischerei-Verein und zur Zusammenfassung der innerhalb der Provinz Westfalen bereits thätigen örtlichen Fischerei-Vereine entstand im Oktober 1886 auf Anregung und mit kräftiger Unterstützung des damaligen Ober-Präsidenten von Hagemeister ein Fischerei-Verein für die Provinz Westfalen, welchem sich bis zum Jahre 1888 folgende Vereine anschlossen:

1. Verein zum Schutz und zur Beförderung der Fischerei in der Ruhr und Lenne, zu Menden.
2. Fischerei-Verein, zu Rahden. Kaufmann Lindemann.
3. Kreis-Fischerei-Verein, zu Brilon. Landrat Federath.
4. Lüdenscheider Fischerei-Verein, zu Lüdenscheid. Amtmann Opderbeck.
5. Fischerei-Verein Rheine-Emsdetten, zu Rheine. Amtmann Reinhardt.
6. Stadt Menden. Bürgermeister Papenhausen.
7. Fischerei-Verein Hamm, zu Hamm. Böhmer, Gymnasiallehrer.
8. Fischerei-Verein für die Kreise Paderborn, Büren, Warburg, Höxter, (Paderbornscher Fischerei-Verein), zu Paderborn. Landrat Jentzsch.
9. Verein zur Hebung der Fischzucht für Minden, Ravensberg und Lippe, zu Bielefeld. Landrat von Ditfurth, Bielefeld.
10. Fischerei-Verein Lüdinghausen, zu Lüdinghausen. Dr. Bildhaut.
11. Landwirtschaftlicher Kreis-Verein Minden, zu Minden. F. W. Rehling.
12. Fischerei-Verein Lippstadt. Hauptamts-Rendant Keil.
13. Landwirtschaftlicher Lokal-Verein Borgholzhausen. Amtmann Keßler.
14. Fischerei-Verein für das Else-Gebiet, zu Bünde. Aug. Steinmeister.
15. Fischerei-Verein des Stadt- und Landkreises Münster, zu Münster. Ferdinand Schultz.
16. Eslohe Landwirtschaftlicher Verein, zu Eslohe. L. Mues.
17. Landwirtschaftlicher Amts-Verein, zu Barop. Klewitz in Brünninghausen bei Dortmund.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

18. Landwirtschaftlicher Verein Bünde, zu Bünde. Dr. Biermann.
19. Landwirtschaftlicher Kreis-Verein, zu Tecklenburg. Landrat Belli.
20. Fischerei-Verein Warendorf. Direktor Coppenrath.
21. Landwirtschaftlicher Verein für die Stadt und den Landkreis Dortmund, zu Dortmund. Freiherr von Rynsch.
22. Landwirtschaftlicher Lokal-Verein Werther (Minden). Rud. Boerkel in Werther bei Minden.
23. Landwirtschaftlicher Lokal-Verein Schwerte-Westhofen. Amtmann Rebber.
24. Landwirtschaftlicher Kreis-Verein Beckum, zu Beckum. Landrat Knickenberg.
25. Landwirtschaftlicher Lokal-Verein Amelsbüren. C. Herold.
26. Landwirtschaftlicher Lokal-Verein Darfeld, Billerbeck, Burlage und Osterwick, zu Darfeld. Rendant A. Ueding in Billerbeck bei Coesfeld.
27. Landwirtschaftlicher Haupt-Verein für den Regierungsbezirk Münster, zu Münster. Generalsekretär Dr. Ludloff.
28. Landwirtschaftlicher Kreis-Verein Meschede einschließlich Meschede-Eversberg, Eslohe, Fredeburg-Schmallenberg und Serkenrode, zu Meschede. Landrat Hammer.
29. Landwirtschaftlicher Kreis-Verein Hamm, zu Hamm. Landrat Freiherr von Vincke.
30. Fischerei-Verein des Kreises Coesfeld, zu Coesfeld. Landrat von Bönninghausen.
31. Landeskultur-Gesellschaft für den Regierungsbezirk Arnsberg, zu Herbeck bei Hagen i. W. Freiherr E. von Hoevel.
32. Fischerei-Verein im Kreise Wittgenstein, zu Laasphe. Kgl. Oberförster a. D. Freiherr von Wittgenstein.
33. Warburger Kreis-Fischerei-Verein. Landrat von Spiegel.
34. Fischerei-Verein Tecklenburg. Dr. Krummacher, Ibbenbüren.
35. Landwirtschaftlicher Kreis-Verein Iserlohn. Landrat a. D. Löbbecke, Hemer.
36. Fischerei-Haupt-Verein Milspe, in Schwelm.
37. Landwirtschaftlicher Verein für Havixbeck, Roxel. E. C. Lehbrink.
38. Fischerei-Verein Olpe.

Unter der Einwirkung dieser Vereine bezw. der in denselben und über denselben maßgebenden Persönlichkeiten ist denn in allerneuester Zeit ein **Fischereigesetz** erschienen, aus welchem wir die unsere Provinz betreffende Verordnung wortgetreu, aber ohne jeden weiteren Zusatz hier abdrucken wollen, damit unsere Leser auch in dieser Beziehung aus dem vorliegenden Werke sich Rat und Belehrung holen können.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verordnung betreffend die Ausführung des Fischereigesetzes in der Provinz Westfalen. Vom 8. August 1887.

(Zu § 22 Ziffer 1 des Gesetzes.)

§ 1. Beim Fischfang in nicht geschlossenen Gewässern finden folgende Vorschriften Anwendung:

1. die Fischerei auf Fischlaich und Fischbrut ist verboten;
2. Fische der nachbenannten Arten dürfen nicht gefangen werden, wenn sie, von der Kopfspitze bis zum Ende der Schwanzflosse gemessen, nicht mindestens folgende Länge haben:

Stör (Acipenser sturio *L.*)	100 cm
Lachs (Salm) (Salmo salar *L.*)	50 cm
Große Maräne (Madue-Maräne) (Coregonus maraena *Bloch*)	40 cm
Sandart (Zander) (Lucioperca sandra *Cuv.*) Rapfen (Räpfen, Raapf, Schied) (Aspius rapax *Ag.*) Aal (Anguilla vulgaris *Flemming*)	35 cm
Barbe (Bigge) (Barbus fluviatilis *Ag.*) Blei (Brachsen, Brasse) (Abramis brama *L.*) Meerforelle (Silberlachs, Strandlachs, Trumpf, Lachsforelle) (Salmo trutta *L.*) Maifisch (Alse) (Clupea alosa *L.*) Finte (Clupea finta *Cuv.*) Karpfen (Cyprinus carpio *L.*) Hecht (Esox lucius *L.*)	28 cm
Schnepel (Schnäpel, Tidelmann) Nordseeschnepel (echter Schnepel) (Coregonus oxyrhynchus *L.*) und Ostseeschnepel (Coregonus lavaretus *L.*) Schlei (Schleihe, Liebe) (Tinca vulgaris *Cuv.*) Aland (Nerfling, Seekarpfen) (Leuciscus idus *L.*) Döbel (Aitel, Dickkopf, Minne, Möne) (Leuciscus cephalus *L.*) Forelle (Salmo fario *L.*) Nase (Makrele, Rednfisch, Mundfisch) (Chondrostoma nasus *L.*) Asch (Äsche) (Thymallus vulgaris *Nilson*)	20 cm
Scholle (Goldbutt) (Pleuronectes platessa *L.*)	18 cm
Karausche (Carassius vulgaris *Nordmann*) Kleine Maräne (Coregonus albula *L.*) Rotauge (Scardinius erythrophthalmus *L.*) Barsch (Perca fluviatilis *L.*) Plötze (Leuciscus rutilus *L.*) Flunder (Butt, Elbbutt, Struffbutt) (Pleuronestes flesus *L.*)	15 cm
Krebs (Astacus fluviatilis *Rondelet*)	10 cm

von der Kopfspitze bis zum Schwanzende gemessen.

Der Regierungs-Präsident kann für diejenigen Gewässer, in welchen Steinkrebse (Astacus fluviatilis var. torrentium *Schrank*) vorherrschend vorkommen, den Fang derselben mit 8 cm Länge, von der Kopfspitze bis zum Schwanzende gemessen, gestatten.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten ist ermächtigt, für das ganze Fischereigebiet oder einzelne Teile desselben das Mindestmaß für Stör bis auf 120 cm, für Meerforelle bis auf 50 cm, für Krebs bis auf 12 cm und für die genannten Plattfische über das bezeichnete Maß zu erhöhen, sowie auch für die oben nicht genannten Plattfischarten und die Dorscharten Mindestmaße vorzuschreiben;

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

3. Fischlaich und Fischbrut, ingleichen Fische der unter Ziffer 2 bezeichneten Arten, welche das daselbst vermerkte Maß nicht erreichen, sind, wenn sie lebend in die Gewalt des Fischers fallen, sofort mit der zu ihrer Erhaltung erforderlichen Vorsicht wieder in das Wasser zu-setzen;
4. im Interesse der Fischzucht, wissenschaftlicher Untersuchungen oder gemeinnütziger Versuche kann die Aufsichtsbehörde (§ 46 des Gesetzes) einzelnen Fischereiberechtigten das Fangen von Fischlaich und Fischbrut, sowie von Fischen und Krebsen unter dem in Ziffer 2 bestimmten Maße zeitweilig und widerruflich gestatten.

§ 2. Vorbehaltlich der im § 27 des Fischereigesetzes und im vorstehenden § 1 Ziffer 4 zugestandenen Ausnahmen dürfen Fischlaich und Fischbrut, sowie Fische der im § 1 Ziffer 2 bezeichneten Arten unter den daselbst angegebenen Maßen weder feilgeboten, noch verkauft, noch versandt werden, ohne Unterschied, ob sie aus geschlossenen oder nicht geschlossenen Gewässern gewonnen sind.

Auch dürfen Fischlaich und Fischbrut, sowie untermaßige, aus nicht geschlossenen Gewässern herstammende Fische weder zum Thrankochen, noch zur Fütterung des Viehes, noch zum Düngen und zur Bereitung von Dungmitteln oder zu anderen wirtschaftlichen und gewerblichen Zwecken verbraucht werden.

Aus überwiegenden wirtschaftlichen Gründen kann der Regierungs-Präsident jedoch zeitweilig und für bestimmte Gewässerstrecken Ausnahmen von letzteren Verbote zulassen.

(Zu § 22 Ziffer 2 des Gesetzes.)

§ 3. Für den Betrieb der Fischerei in nicht geschlossenen Gewässern treten nachfolgende Beschränkungen ein:

1. der Betrieb der Fischerei vom Sonnabend Abend 6 Uhr bis Sonntag Abend 6 Uhr ist verboten (wöchentliche Schonzeit);
2. in den nachbenannten Gewässern:
   - A. in den sämtlichen Nebengewässern der Weser, von der Porta Westfalika an aufwärts mit Ausnahme
     - a. der Werre von der Behmermühle aufwärts,
     - b. der Else von der Mühle von Kirchlengern aufwärts,
     - c. aller übrigen Nebenflüsse der Werre, namentlich der Aa und
     - d. des in der Enklave Lügde belegenen Teiles der Emmer,
   - B. in der Ruhr von der Mündung der Möhne aufwärts, sowie in den Nebengewässern der Ruhr,
   - C. in der Lenne von der Mündung der Bigge aufwärts, sowie in den Nebengewässern der Lenne, in der Bigge jedoch nur von der Brücke bei Attendorn an aufwärts,
   - D. in der Lippe und deren Nebengewässern von der Mündung der Gieseler an aufwärts,
   - E. in der Sieg und deren Nebengewässern,
   - F. in der Wupper und Wipper und deren Nebengewässern und
   - G. in der Lahn und deren Nebengewässer

   ist der Betrieb der Fischerei während der Zeit vom 15. Oktober morgens 6 Uhr bis 14. Dezember abends 6 Uhr (Winterschonzeit) nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Regierungs-Präsidenten zulässig. Diese Genehmigung darf nur dann erteilt werden, wenn die Benutzung der Fortpflanzungsstoffe der gefangenen laichreifen oder der Laichreife nahestehenden Salmoniden (Lachse, Meerforellen, Forellen u. s. w.) zum Zwecke der künstlichen Fischzucht gesichert ist. Die erteilte Erlaubnis ist zu widerrufen, sobald die übernommene Verpflichtung nicht erfüllt wird;
3. in allen übrigen vorstehend unter Ziffer 2 nicht bezeichneten Gewässern findet während der Zeit vom 10. April morgens 6 Uhr bis zum 9. Juni abends 6 Uhr eine verstärkte wöchentliche Schonzeit (Frühjahrsschonzeit) statt, derart, daß die Fischerei nur an drei Tagen jeder

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

in die Schonzeit fallenden Woche, von Montag Morgen 6 Uhr beginnend und Donnerstag Morgen 6 Uhr schließend, betrieben werden darf.

Nach Herstellung ausreichender Schonreviere kann der Regierungs-Präsident den Betrieb der Fischerei an weiteren zwei Tagen jeder in die Schonzeit fallenden Woche, im Anschluß an die in vorstehendem Absatz freigegebenen Tage, gestatten;

4. die Lachsfischerei unterliegt nachstehenden Beschränkungen:
   A. in den zum Stromgebiete des Rheines gehörigen Flüssen ist jede Lachsfischerei mit Zugensbetrieb während der Zeit vom 27. August bis zum 26. Oktober einschließlich verboten;
   B. in der Ems ist der Betrieb der Lachsfischerei mit Zug- und Treibnetzen in der Zeit vom 15. Oktober bis 31. Dezember einschließlich verboten;
   C. in der Weser ist die Lachsfischerei mit Zug- und Treibnetzen
      a. auf der Strecke bis zu den Wehren von Hameln in der Zeit vom 15. September bis 15. Dezember einschließlich,
      b. auf der Strecke von den Wehren zu Hameln an aufwärts in der Zeit vom 1. Oktober bis 31. Dezember einschließlich

verboten.

Auf die verlassenen Nebenarme (Altwasser) der genannten Flüsse, sofern sie nicht von beiden Seiten mit dem Hauptstrom derartig in Verbindung stehen, daß die Wanderfische jederzeit frei hindurch ziehen können, findet letzteres Verbot keine Anwendung.

Gleichartige Verbote können für die Nebenflüsse der Ems und Weser im Wege der Bezirks-Polizeiverordnung erlassen werden.

§ 4. Für die Dauer der in § 3 Ziffer 1, 2 und 3 bezeichneten wöchentlichen und jährlichen Schonzeiten kann der Regierungs-Präsident ausnahmsweise nachfolgende Fischereibetriebe zulassen:

1. Der Fang solcher Fische, welche in größeren Zügen plötzlich zu erscheinen und rasch wieder zu verschwinden pflegen, wie namentlich Neunauge, Stör und Stint, kann mit solchen Geräten, die nur zum Fang dieser Fischarten bestimmt und geeignet sind, gestattet werden. Dieselbe Ausnahme kann auch für den Maifischfang zugelassen werden, wenn daraus nachteilige Hindernisse für den Zug der Wanderfische nicht zu befürchten sind. Dieselbe Ausnahme kann auch für die nur zum Aalfang bestimmten und geeigneten ständigen Vorrichtungen und Geräte obengenannter Art gewährt werden;
2. das Angeln mit der Rute kann zugelassen werden;
3. im Interesse wissenschaftlicher Untersuchungen oder gemeinnütziger Versuche, oder für Zwecke der künstlichen Fischzucht, oder endlich zum Schutze der anderen Fische gegen Raubfische kann, soweit erforderlich, unter geeigneten Kontrollmaßregeln auch der Fang einzelner, oben nicht genannter Fischarten ausnahmsweise gestattet werden.

Bei jeder Gestattung des Fischfanges während der Schonzeit ist indes die Verwendung solcher an sich erlaubter Fangmittel auszuschließen, welche vorzugsweise geeignet sind, die junge Fischbrut zu zerstören.

§ 5. Wenn dringende Rücksichten auf die Erhaltung des Fischbestandes dies erfordern, kann der Fischereibetrieb während der im § 3 Ziffer 3 bezeichneten Frühjahrsschonzeit im Wege der Bezirks-Polizeiordnung für einzelne Gewässer oder Gewässerstrecken gänzlich untersagt oder über das vorstehend angegebene Maß eingeschränkt, namentlich auch der Fang einzelner Fischarten oder der Gebrauch bestimmter Fangmittel für die Dauer der Schonzeit ganz verboten werden.

§ 6. Für Gewässer, in welchen Maränen oder Äschen in größeren Mengen vorkommen, kann im Wege der Bezirks-Polizeiverordnung der Fang der Maräne auf die Dauer von vier Wochen innerhalb der Zeit von Anfang November bis Ende Dezember, und der Fang der Äsche auf die gleiche Dauer innerhalb der Zeit von Mitte Februar bis Ende Juni verboten werden.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Auf demselben Wege kann der Fang einzelner anderer wirtschaftlich wichtiger Fischarten für bestimmte Gewässerstrecken, wenn es sich darum handelt, die Fischart darin zu erhalten, auch außerhalb der jährlichen Schonzeiten bis zur Dauer von sechs Wochen untersagt werden.

§ 7. Der Regierungs-Präsident ist ermächtigt:

1. die wöchentliche Schonzeit (§ 3 Ziffer 1) für den ganzen Bezirk, für einzelne Gewässer oder Gewässerstrecken auf die Zeit von Sonntag Morgen 6 Uhr bis Montag Morgen 6 Uhr zu verlegen;
2. nach lang anhaltenden kalten Wintern die Frühjahrsschonzeit (§ 3 Ziffer 3) für den ganzen Bezirk, für einzelne Gewässer oder Gewässerstrecken anderweit auf die Dauer von sechs Wochen innerhalb der Zeit von Anfang April bis Ende Juni festzusetzen.

§ 8. Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten ist befugt:

1. für einzelne der oben im § 3 Ziffer 3 bezeichneten Gewässer, sobald dieselben für den Aufstieg der Wanderfische erschlossen oder darin Salmoniden eingebürgert werden, die im § 3 Ziffer 2 bezeichnete Winterschonzeit einzuführen;
2. für die oben im § 3 Ziffer 2 aufgeführten Gewässer die im § 3 Ziffer 3 bezeichnete Frühjahrsschonzeit einzuführen;
3. für Gewässer, welche auf ihrem Lauf außerpreußisches Gebiet berühren, die im § 3 bezeichnete Jahresschonzeit im Einvernehmen mit der betreffenden Nachbarregierung zu regeln;
4. für Gewässer, welche mehreren Provinzen oder Regierungsbezirken angehören, die im § 3 bezeichnete Jahresschonzeit einheitlich zu regeln und
5. die im § 3 Ziffer 4 bezeichneten Betriebseinschränkungen für die Lachsfischerei für die einzelnen Stromgebiete im Einvernehmen mit den beteiligten Nachbarregierungen einheitlich zu regeln.

Die Grenze zwischen Frühjahrs- und Winterschonzeit in den einzelnen Gewässern soll, soweit erforderlich, durch örtliche von der Staatsregierung herzustellende Merkmale kenntlich gemacht werden.

§ 9. Während der Dauer der in dem § 3 vorgeschriebenen wöchentlichen und jährlichen Schonzeiten müssen die durch das Fischereigesetz vom 30. Mai 1874 nicht beseitigten ständigen Fischereivorrichtungen in nicht geschlossenen Gewässern hinweggeräumt oder abgestellt sein (§ 28 des Gesetzes).

Soweit die Rücksicht auf Erhaltung des Fischbestandes es zuläßt, kann der Regierungs-Präsident Ausnahmen von der im ersten Absatz getroffenen Bestimmung gestatten (Artikel III des Gesetzes vom 30. März 1880).

§ 10. Die §§ 3 bis 8 einschließlich finden auf den Krebsfang keine Anwendung.

In der Zeit vom 1. November bis zum 31. Mai einschließlich ist der Fang von Krebsen in allen nicht geschlossenen Gewässern verboten.

Gelangen Krebse während der angeordneten Schonzeit lebend in die Gewalt des Fischers, so sind dieselben mit der zu ihrer Erhaltung erforderlichen Vorsicht sofort wieder in das Wasser zu setzen.

Wenn dringende Rücksichten auf die Erhaltung des Krebsbestandes in einzelnen Gewässern dies erfordern, kann für dieselben der Fang Eier oder Junge tragender Krebsweibchen im Wege der Bezirks-Polizeiverordnung verboten und äußerstenfalls der Verkauf von Krebsweibchen überhaupt zeitweilig untersagt werden.

(Zu § 22 Ziffer 3 des Gesetzes.)

§ 11. Beim Fischfang in nicht geschlossenen Gewässern ist verboten:

1. die Anwendung schädlicher oder explodierender Stoffe (giftiger Köder, oder Mittel zur Betäubung oder Vernichtung der Fische, Sprengpatronen oder anderer Sprengmittel u. s. w.) (§ 21 des Gesetzes);
2. die Anwendung von Mitteln zur Verwundung der Fische, als: Fallen mit Schlagfedern, Gabeln, Aalharken, Speeren, Stecheisen, Stangen, Schießwaffen u. s. w.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der Gebrauch von Angeln ist gestattet. Die Verwendung von Speeren und Eisen (nicht jedoch der Aalharken) kann zum Zwecke des Aalfanges von dem Regierungs-Präsidenten in dringenden Fällen und nötigenfalls unter Festsetzung einer bestimmten Konstruktion für dieses Fangmittel ausnahmsweise gestattet werden;

3. das Zusammentreiben der Fische bei Nacht vermittelst Leuchten oder Fackeln.

§ 12. Ohne Erlaubnis der Aufsichtsbehörde (§ 46 des Gesetzes) dürfen nicht geschlossene Gewässer zum Zwecke des Fischfangs weder abgedämmt, noch abgelassen oder ausgeschöpft werden.

§ 13. Fischwehren, Fischzäune und damit verbundene sogenannte Selbstfänge für Lachs und Aal dürfen außer dem Falle einer bestehenden Berechtigung nicht neu angelegt werden.

Der Regierungs-Präsident kann jedoch zum Zwecke der Laich- und Brutgewinnung für künstliche Fischzucht zeitweilig derartige Anlagen mit der durch § 20 des Fischereigesetzes bedingten Beschränkung zulassen.

(Zu § 22 Ziffer 4 des Gesetzes.)

§ 14. Beim Fischfange in nicht geschlossenen Gewässern dürfen vorbehaltlich der nachfolgenden Ausnahmen keine Fanggeräte (Netze, Geflechte 2c.) irgend welcher Art und Benennung angewendet werden, deren Öffnungen (Maschen) im nassen Zustande an jeder Seite (von der Mitte des einen Knotens bis zur Mitte des anderen Knotens gemessen) nicht mindestens eine Weite von 2,5 cm haben.

Diese Vorschrift erstreckt sich auf alle Teile und Abteilungen der Fanggeräte; bei Netzen mit sogenannten Kehlen (Einkehlen) findet jedoch das Mindestmaß auf die Kehle keine Anwendung.

Im Stromgebiete des Rheins dürfen Treibnetze beim Fischfange nur angewendet werden, wenn sie zwischen Ober- und Unter-Simm (Ober- und Unter-Leine) nicht über 2,5 m breit sind. Einwandige Netze, welche nur zum Fange von Stör bestimmt und geeignet sind, sind jedoch dieser Beschränkung nicht unterworfen.

Bei Fanggeräten, welche ausschließlich zum Fange von Aal, Neunauge und Stichling bestimmt und geeignet sind, wird von einer Bestimmung der Mindestweite der Öffnungen oder Maschen abgesehen. Der Regierungs-Präsident ist ermächtigt, Ausnahmen von der vorgeschriebenen Maschenweite im Falle des Bedürfnisses für bestimmte Fanggeräte und den Fang bestimmter Fischarten, namentlich Stint, Ukelei (Alve), Elritze, Maipiere, Schmerle und Bartgrundel, zuzulassen.

In allen solchen Fällen steht jedoch dem Regierungs-Präsidenten die Befugnis zu, über die Art, Größe und Einrichtung dieser Fanggeräte und über den Umfang, die Art und die Zeitdauer ihrer Verwendung einschränkende Bestimmungen zu treffen.

Wenn dringende Rücksichten auf die Erhaltung des Fischbestandes oder einer wertvollen Fischart dies erfordern, kann im Wege der Bezirks-Polizeiverordnung für einzelne Gewässer oder Gewässerstrecken die Anwendung bestimmter schädlicher Fanggeräte ganz ausgeschlossen oder in einer über die obigen Vorschriften hinausgehenden Art und Weise eingeschränkt werden.

(Zu § 22 Ziffer 5 des Gesetzes.)

§ 15. Ohne Erlaubnis der Aufsichtsbehörden dürfen fließende Gewässer beim Fischfange weder mittelst ständiger Vorrichtungen noch mittelst am Ufer oder im Flußbette befestigter oder verankerter Fischereivorrichtungen (Reusen, Sperrnetze) auf mehr als auf die halbe Breite bei gewöhnlichem niedrigen Wasserstande, in der kürzesten geraden Linie von Ufer zu Ufer gemessen, für den Zug der Fische versperrt werden.

Mehrere derartige Fischereivorrichtungen dürfen gleichzeitig auf derselben oder auf der entgegengesetzten Uferseite nur in einer Entfernung von einander ausgeworfen oder angebracht sein, welche mindestens das Dreifache der Längenausdehnung des größten Netzes beträgt.

Bei dem gleichzeitigen Betriebe der Zug- oder Treibnetzfischerei mit mehreren Netzen muß der Abstand der Netze von einander mindestens das Doppelte der Länge des größten Netzes betragen.

§ 16. Der Betrieb der Fischerei in schiffbaren Gewässern darf die Schiffahrt nicht hindern oder stören. Feste oder schwimmende Fischereivorrichtungen und alle sonstigen Fanggeräte müssen so

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

aufgestellt oder ausgelegt sein, daß die freie Fahrt der Schiffe und Fähren, sowie der Wasserabfluß in nachteiliger Weise nicht behindert wird.

§ 17. Die mit Handhabung der Fischereipolizei beauftragten Beamten haben bei Ausübung ihres Amtes die vorgeschriebene Uniform oder ein ihr Amt bezeichnendes metallenes Schild auf der Brust zu tragen. Die von Gemeinden, Genossenschaften oder Privatpersonen bestellten Fischereiaufseher haben bei Ausübung des Dienstes ein vom Regierungs-Präsidenten festzusetzendes Abzeichen zu tragen.

Wer von einem Aufsichtsbeamten oder Aufseher angerufen wird, hat dem Rufe Folge zu geben und nicht eher von der Stelle zu weichen, als bis er dazu ausdrücklich ermächtigt ist.

§ 18. Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften dieser Verordnung werden, soweit dieselben nicht den Strafbestimmungen des Fischereigesetzes vom 30. Mai 1874 (§§ 49 ff.) oder des Strafgesetzbuchs für das Deutsche Reich unterliegen, mit Geldstrafe bis zu 150 Mark oder Haft bestraft.

Zugleich kann auf Einziehung der bei der Ausübung der Fischerei verwandten unerlaubten Fanggeräte erkannt werden.

§ 19. Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten ist ermächtigt, die Vorschriften dieser Verordnung über die Beschränkung des Fischereibetriebes, über verbotene Fangmittel und über die Beschaffenheit erlaubter Fanggeräte für diejenigen Gewässer oder Strecken derselben ganz oder teilweise außer Kraft zu setzen, welche nicht ausschließlich Unserer Hoheit unterworfen sind.

§ 20. Diese Verordnung tritt mit dem 1. Oktober 1887 in Kraft. Gleichzeitig wird die Verordnung, betreffend die Ausführung des Fischereigesetzes in der Provinz Westfalen vom 2. November 1877 (Gesetz-Sammlung S. 264 ff.) außer Kraft gesetzt.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Königlichen Insiegel.

Gegeben Bad Gastein, den 8. August 1887.

(L. S.) Wilhelm.

Lucius.

Die Anstalten für künstliche Fischzucht in Westfalen.

Der Landwirt Stephan Ludwig Jacobi aus Lemgo in Lippe-Detmold hat die künstliche Fischzucht erfunden, und mit nicht geringem Stolze können wir diesen Satz an die Spitze der nachstehenden Erörterungen stellen; denn Jacobi gehört dem Lande an, dessen Tierwelt eingehender zu behandeln wir uns zur Lebensaufgabe gemacht haben. Im Jahre 1763 bereits veröffentlichte er sein Verfahren im „Hannover Magazin". Wenn auch nach dem Spruche, daß der Prophet in seinem Vaterlande nichts gilt, die Erfindung Jacobis auf heimatlichem Boden nicht sogleich Wurzel fassen konnte, so gedieh sie doch später um so kräftiger und fruchtbringender. Zunächst gingen die Engländer werkthätig voran; sie ehrten sogar unseren Landsmann durch eine lebenslängliche Geldunterstützung. Norwegen und Frankreich bevölkerten nach seinem Verfahren ihre Ströme und Flüsse, ihre Bäche, Teiche und Seen mit künstlich gezüchteten Fischen. Langsam, aber sicher folgte Deutschland, und jetzt giebt es kaum einen Kreis, in welchem nicht eine Anstalt für künstliche Fischzucht gedeihlich arbeitete. Was der

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Deutsche Fischerei-Verein, welchem 1887 vom Reichstage Zuschüsse von mehr als 200 000 Mark bewilligt worden sind, in den Jahren von 1883 bis 1887 zur Hebung unserer Fischzucht geleistet hat, erhellt am besten daraus, daß derselbe während dieses Zeitraums an Fischeiern und jungen Fischen aussetzte: 9 703 000 Lachse, 666 000 Meerforellen, 75 000 Bachforellen, 435 000 Seeforellen, 223 000 Saiblinge, 931 000 Äschen, 5 197 000 Koregonen, 39 000 Zandereier, 24 000 Stück Zanderbrut, 528 000 Aalbrut, 22 000 Aalmännchen, 5 569 000 amerikanische Muränen und 530 000 andere amerikanische Fische. Außerdem macht derselbe von gutem Erfolge begleitete Versuche, solche Gewässer, in denen die Krebszucht früher bedeutend gewesen, im Laufe der Zeit aber durch die Krebspest vernichtet worden war, durch Aussetzen von eiertragenden Mutterkrebsen wieder zu heben. Als eine besondere Anerkennung seiner Leistungen darf der Verein es daher betrachten, daß unser Kaiser selbst das Protektorat, welches sein Vater als Kronprinz und Kaiser 19 Jahre lang führte, übernommen hat.

Gehen wir auf das Wesen der natürlichen und künstlichen Fischzucht etwas näher ein, so kann man voraussetzen, daß jedes Kind den Unterschied von Rogener und Milchner bei den Heringen kennt. Der Rogener enthält eine ungemein große Anzahl Eierchen, der Milchner eine weißliche Masse, welche man des äußeren Ansehens wegen Milch genannt hat. Wie an einem Haselnußstrauche sich keine Nuß entwickelt, wenn die Samenanlagen nicht mit dem Blütenstaube der Kätzchen in Berührung kommen, so müssen die in das Wasser abgelegten Fischeierchen mit der sogenannten Milch der nämlichen Fischart in Vereinigung treten, wenn sich in und aus den Eiern junge Fische entwickeln sollen. In der freien Natur vollzieht sich dieser notwendige Vorgang auf eigenen Antrieb der Fische. Die Weibchen wählen sich einen passenden Laichplatz aus und legen dort ihre Eier ab. Über die Eier wird die Milch ergossen, welche die Entwickelung des jungen Fischchens darin veranlaßt.

Diesen natürlichen Vorgang hatte Jacobi genau beobachtet und kam nun auf den glücklichen Gedanken, auch Fische in der Gefangenschaft durch künstlichen Eingriff zur Fortpflanzung zu bringen. Er faßte laichreife Fische beim Kopfe, worauf sie die Eier fallen ließen, und half durch sanftes Streichen nach, bis die sämtlichen Eier vor ihm in einem Gefäße lagen. Nun faßte er in ähnlicher Weise ein reifes Männchen und veranlaßte es durch Streicheln zur Ablage der Milch. Beim Durcheinanderrühren von Milch und Eiern vollzieht sich nun die Befruchtung, und diese sowie die Ausbrütung der Eier in Bruttrögen ist eben die künstliche Fischzucht.

Nachdem die Eier in Wasser abgespült worden, versetzt man sie in die Brut-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

tröge, Kästen von Holz, Blech oder Cement mit einer großen Anzahl Löcherchen, am zweckmäßigsten mit Wänden oder Böden aus Drahtgeflecht oder Glasstäbchen, um stets frisches, sauerstoffhaltiges Atmungswasser den darin befindlichen Eiern und Fischchen zuzuführen. Die Brutkästen sind in den verschiedenen Brutanstalten in mannigfachen Abänderungen zu finden und deren Einrichtungen dort einzusehen; am meisten sind jetzt wohl die kalifornischen Bruttröge im Gebrauche.

Im Gegensatze zur Bebrütung von Vogel-, Reptilien- und Amphibien-Eiern sei hier besonders die Erfahrung hervorgehoben, daß je niedriger die Wasserwärme (0 bis + 3° R.), desto sicherer und kräftiger sich der junge Fisch im Ei entwickelt. Bei der künstlichen Ausbrütung hat man also vornehmlich für den Zufluß möglichst kühlen Wassers zu sorgen. Steht nicht kaltes Quellwasser zu Gebote, so muß Eis helfen. Sauberkeit in den Bruttrögen ist dabei ein Haupterfordernis; Eier, welche weiß oder schimmelig werden, sind sofort aus den Behältern zu entfernen.

Die befruchteten Eier lassen nach 3 bis 5 Wochen zwei schwarze Punkte durchschimmern: es sind die Augen des jungen Fisches. Bald schlüpft denn auch das Tierchen aus; es hat Fischgestalt, aber am Bauche einen großen Sack, eine Blase, welche den Dotter einschließt. Infolge dessen liegt das Fischchen unbehülflich auf der Seite, aber der es hemmende Dottersack bildet eine Vorratskammer von allen Nährstoffen, welche der junge Fisch zum Leben und Wachstum in den ersten Wochen bedarf. Ohne von außen her Nahrung zu sich zu nehmen, wächst das Fischchen allmählich heran, während der Dottersack von Tag zu Tag mehr schwindet, bis sein Inhalt schließlich bis auf den letzten Rest aufgezehrt ist und die zusammenschrumpfende Dotterblase sich in die Bauchhöhle zurückgezogen hat. Dann erst kann mit der künstlichen Fütterung begonnen werden. Fein gemahlenes Fleischmehl, trocken zerstoßene Insekten (Eintagsfliegen), Blut und dergleichen werden von der jungen Brut gern als Nahrung genommen. Will man sie in engeren Behältern nicht großziehen, so setzt man die Fischchen nun in die Teiche, Bäche oder Seen aus; sie sind kräftig genug, um die ihnen passende Nahrung dort zu finden.

Wir besitzen in unserer Provinz mehrere Anstalten für künstliche Fischzucht, und dürfte es sich wohl der Mühe lohnen, einige derselben in Augenschein zu nehmen. Wir wollen jedoch, obwohl die in dem südlichen, gebirgigen Teile unserer Heimat belegenen Brutanstalten in mancher Hinsicht von den in der Ebene eingerichteten abweichen, im Nachstehenden von beiden Arten nur die eine genauer beschreiben, und bezüglich der zweiten, nämlich der Fischzuchtanstalt zu Bünde in W., hier uns mit der Bemerkung begnügen, daß der Begründer und Besitzer derselben, Herr A. Steinmeister,

sowohl was die praktischen Anlagen wie auch was die nach jeder Richtung hin erzielten Erfolge anbelangt, bis jetzt noch unübertroffen dasteht.

Die Fischzuchtanlagen bei Fürstenberg i. Westf.

Die furchtbaren Überschwemmungen im Frühjahr wie im Sommer 1888 haben wieder vielfach den Gedanken in den Vordergrund gedrängt, wie solchen sich stetig steigernden Verheerungen wirksam Einhalt gethan werden könne. Die Flußbetten erhöhen sich in den Ebenen von Jahr zu Jahr; die sie einschließenden Erddämme müssen immer mächtiger aufgeschüttet werden; die schmelzenden Schneelager wie die Regenfälle ergießen sich von den kahlen Gebirgshöhen sofort in die Thäler; stauende oder treibende Eisschollen versperren oder brechen die Dämme — und Überschwemmungen sind die unausbleibliche Folge. — Was thun? — Die fallenden Schnee- und Regenmassen zu vermindern, steht nicht in menschlicher Macht; aber wir können verhüten, daß diese Wassermengen sich plötzlich in die Ebenen ergießen; wir können ihren rasenden Lauf hemmen und sie in ruhigere Bahnen leiten. In der Laubdecke und dem Moospolster der Laubwälder hält sich das Wasser längere Zeit; es wird dort wie in einem Schwamme aufgesogen, sickert so in den Boden und sprudelt erst nach längerer Zeit wieder als nutzbringende Quelle hervor. Ähnlich wirkt auch in Nadelholzwaldungen die braune Bodendecke.

Wenn aber auch Geld- und Arbeitskräfte hinreichend zur Verfügung ständen, wird es oft unmöglich sein, einmal entwaldete Höhenzüge wieder aufzuforsten, entholzte Blößen mit Pflanzenwuchs zu überziehen. Indessen wird die Aufforstung immerhin in erster Linie zu berücksichtigen sein. Uns steht aber noch ein zweites Mittel zu Gebote, die reißenden Waldbäche aufzuhalten, nämlich die Anlage mehr oder weniger zahlreicher Querdämme durch die Gebirgsthäler. Finden sich in den Flußthälern Querdämme, so wird das von den entwaldeten Höhen herabfließende Wasser aufgehalten, kann erst nach einiger Zeit in die Ebene gelangen und wird sich so allmählich verlaufen.

Wer sich von der Möglichkeit der Ausführung dieses Gedankens überzeugen will, besuche die Fischzuchtanlagen des Herrn Amtmann Stennes zu Fürstenberg, wo dem Gebirgswasser entsprechend vorzugsweise Forellen und andere Salmoniden gezüchtet werden. Aus Privatmitteln sind hier Einrichtungen getroffen, welche nicht allein unserer Provinz zur Ehre gereichen, sondern auch allerorts als mustergültig Nachahmung verdienen. Um so mehr wird es erwünscht sein, hier eine eingehendere und allgemein verständliche Beschreibung derselben zu finden.

Die von Herrn Stennes aus Privatmitteln geschaffenen Anlagen gliedern sich

in die Brutanstalt und die Gebirgsteiche. Etwa zwei Kilometer von der Stadt Winnenberg und drei Kilometer von Fürstenberg entfernt liegt ein reizendes Gebirgsthälchen, nach unserer Schätzung in einer Höhe von 280 m über dem Meeresspiegel. Die Länge des in demselben verlaufenden „Waldbaches" beträgt ungefähr drei Kilometer; die beiderseits aufragenden Gebirgskämme sind nur 150 m von einander entfernt. Den unteren Teil dieses Thales hat nun Stennes zu Fischteichen umgebaut und zwar eben nach dem Prinzip der Thalsperre vermittelst Querdammanlagen. Mit der Zeit kann er im Thale immer höher vorrücken und noch eine große Anzahl bedeutender Fischteiche schaffen. Bei unserm Besuche Mitte August 1888 waren dreizehn Teiche fertig gestellt und zwar in nachstehender Größe:

Teich	I	= $1^3/_4$	Morgen	oder 43,7	ar.
„	II	= $1^1/_4$	„	„ 31,2	„
„	III	= $1^1/_2$	„	„ 37,4	„
„	IV	= 1	„	„ 25,5	„
„	V	= $^3/_4$	„	„ 18,7	„
„	VI	= $^3/_4$	„	„ 18,7	„
„	VII	= $^3/_4$	„	„ 18,7	„
„	VIII	= $^3/_4$	„	„ 18,7	„
„	IX	= $^3/_4$	„	„ 18,7	„
„	X	= $^1/_4$	„	„ 6,4	„
„	XI u. XII	= $1^1/_3$	„	„ 8,5	„
„	XIII	= 1	„	„ 25,5	„

sodaß sie zusammen rund 11 Morgen oder $2^3/_4$ Hektar Teichfläche umfassen. Die oberen Teiche haben eine Tiefe von 2,5—3 m, die unteren von 1,20—2 m.

Da der Erdboden in dem Gebirgsthale aus Lehm und Thon besteht, so eignet er sich ganz besonders zur Anlage der Querdämme, die bei geringerer Dicke sowohl undurchlassend sind, als auch den Wasserdruck mit Sicherheit aushalten. Wegen der Zähigkeit des Bodens wird allerdings das Aufschütten der Dämme mehr erschwert. Im Naturzustande war das ganze Thalgelände mit Gestrüpp und einzelnen Bäumen bewachsen; das passende Erlengebüsch und andere Gewächse ließ man stehen. Die knorrigen Wurzeln bieten in den Teichen passenden Unterschlupf für die Forellen, wie sie anderseits der Entwickelung allerlei kleinen Futtergetieres entsprechende Anhaltspunkte gewähren. Des natürlichen Futterreichtums wegen brauchen die Forellen hier nicht besonders gefüttert zu werden; nur in den Aufzuchtkästen füttert man mit Mückenlarven, welche sich in einem Gemenge von Jauche und Wasser entwickeln.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die einzelnen Teiche liegen terrassenförmig in einer Linie hintereinander; die sie einzeln von einander trennenden Querdämme haben am Grunde zwei Mönche, welche es ermöglichen, jeden Teich vollständig trocken zu legen. Bei geschlossenen Mönchen füllt sich jeder Teich bis zu dem obersten Rande des Staubrettes an der Vorderseite der Mönche, fällt über das Staubrett in den Mönch hinein und wird durch diesen dem nächsten Teiche zugeführt. Außerdem befinden sich etwa 10 cm unter dem höchsten Wasserspiegel in jedem Teiche durchschnittlich zwei Überfallsrohre, welche den Zweck haben, das Wasser im Bogen in den nächsten Teich zu ergießen und so einen künstlichen Wasserfall herzustellen, gleichzeitig aber auch ein Abspülen der Querdämme zu verhindern. Der überströmende Wasserstrahl einer jeden Überfallsrinne fällt auf die Speichen eines kleinen Wasserrades; in jedem Rade sind nur vier Speichen, die Welle läuft mit den Zapfen in zwei senkrecht eingerammten Pfählen. Es gewährt einen überaus malerischen Anblick, diese zahlreichen Wasserräder munter treiben zu sehen, indem das Wasser oberschlächtig aus der Höhe auf die Schaufeln fällt und sich rauschend in spritzenden Schaum zerteilt. Der Kenner erblickt hierin mehr als bloß die ästhetische Seite; denn das zu Perlschaum zerschlagene Wasser löst eine nicht unbeträchtliche Menge Sauerstoff und führt ihn als Atmungsluft dem Teiche zu. Auch mag das plätschernde Geräusch noch manchen Fischfeind aus der Vogel- und Säugetierwelt verscheuchen. Vielleicht könnten zu diesem Zwecke die Mühlchen noch mit einem Klapperwerk versehen werden, was ohne belangreiche Kosten herzustellen wäre.

Um von vornherein der Gefahr vorzubeugen, daß die Mönche mit den Überfallsrohren das zuströmende Wasser nicht zu fassen vermöchten, und die Dämme von der Gewalt des andrängenden nassen Elementes durchbrochen und weggespült würden, hat Herr Stennes parallel allen Teichen einen Flutgraben oder Wildgerinne angelegt. Sobald nun das Wasser höher steigt als die Oberkante der Mönche, so fließt es seitlich in den Flutgraben ab.

Vom 3. bis zum 4. Teiche zieht sich parallel dem Flutgraben ein System von kleinen Aufzuchtsgräben hin, die mit einander in Verbindung stehen durch kleine Steigeleitern, welche es den Forellen ermöglichen, aus einem Graben in den andern zu gelangen. Diese Gräben sind 8—10 m lang und auf der Sohle 1 m breit, und können sämtlich abgelassen werden. Sie sind in der Regel 30 cm hoch gestaut und dienen zur Aufzucht von Forellenbrut, welcher sie auf solche Weise den Bach ersetzen sollen.

Wir wollen noch bemerken, daß alle Abzugsschleusen ringsumher in etwa 20 cm Entfernung mit einem Lattengitter umgeben sind; der Zwischenraum wird

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

mit Geröll gefüllt, welches Schmutz, Blätter, Gekräut und dergleichen hinreichend abhält und so den Abfluß des Wassers stets freihält.

Die Temperatur des Teichwassers steigt bei der größten Sommerhitze nicht über 15 ° R., wodurch es ermöglicht wird, außer den verschiedenen Forellenarten auch Saiblinge und andere Edelfische kälterer Gebirgswässer hier künstlich zu ziehen. Bei Wintersfrost bleibt der größte Teil der Wasseroberfläche eisfrei wegen der raschen Bachströmung.

Zwischen dem 9. und 10. Teiche ist ein Abstand von etwa 60 m. In unmittelbarer Nähe liegt hier ein Forsthaus, von wo aus sowohl die oberhalb wie auch die vier unterhalb liegenden Teiche zweckmäßig überwacht werden können. Bis zum Forsthause ist die ganze Reihe der Teiche mit einem Holzzaune eingefriedigt.

In dem 10. und 13. Teiche wurde je eine kleine Insel geschaffen, zu denen ein schmaler Steg führt. Mit Baumwuchs bestanden bieten sie mit ihren Ruhebänken ein wahres Eldorado für den passionierten Fischzüchter. Und so konnten auch wir es uns nicht versagen, den sich munter und kregel um uns her emporschnellenden Forellen hier ein fröhliches und kräftiges Gedeihen zuzutrinken.

Die Brutanstalt für künstliche Fischzucht liegt zweckmäßig in unmittelbarer Nähe des Dorfes Fürstenberg, links an der Kunststraße beim Schützenplatze. Dort sprudelt aus einem Felsen eine silberhelle Quelle, deren Wasser zunächst in einen flachen Teich von 1/4 Morgen Größe geleitet wird, um den nötigen Sauerstoff aus der Luft aufzulösen, welcher für die Entwickelung von Eiern und Brut unumgänglich notwendig ist. Von hier wird das mit Atmungsluft gesättigte Wasser in das Filtrierhaus geleitet. Der Filtertrog ist in bekannter Weise aus Cement so hergerichtet, daß die Querscheidewände abwechselnd das Wasser einmal unten und dann oben überfließen lassen. Die einzelnen Kammer-Abteilungen werden hier mit Schwammabfällen (Spongia officinalis und usitatissima) gefüllt, welche von Stennes als das beste Filtriermaterial erprobt worden sind, wenn nur — was mit leichter Mühe geschehen kann — dafür gesorgt wird, daß sie einmal im Jahre gehörig ausgeknetet und reingewaschen werden.

Die Bruthalle macht trotz der verhältnismäßig billigen Herstellung doch einen überaus nobeln Eindruck. Es ist ein Blockhaus von 24 m Länge und 7 m Breite; die Wände aus senkrechten Pfosten sind mit Moos ausgestopft und gepolstert, als einem schlecht Wärme leitenden und deshalb für vorliegenden Zweck geeignetsten Material. Auf Gestellen von passender Höhe, um beim Auslesen der Brutkästen der Ermüdung vorzubeugen, stehen 72 kalifornische Bruttröge, deren Zahl nach Be-

lieben auf das Zwei- und Dreifache erhöht werden könnte, für den augenblicklichen Brutabsatz jedoch völlig hinreichend ist. Außerdem ist noch ein Williamsonscher Brutapparat, trogförmig gestreckt, aus Cement aufgebaut, welcher zur Erbrütung von 4—500000 Salmonideneiern hinreichenden Raum bietet.

Die Reinlichkeit ist überall aufs peinlichste gewahrt, zu welchem Zwecke der Fußboden von Latten mit Zwischenräumen zum Abfließen des etwa überlaufenden oder bei der Arbeit verplanschten Wassers nicht unwesentlich beiträgt. Haben wir doch schon anderwärts Bruthäuser besucht, in denen der Besucher beinahe selbst schwimmen mußte. Vor der Bruthalle liegt noch ein $^1/_3$ Morgen und hinter demselben ein $^1/_4$ Morgen großer Teich, welche beide im Sommer zur Aufzucht von Brut dienen, im Winter aber alle Fische beherbergen, welche zum Abstreifen auserkoren sind.

So sind die Stennesschen Fischzucht-Anlagen in jeder Hinsicht mustergültig. Der Besitzer hat nach eigener Aussage vor der Einrichtung seiner Fischbrutanstalt niemals ein ähnliches Institut gesehen; später wohl Etablissements gleicher Art von Weltruf besucht, aber nichts gefunden, was er bei seiner autodidaktischen Einrichtung jetzt anders anlegen müßte. Wir wollen auch gern gestehen: die Provinz Westfalen kann stolz darauf sein, eine derartige Fischzuchtanstalt ihr eigen nennen zu dürfen.

Der musterhaften Einrichtung entspricht auch der bisherige Erfolg. Stennes verfügt über 3000 Laichforellen, welche zur künstlichen Zucht verwertet werden können. Auf seiner gastfreundlichen Tafel setzte er uns lebendfrische Forellen vor, welche einzeln $1^1/_2$ Pfund wogen!

Welcher Segen aus dieser Anlage noch entspringen wird, wer will das sagen? In den Hunderten von Seitenthälchen unseres reizenden Süderlandes sehen wir schon unzählige Forellenteiche entstehen zum Nutzen des Konsums und zur Verhütung von Überschwemmungen!

Das Aquarium des zoologischen Gartens zu Münster.

Auch dessen wollen wir hier gedenken, bildet es doch für jetzt unstreitig einen der schönsten und interessantesten Teile dieses Institutes, welches in so erfreulicher Weise voranschreitet und für dessen Gedeihen sich immer mehr Kreise der Einwohnerschaft Münsters interessieren. In fünf kleinen, aber sinnig ausgearbeiteten Grotten, wo bei des Sommers überwältigenden Licht- und Glutwellen ein wohlthuendes Dunkel und behagliche Kühle herrscht, findet der Besucher die meisten Fische des Westfalen-

landes in Leben und Thätigkeit, sowie eine Fischzuchtanstalt, aus welcher alljährlich eine neue Bevölkerung für die Flüsse und Teiche unserer Provinz hervorgeht.

In geräumigen, lichthellen Behältern, deren Rückwand heimische Landschaftsbilder schmücken, zwischen künstlerisch aufgebauten Gewölben und Säulen und lebendigen Wasserpflanzen hin schwimmen und schweben die glattglänzenden Bewohner der kühlen Flut; über glitzernde Kiesel hin tummeln sich fröhliche Scharen, und in dunkelnden Grotten wimmeln sie wie in behaglichem Spiele, sodaß der Beschauer nicht müde wird der immer neu auftauchenden Bilder, und der Beobachter immer neu sich fesseln läßt von dem Leben und Treiben, das hier sich abspielt. Doch ist, was fröhliches Spiel erscheint, nur zu oft bitterer Ernst; und was für übersprudelnde Lust gehalten wird, der mitleidlose Kampf um des Daseins Fristung und Erhaltung.

Hier in dem ersten Behälter tummeln sich Brachsen und Bitterling, Hasel und Rotfeder, Gründling und Stichling in buntem Gewimmel; und da die Oberfläche des lichtklaren Wassers wie ein Spiegel auf den Beschauer wirkt, so wächst der lebendige Inhalt bis ins Unzählbare. Die beiden Behälter der zweiten Grotte fesseln durch den eigentümlichen Gegensatz: hier, wo die sonnige Helle des Tages ungehemmt bis zum Boden flutet, schweben in beschaulicher Ruhe die hochrotglänzenden Nerflinge. Dort, wo dunkle Grotten den Hintergrund bilden und nur die glänzenden Blasen des aufsteigenden Luftstroms den Vordergrund erhellen, tobt die unruhige Schar der Flußbarsche umher, ununterbrochen bewacht von der dunklen Gestalt des Hechtes, der in den Grotten lauert, um in regelmäßigen Zwischenräumen der wimmelnden Schar sein Opfer zu entreißen.

Auch in der dritten Halle sieht man links die eintönig blaugrauen Gestalten von Karpfen und Schleihe den gemalten Rumpf eines Schiffswracks umschleichen, während rechts muntere Gold- und Silberfische sich des Sonnenlichtes erfreuen. In dieser Halle mischt sich der silberhell klingende Tropfen des Wasserstrudels der Brutanstalt mit dem eintönigen Surren der Luft, die den Behältern in schäumenden Strömen zugeführt wird, zu einer wunderlichen Musik, deren Akkorde harmonisch wechseln, sobald hier oder da im Garten ein Hahn an der Wasserleitung auf- oder zugeschraubt wird.

In dem ersten Behälter der vierten Halle scheint alles Leben zu fehlen, obschon nach der Tafel davor die Aale, Quappen und Schlammpitzger hier die Herrschaft haben sollen. Und richtig, bei aufmerksamerem Zuschauen wirst du hier und da und dort wunderliche Bündel von bläulichen und bräunlichen Fischköpfen gewahr, welche aus dem Steinschutt des Bodens, einem Haufen Pilze vergleichbar, hervorragen und

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

dich mit glitzernden Äuglein betrachten. Wie sie heißen, die Insassen dieses und der übrigen Behälter, das kann der Besucher aus den davor befindlichen Tafeln ablesen; und wenn du auch danach dich nicht vernehmen kannst unter den vielgestaltigen Scharen, so wirst du bei deinen Besuchen immer jemanden finden, der dich weiter belehrt, sodaß du mit bereicherten Kenntnissen diese Hallen verlässest.

Ein weiterer Glaskasten birgt einen Riesensalamander, der meist unbeweglich am Boden ruht, und eine Schar von Fischlein, die lediglich zu seiner Nahrung bestimmt sind. Sorglos schwimmen sie umher, denn nur in seltenen Pausen regt der Riese seinen runzeligen Leib und die lappigen Gliedmaßen, um an der Oberfläche des Wassers die Lungen voll Luft zu pumpen, oder Schrecken unter der Schar verbreitend, ein Stück zum Fraße zu ergreifen und verschwinden zu lassen. Die anderen vergessen gar bald den gehabten Schreck, denn solch Fischlein hat nur ein kurzes Gedächtnis und erfreut sich seines Lebens weiter, bis auch es in dem Rachen des Riesen verschwindet.

In der letzten Halle befinden sich noch zwei Aquarien, welche die erwachsenen Repräsentanten der hier, wie sogleich berichtet werden soll, künstlich gezüchteten Edelfische bergen; und selbst Bach- und Regenbogen-Forellen, von denen man glauben sollte, daß sie nur in den klaren Quellwassern der Berge leben könnten, finden in diesen engen Glaskasten selbst strenge Winter hindurch vollauf ihre Daseinsbedingungen. Und endlich sind in diesem Raum noch 14 Blechkasten so aufgestellt, daß durch sie hin ununterbrochen Tag und Nacht ein Strom frischen Wassers hindurch eilen kann. Hier werden die Eier verschiedener Fischarten, als da sind Lachse, Saiblinge, Forellen u. s. w. ausgebrütet und man kann dann die kribbelnden Wesen in allen Stufen der Entwickelung sehen und beobachten. Sie scheinen sich recht wohl dort zu fühlen, obschon sie der Wärme, die sonst zum Gedeihen des jungen Lebens so unentbehrlich ist, nicht teilhaftig werden dürfen. Denn durch stetige Eiszufuhr muß die Temperatur des Wassers auf vier und weniger Grad Wärme herabgedrückt werden, damit die Entwickelung der jungen Fischbrut nicht allzufrüh, sondern erst dann erfolge, wenn sie in den Flüssen und Teichen, in welche sie eingesetzt werden sollen, auch Nahrung in genügender Menge finden. Die Zahl der Eier, welche in solchen Zuchtanstalten in lebende Fischchen verwandelt werden, beziffert sich auf Hunderttausende alljährlich, und wir hoffen, daß auch dieses unser Institut noch recht lange und wohlthätig wirken wird, wenngleich in unserm gesegneten Lande das Bedürfnis für Fischspeisen noch nicht ein so dringendes geworden ist, wie in manch anderen Gegenden.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Allgemeine Beschreibung des Fischkörpers.

Wenn wir die allgemeine Gestalt des Fisches und die bei uns vorkommenden Arten betrachten, so müssen wir zugestehen, daß es keine Form giebt, welche zum Leben und Bewegen in dem flüssigen Elemente vorteilhafter und bequemer angelegt sein könnte, als die den Fischen im allgemeinen verliehene Körpergestalt. Im besonderen freilich giebt es kaum irgend eine, auch die denkbar häßlichste und verschrobenste Form, in welche nicht eine der noch lebenden Fischarten hineinpaßte, wenn wir in die geheimnisvollen und nachtdunklen Tiefen der Weltmeere hinabschauen.

Der meist lang gestreckte und seitlich mehr oder weniger zusammengedrückte Leib ist vorn, zur Schnauze hin, meist so zugespitzt oder abgeplattet, daß er das Wasser unter möglichst geringem Widerstande durchschneidet. Der sich mehr und mehr verjüngende Hinterleib endet in der Regel in eine nach oben und unten mehr oder minder gleichmäßig auseinandergezogene Flosse, welche mit ihren schlängelnden Bewegungen im Verein mit den muskelstarken Seiten des biegsamen Leibes ein höchst zweckmäßig gebautes Fortbewegungswerkzeug bildet. An den schleimglatten Schuppen, welche, oft dachziegelartig übereinander geschichtet, den Leib vielfach gleichmäßig decken, gleitet die Flüssigkeit leicht und glatt dahin. An Stelle der Vorder- und Hinterbeine, welche beispielsweise das Pferd zu so glänzenden Bewegungsleistungen auf dem festen Erdboden befähigt, sind den Fischen je ein Paar Brust- und Bauchflossen gegeben, welche aber nicht zur eigentlichen Fortbewegung dienen, sondern welche im Vereine mit noch weiteren Anhängseln geeignet sind, diese Wasserbewohner bei ihren Bewegungen im Gleichgewicht zu halten. Denn sobald ihre Thätigkeit bei Lähmung oder Tod gehemmt ist, legt sich der Fisch auf die Seite.

Das Blut der Fische ist wenig wärmer als das sie umgebende Wasser, und die nötige Luft wird ihnen auch in der Tiefe der Gewässer zugeführt, sodaß der Fisch in dem uns wenig zusagenden Elemente sich wohl fühlen und einer sprichwörtlich gewordenen Gesundheit sich erfreuen kann.

Die Schuppen stehen bald tiefer, bald lockerer in der unteren oder Lederhaut in taschenförmigen Vertiefungen und fallen dementsprechend entweder leicht aus, wie bei dem Hering, oder sie sitzen fest, wie bei der Schleihe, sodaß diese bei der Zubereitung schwer zu entschuppen ist. Ferner sind sie entweder am Hinterrande gezähnt, wie beim Barsch, und heißen dann Kammschuppen, oder ringsum glattrandig, wie bei dem Karpfen, und werden dann Kreisschuppen genannt. Die Schuppenbekleidung der fossilen Fische ist auf Seite 10 dieses Bandes erläutert. Der

Silberglanz an Seiten und Bauch wird durch sehr dünne, schmale Plättchen verursacht, die auf der inneren Fläche der Schuppen liegen und die von außen her zu ihnen gelangenden Lichtstrahlen zurückwerfen (vergl. Abb. 1).[1] Diese Plättchen sind Guaninkrystalle, und die Darstellung künstlicher Perlen durch solche Schuppen war früher sehr ausgedehnt.

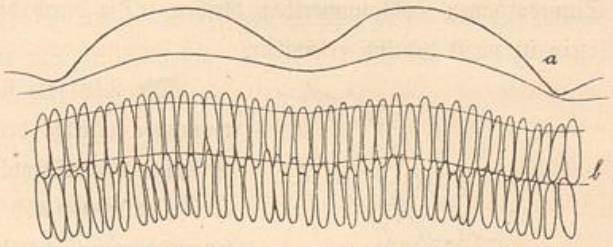


Abb. 1. Ein Teil einer stark vergrößerten Schuppe der Laube mit Glanzplättchen an deren Innenseite.
a. Rand der Schuppe. b. Glanzplättchen.

Die Farben der Fischhaut rühren von Zellen her, welche den Farbstoff enthalten und sich willkürlich ausdehnen und zusammenziehen lassen, wie wir dies schon bei den Amphibien und Reptilien fanden. Infolge dessen vermögen die Fische ihre Farben je nach dem Aufenthaltsorte bezw. dem Untergrunde des Wassers heller oder dunkler erscheinen zu lassen und sich so in einzelnen Fällen für ihre Verfolger schwer erkennbar zu machen. Diese Farbzellen in ihrer verschiedenen Ausdehnung sind hier (Abb. 2) dargestellt.

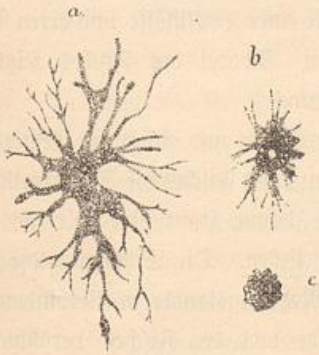


Abb. 2. Vergrößerte Farbzellen in der Schwanzflosse einer Meergrundel.
a. Ganz ausgedehnte, b. halbzusammengezogene, c. ganz zusammengezogene Farbzelle.

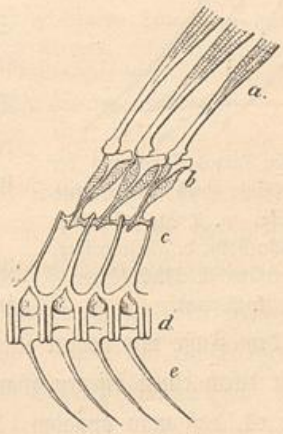


Abb. 3. Ein kurzes Stück aus der Schwanzwirbelsäule des Flußbarsches in nat. Größe.
a. Weichstrahlen in der hinteren Rückenflosse, b. Flossenträger, c. obere Dornfortsätze, d. Wirbelkörper, e. untere Dornfortsätze.

[1] Diese Abbildungen verdanken wir unserem auswärtigen Sektions-Mitgliede, dem Herrn Geheimrat Professor Dr. Karl Möbius in Berlin.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

An den Seiten des Leibes verläuft vom Kopfe bis zur Schwanzflosse eine Reihe von Poren, in welche Nervenzweige eintreten, vermittels deren der Fisch, wie man annehmen darf, bestimmte Veränderungen im Wasser wahrnimmt, welche unseren Sinnesorganen wohl unmerkbar bleiben. Die durch diese Poren gebildete Seitenlinie ist meist deutlich erkennbar.

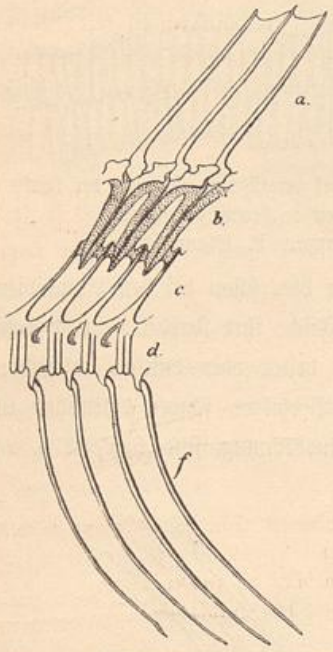


Abb. 4. Ein kurzes Stück aus der Rumpfwirbelsäule eines Flußbarsches in nat. Größe. a. 3 Stachelstrahlen der ersten Rückenflosse, b. Flossenträger, c. Dornfortsätze, d. Wirbelkörper, f. Rippen.

Die Flossen sind mehr Richtungs- als Bewegungswerkzeuge der Fische. Ihre Haut enthält Stäbchen oder Strahlen, welche entweder aus einem Stücke bestehen (Abb. 4a) oder aus mehreren Teilen zusammengesetzt sind (Abb. 3a). Erstere heißen Stachel-, letztere Weichstrahlen. Die Stellung der paarigen Brust- und Bauchflossen ist bald mehr nach vorn, bald weiter nach hinten gerückt; die unpaarigen Flossen sind als größere oder kleinere Reste eines den Körper längs der Firste umgebenden Hautsaumes anzusehen, wie er in der ersten Jugend allen Fischen zukommt und bei manchen während des ganzen Lebens bleibt. Wo dieser Saum nur in einzelnen Stücken auftritt, unterscheidet man Rücken-, Schwanz- und Afterflossen. Die Bestandteile einer Brustflosse und deren Verbindung mit dem Schädel des Fisches zeigt nachstehende Abbildung 5.

Zwischen Darm und Rückgrat bemerkt man beim Ausnehmen eines Fisches die Schwimmblase, jene luftgefüllte dünne Haut, die wir als Kinder oft unter dem Fuße mit hellem Knalle zerplatzen ließen. Die Schwimmblase einiger Fische steht durch einen offenen Gang mit dem Nahrungskanale in Verbindung, und daher kam es, daß man annahm, die Luft würde von den Fischen verschluckt und sodann durch jenen offenen Kanal in die Schwimmblase hinübergeleitet. Diese Annahme wurde jedoch dadurch erschüttert, daß man bei vielen Fischen die Schwimmblase völlig abgeschlossen, also von außen her nirgendwie erreichbar fand. Hier blieb nur die Annahme übrig, daß die Gase von den Wänden der Blase selbst abgesondert werden. Für diese Annahme sprechen die Analysen der Gase in der Blase, denn diese ergaben, daß der Prozentgehalt des Sauerstoffes in der Schwimmblase ganz

auffällig zunimmt mit der Tiefe des Wassers, in der die Fische leben. Man fand ferner, daß sobald der Fisch genötigt ist, sein Volumen zu vergrößern, um sich spezifisch leichter zu machen, er alsdann den Sauerstoff seiner Schwimmblase sehr vermehrt. Und wenn ein Fisch dadurch, daß ihm die Luft aus seiner Blase entleert wird, gezwungen ist, das Gas völlig wieder zu ersetzen, so füllt er sie mit fast reinem Sauerstoff. Offenbar ist dies nur so erklärlich, daß der Fisch aus seinem Blute, welches stets hinreichende Mengen Sauerstoff enthält, den letzteren in die Blase

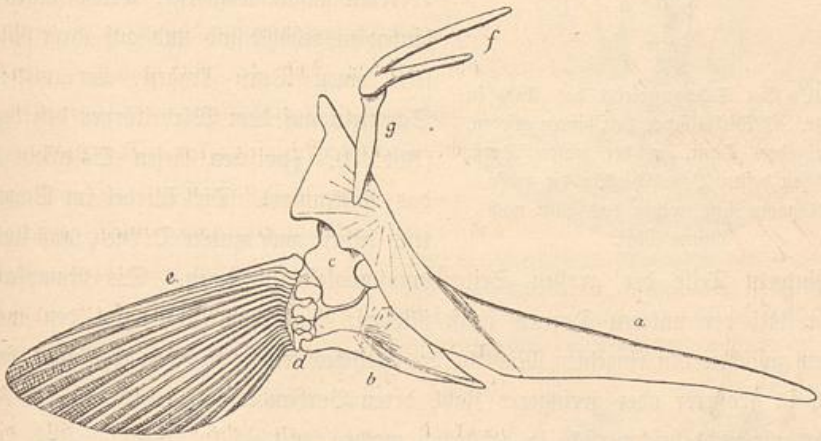


Abb. 5. Die rechte Brustflosse des Dorsches mit dem zu ihr gehörenden Teile des Schultergerüstes. a. Schlüsselbein, b. und c. erste Reihe der Knochen, welche die Flossenstrahlen tragen. b. Rabenschnabelbein, c. Schulterblatt, d. Grundstücke der Flossenstrahlen, g. und f. Knochen, welche das Brustflossengerüst mit dem Hirnschädel verbinden, e. Brustflosse.

absondert. Aus dem Wasser kann der so reichliche Sauerstoff nicht stammen, da er in solcher Reichhaltigkeit in demselben nicht vorhanden ist. Es scheint also, daß die Luft in der Schwimmblase aus dem Blute des Fisches in dieselbe hinein abgeschieden wird. Neueste Versuche haben ergeben, daß ein Austausch zwischen Gasen in der Schwimmblase und denen des Wassers sich vollzieht. Denn, als ein Wasserstoffgasstrom in das Wasser geleitet wurde, fand sich nach Verlauf einiger Zeit, daß auch das Innere der Schwimmblase von Fischen in dem Wasser, und zwar namentlich auch solcher, welche völlig geschlossene Schwimmblasen besaßen, Wasserstoffgas enthielt. — Bei manchen Fischen steht die Schwimmblase durch eine Reihe besonderer Knöchelchen mit dem Gehörorgan in Verbindung. Übrigens scheint dieses Organ im allgemeinen keine besondere Wichtigkeit zu haben, denn es fehlt vielen Fischen, ohne daß diese in ihrer Schwimmfähigkeit besonders beschränkt wären. Hieraus schließt man in neuerer

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Zeit, daß die Schwimmblase für die Gegenwart wenig Bedeutung mehr habe, vielmehr als ein Organ zu betrachten sei, welches für die Vorfahren unserer jetzigen Fische zur Atmung oder zu anderen Zwecken von Wichtigkeit gewesen sei, seitdem aber nur noch als ein überflüssiges, in der Rückbildung begriffenes Organ gelten könne. Bei den höheren Tieren hat sich dasselbe zur Lunge ausgebildet.



Abb. 6. Ein Schwanzwirbel des Aals in nat. Gr. a. Wirbelkörper von hinten gesehen, b. der obere Dorn, c. der untere Dorn, zwischen dessen Bogenschenkeln die große Schlagader liegt, welche das Blut nach hinten führt.

Das Skelett der meisten Fische besteht aus Knochen. Das Rückgrat ist aus kurzen Wirbeln zusammengesetzt, welche vorn und hinten ausgehöhlt sind und auf ihrer Rückenseite einen Dorn tragen, der mit zwei Schenkeln auf dem Wirbelkörper befestigt ist (Abb. 6). Zwischen diesen Schenkeln liegt das Rückenmark. Die Wirbel im Schwanzteile haben auch untere Dornen, auf welchen die hinteren Teile der großen Seitenrumpfmuskeln aufliegen. Die Rumpfwirbel tragen statt der unteren Dornen meist Rippen. Außerdem liegen bei den meisten Fischen zwischen den einzelnen Muskeln des Fleisches feinere Knochen, die man Gräten nennt, in größerer oder geringerer Zahl, deren Vorhandensein den Genuß des Fischfleisches oft recht beschwerlich, ja gefährlich macht.

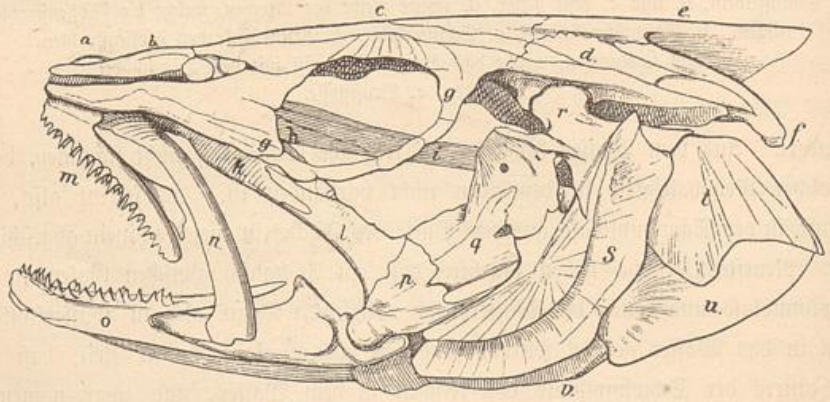


Abb. 7. Kopfknochen des Dorsches, a. Siebbein, b. Nasenbein, c. Stirnbein, d. Scheitelbein, e. Oberstück des Hinterhauptbeins, f. Oberschlüsselbeinstück, welches das Schultergerüst mit dem Hirnschädel verbindet (s. Fig. 5 f.), g—g. Knochenstücke unter der Augenhöhle, h. Pflugscharbein, i. Keilbein, k. Gaumenbein, l. Flügelbein, m. Zwischenkiefer, n. Oberkiefer, o. Unterkiefer, p, q und r. drei Knochenstücke, welche die Kiefer- und Gaumenknochen mit dem Schädel verbinden, s., t., u. und v. die vier Knochenplatten des Kiemendeckels, s. Vordeckel, t. Hauptdeckel, u. Unterdeckel, v. Zwischendeckel.

Der Kopf der Fische besteht aus viel mehr Knochenstücken als der eines Säugetieres oder Vogels, wie dies die vorstehende Abbildung 7 ersehen läßt. Die hinteren Seitenteile des Schädels enthalten die Gehörorgane. Die Augen sind ohne Lider oder Deckel und können sonach nicht geschlossen werden; dagegen sind sie von einer durchsichtigen, abgeflachten Hornhaut überdeckt. Die Linse ist kugelig und stark vergrößernd; sie wird beim Kochen weiß und ist dann leicht zu finden. Daß übrigens die glotzäugigen Fische in und aus ihrem Elemente heraus auf überraschend große Entfernung eine Lockspeise oder eine Gefahr wahrnehmen können, hat jeder Angler genugsam erfahren. Die Nase besteht aus zwei vor den Augen liegenden Gruben, welche gewöhnlich mit einer faltigen Haut ausgekleidet und mit einer häutigen Brücke überkleidet sind. Viele Fische haben um das Maul Fäden zum Tasten, sog. Bartfäden. Die Zunge ist nur ein dickhäutiger Überzug des Zungenbeins; der Geschmack hat seinen Sitz hauptsächlich im Gaumen.

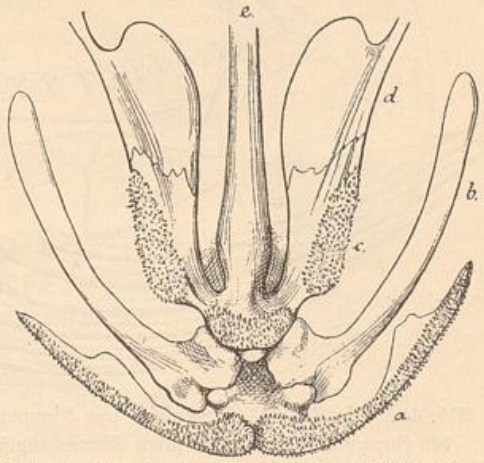


Abb. 8. Gewölbe der Mundhöhle des Flußbarsches, von unten gesehen. a. Zwischenkiefer, mit Zähnchen besetzt, b. Oberkiefer, unbezahnt, c. Gaumenbein, bezahnt, d. Flügelbein, e. Pflugscharbein, vorn bezahnt.

Die Bestandteile der Mundhöhle sind hierneben bezeichnet und abgebildet (Abb. 8 bis 10).

Der beständige Aufenthalt im Wasser macht selbstverständlich besondere Einrichtungen zur Aufnahme des Sauerstoffes in das Blut, d. h. also der Atmung erforderlich. Während wir beim Atmen die atmosphärische

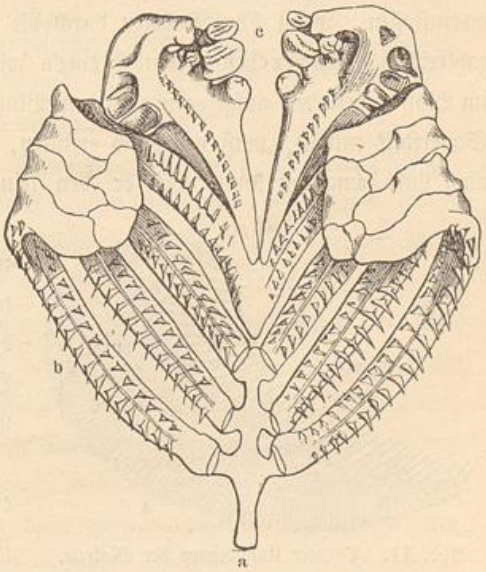


Abb. 9. Zungenbein und Kiemenbogen des Karpfen, von oben gesehen. a. Zungenbein, b. vier Kiemenknochen, jeder mit zwei Reihen Zähnchen besetzt, c. die Schlundknochen hinter den Kiemenbogen, welche nach innen hin Kauzähne tragen.

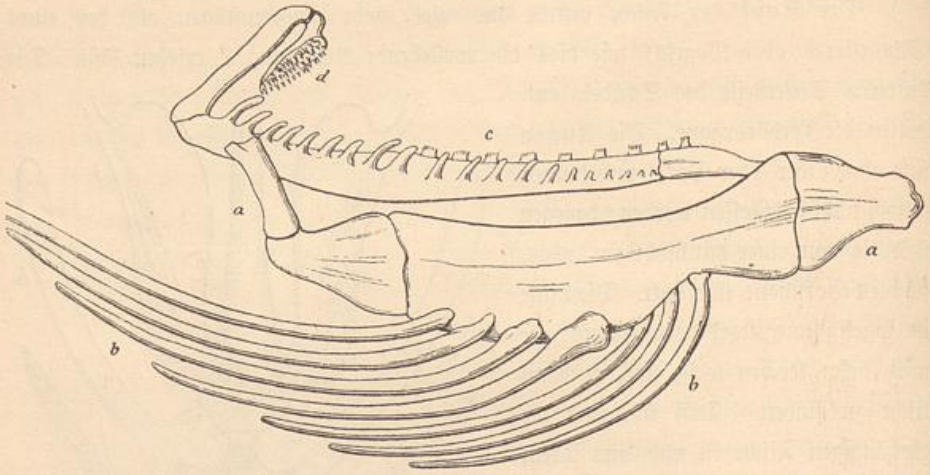


Abb. 10. Ein Teil des Zungenbein- und Kiemengerüstes des Dorsches. a—a. der rechte Bogen des Zungenbeins, b—b. die sieben Kiemenhauptstrahlen an dem Hauptstück des Zungenbeinbogens, c. der vorderste Kiemenbogen mit Zähnen an der Mundseite, d. der rechte obere Schlundknochen, mit Zähnchen besetzt.

Luft der Lunge zuführen, welche den Sauerstoff daraus aufnimmt, schluckt der Fisch fortwährend Wasser ein, um es aus den am Halse befindlichen Kiemenspalten wieder auszustoßen. Beim Durchströmen durch die aus Bogen und fransenartig angesetzten zahlreichen Blättchen bestehenden Kiemen wird der Sauerstoff, welcher sich aufgelöst im Wasser befindet, aufgesogen und dem Blute zugeführt. In Wasser, welches keinen Sauerstoff enthält, muß der Fisch ersticken, auch wenn er an der Oberfläche direkt nach Luft schnappen kann, weil er eben kein Organ zur Aufnahme des Sauerstoffs direkt aus der Luft besitzt. Die Form und Einrichtung der Kiemen und Kiementeile gehen aus den nebenstehenden Abbildungen 9, 10 und 11, die übrigen Organe und deren Lage aus Abb. 12 und 13 hervor.

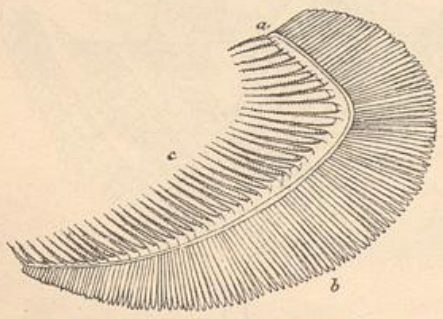


Abb. 11. Vordere linke Kieme der Makrele. a. Kiemenbogen, b. Kiemenblättchen, c. Dornen des Kiemenbogens, mit kleinen Zähnchen besetzt.

Die Verdauung ist bei den Fischen eine sehr rasche, und dementsprechend wachsen sie auch schnell, wenn ihnen Nahrung genug geboten wird. Bei knappem Futter verändert sich das äußere Ansehen mancher Fische derart, daß sie kaum noch wieder zu erkennen und manchmal zu neuen Arten gestempelt worden sind.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

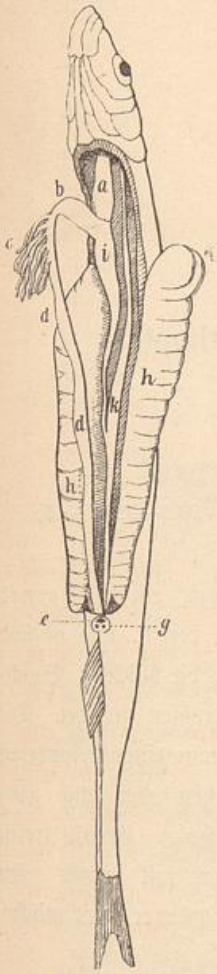


Abb. 12. Geöffneter Hering. a. Speiseröhre, b. Magen, c. Pförtneranhänge des Magens, d. Darm, e. After, g. Öffnungen der Ausführgänge der Geschlechtsdrüsen, h. Geschlechtsdrüsen, i. Luftgang von dem Magen nach der Schwimmblase k.

Das Gehirn ist sehr klein und füllt die Schädelhöhle gewöhnlich bei weitem nicht aus, daher die geistige Thätigkeit bei den Fischen nur gering ist; es gelingt allenfalls, die Bewohner eines kleineren Fischteiches dahin zu bringen, daß sie denjenigen, der sie regelmäßig füttert, erkennen oder auf ein Zeichen mit einer Glocke oder Pfeife sich an bestimmten Stellen zusammenscharen, um ihr Futter in Empfang zu nehmen. Auch von einer eigentlichen Stimme ist nicht zu sprechen; wohl vermögen manche Fische ein eigenartiges Knurren oder Brummen hervorzubringen, mit den Stimmlauten der höheren Tiere aber kann dasselbe nicht verglichen werden. —

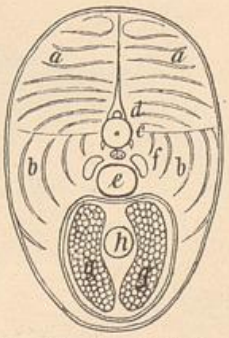


Abb. 13. Querschnitt durch den Rumpf des Herings. a. Obere Abteilung der Seitenrumpfmuskeln, b. untere Abteilung derselben, c. Wirbelkörper, d. der obere Dornfortsatz, zwischen dessen Bogenschenkeln das Rückenmark verläuft, e. Schwimmblase, zwischen dieser und dem Wirbelkörper die große Schlagader für den Hinterkörper, f. die Nieren, g. die Geschlechtsdrüsen in der Bauchhöhle, h. der Darm.

Die bei jeder nun folgenden Fischart unter dem Namen angegebene Formel ist folgendermaßen zu erklären. R bedeutet die Rückenflosse, die dahinter befindliche Zahl bezieht sich auf die Flossenstrahlen; die vor einem Bruchstriche befindlichen Zahlen zeigen die ungeteilten, die hinter demselben die zerteilten Strahlen an, und wenn dabei auch der zersplitterte letzte Strahl einer Flosse bis auf den Grund in zwei Bündel gespalten ist, so wird derselbe doch nur als einfacher Strahl gezählt. B bedeutet die Bauch-, Br die Brustflossen, A die After- und S die Schwanzflosse. Sch bedeutet die Schuppen, und zwar deutet die vor dem ersten Bruchstriche stehende Zahl die oberhalb der Seitenlinie gelegenen Schuppen- und Längsreihen an, während die Zahl hinter dem zweiten Bruchstriche die Schuppen-Längsreihen unter der Seitenlinie umfaßt; die zwischen den beiden Bruchstrichen stehenden Zahlen bezeichnen die Schuppenzahl, auf welcher die Seitenlinie verläuft.

Knochenfische, Teleostei.

I. Ordnung. Stachelflosser, Acanthopteri.

1. Familie. Barsche, Percidi.

Der Flußbarsch, Perca fluviatilis *L.*

[R_1 13—15, R_2 1/13—14, Br 14, B 1/5, A 2/8—9, S 17, Sch 7—9/60—68/13—15]

Tafel I, oben und Abb. 14.

Die Knochenfische haben, wie dies schon der Name besagt, ein knöchernes Skelett, ihre Haut ist in der Regel mit echten Schuppen bedeckt, und es sind Kiemendeckel vorhanden. Bei den Stachelflossern sind die Rücken-, Bauch- und Afterflossen in ihrem vorderen Teile aus ungegliederten Strahlen gebildet. Die vorderen, auf dem Rücken stehenden Strahlen, mögen dieselben nun einer besonderen Flosse angehören, oder mit der weichen Nebenflosse sich fortsetzen oder auch ganz getrennt stehen, sind stets ungeteilt und meist förmliche Stacheln. Ebenso treten wohl statt der Bauchflossen Stacheln auf, und die Afterflosse hat fast immer vorn einige harte, stachelförmige Strahlen. Dazu tritt eine Reihe anderer anatomischer

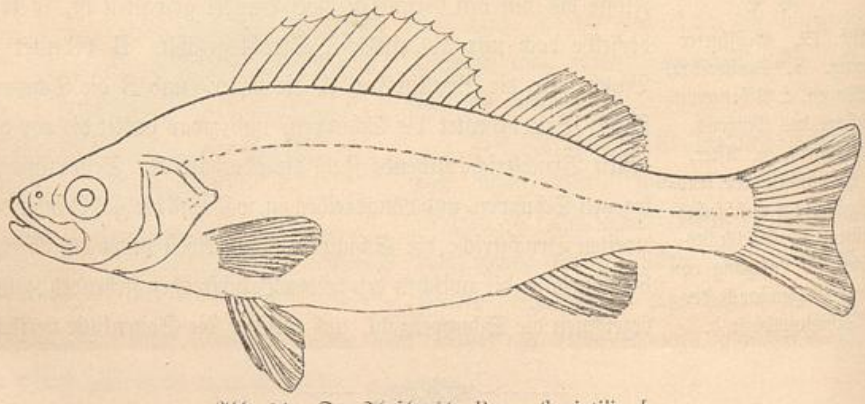


Abb. 14. Der Flußbarsch, Perca fluviatilis *L.*

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



Flußbarsch, Perca fluviatilis *L.*
Kaulbarsch, Acerina cernua *L.*
Sander, Lucioperca Sandra *Cuv.*
Laich des Flußbarsches.

Kennzeichen, z. B. daß die Kiemen bei den Stachelflossern stets kammförmig, die beiden unteren Schlundknochen nicht mit einander verwachsen sind, die Schwimmblase, wenn überhaupt vorhanden, niemals in ausgebildetem Zustande noch mit einem Luftgange versehen ist. Die Familie der Barsche, mit welcher die Reihe unserer Fische eröffnet wird, ist dadurch ausgezeichnet, daß die Kiemendeckelstücke am Rande gezähnelt oder bedornt, die Schuppen am Hinterrande gezähnelt, also Kammschuppen sind. Der Gaumen ist gleich Zwischen- und Unterkiefer bezahnt, Bartfäden fehlen. Bei der Gattung Perca *L.* sind zwei Rückenflossen vorhanden, die Kiemenvordeckel gezähnelt, die Hauptkiemendeckel mit einem Dorne versehen, die Zähne des Mundes fein hechelförmig.

Unser Flußbarsch (Taf. I. und Abb. 14) hat in der ersten seiner beiden Rückenflossen 13—15 Stacheln, welche mit ihren Spitzen aus der Haut hervorragen und die den Fisch erfassende Hand leicht verletzen; die hintere Rückenflosse hat geteilte, weiche Strahlen. Den Rumpf mit dem stark gekrümmten Rücken sowie den oberen Teil seines Kopfes bedeckt eine große Menge kleiner rundlicher, dabei festsitzender Schuppen, welche, wie gesagt, am Hinterrande gezähnelt sind. Die Farbe dieses Barsches ist ein ins Grünliche schimmerndes Messinggelb; von dem schwarzgrünen Rücken her verlaufen tigerartig gegen den weißen Bauch hin meist 5—9 schwärzliche Querbinden; am Ende der vorderen Rückenflosse ist ein blauschwarzer Augenfleck zu bemerken. Während endlich die Rückenflossen grauviolett bezw. graugelb erscheinen, zeigen die Brustflossen mehr eine gelbe, die Bauch- und Afterflosse mehr eine rote Färbung.

Der Flußbarsch findet sich meist häufig in allen Teilen unseres Gebietes und fast in sämtlichen Flüssen, Bächen und größeren Teichen, nur in den höheren Gebirgsgegenden des Sauerlandes kommt er in den Flüssen nicht mehr vor. In der Ruhr trifft man ihn erst von Fröndenberg abwärts, sodaß er also in den Kreisen Arnsberg und Meschede vollständig fehlt. Auch in der oberen Lenne, in der Volme, Wanne und Röhre ist er nicht zuhause, lebt vielmehr in diesen Gegenden wie beispielsweise bei Hilchenbach nur in Teichen. Sonst kommt er durch ganz Deutschland in fast allen Flüssen und Seen, tieferen Bächen und Teichen und selbst in dem Brackwasser der Ostsee vor, wo er sogar eine bedeutende Größe und ein fettes, noch schmackhafteres Fleisch erlangt, als anderwärts im süßen Wasser. Weiter dehnt sich das Verbreitungsgebiet dieser Art über ganz Europa und einen Teil von Nordasien aus.

Er erreicht eine Länge von 25—40 cm und ein Gewicht bis zu $1^1/_2$ kg, ja bei Finnentrop, wo die jetzt fast ausgestorbenen Flußbarsche früher in Lenne und

Bigge scharenweise lebten, sind Stücke von 2 kg gefangen worden. In der Lippe und im Emmerbach sollen sie sich ziemlich stark vermehren und zahlreich vorhanden sein; der Amtmann Lambateur in Werne an der Lippe aber klagt, daß die Masse dieser schönen Fische leider sehr abnähme, und zwar wahrscheinlich nur infolge der schlecht gewählten Schonzeit. Diese beginnt nämlich mit dem ersten Drittel des April, während die Fische grade im März in alle vorhandenen Bäche und sonstige kleine Wasserläufe hineingehen, um zu laichen; und eben diese Gelegenheit wird zu ihrem massenhaften Fange benutzt. Der Lehrer Homberg in Lüdinghausen teilte uns mit, daß er anfangs Februar 1889 eine kleine Wasserlache in der Stever von Fischchen wimmeln gesehen und daraus unter verschiedenen anderen Arten viele Barsche von 5—7 cm Länge habe herausfangen und in den Fluß zurückbringen lassen, weil das Austrocknen dieser und hundert anderer Lachen, die das Flüßchen bei seinem Zurücktreten gefüllt gelassen hatte, und damit der Untergang aller dieser Fische, sehr bald zu erwarten gewesen sei. Einer der Barsche hatte noch einen kleinen Regenwurm im Maule, und solcher Beute wegen mochten auch die Fische nach dem Rückgang des ausgetretenen Flusses zurückgeblieben sein.

Der Flußbarsch treibt sich meist gesellig umher und macht mit Eifer und Freßgier Jagd auf allerlei Wassertiere, Insekten, Würmer, Schnecken; späterhin auch auf andere kleine Fische, die er aus verborgenem Hinterhalte tigerartig überfällt, während sie achtlos dahinziehen; und auch der Laich von Fischen ist vor seiner Gefräßigkeit nicht sicher. In den Flüssen bevorzugt er die Stellen mit geringerem Strome und die oberen Wasserschichten; in Uferhöhlungen und anderen Verstecken sieht man ihn häufig auf der Lauer stehen, um vorbeiziehende Beute zu überfallen und nach vergeblichem Angriffe dorthin zurückzukehren. Die fliehenden Fische verfolgt er aber so hartnäckig und geschickt, daß sie dem Räuber fast immer zur Beute fallen, wobei diesen die zahlreichen kleinen Zähne seines Rachens im Erfassen und Festhalten des Fanges wohl unterstützen. Seinem eigenen Feind und Verfolger, dem noch gefräßigeren Hechte, soll der Barsch durch Aufrichten seiner Stacheln gefährlich werden.

Die Laichzeit verteilt sich innerhalb unsres Gebietes auf die Monate März bis Mai; aus den 2—300 000 Eiern, welche das Weibchen absetzt, kommen nach wenigen Wochen die jungen Fischchen hervor. Der Laich selbst, wie ihn Landois in unserem Aquarium am 16. April abgesetzt fand und wie die Tafel I unserer bunten Fischbilder[1] ihn darstellt, bietet eine prächtige Erscheinung. Die einzelnen Eier, etwa 2 mm im Durchmesser, bläulichweiß, hell wie Milchglas, und der schneeweiße Dotter

[1] Die Herstellung von bunten Fischbildern zu diesem Werke war der besondere Wunsch des

heben sich scharf ab. Die Eier kleben strangweise wie Perlenschnüre aneinander, und diese einzelnen Stränge sind abermals hin und wieder miteinander verklebt, sodaß ein Gebilde entsteht, welches sich mit der Unterlage gestickter Fenstervorhänge aus sechseckig maschigem Tüll vergleichen läßt, oder für den Zoologen gesprochen, es erinnert in Gestalt und Umfang an den Kieseltüllschwamm, Euplectella aspergillum *Ow.* Der Laich lag im Zusammenhang lose auf einem Stein, ein anderer kleinerer Teil auf dem Gerölle des Bodens. Zwei Tage darauf war er verschwunden, wahrscheinlich von anderen kleineren Barschen verzehrt. Am 23. April fand sich wieder neuer Laich vor, und zwar ganz von der eben angegebenen charakteristischen Farbe, Gestalt und Anordnung. Nur hing dieses tüllartige Gebilde lose über einigen Wasserpflanzen und war etwa 30 cm lang mit 4 cm Durchmesser. Ein größerer Laichklumpen war am 27. April zu beobachten und zu untersuchen, aber die Rätsel mehrten sich damit nur. Dieser Laich war zu einem Rohr gestaltet, welches, wahrscheinlich von einem alten starken Barschweibchen stammend, 1 m lang war und 5 cm im Durchmesser hielt. Das Rohr war in seinen Wänden grob schraubenförmig und darmähnlich gewunden und lief am Ende spitzgeschlossen zu. Die Eier waren nur in einer Lage befindlich, aber stets mit sechseckigen Maschen tüllartig durchbrochen. —

Des schmackhaften, grätenarmen und leicht verdaulichen Fleisches wegen wird der Flußbarsch viel gefangen und gebraten, und so finden wir sehr häufig seinen schuppigen Leib unter den Händen unserer Hausfrauen und Köchinnen. Er geht sehr leicht an die Angel auch des ungeschickten Fischers, und da er auch außerhalb des Wassers längere Zeit auszudauern vermag und so auch für die Versendung wohl geeignet ist, so besitzt er so ziemlich alle Eigenschaften, die man von einem „braven" Fische verlangen kann.

Der Kaulbarsch, Acerina cernua *L.*

[R 12—14/11—14, Br 13, B 1/5, A 2/5—6, S 17, Sch 6—7/37—40/10—12]

Tafel I, in der Mitte und Abb. 15.

Im Gegensatze zu dem erst beschriebenen Verwandten ist der Kaulbarsch für unsere Küche wenig brauchbar, und wo er nur selten vorkommt, sieht man dies um so lieber, denn der Fischer erhält für das Pfund oft nur 5—10 Pfennig. Dabei ist er aber für andere Fische und deren Laich nicht besonders gefährlich, vielmehr ein genügsamer, aber zählebiger Bursche, der weder rasch zunimmt noch sich besonders

bereits erwähnten Herrn Ober-Präsidenten von Hagemeister, welcher uns auch den größten Teil der über 4000 Mk. betragenden Herstellungskosten derselben zur Verfügung stellte.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

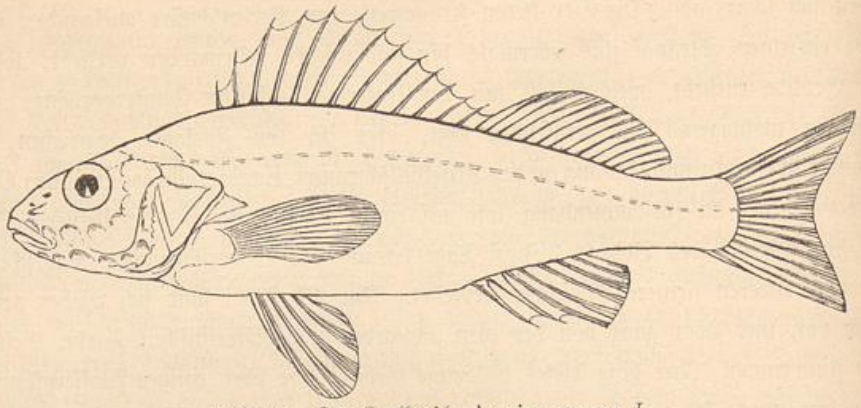


Abb. 15. Der Kaulbarsch, Acerina cernua *L.*

stark vermehrt. Sein dicker Kopf, der gleich der Brust nackt und mit tiefen, von der Haut überspannten und mit Schleim gefüllten Gruben besetzt ist, sticht gegen den kurzen, mit ziemlich kleinen Schuppen besetzten Leib stark ab. Als Mitglied der Gattung Acerina, bei welcher Haupt- und Vordeckel der Kiemen mit starken Stacheln besetzt, alle Zähne klein, Gaumenbein und Zunge aber zahnlos sind, trägt der Kaulbarsch zwei durch einen Hautsaum mit einander verbundene Rückenflossen, an deren vorderster die ersten 12—14 Strahlen hartstachelig sind. Über den Rücken und die Seiten hin ist er braun bis olivengrün mit dunkleren Punkten und Flecken, während die Seiten gelblich, der Bauch weißlich, After- und Bauchflossen rötlich sind, Rücken und Schwanzflosse aber schwärzliche Punktreihen zeigen (s. Taf. I in der Mitte und Abb. 15).

Diese Art liebt tiefere Gewässer, bei uns namentlich Teiche, sowie in der Ebene langsam rinnende Flüsse, wo sie sich aber nicht nahe der Oberfläche, sondern mehr am Grunde aufhält; und nährt sich wie der Flußbarsch von Insekten, Würmern und auch von Fischbrut, ist aber ihrer geringen Größe wegen ziemlich unschädlich, denn sie erreicht nur eine Länge von etwa 12—18 cm und ein Gewicht bis zu 100 gr. Als Laichzeit werden uns von unseren Gewährsleuten die Monate März und April, aber auch noch Mai und Juni angegeben. Nach Geisenheyner wird er unter den im Frühlinge laichenden Fischen zuletzt, etwa gegen Ende Juni, mit diesem Geschäfte fertig. Die Zahl der an Steinen oder Pflanzen abgesetzten gelblichweißen Eier von kaum 1 mm Durchmesser übersteigt 50—100000 nicht. Die Verbreitung des Kaulbarsches erstreckt sich über Mittel-, West- und Nordeuropa bis über Sibirien hin; in Deutschland fehlt er keinem größeren Flusse oder sonstigem süßen Gewässer; in Westfalen ist er fast überall, wenn auch meist nur selten, zu finden, nur der Ober-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

lauf der Gebirgsflüsse ist ausgenommen. So fehlt er in der Hönne und in der oberen Ruhr. Hier bei Münster kommt er namentlich in Teichen vor, doch fingen wir ihn auch in der Aa und Werse. Den Namen Kaulbarsch hat er von seinem etwas kugeligen Kopfe bekommen, denn Kaul oder Kuul bedeutet hier wie auch in den Worten Kaulquappe, Kaulkopf u. s. w. soviel wie Kugel. Außerdem wird er in unserem Gebiete auch Stachelbarsch und Blindbarsch, plattdeutsch Stuerbaors genannt.

Die Willkürlichkeit in dem Wechseln der Farben, welche vielen, ja mehr oder minder vielleicht allen Fischen, namentlich aber auch der Forelle und dem Flußbarsch zukommt, kann man bei unserm Kaulbarsch besonders gut beobachten. Setzt man denselben nämlich in ein Gefäß mit hellem Untergrunde, z. B. in eine Porzellanschüssel, so färbt er sich auffallend hell; auf dunklem Hintergrunde aber wird er dunkel. Bei geblendeten Fischen nun ist dies nicht der Fall, ein Beweis also, daß durch das Auge des Fisches ein Reiz auf die farbstoffhaltigen Zellen ausgeübt wird.

Ein eigentümliches Zusammenleben zwischen Kaulbarsch und Flußkrebs beobachteten wir in unserem Aquarium, wo sich Mitte Juni beiderlei Tierarten befanden. Die Krebse hatten sich in der Mitte des Behälters auf dem Kiesboden zu einem Haufen zusammengeschart, und rings um dieselben hielten sich gegen 30 Kaulbarsche auch eng vereinigt auf, als wenn sie sich so jeder Gefahr oder Feindseligkeit gegenüber gesicherter fühlten. Überhaupt wird ja fortgesetzte Beobachtung des Thuns und Treibens der Fische, wie es in den Aquarien bei weitem leichter als im freien Zustande möglich ist, uns mehr und mehr davon überzeugen, daß die Lebensweise der Fische, wenn auch weniger vielseitig als die der Vögel und Säugetiere, doch nicht so einförmig und gleichmäßig ist, wie man es sich meistens vorstellt; daß auch in ihrem Reiche gewisse Gebräuche und Gewohnheiten herrschen, an deren Innehaltung man bestimmte Merkmale für einzelne Gattungen und Arten besitzt. Je nach der größeren oder geringeren Fertigkeit im Schwimmen, je nach der Art der Nahrung und aus anderen, noch zu erforschenden Gründen lebt die eine Art am liebsten in rasch fließenden, klaren und kühlen Gewässern, andere an den stilleren, oder wärmeren, oder schattigeren Stellen der Flüsse, Bäche und Seen. Einige wählen Dämmerung oder Nacht, um ihrer Nahrung nachzugehen oder der Fortpflanzung obzuliegen, andere fallen im hellen Sonnenschein über ihre Beute her und liegen dem Raube ob, so lange es Tag ist; sie kennen nur Jagd oder unbedingte Ruhe, während andere wieder viele Stunden in einer Thätigkeit zubringen, die wir für Spiel und Scherz halten müssen. Und was ist uns vom Schlafe der Fische anders bekannt, als daß ein eigentliches Schlafen mit geschlossenen Augen nicht vorkommt, weil eben das Fischauge

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

lidlos und deshalb den Eindrücken der Außenwelt niemals ganz verschlossen ist. Wir dürfen aber annehmen, daß eine mehr oder weniger regelmäßige Erholung durch den Schlaf bei den Fischen ebenso wie bei allen anderen Tieren vorhanden sein muß, wenn wir auch nur bemerken können, daß einige zeitweise unthätig im Wasser dahintreiben, andere mit dem Bauche oder der Seite dem Boden aufliegen, noch andere ihren Leib über Blätter und Stengel von Wasserpflanzen hinlagern, oder sich in den Schlamm eingraben und so längere oder kürzere Zeit in einem mehr oder minder apathischen Zustande verharren.

Und wie groß ist die Verschiedenheit in der Ortsbewegung der Fische und in ihrem Wanderbedürfnis! Während manche in einem und demselben beschränkten Raum groß und stark und fett werden, und ohne das Verlangen nach einer Ortsveränderung in demselben Teiche Jahrzehnte und selbst Jahrhunderte durchleben, werden andere alljährlich durch Wanderlust, Nahrungs- und Fortpflanzungstrieb vom Weltmeer bis in die höchsten Gebirgsgegenden, in die Ströme und Bäche hinein, über die gefährlichsten Hindernisse hinweg getrieben und gelockt und immer wieder dorthin getrieben, wenn auch Tod und Verderben ihr Los ist. Während ferner für die allermeisten höheren wie niederen Tiere der Frühling die Zeit der Fortpflanzung ist, und die Nähe der drohenden Winterzeit zu ausgedehnten Wanderungen besonders der Vögel Veranlassung giebt, findet das Laichen der Fische und damit das Wandern nach bestimmten Richtungen und Zielen hin fast zu jeder Zeit des Jahres statt. Und während endlich die allermeisten Fischarten zum Zwecke des Laichens das Meer, die Seen und die tieferen Flüsse verlassen, um seichtere und stillere Gewässer und Stellen aufzusuchen, werden andere wieder von dem gleichen Triebe aus den Bächen und Flüssen in das Meer hinabgetrieben und gezogen, um dort für die Fortpflanzung der Art zu sorgen.

Der Zander, Lucioperca Sandra *Cuv.*,

[R_1 14, R_2 1/20—22, Br 13, B 1/51, A 2-11, S 17, Sch 12—14/75—90/16—20]

Tafel I, unten und Abb. 16,

fehlt im Gebiete der Weser, der Emse und des Rheines ganz und gar, während er in den Flüssen Süddeutschlands, wie Donau, Theiß u. s. w. und im Osten in den Haffen der Ostsee wie in den Flüssen und Seen fast stets zu finden ist. Weil aber der Zander seines vortrefflichen, schön weißen Fleisches wegen bei uns eingeführt ist und namentlich die künstliche Fischzucht sich seiner bemächtigt hat, auch die Aussicht vorhanden ist, daß dieser schmackhafte Fisch sich in nicht allzuferner Zeit ganz bei

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

uns einbürgern und so unsere Küchenzettel um ein gutes und billiges Gericht bereichern wird, so wollen wir denselben hier nicht unerwähnt lassen. — Er vereinigt in Form und Zeichnung die Merkmale von Hecht und Barsch, welchem Umstande er auch seinen wissenschaftlichen Namen verdankt (s. Taf. I, unten und Abb. 16). In dem endständigen Munde stehen zwischen den kleinen Bürstenzähnen der Kiefer einige größere kegelförmige Hundszähne, während die Zunge zahnlos bleibt. Der Kiemenvordeckel ist gezähnelt, der Deckel selbst undeutlich bedornt. Kopf und Leib sind hechtähnlich langgezogen, der 4.—6. Strahl der ersten Rückenflosse am längsten; Rücken und Seiten von schiefergrauer Farbe mit vielen Querbinden, wie solche auch der Flußbarsch hat. Die dicht hintereinander stehenden Rückenflossen sind schwarz punktiert, der Schwanz ist kurz und mäßig ausgebuchtet.

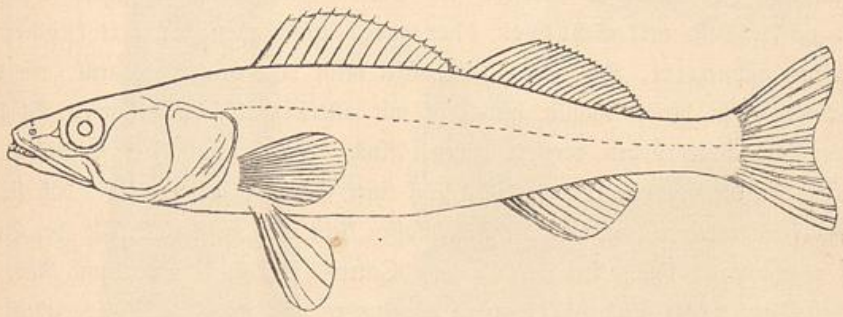


Abb. 16. Der Zander, Lucioperca Sandra *Cuv.*

Der Zander erlangt eine Größe von 50— 80 cm, kann sogar bis zu 1 m lang werden und dann ein Gewicht von mehr als 10 kg erreichen. Er lebt auf sandigem und steinigem Grunde nicht schnell fließender Gewässer meist gesellig, obgleich er ein arger Raubfisch ist, welcher alle kleineren Fische seiner Umgebung gefährdet und selbst den eigenen Jungen so gierig nachstellt, daß seine Vermehrung darunter leidet. Da nun die Nachfrage nach dem leckeren Fleische dieses Räubers stärker und stärker wurde, die gefangenen Zander aber zu leicht abstarben, als daß sie sich verschicken ließen, der Versandt von befruchteten Zandereiern dagegen keine besonderen Schwierigkeiten bietet, so hat man in den letzten Jahren in den Fischzuchtanstalten viele Tausende solcher im Wasser an Wacholdersträucher einzeln abgesetzte und an dem Strauchwerk wie zahllose Perlchen erscheinende Eier in Kästen untergebracht, welche an zwei Seiten mit Drahtgeflecht geschlossen sind; und diese Kasten werden in die zu bevölkernden Gewässer ausgesetzt, wo dann die auskommenden jungen Fischchen durch die Maschen des Drahtgeflechtes hindurch in das offene Wasser

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

gelangen können. Auf diese Art ist die Einbürgerung des Zanders im Rhein bereits gelungen und dadurch der Beweis geliefert, daß auch die übrigen Flüsse des nordwestlichen Europa für diesen geschätzten Fisch eine passende Heimstätte bilden.

2. Familie. Panzerwangen, Cataphracti.

Der Kaulkopf oder die Groppe, Cottus gobio *L.*

[R_1 6—9, R_2 15—18, Br 13—14, B 1 4, A 12—13, S 12]

Tafel II, unten und Abb. 17.

Bei den Panzerwangen sind die Wangenknochen breit, der Vordeckel ist eingelenkt, und fast immer in Stacheln oder Dornen ausgezogen, der gestreckte Körper bald nackt, bald mit Schuppen oder mehr oder weniger mit knöchernen Platten gepanzert, Kopf und Kiemendeckel mehr oder minder bedornt, wie denn die Angehörigen dieser Familie den Kopf mit allerlei oft sehr seltsamen Stacheln, Lappen und Vorsprüngen verziert haben. Auch die Flossen sind stachelig, die Brustflossen besonders stark ausgebildet, bei einer Gattung sogar derart, daß sie als Flugwerkzeuge dienen, während die Bauchflossen klein und meist unterhalb der Brustflossen angebracht sind. Bei der Gattung Cottus (s. Taf. II unten und Abb. 17) ist der Kopf breit und platt, vorn abgerundet und mit Stacheln versehen, die Bezahnung nur schwach, bürstenförmig; die beiden Rückenflossen stehen nahe beieinander. Der Kaulkopf selbst, das einzige deutsche Familienmitglied, welches das süße Wasser zum Aufenthaltsorte hat, besitzt einen keulenförmigen Körper mit niedrigem stumpfen Kopfe und breitgezogenem, bis unter die Augen reichenden Maule, welches sofort den Charakter dieses zwar kleinen, aber gefährlichen Räubers verrät. Am Vor- und Unterdeckel der Kiemen befindet sich je ein gekrümmter Dorn; die Brustflossen sind auffallend breit und lang, die Bauchflossen dagegen

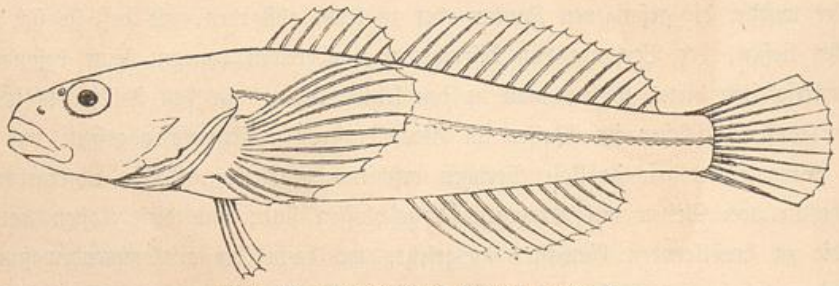
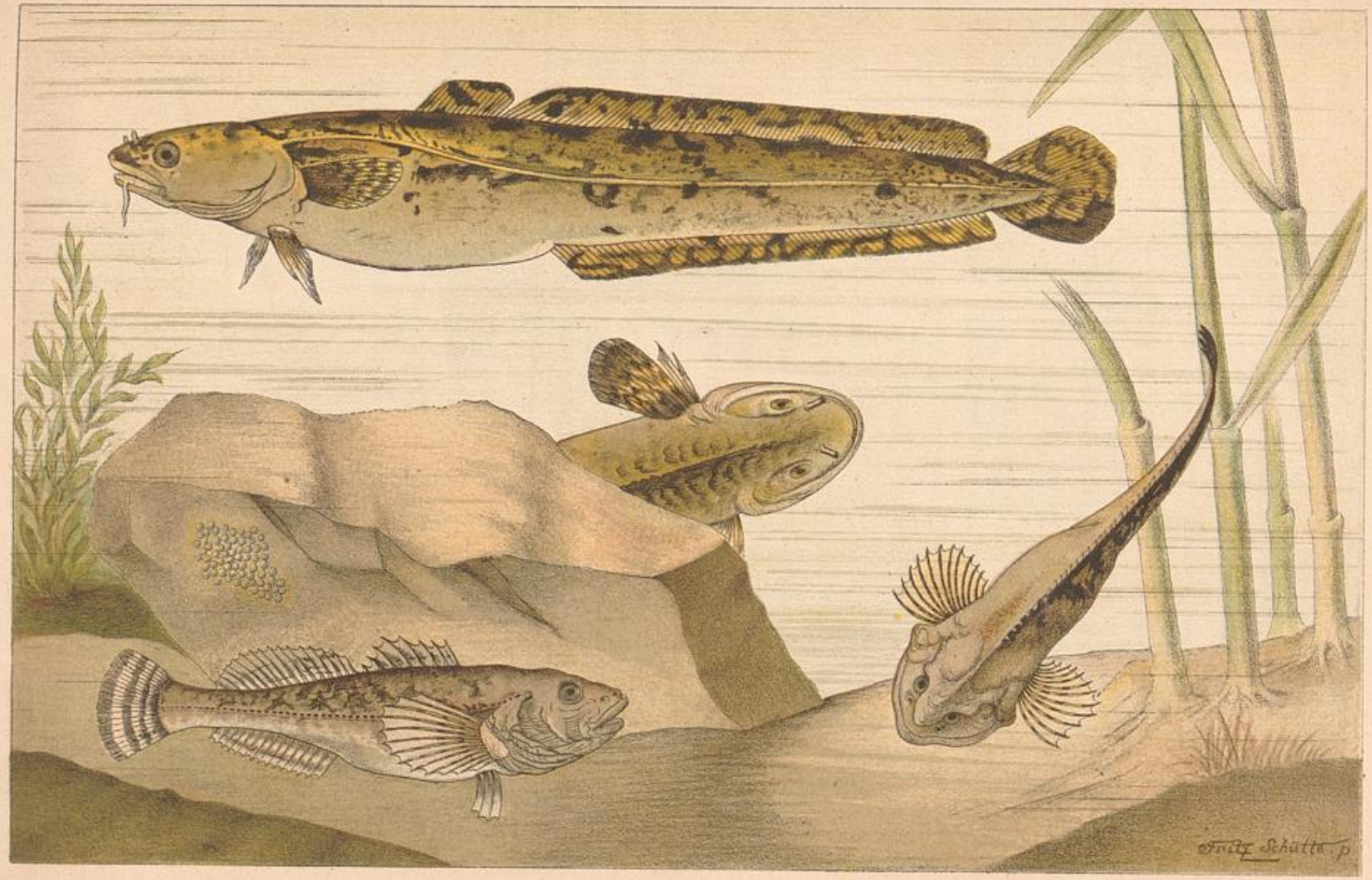


Abb. 17. Der Kaulkopf, Cottus gobio *L.*



Lith. Anst. v. G.C. Müller, Jena.

Quappe, Lota vulgaris Cuv.
Kaulkopf, Cottus gobio L.

schmal und kurz, und die langgezogene Afterflosse reicht nicht ganz bis zu der vor der Mitte des Leibes liegenden Afteröffnung. Die Schwanzflosse ist abgerundet. Der schuppenlose, schleimige Leib ist in der Färbung sehr veränderlich, neben fast schwarz, dunkelgrau oder erdbraun gefärbten Stücken kommen auch hellere Exemplare vor, welche mit allerlei dunklen Flecken, Wolken oder Querbinden reich besetzt sind. Die Unterseite ist grauweiß, beim Männchen bräunlich gefleckt.

Dieser Fisch liebt klare, raschfließende Wasser, deren Grund aber steinig oder doch kiesig sein muß, sodaß er dem Tiere Versteckplätze bietet, die es dann auch nicht verläßt, wenn das Wasser nur noch spärlich dazwischen durchrinnt. Hier lauert der räuberische Geselle, der nur eine Länge von etwa 12—15 cm und ein Gewicht von höchstens 50 gr erreicht, auf kleinere Tiere aller Art, die er zur Nahrung begehrt; und auch dem fremden Fischlaich ist er ein arger Feind. Die eigene Brut aber, die nach der Laichzeit — März, April und Mai — hauptsächlich der Sorge des Männchens anvertraut ist, hütet dieses mit einer Liebe und Treue, einer Kühnheit und Ausdauer, die unter dem kaltherzigen Fischvolke wirklich bewundernswert ist und in dem klaren, meist niedrigen Wasser seiner Aufenthaltsorte recht wohl beobachtet werden kann. Becker fand einmal zu Anfang Mai in einem Tümpel, wo das Wasser nicht besonders stark floß und der steinige Boden mit einer dünnen Schlammablagerung überdeckt war, vier Laichplätze, daran zu erkennen, daß sich neben den festliegenden Steinen Sandaushöhlungen vorfanden. Die Eingänge dazu waren stromabwärts gerichtet, und ein größeres Männchen stand, mit dem Kopfe den Eingang verschließend, auf der Lauer, während unter keinem einzigen Stein ein Weibchen zu finden war. Bei einer Eiablagerung, wie solche auf Tafel II links in der Mitte dargestellt ist, suchte ein kleineres Männchen sich in die Zugangsöffnung einzudrängen, es wurde aber von dem größeren dadurch daran verhindert, daß letzteres sich etwas quer vor die Öffnung festsetzte. Auch die Versuche des kleineren, das größere Männchen mit untergeschobenem Kopfe in die Höhe zu heben und so den Eingang freizulegen, führten nicht zu dem gewünschten Ziele.

Die Eier werden in Klümpchen von einigen hundert Stück unter Steinen oder in Bodenvertiefungen abgesetzt. So fand Becker am 29. Mai unter einem Stein einen Kaulkopf seine 82 Eier bewachend, welche eine Fläche von 2 cm im Durchmesser in doppelter Lage einnahmen. Die einzelnen Eier, von gelblichmilchweißer Farbe, maßen 3 mm. Seine weiteren Beobachtungen hierüber teilte Becker uns also mit: „Am 3. Juni sah ich deutlich die schwarzen Augen in den Eiern durchscheinen, und die jungen Groppen sich im Kreise durch die Schale bewegen,

wenn ich die Steine mit den Eiablagerungen aus dem Wasser nahm, wobei ich die Alten regelmäßig unter denselben Steinen fand. Am 10. Juni begab ich mich nachmittags wieder an Ort und Stelle und fand das Männchen noch immer unter dem Steine, die Eier aber waren beinahe verschwunden. Die noch vorhandenen nahm ich heraus und sah, wie die jungen Groppen sich zwischen der zusammenhängenden Eihaut herumschlängelten. Sie waren so durchsichtig, daß man sie nur mit der Lupe und in der Nähe an den goldumrandeten Augen erkennen konnte. Ich fing bei der Eiablagerung zwei Männchen und zwei Weibchen, welch erstere an der gelbgerandeten Rückenflosse sicher zu erkennen waren, nahm den unter dem Steine befindlichen Sand, soweit er lose aufgewühlt war, auf meinen Streifsack, fand aber darin keine einzige junge Groppe. Hierauf tötete ich die vier Fische und fand bei einem Männchen ein Ei, und bei den beiden Weibchen mehrere ausgeschlüpfte Junge, während eins der Weibchen einen kleinen noch lebenden Regenwurm dabei im Magen hatte. Ich schließe hieraus, daß Männchen und Weibchen der Groppe ihre Eier sowohl wie ihre Jungen verzehren, wo sie solcher habhaft werden können.

Die Weibchen, welche einen bedeutend spitzeren Kopf haben als die Männchen, durchsuchten, wie es schien, noch den Sand, als ich die Steine aus dem Wasser hob. Unter einem derselben fand ich zwei junge Groppen im Sande, und mir schien, als wenn sich die jungen in der ersten Zeit zwischen den Eihäuten aufhielten, um solche zu verzehren. Die Eier hatten etwa $2^1/_3$ mm Durchmesser, die ausgeschlüpften Jungen waren 5 mm lang; Maulspalte und Kiemenöffnung konnte ich nicht erkennen; der Schwanz war nach unten um den Dotter gebogen, wenn sich die Tierchen aber fortschlängelten, dann wurde er gradeaus gestreckt und seitwärts hin und her bewegt; nahm ich dieselben aus dem Wasser, so legte sich der Schwanz wieder um den Dottersack." —

Als Bewohner Mittel- und Nordeuropas ist der Kaulkopf im allgemeinen auch bei uns vielfach verbreitet; daß er heute noch als Speisefisch Verwendung findet, ist uns nicht bekannt, und doch soll er durchaus nicht schlecht schmecken, vielmehr dient er bei uns höchstens als Köder an der Angel. Für seine allgemeine Bekanntschaft und verhältnismäßige Häufigkeit sprechen schon die verschiedenen Namen, welche dem Tiere innerhalb unserer Heimatprovinz beigelegt worden sind, wie Dickkopf, Krumskopp, Kuhlkopp, Kühling, Kühloppen, Steinquappe u. s. w., während er anderswo noch eine ganze Reihe weiterer Beinamen erhalten hat. Im allgemeinen bewohnt er die steinigen Gebirgsflüsse und Bäche. Daher ist er im ganzen Sauerlande, wie schon Suffrian angiebt, überall gemein. Dem entsprechen auch die neueren Beobachtungen,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

welche ihn aus der Ruhr, der Hönne, Bigge, Lenne, Volme und Sieg erwähnen. Bei Arnsberg und Herdecke wird er als häufig vorkommend verzeichnet und zugleich als einer der gefährlichsten Räuber für die junge Fischbrut geschildert. Landois fand ihn in den Ruhrquellen, Becker sandte ihn zahlreich nebst den Eiern aus dem Siegerlande. Aus der Weser ist, soweit deren Lauf für unser Gebiet in Frage kommt, dieser Fisch nicht bekannt, man fängt ihn weder bei Minden noch bei Hameln und Höxter, wohl aber lebt er in den Zuflüssen, wie Westermann angiebt. In der Ebene fehlt er durchweg, nur in den im Hügellande gelegenen oberen Läufen trifft man ihn ab und zu, so im Kreise Beckum im Emmerbach und in der Lippe. Schütte fand ihn in der Berkel bei Coesfeld. Im Unterlaufe der Lippe, bei Werne, Lünen und Dorsten kommt die Groppe nicht mehr vor, auch in der Emse ist sie bis jetzt noch nicht beobachtet, doch fand Rud. Koch an der sogenannten Haskenau in der Nähe des Zusammenflusses von Werse und Emse seine Überreste in den Niströhren eines Eisvogels, ein Beweis, daß er auch dort in der Gegend leben muß.

3. Familie. Stichlinge, Gasterosteidi.

Der dreistachelige oder große Stichling, Gasterosteus aculeatus *L.*

[R 3 10—12, Br 9—10, B 1/1, A 1/8, S 12, Sch 5—6/12,6—7]

Tafel III, oben und Abb. 18.

Diese dritte Familie der Stachelflosser enthält zwar die kleinsten, aber auch die interessantesten unserer einheimischen Fische. Vor allem ist derselbe ausgezeichnet durch die eigentümliche Ausbildung des Stachelteiles der Rückenflosse, welcher nämlich nur aus isolierten Stacheln besteht. Desgleichen ist die bauchständige Bauchflosse durch einen Stachel ersetzt, welchem rückwärts noch ein weicher Strahl angefügt ist. Die Gattung Stichling hat einen gestreckten, seitlich zusammengedrückten Körper. Die kleine Mundspalte des etwas schnauzenartig vorgezogenen Kopfes ist ein wenig schief gestaltet. Die Zähne der Kiefer sind bürstenförmig; der Kiemendeckel zeigt keine Spur mehr irgend welcher Bewehrung, weder Zähnchen noch Stacheln. Die Wangen werden von den unteren Augen-

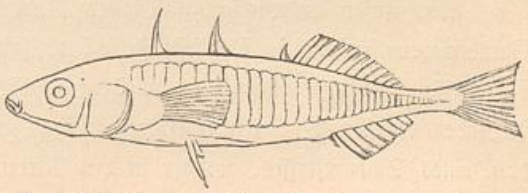


Abb. 18. Dreistacheliger Stichling, Gasterosteus aculeatus *L.*

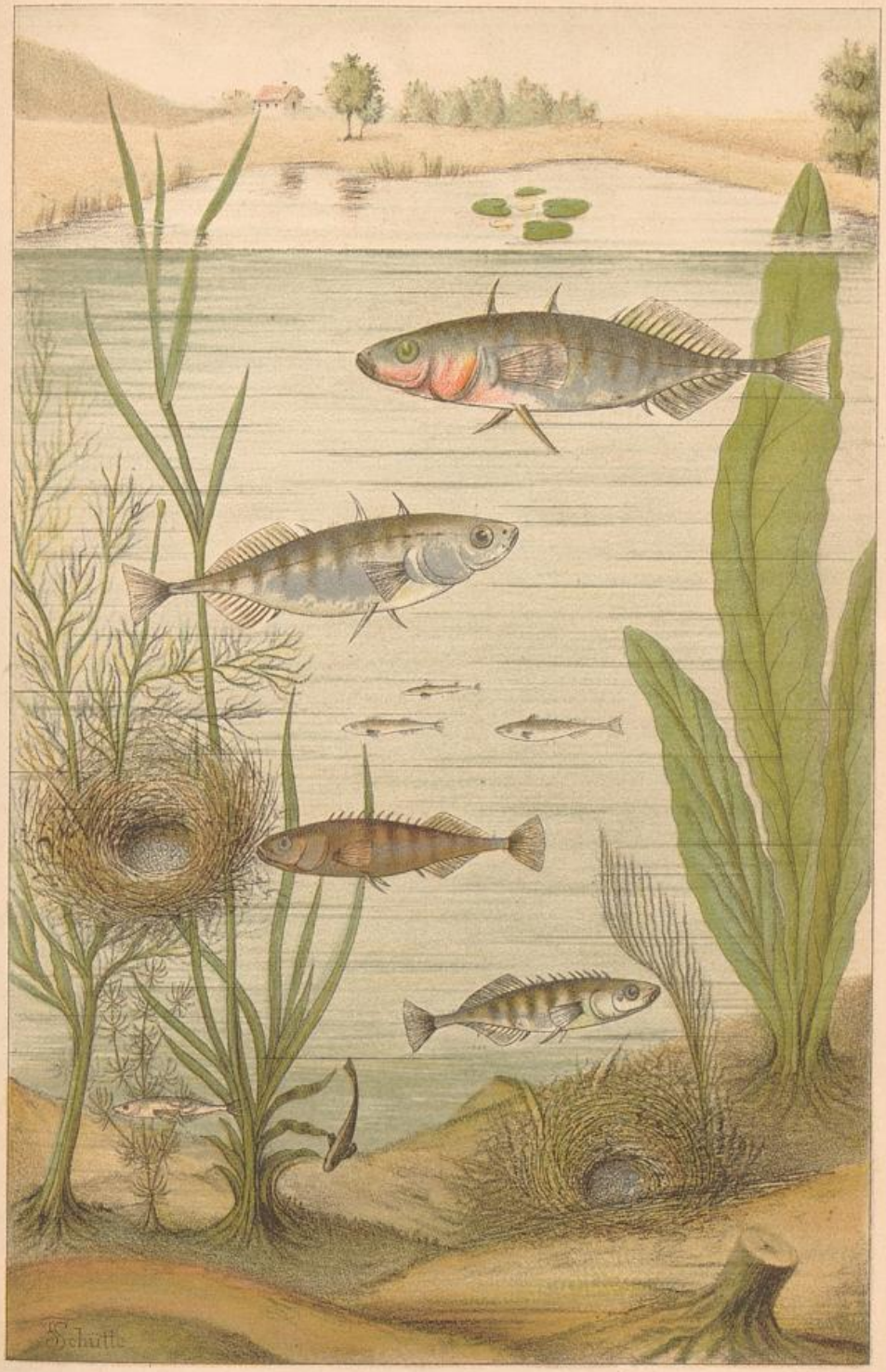
knochen bedeckt; die Schuppen fehlen oder sind den Seiten entlang durch große plattenartige Schilder ersetzt.

Während im Leben der höheren Tiere die Sorge um die Jungen und deren Pflege eine große Rolle spielt, bei den Vögeln der Bau eines schützenden und wärmenden Nestes mit oft bewundernswerter Sorgfalt und Kunstfertigkeit ausgeführt wird, findet man bei den Fischen fast ausnahmlos durchaus keine besondere Neigung für ihre junge Brut und keinerlei Vorkehrungen zum Schutze und zur Pflege derselben. Eine rühmenswerte Ausnahme von dieser Regel macht aber vor allen das Männchen unseres großen Stichlings, welches nicht nur ein Nest für seine Jungen anlegt, sondern diese auch bewacht und beschützt. Der Nestbau des hierdurch berühmt gewordenen Fischchens ist wohl nur aus dem Grunde weniger bekannt, weil dasselbe seinen Bau auf dem Grunde des Wassers im Sande versteckt anbringt. (Tafel III unten rechts.) Wenn man aber im Sommer um die Laichzeit, also bei uns im April und Mai, mit einem Stocke den Wassergrund da untersucht, wo ein Stichlingsmännchen sich längere Zeit an derselben Stelle aufhält, so wird es bald mit grimmigem Ernst auf den Stock losfahren, um dann schleunigst in die Nähe seines Baues zurückzukehren und so dessen Standort zu verraten.

Das etwa faustgroße Nest wird von dem Männchen allein und zwar aus allerlei Wurzelfasern angefertigt und, nachdem das Weibchen seine Eier hineingelegt hat, ebenfalls nur von dem Männchen allein aufs sorgfältigste bewacht. Und zwar muß dies am meisten vor dem Weibchen selbst geschehen, weil dieses meist große Lust verrät, das Nest zu zerstören und die Eier zu verzehren. Auch unter einander findet man die Männchen oft in den heftigsten Kämpfen.

Sind dann die Jungen ausgeschlüpft, so beginnt für den alten Stichling eine neue Sorge, nämlich die Kleinen selbst im Neste zusammenzuhalten. Verläßt solch ein Insasse zu früh den Bau, dann wird er von dem Wächter rasch aufgeschluckt und wieder in das Nest hineingespieen. Mit dem Wachsen der Brut nimmt aber hier, wie überall in der Tierwelt, die Teilnahme ihres Pflegers mehr und mehr ab, bis schließlich die Jungen sich selbst überlassen werden.

Wie unser auswärtiges Mitglied Karl Möbius zuerst beim Seestichling, Gasterosteus spinachia *L.*, festgestellt hat, spinnt dieser zarte Pflanzen zu einem Neste zusammen und befestigt es an Seegras oder an die Blätter des Seetangs. Die Nestfäden bestehen nach seinen Untersuchungen aus einer Modifikation des Mucins d. i. eines Schleimstoffes, welcher in den Nieren des Fisches abgesondert wird und von da in die Harnblase gelangt, aus deren Öffnung der Schleim zuletzt als weiße,



Lith. Anst. v. G.C. Müller, Jena.

Grofser Stichling, Gasterosteus aculeatus L.
♂ im Hochzeitskleide.

Kleiner Stichling, Gasterosteus pungitius L.
Nest des grofsen (rechts unten) und des kleinen Stichlings (links)

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

fadenziehende Masse herausquillt und an festen Gegenständen, die er berührt, festklebt. „Ein Stichlingsmännchen braucht sich daher nur dicht um das Nest herumzubewegen, um die zusammengeballten Massen des letzteren und die daran hängenden Eier zu umspinnen."

Amtmann Lambateur in Werne teilt uns über seine Stichlings-Beobachtungen Folgendes mit. Behufs Einsetzung der Stichlinge in sein Aquarium bediente er sich eines feinen seidenen Netzes von etwa 33 cm Durchmesser, mittels dessen er die Gefangenen in ein bei dem Fangplatze aufgestelltes und mit dem Wasser des abzusuchenden Baches oder Grabens gefülltes Gefäß schüttete, ohne aber die Fischchen mit der Hand zu berühren, weil sie auch den geringsten Druck nicht vertragen. Trotz aller Vorsicht aber starben doch die meisten Stücke dieser wie der folgenden Art schon in der ersten Nacht, der Rest derselben kurz darauf. Namentlich die größten Exemplare ertrugen die Gefangenschaft gar nicht, weil sie sofort wie toll in dem Becken herumtobten und sich an den Wandungen den Schädel einrannten, während die kleineren sich anscheinend ganz fröhlich umhertummelten. Die wenigen Überlebenden aber hielten sich dann monatelang und zwar ohne daß ihnen Futter gereicht wurde. Die freßgierigen Tiere verschafften sich dieses vielmehr selbst und zwar auf sehr einfache Weise, indem sie die Mitbewohner des Aquariums, einige Schleihen und Karauschen von 12—15 cm Länge, die dort schon seit Jahren, wenn auch ohne zu wachsen, fortvegetierten, zu ihren Fleischlieferanten ernannten und anbissen. Viele der Gefangenen zeigten Hautauswüchse, welche wahrscheinlich durch Schmarotzer verursacht wurden, wegen Mangel an geeigneten Instrumenten aber nicht näher untersucht werden konnten. Herr Lambateur hat auch beobachtet, daß größere Gold- und Silberfische in seinen Aquarien die kleinsten Stichlinge einschlürften und verspeisten, wobei es aber auch vorkam, daß letztere dem Goldfische mit ihren aufgerichteten Stacheln die Gaumenhaut durchbohrten, sodaß der Räuber sich nach Kräften bemühen mußte, seinen Gefangenen durch heftiges Schütteln wieder loszuwerden, was oft erst nach stundenlanger Arbeit gelang, ohne daß dieser Vorgang den Stichlingen sonderlich geschadet hätte. Eine Ringelnatter in demselben Aquarium pflegte auch wohl Stichlinge zu verspeisen, aber eines schönen Tages war sie doch an diesem stacheligen Gerichte zugrunde gegangen.

Die Nahrung unserer Stichlinge bilden hauptsächlich junge Blutegel und junge Fische, und wo diese Futtertiere reichlich vorhanden sind, tritt zuweilen eine so ungeheure Vermehrung der kleinen Stachelflosser ein, daß man mit ihren gefangenen Scharen an manchen Orten die Schweine füttert oder die Felder düngt, oder auch

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Thran aus ihnen kocht. Auch in unserm Gebiete ist das nach einer Mitteilung Suffrians der Fall. Derselbe schreibt betreffs seines Vorkommens im Sauerlande also: „Überall, in Flüssen, Bächen, Mühl- und Wiesengräben, gemein, zum Teil in solcher Menge, daß er als Viehfutter hinausgeworfen wird." Im allgemeinen liebt diese Art das Gebirge; wo hügeliges Terrain ist, findet er sich, fehlt dagegen im Flachlande. Sehr häufig kommt er beispielsweise in dem Hornbach, einem Nebenflusse der Lippe, vor; ferner in der Weser, im Flusse selbst zwar weniger, desto mehr aber in den stehenden Gewässern in der Nähe desselben, z. B. bei Höxter u. s. w. In der Borkener Aa bei Borken, wo das Fischchen Rotbüörstken heißt, ist er sehr gemein, häufig auch bei Minden, wo es Steckerling, und bei Pyrmont, wo es Stachelbock genannt wird; ferner kommt das Fischchen in den Baumbergen, bei Coesfeld (Schütte), in den Bächen des Kreises Recklinghausen (Püning), in der Pader bei Paderborn (Westermeier), sowie endlich in der Mark bei Bochum vor, und hier widersteht er sogar den Einflüssen der aus Kohlenzechen und anderen gewerblichen Anlagen herrührenden Abwässer, welche sonst dem Fischleben so verderblich sind, in gradezu erstaunlicher Weise (Westhoff). Dagegen fehlt der große Stichling in den Flüssen Lenne, Volme, Verse und deren Nebenbächen innerhalb des Kreises Altena, dann bei Herdecke und Arnsberg in der Ruhr, bei Heessen in der Lippe und in dem Enniger Bach, bei Lünen, bei Hilchenbach und in der Emse bei Rheine, sowie endlich in der Umgebung von Münster wie auch sonst im Münsterlande. In der Soester Gegend nennt man nach Westermann die Männchen, weil sie vor ihrem Neste oder Kessel so ausdauernd Wache halten, „Kiettelarbeiter", die großen trächtigen Weibchen aber „Pulvermutten."

Der lebhafte und gewandte Stichling besitzt (s. Abb. 18 und Taf. III oben) einen sehr gestreckten, spindelförmigen, seitlich zusammengedrückten Leib mit ziemlich spitzer Schnauze; der Schwanz ist vor der Flosse sehr dünn. Die Oberseite zeigt eine graugrüne Farbe, Seiten und Bauch sind silberglänzend und nebst Kehle und Brust zur Laichzeit beim Männchen lebhaft rotglänzend. Am 2. Juli beobachtete Landois ein größeres Stichlingsmännchen im Hochzeitskleide, bei welchem die Augen lebhaft grün strahlten, während die Kehle und der vordere Bauchteil im schönsten Violettrot prangten. Dies Exemplar fing Püning in der Recklinghauser Gegend, und weil es auch in der Gefangenschaft noch sein Hochzeitskleid bewahrt hatte, diente es für unsere farbige Darstellung (Tafel III) als Vorbild. Auch die jüngeren Stichlinge waren zu dieser Zeit lebhafter gefärbt, indem die dunklen Fleckenzeichnungen auf dem Rücken und an den Seiten intensiv schwarz hervortraten.

Vor der Rückenflosse stehen drei freie Stachelstrahlen, ebenso ist ein freier

Stachel jederseits statt der Bauchflossen vorhanden, und diese 5 Stacheln sind, wie wir gesehen haben, eine oft sehr wirksame Schutzwaffe des Fischchens gegen seine größeren Feinde. Die Seiten des Körpers sind mit einem aus Knochenschienen gebildeten Panzer bekleidet, für den kleinen, mutigen Kämpen ein passendes Rittergewand. Die Länge des kleinen Burschen erreicht meist nur 50 mm, und das Gewicht, wenn es hoch kommt, 5 gr. Von Soest erhielten wir Ende Mai 1887 durch Westermann eine Sammlung dreistacheliger Stichlinge, unter denen sich ein Weibchen durch seine ungewöhnliche Größe hervorthat, denn es war 88 mm lang, 23 mm hoch und 16 mm dick; ein riesigeres Stück war uns bis dahin noch nicht vorgekommen. Da es sich weiter als legereifes Tier erwies, so untersuchten wir die Eierstöcke und fanden darin gegen 550 Stück etwa 1,2 mm dicke Eier.

Landois hat die Beobachtung gemacht, daß die Schwimmbewegungen unserer beiden Stichlingsarten ganz verschieden von denen der übrigen Fische ausgeführt werden. Wenn nämlich der Stichling eine Schwenkung nach rechts oder links ausführen will, dann bedient er sich des Schwanzes als Ruder; sobald er aber Bewegungen gradeaus macht, benutzt er nur die beiden Brustflossen. Danach erscheint es auch erklärlich, daß diese im Verhältnis zu den übrigen Flossen so mächtig entwickelt sind, während der Schwanz wegen seines geringen Gebrauchs so außerordentlich dünn ist. Sonst dienen ja bekanntlich die Brustflossen fast ausschließlich dazu, den Körper in der Schwebe zu erhalten.

Der elfstachelige oder kleine Stichling, Gasterosteus pungitius *L.*

[R 9—11 9—11 Br. 9—11, B 1/1, A 1/9—11, S 14]

Tafel III unten und Abb. 19.

Der kleine Stichling kommt neben seinem etwas größeren Verwandten vor und unterscheidet sich von diesem durch den gestreckteren Leib, hauptsächlich aber durch die vor der Rückenflosse befindlichen 9, seltener 10 oder 11, fast gleichgroßen Stachelstrahlen und die unbepanzerten nackten Leibesseiten. Er erreicht im erwachsenen Zustande nur eine Länge von 50 mm, die sich bei sehr alten Exemplaren bis auf 62 mm steigern kann. Nach Beobachtungen an Stichlingen, die wir selbst bei Münster gefangen haben, geben wir nachfolgende eingehende Beschreibung.

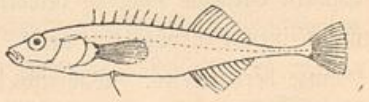


Abb. 19. Der elfstachelige Stichling, Gasterosteus pungitius *L.*

— Die Rückenstacheln von durchgängig etwa 2 mm Länge sind vorn wenig gebogen und kräftig, nach hinten laufen sie in eine scharfe Spitze aus. Der Fisch, welcher

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wie alle Stichlinge diese Stacheln willkürlich aufzurichten und wieder zu senken vermag, scheint ersteres in erregtem Zustande zu thun. Die Spitzen der Stacheln weichen dann, wie zuweilen an den Zähnchen der Sägen zu sehen ist, abwechselnd aus der Mittellinie des Körpers nach rechts und links ein wenig auseinander, was besonders bei den in Alkohol aufbewahrten Stücken deutlich hervortritt; sind die Stacheln zurückgelegt, so erscheint die Oberseite vor der Rückenflosse glatt. Die beiden Bauchstacheln, welche als verbildete Ventralflossen aufgefaßt werden müssen, sind kräftiger entwickelt als die Rückenstacheln, denn sie erreichen eine Länge von 5 mm. Dicht hinter dem After und kurz vor der Abdominalflosse steht ebenfalls ein kleiner freier Bauchstachelstrahl, wie man ihn in ichthyologischen Werken als Eigentümlichkeit dieser Art nicht verzeichnet findet. Die Rückenflosse wird von 9—11 Strahlen gestützt, deren mittlere sich bei jüngeren Tieren am oberen Ende in je zwei Äste teilen; dagegen tritt diese Gabelung bei älteren an allen Strahlen auf. Die Brustflossen enthalten 9—11 sämtlich ungeteilte Strahlen. Betrachtet man den vor der Afterflosse befindlichen freien Stachelstrahl als zu dieser Flosse gehörend, so zählen wir an derselben bis 12 Strahlen, von denen meistens 8 am Ende zweiteilig verlaufen. Die beiden äußersten, sehr kurzen Strahlen der Schwanzflosse wurden bisher von den Forschern übersehen, obschon sie bei erwachsenen Stichlingen eine Länge von 2,3 mm erreichen. Außerdem wird die Schwanzflosse noch von 12 Strahlen gestützt, von denen 10 sich gabelig teilen.

Am Schwanze sind jederseits 10—12 zugeschärfte Knochenschildchen belegen, wodurch dieser sehr verjüngte Körperteil seitlich geteilt wird; und mit Hülfe der Lupe erkennt man in der Nähe dieses Kieles noch mehrere zugespitzte Körnelungen. In der Seitenlinie machen sich die Grübchen von 20—24 sog. Schleimdrüsen bemerkbar. Die ledergelbe, etwas ins Grünliche spielende Grundfarbe des Körpers wird auf dem Rücken durch dichtständige feine Pünktchen (Chromatophoren) verdrängt, und von dort ziehen sich 7—9 schwärzliche, unregelmäßig begrenzte Streifen bis zum Bauche, wo sie allmählich verlöschen. Silberglanz ist an den hiesigen Stücken durchaus nicht zu bemerken, dagegen sind namentlich die Seiten des Körpers mit kleinen Goldpünktchen besät, welche bei auffallendem Sonnenlichte im schönsten Glanze hervortreten. Während der Laichzeit färbt sich beim Männchen sowohl wie beim Weibchen kurz nach dem Tode der Bauch intensiv schwarz, während wir im lebenden Zustande diese Färbung stets vermißten. Wesentliche Veränderungen zum Hochzeitskleide haben wir bei dieser Fischart nicht wahrgenommen, doch fing unser Mitglied Schütte, der kunstfertige Maler der farbigen Fischbilder, im Mai 1889

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

bei Coesfeld ein dunkelgefärbtes Männchen mit leuchtend gelber Iris (vergl. Tafel III in der Mitte bei dem Neste), was wir als ein Hochzeitkleid ansprechen möchten.

Die Bewegungen des kleinen Stichlings sind außerordentlich schnell. In diesem Augenblicke steht er wie festgewurzelt, im nächsten schießt er blitzschnell dahin, um an einer anderen Stelle wieder in unbeweglicher Haltung zu verharren. Durch seine ungewöhnliche Gewandtheit entgeht er auch in größeren Gewässern sehr leicht den Nachstellungen, und nur wo sein Aufenthaltsort auf einige Quadratmeter beschränkt ist, vermag man ihn mit einem großen Schmetterlingnetze herauszufischen. So zierlich und anmutig aber auch der kleine Stichling im Aquarium sich ausnimmt, um so verderblicher wird er seinen Mitbewohnern, gegen deren Angriffe er selbst wohl gefeit ist, die er aber namentlich durch Abfressen der Flossen arg schädigt, sodaß man ihn in solchen Behältern allein halten muß. Hat ihn ein Raubfisch gepackt und will ihn verschlucken, dann spreizt der Kleine seine Stacheln aus und die Folge ist, daß der Große seine Beute wieder auswürgt und fahren läßt. So beobachteten wir, daß eine Quappe einen solchen kleinen Kerl erschnappte, der aber seiner ausgespreizten Stacheln wegen im Maule stecken bleibend, ihren langsamen Erstickungstod dadurch herbeiführte, daß seine Anwesenheit die Bewegungen der Kiemendeckel behinderte.

Auch der Fischerei bezw. der künstlichen Fischzucht werden die Stichlinge äußerst lästig und gefährlich, denn wir haben selbst die Erfahrung gemacht, daß in dem Nonnenbache bei Nottuln die eingesetzte Forellenbrut nicht aufkommen konnte, weil die dort massenhaft vorhandenen Stichlinge nur zu bald mit den jungen Forellen aufräumten.

Die bisherigen Angaben in Lehrbüchern u. s. w. über den Nestbau der Stichlinge bezogen sich auf den Seestichling, Gasterosteus spinachia *L.* und den schon geschilderten dreistacheligen Stichling. Im Mai 1870 hatte nun Landois Gelegenheit, auch den kleinen Elfstachler bei Ausübung seiner Kunstfertigkeit zu beobachten; und da dieses Fischchen in der Anlage seines Nestes in mancher Hinsicht von seinen Gattungverwandten abweicht, so möchten unsere in Westfalen gesammelten Erfahrungen nicht ohne Interesse sein. — Um zunächst eine Übersicht über die bisherigen Beobachtungen und Veröffentlichungen bezüglich dieses Kunsttriebes der Stichlinge zu gewinnen, geben wir hier die geschichtliche Zusammenstellung über den Nestbau der in den europäischen Gewässern vorkommenden beiden erstgenannten Arten nach von Siebolds Angaben wieder.

„Schon oft wurde das sonderbare Benehmen des nestbauenden und brutschützenden Stichlings von Freunden und Beobachtern der lebenden Natur erwähnt

und beschrieben; es wurde jedoch auf diese belehrende Mitteilung kein besonderes Gewicht gelegt, ja davon kaum Notiz genommen, bis Coste 1846 zu Paris diese längst in englischen und deutschen Zeitschriften bekannt gemachte Fortpflanzungsgeschichte der Stichlinge als eine von ihm gemachte Beobachtung der Pariser Akademie der Wissenschaften vorlegte. Gleich darauf reklamierte Lecoq diese Angaben als von ihm schon vor mehreren Jahren angestellte und 1844 bekannt gemachte Beobachtungen, wogegen Coste erwiderte, daß er Lecoqs ganze Notiz in seine Abhandlung mit aufgenommen und so gegen denselben seine Schuldigkeit gethan habe. — Die erste Nachricht über den Nestbau der Stichlinge haben wir John Hall zu verdanken, dessen Beobachtung im Jahre 1739 von Bradley nebst einer Abhandlung des Nestes des dreistacheligen Stichlings bekannt gemacht wurde. Hall hatte das Bauen des aus Wurzelfasern angefertigten Nestes von Anfang bis zu Ende mit angesehen, und Bradley vermutete, daß dasselbe eher zur Aufbewahrung des Laichs als zur Wohnung des Fisches selbst dienen möge. Von einem deutschen Anonymus wurden bei Würzburg i. J. 1832 Stichlinge bei dem Bewachen ihrer aus Wurzelfasern gebauten und im sandigen Grunde eines Teiches versteckten Nester beobachtet. Die von demselben ausgegrabenen Nester enthielten 60—80 Eier, aus denen schon am andern Tage die kleinen Stichlinge auskrochen. Das schon 1829 von David Milne aufgefundene, durch den fünfzehnstacheligen Seestichling angefertigte Nest, sowie die furchtlose Aufmerksamkeit, womit dieser Fisch sein Nest und die darin sich entwickelnde Brut bewacht, sind schon vor den von Coste an dem dreistacheligen Stichlinge angestellten Beobachtungen in England bekannt gewesen, wie aus den verschiedenen Mitteilungen von Duncan, Maclaren und Johnston und der von Hamilton gelieferten Abbildung dieses Nestes hervorgeht." Das Nest des dreistacheligen Stichlings wird im Boden selbst angelegt und besteht aus Pflanzenteilen mit Schleimfäden überspannen.

Aus dieser gedrängten geschichtlichen Übersicht geht hervor, daß über den Nestbau des kleinen Stichlings bisher keine Beobachtungen veröffentlicht worden sind. Landois hat nun schon vor Jahren das Nest gefunden, beschrieben und gezeichnet. Der mergelige Boden des Teiches bei Münster, in welchem er 5 Nester fand, besaß ziemlich flach ansteigende Ufer und war mit der Sumpfprimel, Hottonia palustris, und einigen Grasarten bewachsen. Der Durchmesser des Tümpels betrug etwa 15 Schritt; das von uns in der Zeichnung dargestellte Nest (Tafel III unten links) befand sich 45 cm vom Ufer entfernt, in einer Tiefe von 25 cm; die Höhe vom Boden betrug 7 cm. Zum Stützpunkte des Nestes hatte der Fisch ein Blatt der Sumpfprimel und außerdem einige Halme einer benachbarten Graspflanze, Agrostis

alba *Schrad.*, gewählt. Als Neststoff sind viele vergilbte Grashalmstücke verwertet, welche zwischen feinem Wurzelwerke verwebt liegen. Das Nest selbst besitzt die Gestalt eines walzenförmigen Vogeleies, dessen Längendurchmesser 6 cm beträgt und das in der Breite 3 cm mißt. — Nicht immer stehen die Nester in der angegebenen Höhe über dem Boden des Wassers, sondern sie werden nicht selten eben über dem Grunde, jedoch freistehend angelegt. Einige Nester fand Landois nur aus Grasblattstückchen, Hälmchen und Wurzelfasern mit Ausschluß von noch vegetierenden Pflanzenteilen aufgebaut. —

Nach den uns zugegangenen Mitteilungen ist auch diese Art in der Borkener Aa bei Borken sehr gemein, bei Höxter nur in stehenden Gewässern, in der Ruhr und deren Nebengewässern nur bei Witten bekannt. Bei Münster und im weiteren Umkreise bevölkert sie sozusagen jedes Gewässer; man findet ihn selbst in den schmalen Gräben, welche die Wiesen durchschneiden oder sich an den Kämpen und Wallrändern hinziehen. Trocknen im Sommer unsere Bäche bis auf einige Wasserlachen aus, so kann man mit Sicherheit auch in diesen den kleinen Stichling antreffen. Wenn sich ferner in den Moorgräben und Ziegeleigruben selbst kein Fischwesen findet, ist dieser Stichling nach Westhoffs Beobachtungen in den Ziegelgruben auf der Coerheide und den Torfgräben im Venner Moor noch immer häufig wahrnehmbar. Ja der Wandertrieb dieses Fischchens ist so groß, daß er im Frühjahr bei Regenwetter in den Wagengeleisen der Wege gefunden wird und durch kleine Rinnsale bis in die Drainröhren hinaufsteigt, woher es auch wohl kommen mag, daß die Leute vielfach wie vom „Froschregen“ (vergl. S. 83), so auch vom „Fischregen“ fabeln. Sonst ist über die Verbreitung dieses Stichlings außer unseren eigenen Beobachtungen wenig bekannt, doch scheint er vorzugsweise nur in der Ebene und den weiten Flußthälern vorzukommen; Suffrian kennt ihn aus dem Sauerlande gar nicht und auch jetzt liegen über ihn von dort kaum Beobachtungen vor. Ebenso wenig ist er bis jetzt im Gebiete der Weser gefangen, wie solches ausdrücklich von Häpke konstatiert wird.

2. Ordnung. Weichflosser, Anacanthini.

1. Familie. Schellfische, Gadidi.

Die Quappe, Lota vulgaris *Cuv.*

[R1, 12—14, R2 68—74, Br 18—20, B 5—6, A 65—70, S 36—40]

Tafel II oben und in der Mitte und Abb. 20.

Bei den Weichflossern sind, wie schon der Name besagt, alle Flossen weich und ohne Stacheln, die Bauchflossen, vorausgesetzt, daß sie überhaupt vorhanden, kehl- oder brustständig. Die unteren Schlundknochen sind getrennt; die Schwimmblase ist, wenn nicht fehlend, so doch ohne Luftgang. Bei der Familie der Schellfische stehen die Bauchflossen noch vor den Brustflossen unter der Kehle; sie haben weiter 2—3 Rückenflossen, 1—2 Afterflossen, am Kinn

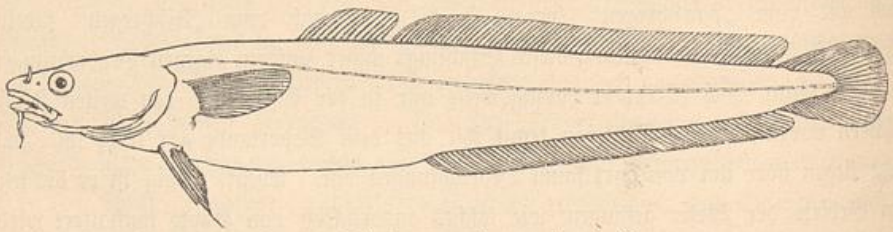


Abb. 20. Die Quappe, Lota vulgaris *Cuv.*

einen Bartfaden, und ihre Zähne sowie ihre Rundschuppen sind alle klein; eine Schwimmblase ist vorhanden. Der einzige im Süßwasser lebende Vertreter dieser Familie, die Quappe (Tafel II, Abb. 20.), liebt langsam fließende Gewässer, mehr als stehende Wässer, besonders bevorzugt sie einen steinigen Untergrund. Der aalartig gestreckte, vorn rundliche, hinten zusammengedrückte Fisch wird bis zu 50 cm lang und bis 2 kg schwer; er ist mit einer Bartel am Kinn, einer kleinen an jedem Nasenloche, bezahntem Kiefer und Pflugscharbein, aber zahnlosem Gaumenbein

versehen; die fast gleich langen Kiefer sind mit zwei Reihen Bürstenzähnen besetzt, das Pflugscharbein zeigt etwas stärkere Zähne. Die beiden Rückenflossen, deren eine lang, die andere kurz ist, die lange Afterflosse sowie die unter der Kehle stehenden Bauchflossen sind sämtlich weichstrahlig mit häutigem Endteile; die dicht nebeneinander liegenden Schuppen sehr klein. Rücken, Seiten und Flossen haben eine grünlichbraune, Kehle und Bauch eine weißliche Farbe.

Als Laichzeit der Quappe geben unsere Gewährsleute meist Dezember und Januar an; für die Gewässer bei Minden aber Oktober und November. Alsdann begiebt sie sich auf die Wanderung stromaufwärts, und das Weibchen legt an Steinen und Wassergewächsen eine große Zahl — wohl viele Hunderttausende — ihrer kleinen weißen Eier ab. Auf diesen Zügen werden sie vielfach gefangen und geraten auch leicht in die Aalkörbe und Netze. Bei Beckinghausen werden z. B. um diese Zeit, wie uns mitgeteilt wird, ihrer viele bei Hochwasser in Fuken gefangen. Wegen ihrer äußerst schlüpfrigen Haut werden diese für gewöhnlich recht trägen, beim Fangen aber doch in Erregung geratenden und sowie so schon schwer zu fassenden Fische vielfach mit Gabeln aufgespießt. Ihr Fleisch ist fest, ähnlich wie das des Aales, gilt als wohlschmeckend und fein; besonders ihre Lebern werden als Leckerbissen verspeist. Manche jedoch empfinden einen Abscheu gegen diesen Fisch, wahrscheinlich wegen seines weichen, schleimigen Äußern und schlangenartig gestreckten Körpers.

Die Hauptnahrung der Quappe bilden in der ersten Zeit ihres Lebens Würmer und Fischlaich, später kleine Fische und anderes kleinere Getier; und in ihrer Gefräßigkeit verschont die Quappe selbst die eigenen Jungen keineswegs, sodaß trotz der bedeutenden Zahl von Eiern, welche man bei dem Weibchen oder dem Rogener findet, die Vermehrung doch keine besonders starke ist. Auch das Wachstum scheint ziemlich langsam zu sein. Die Quappe bewohnt die Meere, Seen und Flüsse Mitteleuropas, wie Mittelasiens bis Indien hin, liebt aber die tieferen Gewässer, und mag sich dementsprechend auch innerhalb unseres Gebietes verteilen. Sie fehlt nach den uns zugegangenen Mitteilungen in den Gebirgsflüssen fast gänzlich, nur in der unteren Ruhr trifft man sie noch einzeln an, kommt aber schon bei Arnsberg, dann in der Lenne und anderen Flüssen des Sauerlandes nicht mehr vor. Ferner wird sie fehlend gemeldet von der Emmer bei Pyrmont, der Ferndorf bei Hilchenbach, der Bever bei Haarbrück, der Volme bei Lüdenscheid u. s. w. In der Ebene bevölkert sie alle größeren Gewässer mehr oder minder zahlreich, war jedoch früher häufiger, als heute.

Wenn auch die Quappe in ihrer großen Gefräßigkeit als ein gewaltiger Feind

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

ihrer eigenen Art, sowie anderer Fische auftritt, so hat sie doch auch wieder andere zahlreiche, große und kleine Feinde. Unter den letzteren sind zunächst eine Menge Parasiten aus den Reihen der Fischläuse, Schmarotzerkrebse der Gattung Argulus und anderer, aufzuzählen, welche äußerlich an dem Körper des Fisches leben und sich besonders gern auf dem Kopfe oder an den Kiemendeckeln festklammern. Innerlich hausen in dem Quappenleibe die Finnen des Grubenkopfbandwurmes (Bothriocephalus latus *Brems.*), der als entwickeltes Tier im Darm des Menschen lebt; dann verschiedene Arten von Saug- (Distomum) und Spulwürmern (Ascaris), Igelrüßlern (Echinorhynchus) u. s. w. Alle diese Feinde bedrohen und verkürzen indessen weniger das Leben, vielmehr belästigen sie die Fische nur und stören sie in ihrem allzugroßen Wohlbehagen. Unter den ersteren steht, wie überall, so auch hier, wo es sich um die Feinde der Tierwelt handelt, der Mensch obenan; und wenn auch bisher in keinem Buche unter den Fischfeinden der Mensch aufgeführt worden ist, so thut er allein doch dem ganzen Fischvolk mehr Schaden, als alle Tiere zusammengenommen. Soweit die Geschichte und Sage zurückreicht, hat der Mensch auf diesem Gebiete geerntet, ohne gesät zu haben; er fing und vernichtete einfach darauf los, ohne sich um Ersatz zu bekümmern. Und doch würde eine Abnahme des unermeßlichen Fischreichtums auch heute noch kaum bemerkbar geworden sein, wenn nur durch Fang und Verzehr die Fischscharen dezimiert worden wären. Aber es kamen noch andere, entschieden gefährlichere Faktoren hinzu; darunter zunächst eine Menge gewerblicher Anlagen, durch welche ganze Flußläufe so verunreinigt werden, daß kein Fisch, und wäre es der alleranspruchloseste, darin mehr leben kann. Die Dampfschiffahrt mit ihren immer gewaltigeren Fahrzeugen und Maschinen beunruhigt durch den Wellenschlag die Ufer der Flüsse, der Laich wird über die Ufer geschleudert und so die Entwickelung der Eier verhindert. Die sog. Auslachen der Flüsse sind, in unserer Provinz wenigstens, fast überall verschwunden, von den Grundbesitzern zugeschüttet und in Wiesen umgewandelt. Die allzustreng durchgeführte Regelung der Fluß- und Bachläufe wirkt ebenfalls höchst schädlich ein, indem an den kahlen Ufern die Fische keine Laichplätze mehr finden. Und endlich erinnern wir noch an den Fischdiebstahl! Gewöhnliche und höhere Strolche vereinigen sich herumlungernd als Diebe oder als „Sportsman" jahrein jahraus zur Vernichtung des Fischbestandes.

Wir haben innerhalb unseres Gebietes Erkundigungen eingezogen, wie es mit dem Fischreichtum, dessen Zu- und Abnahme und den Ursachen hierfür sich verhalte, und können nach den Angaben zuverlässiger Gewährsleute darüber mancherlei mitteilen. So haben in der Weser Hechte und karpfenartige Fische infolge der Flußbaggerungen

abgenommen, wohingegen sich eine Zunahme an Lachsen bemerklich macht. In den zur Weser fließenden Bächen nimmt die Zahl der Fische, soweit dieselben nicht besonders beaufsichtigt werden, mehr und mehr ab. An der Mündung und dem Unterlaufe der mit Winterschonzeit belegten Bäche wird in Bezug auf die Fische, welche im Frühjahre laichen und dazu aus der Weser in die Nebengewässer eintreten, während dieser Zeit eine sehr unwirtschaftliche Fischerei betrieben. Es müßte die Frühjahrschonzeit auch auf diese Bäche ausgedehnt, dagegen Lachs und Forelle durch Fangverbot im Herbste, etwa in der Zeit von Mitte Oktober bis Mitte Dezember geschützt werden. — In der Emse kann sich die Fischbrut überhaupt nicht halten, weil sie in diesem schnelltreibenden Flusse durch die Frühjahrhochwasser wieder weggeschwemmt wird; die mit der Emse in Verbindung stehenden Teiche aber meist in Wiesen umgewandelt, die übrigbleibenden aber ganz ausgefischt werden, um die Fische, groß und klein, zum Verkaufe zu bringen. Was an Fischen etwa noch erhalten geblieben, muß an dem Gifte zugrunde gehen, welches durch den im Sommer hineingelegten Flachs und Hanf dem Wasser zugeführt wird. Die Klagen über die beständige Abnahme des früheren Fischreichtums der Emse sind daher vollberechtigt, obgleich in dem Reviere Rheine-Emsdetten-Salzbergen in den letzten sieben Jahren etwa 300000 Stück junge Lachse durch den deutschen Fischereiverein, sowie durch die unablässig rege Thätigkeit der Fischbrutanstalt in Emsdetten, eingesetzt worden sind. — Von der Lenne und Bigge her wird auch über die Abnahme der Fische trotz des neuen Fischereigesetzes geklagt, denn auch dieses kann wenig nützen, wenn nicht darauf Bedacht genommen wird, die Flüsse vor schädlichen Stoffen zu schützen. Oder bezweckt man, wie uns ein eifriger Sachverständiger schreibt, mit dieser „Fischliste" unseren Nachkommen Namen und Beschreibung der Fische zu erhalten, die dann nicht mehr sein werden? Alle Mühen und Kosten sind vergebens; es helfen der jungen Brut keine Ausnahmegesetze, wenn der Fisch im offenen Wasser nicht mehr leben kann. Wir bedürfen in so hohem Maße nicht der künstlichen Brutanstalten, wenn dafür gesorgt wird, daß das Wasser seine natürliche Reinheit erhält und behält. Es ist traurig anzusehen, wenn man beispielsweise von Meggen an der Lenne hinuntergeht bis unterhalb Altena, wie die gelben Kloaken unbehindert in den Fluß sich ergießen. Bei solcher Verpestung der Flüsse geht nicht allein der Fisch zurück, sondern auf die Dauer müssen Mensch und Vieh erliegen.

Während so in der Lenne und Verse die Fische abgenommen haben, scheint ihre Zahl in der Volme, was wenigstens den Kreis Altena betrifft, gewachsen zu sein. In der Lippe und im Ennigerbach innerhalb des Kreises Beckum, wo Schonreviere

eingeführt sind, scheint der Fischreichtum sich ständig zu erhalten, in der Ruhr sogar zugenommen zu haben. In der Emmer, woselbst der Sanitätsrat Dr. Grüner zu Pyrmont aus seiner Fischzuchtanstalt Jahr für Jahr gegen 20000 Stück Forellenbrut aussetzt, hebt sich die Fischerei anscheinend von Frist zu Frist, wenn auch die unausrottbaren Fischottern große Verheerungen anrichten. In dem Bezirke von Harzberg bei Welfede ist die Emmer sogar ausgezeichnet mit Salmoniden besetzt.

Immerhin ist innerhalb unseres, mit den nötigen Lebensbedürfnissen wichtigerer Art meist reich gesegneten Gebietes die Sorge um die Fischnahrung noch nicht groß und allgemein genug, um jetzt schon umfassende Vorsichtsmaßregeln wegen Erhaltung und Vermehrung derselben so nahe zu legen. Die Zeit rückt aber immer näher, wo auch der Fisch im Haushalte des Menschen zur vollen Geltung kommen muß, und so ist es mit Freuden zu begrüßen, wenn seitens der gesetzgebenden Faktoren unseres Vaterlandes immer neue und bessere Verordnungen zur Schonung und Hebung unserer Fischzucht erlassen werden. Über die neueste dieser Verordnungen möge sich der Leser oben auf Seite 187 Kenntnis verschaffen.

2. Familie. Plattfische (Seitenschwimmer), Pleuronectidi.

Der Flunder oder Butt, Platessa flesus *L.*

[R 55—62, Br 10—11, B 5, A 1/38—45, S 48]

Abb. 21.

Von den wunderlichen Fischgestalten, welche das Meer in seinen geheimnisvollen Tiefen birgt, gelangt dieser Vertreter, der Flunder (Abb. 21), in einzelnen Exemplaren aus der Nordsee, wo er sehr gemein ist, in den Rhein, die Emse und Weser hinauf und so auch in unser Gebiet. In dem Rhein und seinen Nebenflüssen steigt er so weit, daß einmal in der Mosel bei Trier zwei Stück, ein anderes Mal im Main bei Klingenberg ein Exemplar gefangen worden sind. Am 8. April des Jahres 1888 erhielten wir einen Flunder, welchen der Amtmann Schrakamp zu Datteln in der Lippe gefangen hatte. Dieser Fisch hatte also den weiten Weg von der Nordsee den Rhein hinauf bis Wesel gemacht, war dort die Lippe aufwärts gestiegen und hatte bis zu seinem Fangplatze etwa 43 geographische Meilen zurückgelegt, eine gewiß nicht geringe Reiseleistung. Ferner sind am 31. Oktober 1884 vor Hanekenfähr bei Lingen in der Emse, woselbst die Fische wegen der vorhandenen großen Schleuse nicht weiter

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

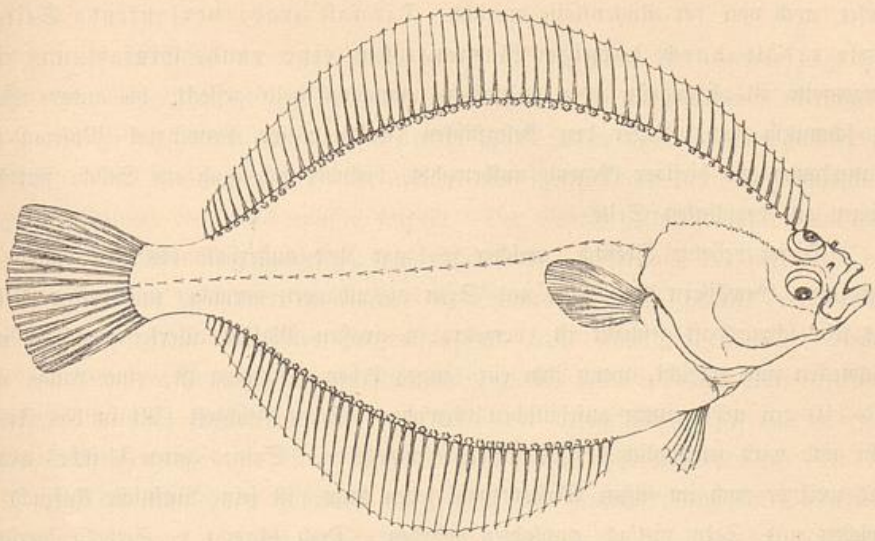


Abb. 21. Der Flunder, Platessa flesus *L.*

flußaufwärts gelangen können, zwei Flunder gefangen und auf den Fischmarkt zu Münster zum Verkauf gebracht worden, nachdem schon am 22. August 1883 von unserem Sektions-Direktor zwei solche Gäste ebendaselbst angekauft worden waren. Übrigens kommt der „Weserbutt", wie er dort heißt, bei Hameln in der Weser den ganzen Sommer hindurch vom April bis September vor.

Der seitlich überaus stark zusammengedrückte unsymmetrische Körper dieses Fisches hat beide Augen auf derselben Leibesseite; über diesen nahe zusammenstehenden Augen beginnt die Rückenflosse, wie bei allen Angehörigen seiner Familie. Es entsprechen demnach die beiden Seitenteile des Körpers bei dieser Fischgruppe dem Oben und Unten. Die nach oben gewandte Seite ist gefärbt, die untere farblos weißlich, zuweilen mit einigen Flecken bestanden. Die Rückenflosse und die Afterflosse sind wie bei der vorigen Familie stets sehr lang, aber niemals geteilt. Die Gattung Platessa hat meistens die rechte Körperseite nach oben gekehrt, selten die linke; die beiden Augen stehen demnach vornehmlich auf der rechten Seite; und zwar in einer Höhe, das obere dicht vor dem unteren. Die in ein oder zwei Reihen stehenden Zähne sind nicht groß, auf der augenlosen Seite aber stärker gebaut als gegenüber. Pflugscharbein und Gaumenbein sind immer zahnlos. Die mit durchweg ungeteilten Strahlen versehene Rückenflosse beginnt über dem Auge. Bei unserem Flunder ist der Körper mit tiefliegenden, kleinen Rundschuppen und Dornwarzen versehen; der erste Strahl der Afterflosse ist ein kurzer Dorn; der Schwanz wird weder von

dieser, noch von der Rückenflosse erreicht. Die fast grade verlaufende Seitenlinie erhält durch dornige Warzenreihen eine rauhe Einfassung. Die Augenseite ist olivengrün oder bräunlich, manchmal gelb gefleckt, die andere Seite ist schmutzig gelb. Unter den Belegstücken, welche unser Provinzial-Museum für Naturkunde aus hiesiger Gegend aufbewahrt, befindet sich auch ein Stück, mit den Augen auf der linken Seite.

Dieser beliebte Seefisch, welcher so lange Zeit außerhalb des Salzwassers in den süßen Gewässern der Flüsse und Seen auszudauern vermag, und dessen Fleisch als sehr schmackhaft geschätzt ist, verzehrt in großen Massen allerlei Gewürm und Schnecken und erreicht, wenn ihm ein langes Leben beschieden ist, eine Länge von 20—40 cm nebst einem ansehnlichen Gewichte. Seine Laichzeit fällt in das Frühjahr und wird gewöhnlich der Monat Mai angegeben. Seines guten Fleisches wegen und weil er auch im süßen Wasser wohl leben kann, ist seine künstliche Aufzucht in Teichen und Seen vielfach empfohlen worden. Doch schreibt v. Siebold hierüber folgendes: „Eine Hauptschwierigkeit dabei würde jedoch die sein, solchen Fischen stets die nötige Nahrung zukommen zu lassen, da die Flunder fast nur von Gewürm, Krebstieren, Schnecken und Muscheln leben, welche von diesen Fischen in sehr großen Quantitäten verzehrt werden; ich wenigstens fand in Danzig den Darmkanal der Flundern von Anfang bis zu Ende mit Schneckengehäusen und Muschelscherben immer wie ausgestopft. Auf der andern Seite würden aber auch diese Fische durch ihre Lebensart im stande sein, sich den Nachstellungen vieler unserer Raubfische, (des Hechtes, des Barsches, der Lachsforelle) zu entziehen, indem sie sich gern auf dem Grunde des Wassers aufhalten, und sich leicht mit ihrem flachen Körper im Schlamm und Sande verbergen können." Ob seitdem die künstliche Aufzucht der Flundern schon irgendwo von unseren Fischereivereinen oder Privatfischzüchtern in Angriff genommen, ist uns nicht bekannt geworden. Sollte es nicht der Fall sein, so wäre vielleicht doch der Versuch ein recht interessanter und lehrreicher.

Der Flunder, als ein zeitweise gar nicht geringfügiger Bestandteil unserer Küche- und Speisezettel, soll uns hier auch Veranlassung sein, an dieser Stelle etwas näher auf die im Volke bestehenden vielfach unrichtigen Ansichten über den Nährwert des Fischfleisches im Vergleiche zu dem Fleische der höheren Tiere belehrend und berichtigend einzugehen. Und da sieht man wohl bei allen Schichten der Bevölkerung in den Fischen ganz etwas anderes als Fleisch; und dennoch bestehen die Muskeln der Säugetiere, welche bekanntlich Fleisch genannt werden, und die Muskeln der Fische nahezu aus denselben Stoffen, namentlich wenn es sich um diejenigen Bestandteile handelt, welche den Nähr-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wert für den Menschen bedingen. Auch in der Beschaffenheit der Gewebe zeigt das Fleisch der Säugetiere, der Vögel und der Fische keine wesentlichen Unterschiede. Als Grund zu der herrschenden irrigen Ansicht ist die falsche Auffassung der Abstinenzvorschriften der Kirche zu betrachten, welche von ihren Angehörigen an bestimmten Tagen Enthaltung des Fleischgenusses fordert. Der Begriff „Fleisch" wurde von den Theologen verschiedenartig ausgelegt; die maßgebendste Erklärung, der jetzt wohl die meisten Moralisten zustimmen, ist die vom hl. Thomas gegebene. „Unter dem Namen Fleisch verstehen wir alle Tiere, welche auf der Erde leben und atmen." Unter diese sind nach dem Compendium der Moraltheologie des Jesuitenpaters Gury „Fische, Frösche, Schnecken, Schildkröten u. s. w. nicht mit inbegriffen." In älterer Zeit wurden auch Fischotter und Biber nicht als zum Fleisch gehörig betrachtet.

Was den eigentlichen Nährwert des Fischfleisches gegenüber dem der Säugetiere und Vögel anbelangt, so läßt sich aus den uns vorliegenden Analysen der Nachweis leicht erbringen, daß derselbe bei einigen Fischspeisen sogar noch höher ist, als bei dem Fleische von warmblütigen Tieren. Es enthält nämlich mageres

Ochsenfleisch	18 %	Eiweiß	und	3,5 %	Fett,
Kalbfleisch	15,3 %	„	„	1,3 %	„
Hühnerfleisch	14,5 %	„	„	9,0 %	„
Karpfen	13,6 %	„	„	1,1 %	„
Hecht	15,6 %	„	„	0,6 %	„
Lachs	13,1 %	„	„	4,9 %	„
Hering, gesalzen	17,5 %	„	„	12,7 %	„
Stockfisch	31,5 %	„	„	0,4 %	„

Berücksichtigt man noch den Geldwert für Fisch- und Warmblütlerfleisch, so ließe sich auch in dieser Hinsicht der Nachweis unschwer liefern, daß manche Fischkost bedeutend billiger ist, als irgend welche Fleischspeise.

3. Ordnung. Edelfische, Physostomi.

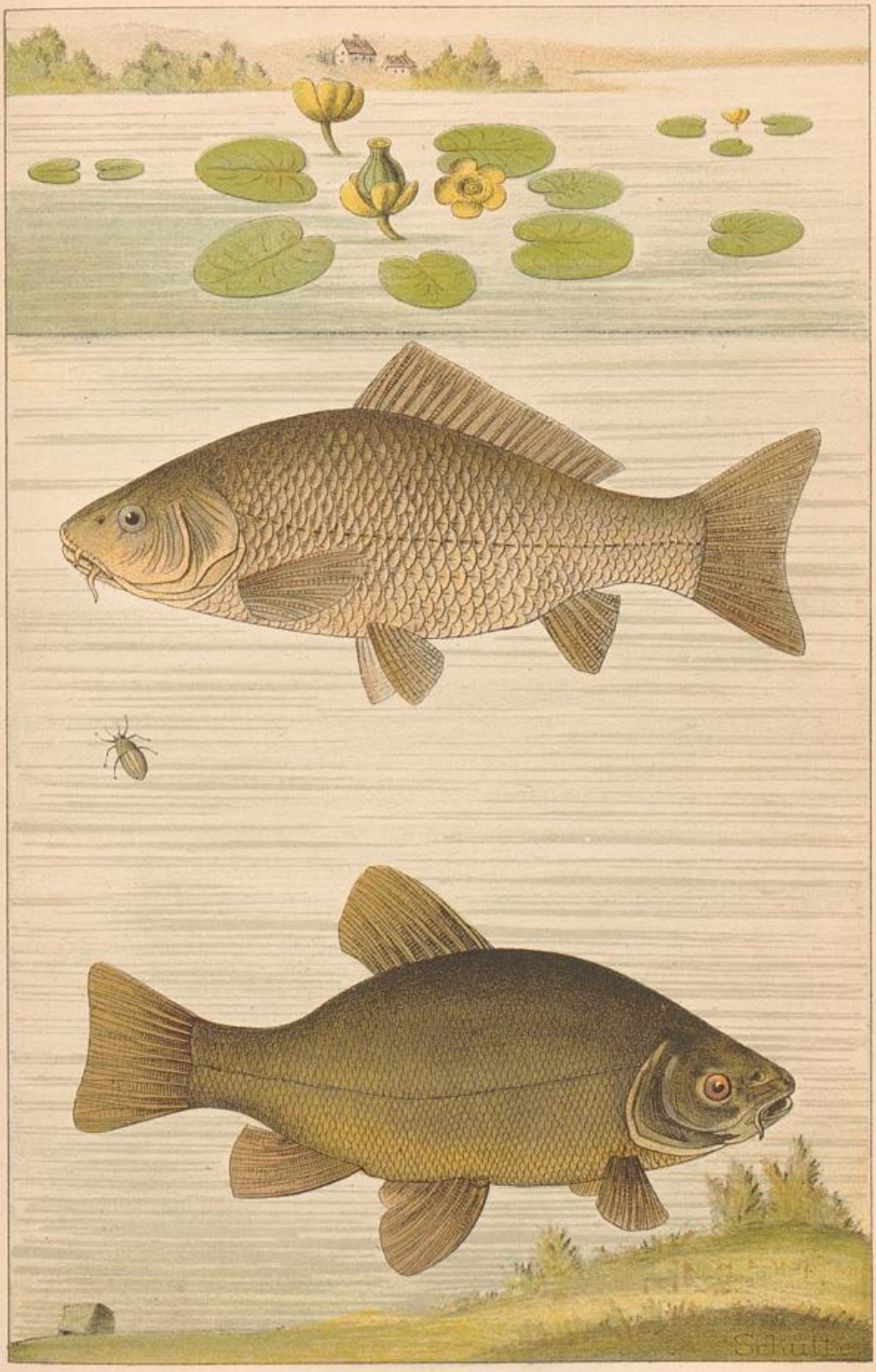
1. Familie. Karpfen, Cyprinidi.

Der Karpfen, Cyprinus carpio *L.*

[R 3—4/17—22, Br 1/15—16, B 2/8—9, A 3/5—6, S 17—19, Sch 5—6/32—39/5—6]

Tafel IV oben und Abb. 22.

Bei der dritten Ordnung der Knochenfische, den Edelfischen — so genannt, weil sie diejenigen Arten umfassen, welche zu den schmackhaftesten Tafelfischen zählen — finden wir Flossen vor, welche ganz aus weichen, gegliederten Strahlen bestehen, höchstens besitzen Rücken- und Brustflossen zu Anfang noch einen einfachen oder zusammengesetzten stacheligen Strahl. Kommen Bauchflossen vor, so treten sie niemals kehl- oder brustständig, sondern immer bauchständig auf. Zwischen- und Oberkiefer sind mit einander nicht verwachsen, sondern jeder für sich beweglich; eine Schwimmblase ist in den meisten Fällen vorhanden und stets mit der Speiseröhre durch einen Luftkanal verbunden. Die Familie der Karpfen umgreift die größte Zahl unserer einheimischen Fische und verdient schon dieserhalb eine besondere Beachtung. Diese muß derselben jedoch noch deshalb zugewandt werden, weil ihre Mitglieder stellenweise sich recht ähnlich sehen und oft nur mit Zuhülfenahme der subtilsten und verborgensten Merkmale sicher unterschieden werden können. Wir sind daher gezwungen, hier mehr, wie anderswo, auf diese ein größeres Gewicht zu legen. Was zunächst die Unterscheidungscharaktere der Familie selbst angeht, so zeigen ihre Mitglieder durchschnittlich einen länglichen, seitlich zusammengedrückten, zuweilen recht hochrückigen Körper, welcher bald außerordentlich kleine und unscheinbare, bald wieder sehr große Rundschuppen trägt. Der Kopf ist nackt und im Verhältnis zum Rumpfe nicht sehr groß; die Schwimmblase zweiteilig und durch Gehörknöchelchen mit dem Labyrinthe des Ohres verbunden. Die Rücken- und Afterflosse sind nur mit wenigen Strahlen versehen. Der obere, lediglich vom Zwischenkiefer gebildete Mundrand ist zahnlos, dagegen besitzt das untere Schlund-



Lith. Anst. v. G.C. Müller, Jena.

Karpfen, Cyprinus carpio L.
Schleihe„ Tinca vulgaris L.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

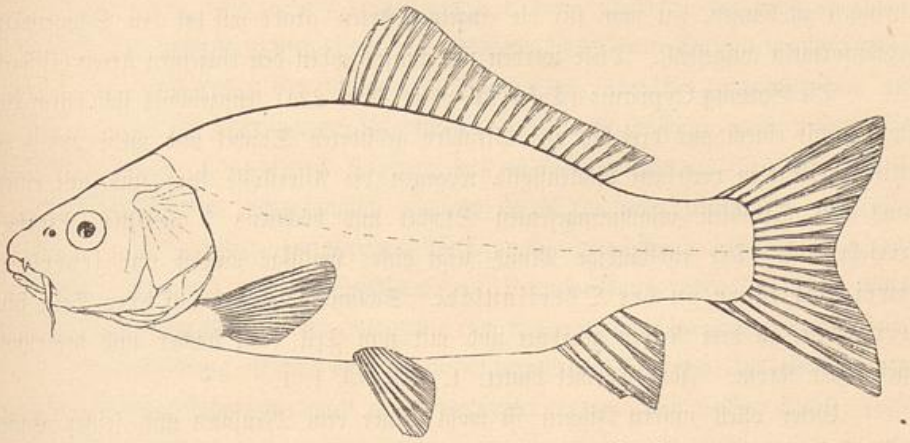


Abb. 22a. Der Karpfen, Cyprinus carpio. *L.*

knochenpaar starke Zähne, welche nach den Gattungen und Arten in Gestaltung und Zahl wechseln und so für die Unterscheidung derselben von besonderer Wichtigkeit sind. Diese Schlundknochen (siehe Abbildung 22b) gehören eigentlich zu den Kiemenbögen, welche bei den Knochenfischen durchschnittlich in der Fünfzahl vorhanden sind. Der letzte dieser Kiemenbögen ist nicht zum Kiementräger ausgebildet, sondern auf die beiden ventral gelegenen Knochenstücke reduziert. Diese sind nun auf der Oberseite mit den sogenannten Schlundzähnen bewaffnet, während sie selbst untere Schlundknochen heißen. Sie stoßen mit der vorderen Spitze zusammen, ohne aber zu verwachsen. Diese Zähne können gegen eine vorspringende Platte des Schädels, welche mit einer Hornmasse bedeckt ist, gerieben werden, und so zum Zermalmen der Nahrung dienen. Sie sind noch besonders dadurch interessant, daß sie jedes Jahr, und zwar zur Laichzeit, abgeworfen und durch neue ersetzt werden. Dieser Ersatz entsteht in der Schleimhaut, welche den Boden der Rachenhöhle bekleidet, unmittelbar vor dem Standorte der alten. In den hier gelegenen, Zahnsäckchen genannten Grübchen, werden die aus Zahnbein und Zahnschmelz bestehenden Kronen gebildet, die Knochensubstanz hingegen, welche die Zahnwurzeln bildet, erzeugt sich aus den Schlundknochen selbst, sobald die alten Zähne abgefallen. Dieser Umstand erklärt das häufige Fehlen des einen oder anderen Zahnes, beweist aber auch, daß man aus der starken Abnutzung der Kauflächen keineswegs auf das hohe Alter eines Tieres schließen darf, was früher fälschlich geschehen. Um diese Schlundzähne bequemer zur Erkennung der Formen in Anwendung



Abb. 22b. Schlundknochen des Karpfen.

bringen zu können, hat man für die einzelnen Arten, grade wie bei den Säugetieren, Zahnformeln aufgestellt. Diese werden wir im folgenden den einzelnen Arten beifügen.

Die Gattung Cyprinus (Tafel IV oben, Abb. 22a) kennzeichnet sich durch eine lange, mit einem aus drei bis vier Strahlen gebildeten Stachel und mehr als 9 geteilten Strahlen versehene Rückenflosse, wogegen die Afterflosse kurz und mit einem aus drei Strahlen zusammengesetzten Stachel und höchstens 7 geteilten Strahlen versehen ist. Der endständige Mund zeigt dicke, wulstige Lippen und jederseits zwei Bartfäden an der Oberkinnlade. Schlundzähne sind auf jeder Seite fünf vorhanden, zu drei Reihen geordnet und mit zum Teil recht flacher und mehrmals gefurchter Krone. Ihre Formel lautet: 1. 1. 3—3. 1. 1.

Unter allen unsern Fischen ist wohl keiner dem Menschen und seiner Hauswirtschaft näher getreten, als der Karpfen, der seit Jahrhunderten schon gehegt und gepflegt und dadurch gleichsam zum Range eines Haustieres erhoben worden ist. Der Weltteil, dem die europäische Kultur die ersten und wesentlichsten Gaben und Zuthaten zu verdanken hat, Asien, wo die Wiege der Menschheit gestanden, wird auch als das Heimatland dieses Zuchtfisches bezeichnet. Besonders aus dem Schwarzen und Kaspischen Meere und deren Zuflüssen ist er schon zu den Zeiten der alten Griechen und Römer über Europa und die ganze übrige bekannte Erde versendet und verbreitet worden, um aus den Teichen und Seen, worin ihre Herden gehalten werden, in Bäche und Flüsse auszubrechen und dort wieder zu verwildern. Doch deutet Verschiedenes darauf hin, daß der Karpfen ursprünglich auch wohl in Donau, Rhein und Main zuhause gewesen ist; und wenn Suffrian in seinem Verzeichnisse der sauerländischen Fische sagt, daß er die in Teichen häufig vorkommenden größeren Karpfenarten, Cyprinus carpio *L.* und brama *L.*, deshalb nicht mit aufgeführt habe, weil er sie überall nur als künstlich erzogen und gehegt betrachte, so ist dem doch entgegenzuhalten, daß Nehring verschiedentlich in prähistorischen Süßwasserkalklagern fossile Reste von Karpfen gefunden hat und „hiernach die einstmalige Existenz des Karpfen in Norddeutschland sicher gestellt zu sein scheint." Wir halten uns also für wohl berechtigt, diesen Wasserbewohner zu unseren echt einheimischen Fischen zu zählen.

Die Versetzung dieses zählebigen, zum weitesten Transport und zur künstlichen Verpflanzung vorzüglich geeigneten Fisches in ganz neue und wechselnde Verhältnisse, sowie die vielfach stattgehabte Inzucht haben mannigfache Veränderungen bei den Karpfen hervorgerufen, und diese oft überraschend großen Abweichungen von der typischen Form sind zahlreich und intensiv genug geworden, um eine Menge Abarten aufstellen zu können. In den großen Seen von Rußland und Ungarn gewinnen sie

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

ein ganz anderes Ansehen, als beispielsweise in den Fischteichen des sonnigen Frankreich; in den fließenden Gewässern wie Donau, Rhein und Weser, wo der Kampf ums Dasein mit voller Gewalt auch an diese Tiere herantritt, entwickeln sich ganz andere Formen, als in den engen, schlammigen Teichen und Gräben, wo sie die alleinigen Herrscher spielen und allezeit Nahrung vollauf finden können. So entwickeln sich aus der ursprünglich mehr länglich gebauten Form einesteils gedrungene, hochrückige Gesellen (C. carpio var. acuminatus *Heck.*, var. elatus *Bon.*), anderen Teils langgestreckte, lange und behende Gestalten (var. Regina *Bon.*), oder der etwas seitlich zusammengedrückte Körper wird dickbauchig oder walzenförmig (var. hungaricus *Heck.*). Auch die Beschuppung ist eine außerordentlich verschiedene geworden: es giebt Abarten, welche gar keine Schuppen haben und Lederkarpfen heißen (var. nudus *Bloch.*, alepidotus *Ag.*), und es giebt andere mit nur wenigen, aber unverhältnismäßig großen Schuppen, Spiegelkarpfen genannt (var. Rex cyprinorum *Bloch*, macrolepidotus *Hartm.*). Alle diese Formen trifft man auch hier zu Lande nebst den mannigfachsten Übergängen unter den Zuchtkarpfen an, manche halten sich auch lange Jahre hindurch in typischer Ausbildung in der Wildnis, so werden Spiegelkarpfen unter andern z. B. häufig im Steinhuder Meer gefangen. Es kommen ferner, wahrscheinlich infolge der intensiven Inzucht, auffallend viele unfruchtbare Karpfen vor, deren Generationsorgane mehr oder minder, oft bis zur Unkenntlichkeit verkümmert erscheinen. Dergleichen sterile Exemplare fallen neben den wohlentwickelten gleichalterigen Kameraden zur Laichzeit sofort durch ihr gemästetes Äußere auf. Von welchen eigentümlichen Nebenumständen übrigens die Fruchtbarkeit oder Unfruchtbarkeit bei Karpfen abhängig ist, erweist die folgende Thatsache. Der inzwischen verstorbene Assessor von Olfers hatte 1869 einen Teich auf der Berlage unweit Münster mit 100 Karpfen besetzt, welche zu ansehnlicher Größe heranwuchsen, ohne jedoch jemals das Laichgeschäft zu vollziehen. Nach 21 Jahren, also 1890 wurde der Teich gereinigt und der noch verbliebene Rest der Karpfen, etwa 30 an der Zahl, in einen kleinen Tümpel eingesetzt, bis die Reinigung des Teiches erfolgt war. Demnächst wurden die Karpfen in ihre alte Heimstätte zurückversetzt, und siehe da, sie laichten sofort, und bald wimmelte der ganze Teich von junger Karpfenbrut. Monstrositäten, d. s. mißgestaltete Formen kommen unter den Karpfen ebenfalls vor. So erhielt vor mehreren Jahren Professor Landois aus dem Teiche des hiesigen botanischen Gartens einen etwa 20 cm langen Karpfen, welcher einen auffallend dicken Bauch besaß, sodaß er in der Gestalt einem Igelfische ähnelte.

Auch die Färbung der Karpfen ist in der Grundfarbe sehr veränderlich und

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

geht je nach Aufenthalt und Nahrung von Goldgelb bis zu Blaugrün über, während Lippen und Bauch meist gelblich, Rücken und Flossen blaugrau sind. Was sich aber trotz aller Schicksale des ganzen Geschlechts und der einzelnen Individuen unverändert erhalten hat, das sind die Schlundknochen, deren Übereinstimmung die Zusammengehörigkeit aller natürlichen und künstlichen Spielarten nachweist. Diese sind mit ansehnlichen Zähnen bewaffnet, welche in drei Reihen nach der oben angegebenen Formel geordnet stehen (Abbild. 22b). Die weite, mit dicken Lippen umgebene Mundspalte steigt bald mehr bald weniger hoch nach vorn auf, und daran hangen vier weiche Fäden oder Barteln herunter, zwei kurze an den Oberkiefern, zwei längere an den Mundwinkeln. Die Rückenflosse setzt auf breiter, die Afterflosse auf schmaler Grundfläche an, und der erste starke Knochenstrahl beider ist grob gezähnt, die Schwanzflosse tief halbmondförmig ausgeschnitten.

Die in unserm Gebiete vorkommenden Karpfen erreichen bei einem Durchschnittgewichte von 8—12 kg eine Länge von 70—100 cm, doch kommen anderwärts viel gewaltigere Tiere vor. So wird uns berichtet, daß im Jahre 1840 zu Lehnsahn im Holsteinschen in einem Hausteiche zwei Karpfen gefangen wurden, welche 42 bezüglich 55 Pfund Gewicht hatten, und Eckardt teilt in dem Zirkular des deutschen Fischerei-Vereins (Jahrg. 1880 S. 22) mit, daß in den dreißiger Jahren von dem Grafen von der Schulenburg-Lieberose ein 75 Pfund schwerer Karpfen zur herzoglichen Tafel nach Dessau geschickt sei, welcher im Schwanensee erbeutet wurde. Solche kolossale Tiere sind allerdings nur recht seltene Erscheinungen, doch kommen in den größeren Seen Stücke von 25 bis 30 Pfund Schwere nicht grade so selten vor.

Das Fleisch der Karpfen ist, wenn auch der Fisch in stehendem, schlammigem Wasser gezüchtet worden, als schmackhaft bekannt und beliebt; namentlich sind die unfruchtbaren Exemplare von jeher ihres besonders wohlschmeckenden Fleisches wegen hochgeschätzt worden. Daher findet der Karpfen denn auch auf der Tafel in verschiedener Form seine Verwendung, gesotten, gebacken, in Bier gekocht, oder zur Suppe hergerichtet. Und in solch' hochgeschätztes Fleisch verwandeln sich mit Hülfe des Verdauungsapparates des wohlthätigen Fisches die abgestorbenen Pflanzenteile, Kartoffeln- und Rübenabfälle, Schnecken und andere durchaus nicht delikate Stoffe und Wesen, welche auf und in dem Schlamm der Gewässer ihr Leben fristen — eine Erscheinung, wie sie uns in noch viel höherem Maße das so unrechtmäßigerweise verachtete Schwein ebenfalls bietet. Und diese Nahrung und ein solcher Aufenthaltsort, sowie das ganze behagliche Leben, bekommen unserem Karpfen so außerordentlich

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wohl, daß er nicht selten ein Alter erreicht, wie vielleicht kein anderes lebendes Wesen der Erde. Denn wenn dieser Kumpan in still beschaulichem Dasein die ersten hundert Jahre seines Lebens glücklich hinter sich gebracht hat, dann fühlt er sich in seinem Teiche, nachdem die mit ihm geborenen Generationen längst wieder aus dem Dasein verschwunden sind, als Alleinherrscher noch wohl genug, um ein zweites Jahrhundert zu genießen. Und wenn er auch träger und träger wird, die gewohnte Nahrung läßt sich auch nach Ablauf der zweiten hundert Jahre noch recht gut verdauen, und das Leben in dem „molligen" Schlammbett ist immer noch schön genug, um auch ein drittes Jahrhundert zu wagen, wenn nicht durch gewaltsamen Eingriff von außen her, oder infolge einer Thorheit, vor der auch das Alter nicht schützen kann, dem Schlaraffenleben vor der Zeit ein Ende gesetzt wird.

Wenn auch innerhalb unserer Provinz, welche Karpfenteiche gleich denen früherer Jahrhunderte lange nicht mehr kennt, und wo die in Weser, Lippe u. s. w. nur selten vorkommenden Exemplare noch aus solchen Teichen herstammen — wenn bei uns also Erfahrungen der vorbeschriebenen Art weniger gemacht zu sein scheinen, so ist doch anderwärts, beispielweise in den Karpfenteichen von Chantilly, ein solcher Bursche fast 500 Jahre hindurch beobachtet worden. Geschlechter auf Geschlechter sind dahingegangen; das Kind, dessen Hand ihm einst Futter zuwarf, hat seinem Urenkel den Freund in der Wassertiefe vorgestellt und anempfohlen, und aus dem Urenkel ist abermals ein Urgroßvater geworden — der Karpfen dort unten ist derselbe geblieben, denn für ihn war kaum der vierte Teil seines Lebens dahingegangen. In einem Teiche bei St. Omer fing man 1868 einen Karpfen von 25 kg Gewicht, an dessen Schwanz ein Ring befestigt war mit der Inschrift: „Losgelassen am 15. April 1697, wiegt zwei Pfund." Also auch dies Exemplar hatte schon sechs Menschengeschlechter kommen und gehen gesehen und wohl leicht noch das zweite Jahrhundert seines Lebens überschreiten können. Das vielgebrauchte Sprichwort „Gesund wie ein Fisch" ist demnach keine leere Redensart, sondern hat seinen ganz wahren Hintergrund; denn es gehört sicher auch für einen Fisch ein gesunder Körperzustand dazu, um eine solch große Last von Jahren zu tragen.

Dem hohen Alter der Karpfen hat man denn auch den moosartigen Ausschlag zugeschrieben, den man auf ihren Köpfen öfter bemerkt, und der zu dem landläufigen Ausdrucke „bemooftes Haupt" Veranlassung gegeben hat. Es sind dies aber lediglich Hautwarzen von weißer und brauner Farbe, welche zur Laichzeit, also in den Monaten Mai bis August auf dem Scheitel, den Wangen und Kiemendeckeln, sowie auf der Innenseite des ersten bis siebenten Brustflossenstrahls der männlichen Karpfen hervor-

wuchern und später wieder verschwinden. Daß diese Fische aber auch unter recht kümmerlichen Verhältnissen zu leben imstande sind, haben wir selbst in dem trockenen Sommer 1887 erfahren, wo der Ententeich unseres zoologischen Gartens etwa noch eine Handhoch Wasser enthalten mochte — wenn man den dicken, schlammigen und tintenschwarzen Inhalt überhaupt noch Wasser nennen konnte. Und in diesem Pfuhle fanden wir etwa 20 Karpfen, alle von ungefähr 20 cm Länge, die sich träge vorwärts schlängelten und sich ohne viele Mühe mit den Händen greifen ließen. Es waren wirkliche Jammergestalten. Von den Enten, welche auf diesem „Teiche" gründelten, konnten sie wegen ihrer Größe allerdings nicht verschluckt werden, aber den Versuch hierzu mußten diese schon mehrfach gemacht haben, denn die Karpfen besaßen auch nicht eine einzige Schuppe mehr auf der Haut, und von sämtlichen Flossen waren nur noch die härtesten Strahlen, und auch diese nur noch als Stummel vorhanden.

Der Karpfen wird in den verschiedensten Formen auch bei uns gezüchtet, d. h. meistens in geeigneten Teichen gehalten, ohne daß man sich heutzutage noch absonderlich viel um die Pflege bekümmerte. In früheren Zeiten war das anders, da stand auch hier zu Lande die Karpfenzucht in größerer Blüte, und die Insassen unserer größeren Schloßteiche und Gräben, unserer Flußlachen und Heideseen mögen wohl die letzten ungepflegten Überbleibsel aus jener Zeit bilden. Ob der Karpfen ein ursprünglicher Bewohner unserer Gewässer gewesen, oder nur ein durch Zucht eingebürgerter Fremdling ist, läßt sich jetzt kaum noch mit Sicherheit bestimmen, denn auch diejenigen Stücke, welche wir in unseren gestauten Flüssen mit ihrem Teichwasser antreffen — wie z. B. hier bei Münster in der Werse und Aa — können sehr wohl dorthin aus Zucht- und Pflegeteichen gelangt sein. Sei dem nun, wie ihm wolle, thatsächlich kommt er bei uns seit einer geraumen Zeit ohne alle künstliche Zuthat fort und lebt an manchen Orten, wie im Steinhuder Meer bei Bückeburg, im Heiligen Meer bei Hopsten, gradezu als wild.

Neuerdings aber hat man, mit dem Wiedererwachen des Verständnisses für den Wert einer rationellen Fischwirtschaft, auch der Karpfenzucht hinwiederum seine besondere Aufmerksamkeit zugewandt, und auch in unserer Provinz stoßen wir bereits wieder auf Anlagen, in denen diesem Fische seine verdiente Pflege zuteil wird.

Die moderne Karpfenzucht hat aber auf Grund eingehender Beobachtungen und Versuche ein eigenes System in diese Teichwirtschaft gebracht. Zunächst sorgt sie für einen geeigneten Boden; ihr sichert Lehm und Torfboden, wenn keine löslichen Eisensalze vorhanden, den besten Erfolg, Sandboden ist weniger günstig, nicht

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

verwertbar magerer Thon- und Steingrund. Alsdann werden die Teiche nicht zu tief angelegt, damit sich das Wasser schneller erwärmen kann, und erhalten nach Zahl und Größe der Tiere einen ganz bestimmten Umfang, um Futtermangel zu verhüten. Auch muß Obacht darauf gegeben werden, daß mit etwaigen Zuflüssen von Bächen und Flüssen kein Getier mit in die Zuchtteiche gerät, welches durch seine Raubgier Schaden herbeiführen kann. Zu diesem Zwecke werden die Zuflüsse mit sogenannten Kiesrechen versehen, welche alles fremde Getier, namentlich die Fische zurückhalten. Trotz der Bemühungen jedoch, die Teiche vom Räubervolk zu bewahren, hält auch der moderne Karpfenzüchter noch an dem „Hecht im Karpfenteich" fest, d. h. es werden in die Teiche junge Hechte, auch wohl Zander oder Barsche gesetzt, und zwar nach der Größe und Zahl der Karpfen in bestimmter Anzahl, damit sie die zum Mästen bestimmten Tiere beunruhigen und so am Laichen verhindern. Bei den Teichen unterscheidet man: 1. Streichteiche, in welchen die Laichkarpfen zum „streichen" d. i. laichen hineingesetzt, und die junge Brut gezüchtet wird; 2. Streckteiche, in denen die Jungen „sich strecken", d. h. heranwachsen; 3. Anwachsteiche, in denen die Speisefische gemästet, und 4. Kammerteiche, in welchen den Winter über die Karpfen geborgen werden.

Besonders rationell ist dieses Zuchtverfahren durch den erzherzoglichen Fischzüchter Thomas Dubisch in Böhmen ausgebildet worden, und heißt seitdem das Dubischsche Verfahren. Nach diesem müssen sämtliche Teiche so eingerichtet sein, daß sie einzeln trocken gelegt und wieder mit Wasser gefüllt werden können. Diejenigen, welche keine Benutzung finden, bleiben trocken liegen und werden mit Grünfutter besäet. Auf diese Weise wird alles Wassergetier, das, wie z. B. Käfer, Larven von Libellen u. s. w., der Zucht und Brut schädlich sein kann, vernichtet. Der Streichteich wird erst, nachdem er den Winter trocken gelegen hat und gehörig ausgefroren ist, kurz vor dem Einsetzen der Laichkarpfen, welche bis dahin in gemauerten oder hölzernen Behältern aufbewahrt worden sind, mit Wasser gefüllt. Haben die Tiere ihre zahlreichen kleinen weißen Eier an die Wasserpflanzen, oder auch an das Wacholdergesträuch, womit man die Ufer des Teiches umrandet hat, abgesetzt, so werden sie herausgefangen. Die Brut verläßt bei einer Wassertemperatur von 14° R. nach wenigen Tagen die Eihülle und verweilt noch 5 Tage, bis zum Schwinden der Dotterblase in diesem Teiche. Dann wird sie vermittelst eigenartig konstruierter Fangapparate herausgefischt und in den ersten Streckteich gesetzt, in dem sie etwa einen Monat verweilt. Alsdann kommt sie des größeren Futterbedarfs halber in den zweiten Streckteich, der bis dahin gleich dem ersten trocken gelegen hat. Hier bleiben sie bis zum Beginn des Winters,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wo sie 0,5—1 Pfund schwer in den Kammerteich übersiedeln. In dem zweiten Sommer kommen die jungen Fischlein in einen dritten Streckteich, der ebenfalls vorher trocken lag, wo sie bis zu 1,5 bis 2 Pfund Gewicht heranwachsen, um dann im Herbst wieder in den Kammerteich zu wandern. Mit dem dritten Jahre finden sie dann Aufnahme in den Anwachsteichen, in welchen ein dreisommeriger Karpfen 4 Pfund Schwere erhalten kann, wenn man für eine passende Besetzung und Fütterung die nötige Sorge trägt. Auf diese Weise erhält man verwendbare Karpfen bei etwa 33% Verlust, d. h. 100000 Eier liefern 66690 zwei bis dreipfündige Karpfen; gewiß ein recht günstiges Resultat.[1]

Wir dürfen unsere Betrachtung über die Karpfen nicht beschließen, ohne noch einer Form zu gedenken, welche der alte Heckel unter dem Namen Cyprinus Kollari zuerst beschrieben hat. Diese Form wurde von den Zoologen und Ichthyologen unseres Jahrhunderts vielfach für eine gute selbständige, zwischen dem Karpfen und der Karausche stehende Art gehalten, und erhielt sie so auch einen besonderen Gattungsnamen: Carpio. Hauptsächlich seit von Siebolds Untersuchungen wissen wir aber, daß wir in diesem Carpio Kollari *Heck.* nur einen Mischling zwischen Karpfen und Karausche vor uns haben, wie dies von Fischern, welche für äußere Formerkennung und Unterscheidung vielfach ein untrügliches Auge besitzen, und sonach auch vom Volke überhaupt seit langer Zeit erkannt und durch die Namenbezeichnungen: Karpfkarausche, Halbkarausche oder Hälverling ausgedrückt worden ist.

Die Karpfkarausche hält demnach in ihren Merkmalen vielfach die Mitte zwischen denen des Karpfen und der Karausche. Ihre Gestalt und Färbung erinnert daher bald mehr an den Karpfen, bald mehr an die Karausche. Bartfäden trägt sie immer, wie der Karpfen, vier an der Oberlippe, aber diese sind schwächer ausgebildet und oft nur so dünn und kurz, daß man sie bei flüchtiger Betrachtung leicht übersehen kann. Die Strahlenzahl der Flossen lehnt sich den beiden Arten an; die Formel hierfür ist folgende: R 4/17—20, Br 1/15—17, B 2/8, A 3/5—6, S 19—20, Sch 6—7/35—38/6—7. Ebenso steht es mit der Flossenentwickelung und -Gestaltung; der halbmondförmige Ausschnitt der Schwanzflosse ist weniger tief,

[1] Wir können hier auf die Einzelheiten der Karpfenzucht nicht näher eingehen, sondern müssen uns mit den gemachten Andeutungen zufrieden geben. Unseren Lesern, welche sich für derartige Versuche interessieren und überhaupt über die Methoden, welche zur künstlichen Aufzucht der verschiedenen Fischarten von der modernen Fischwirtschaft angewendet werden, nähere Aufklärung zu erhalten wünschen, können wir das kleine Büchlein von Max von dem Borne: „Die Fischzucht", Verlag Parey, Berlin, sowie auch dessen andere Publikationen sehr empfehlen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

als beim Karpfen, aber tiefer, als bei der Karausche; die Bezahnung des Stachels von den weichen Strahlen der Rücken- und Afterflosse ist bald grob und stark, bald fein. Auch die Schuppen-Längsreihen deuten auf eine Vermischung hin, denn ober- wie unterhalb der Seitenlinie besitzt die Karpfkarausche gewöhnlich eine Schuppenreihe mehr, als der Karpfen, aber eine weniger als die Karausche. Am deutlichsten erkennbar ist die Artenmischung der Karpfkarausche aber aus der Zahnformel zu erkennen. Während nämlich die Zahnstellung des Karpfen eine dreireihige, bei der Karausche eine einreihige ist, besteht die des Blendlings durchweg aus zwei Reihen, einer inneren, mit der der Karausche übereinstimmenden Zahnreihe von vier Zähnen, welcher als zweite nach außen hin ein einzelner Zahn unter dem Einflusse des Karpfen hinzugetreten ist. Danach lautet die Zahnformel für die Karpfkarausche: 1.4—4.1. Seltener entspricht die Ausbildung der Zähne den Formeln: 1.1.4—4.1.1, und, wie in anderen Fällen beobachtet wurde, 3—3. Die beiden letzten Formeln bringen die extremsten Bildungen zum Ausdruck; erstere zeigt die dreireihige Karpfenformel, jedoch hat die Innenreihe die Zahnzahl der Karausche, letztere die einreihige der Karausche mit der Zahnzahl des Karpfen. Schließlich tritt der Bastardcharakter der Karpfkarausche noch besonders in den Wachstumsverhältnissen hervor; wie die meisten Kreuzungsformen wächst auch sie viel langsamer als ihre Stammeltern und ist deshalb für die Züchtung weniger empfehlenswert.

Da auch dieser Blendling in Teichen künstlich gehalten wird, so unterliegt er gleich dem Karpfen vielfachen Abänderungen, welche sich hauptsächlich in Umfang und Gestaltung des Körpers zeigen. Auch in unserer Provinz, wo man ihn hier und da, teils in Pflege, teils sich selbst überlassen, antrifft, wechselt er in Form und Größe. Amtmann Lambateur teilt uns mit, daß bei Werne in Teichen und Gräben Exemplare gefangen werden, welche 15 bis 25 cm Länge erreichen und bis $^3/_4$ kg Schwere erhalten. In der Wesergegend findet man die Form höchst einzeln, und zwar nur in geschlossenen Gewässern, dasselbe gilt für die Gegend von Rheine, doch ist sie hier, wie auch anderswo im Münsterlande, so gut wie unbekannt.

Daß die Karpfkarausche fortpflanzungsfähig ist, wird vielfach noch bestritten, doch fand v. Siebold bereits voll entwickelte Eierstöcke und unser vorhin citierter Gewährsmann berichtet, daß die Karpfkarausche während der Monate März und April laiche. Sollte hier kein Beobachtungsfehler vorliegen, so wäre damit die Fruchtbarkeit derselben direkt bewiesen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die gemeine Karausche, Carassius vulgaris *Nils.*

[R 3—4/14—21, Br 1/12—13, B 1—2/7—8, A 2—3/5—7, S 19—20, Sch 7—8/30—36/5—6]

Tafel V. Abb. 23.

Während bei der Gattung Cyprinus die lange Rücken- und die kurze Afterflosse mit je einem starken, rückwärts grob gezähnten Knochenstrahle versehen sind, ist bei der Gattung Carassius der Knochenstrahl der Rückenflosse, die übrigens bis zur Mitte der Afterflosse reicht, sowie derjenige der letzteren rückwärts fein gesägt oder gezähnelt. Im übrigen stimmen beide Gattungen im Flossenbau ziemlich überein, doch ist der Hinterrand der Schwanzflosse bei den Karauschen nur leicht ausgebuchtet. Wichtig für die Unterscheidung der beiden Gattungen ist alsdann die Beschaffenheit des Maules und der Schlundzähne. Ersterer hat schmale, dünne Lippen und entbehrt gänzlich der Bartfäden, letztere sind in der Vierzahl vorhanden und stehen stets in einer Reihe, ihre Formel ist daher 4—4. (Abb. 23b.)

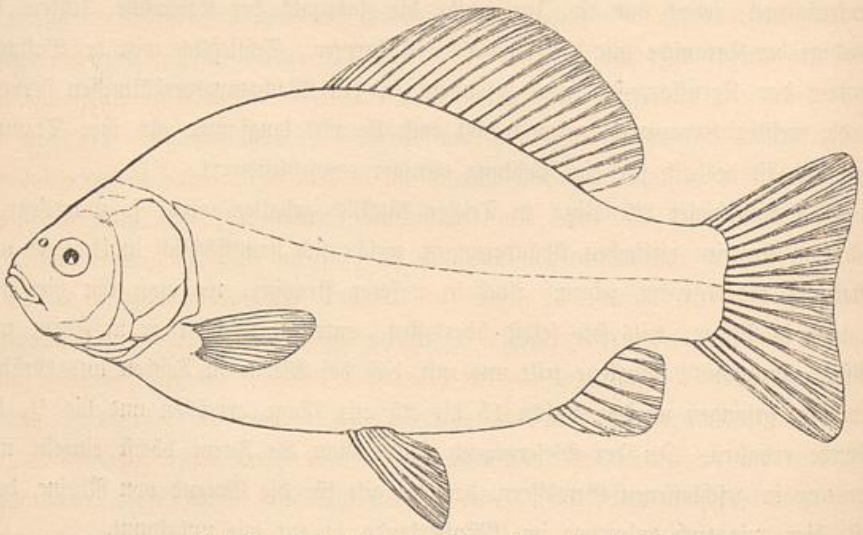


Abb. 23a. Die Karausche, Carassius vulgaris *Nils.*

Unsere gewöhnliche Karausche, Carassius vulgaris *Nils.* selbst (Taf. V. und Abb. 23a), zeichnet sich durch den stark zusammengedrückten Leib und den hochgebogenen Rücken aus, weshalb sie hier zu Lande im Volksmunde nach der alten hochrückigen, jetzt fast ausgestorbenen westfälischen Schweinerasse den Namen „Kruske" erhalten hat.[1] Gegen den Karpfen besitzt die Karausche eine stumpfe Schnauze mit enger

[1] Vergl. Westfalens Tierleben, I. Band, S. 84 ff.

Mundöffnung, aber breiter, oft nicht unerheblich eingedrückter Stirn. Wenn übrigens ein Mitglied der Karpfenfamilie Neigung zum Variieren verrät, so ist es unsere Karausche, und die vielen Formen, unter denen sie auftritt, haben zur Aufstellung von mancherlei Arten Veranlassung gegeben, von denen aber nicht eine einzige durch unveränderliche Merkmale gekennzeichnet werden kann. Wenn schon die weite geographische Verbreitung dieses Tieres hieran schuld ist, so kommt noch hinzu, daß es unter den verschiedensten, den besten, wie den ungünstigsten Verhältnissen gedeihen oder doch leben kann, und als Zuchttier vielfach künstlich verpflanzt, und später sich selbst überlassen, verwildert und verändert ist. Es kann daher kein Wunder nehmen, daß die Karauschen, gleich wie unsere Haustiere, ausgeartet und zu den verschiedensten Rassebildungen gekommen, später aber wieder rückgeschlagen, oder durch Nahrungsänderung und was sonst bestimmend eingewirkt haben mag, verbildet und verbastardiert sind. Vor allem drückt sich diese Veränderlichkeit in dem Wechsel aus, dem die Gestalt des Tieres unterworfen ist. Besonders ist die Höhe des Körperrückens je nach der Örtlichkeit und der Nahrungsmenge sehr veränderlich. Der hohe Rücken kann sich mehr und mehr verflachen, so daß wir schließlich eine ganz schlanke Form vor uns haben, welche in vielen Gegenden Norddeutschlands — nirgends aber, soweit uns bekannt geworden, in Westfalen — den Namen „Giebel" oder „Diebel" führt. Letztere Form findet sich vornehmlich in flacheren Gewässern, kleinen Tümpeln und Gräben und wird daher wohl Teichkarausche genannt, erstere hingegen ist in den großen Landseen mehr zuhause, und führt dementsprechend den Namen: Seekarausche. Auch sonst ist die Karausche unter den oben angeführten Ursachen vielfach in ihren Körperteilen verändert und in Spielarten auseinandergezogen. Gewöhnlich nimmt mit der gestreckteren Leibesform der Kopf an Größe zu, sodaß die gestrecktesten und flachrückigsten Tiere den größten Kopf besitzen. Auch die Stellung des Mundes verändert sich und kann durch die rechtwinkliche Knickung des Unterkiefergelenkes eine ganz nach oben gerichtete Stellung einnehmen. Die Seitenlinie des Körpers kann ebenfalls verschieden ausgebildet sein, zuweilen ist sie vorn nach aufwärts gerichtet, zuweilen fast gradlinig, zuweilen in der Mitte nach unten gebogen, oder, was auch nicht selten vorkommt, auf der hinteren Hälfte des Körpers gänzlich oder fast ganz verschwunden. Ebenfalls sehr veränderlich ist die Färbung. Gewöhnlich ist die Grundfarbe des Rückens stahlgrün, die der Seiten und des Bauches messinggelb, durch schwarzes Pigment aber bald mehr, bald

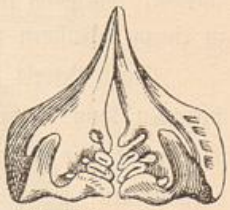


Abb. 23b. Schlundknochen der Karausche.

weniger, je nach dem Aufenthaltsorte, getrübt. Auch die Flossen sind durchgängig dunkel, häufig aber die Flossenstrahlen rötlich angehaucht, besonders die der Brust- und Bauchflossen. Vor der Schwanzflosse findet sich zu beiden Seiten ein dreieckiger schwarzer Fleck, der durch eine Anhäufung von in der Haut abgelagertem Pigment hervorgerufen wird und durch die Schuppen hindurchschimmert. Nun kommen aber auch Karauschen vor, welche auf dem Rücken und an den Seiten bräunlich gefärbt erscheinen und nur schwache Spuren von Metallglanz zeigen; manche sind wieder dunkler, fast ganz schwarz gefärbt, bei anderen hingegen kann sich der Messingglanz zu einem intensiven Kupfer- oder gar Goldglanz steigern.

Einen Beweis dafür, daß alle diese Formen, in denen die gewöhnliche Karausche auftreten kann, keine Artrechte beanspruchen können, liefert uns die beständige Beschaffenheit der Schlundknochen und der denselben eingefügten Zähne. Die vier vorhandenen Zähne stehen stets in einer Reihe, der erste kegelförmige Zahn wird niemals abgeschliffen, die drei folgenden, etwas zusammengedrückten, mehr oder weniger spatelig geformten sind in der Regel abgenutzt, wodurch die Furche der Krone gänzlich verloren gehen kann. So leicht es demnach ist, die Artrechte der Karausche zu konstatieren, so schwer ist es hingegen, aus dem Formenreichtum klug zu werden und bei den vielfachen Übergängen die Grundtypen zu unterscheiden. Um in die Karauschen unserer einheimischen Gewässer einigermaßen Klarheit zu bringen, hat Westhoff die verschiedenen Formen, wie sie unser Aquarium beherbergt, einem genaueren Studium unterworfen. Dieses hat ergeben, daß die hochrückige Stammform, der eigentliche Carassius vulgaris *L.*, hier zu Lande recht selten vorkommt. Die meisten noch hochrückig zu nennenden Tiere neigen schon nach der Varietät C. moles *Ag.* hin, dagegen gehört die große Masse unserer hiesigen Karauschen der Teichform an, welche den Namen C. Gibelio *Nils.* führt. Recht kümmerliche, kleine Exemplare mit flachem Rücken und von schwärzlicher Farbe, schwarzen Goldfischen nicht unähnlich, ließen sich schließlich auf C. amarus *Koch* deuten.

Will man für die drei ersten Formen einigermaßen Unterschiede haben, welche eine sichere Unterscheidung ermöglichen, so nennen wir folgende:

Bei der echten Karausche, C. vulgaris *L.*, ist der Körper nicht doppelt so lang als hoch; der Kopf halb so lang, als der Körper. Die Körperachse, d. h. die Gerade, welche die Seite des Fisches der Länge nach derart teilt, daß sie die halbe Höhe des Kopfes (vom Hinterhaupt senkrecht nach unten gemessen) und die des hinteren Leibesendes (vor dem Beginne der Schwanzflosse gemessen) trifft, schneidet die untere Hälfte des Auges, liegt über der Mundspalte und fällt



Lith. Anst. v. G.C. Müller, Jena.

Karausche, Carassius vulgaris Nils

vor der Schwanzflosse mit der vorn etwas aufwärts gebogenen, sonst fast geradlinigen Seitenlinie zusammen, ohne sie zu schneiden. Die Stirn ist im Profil flachgedrückt oder konkav. Die Seiten zeigen meistens hohen Metallglanz; die unteren Flossen, sowie die Bauchkante, besonders an der Kehle, ins Rötliche spielend, die übrigen Flossen gelblich mit grauem Saum.

Die zweite Form, C. moles *Ag.*, zeigt weniger scharfe Merkmale, da sie eben eine Mittelform zwischen der Stammart und der folgenden darstellt, doch zeichnen sich ihre Mitglieder im allgemeinen durch nachstehende Körperbeschaffenheit aus. Der Körper ist doppelt so lang als hoch, mithin etwas gestreckter, als bei der vorigen Form, der Rücken daher weniger gewölbt. Der Kopf halb so lang als der Körper hoch, die Stirn im Profil grade oder leicht gewölbt. Die Körperachse geht durch die Mundmitte, läuft dann unter dem Auge her und trifft vor dem Schwanze die fast geradlinige Seitenlinie, ohne diese vorher geschnitten zu haben. In der Färbung steht sie sehr oft der Stammform nahe, nur ist der Metallglanz meistens weniger intensiv gelb, und das Rot der Flossen und der Bauchkante verloschener.

Die dritte Form, der Giebel, C. Gibelio *Nils.*, hat einen bedeutend gestreckteren Leib. Daher ist derselbe über doppelt so lang als hoch und dessen Rücken stets nur flach gewölbt. Der Kopf ist über halb so lang als der Körper hoch, seine Stirn im Profil flach. Die Achse geht vom Mundwinkel aus unter dem Auge her und schneidet allemal die etwas nach unten gebogene Seitenlinie. Die Oberseite zeigt meistens ein dunkles Erdgrün mit bräunlichem Schiller, die Unterseite ein Bräunlichgelb. Der Grund der Brust- und Bauchflossen ist rötlich angehaucht; die übrigen Flossen sind schwärzlich gefärbt.[1]

Die Karausche bewohnt fast nur stehende Wasser, vom umfangreichen See mit sumpfigen Uferstellen bis herab zu den kleinsten Pfützen und Tümpeln, welche als Rückstände abgelassener oder eintrocknender Teiche und Gräben geblieben sind. Auch kommt dieser Fisch bei uns vielfach in Sümpfen, Mooren und selbst in Torflöchern vor. In Gewässern, worin gar keine Fischart mehr gedeihen will, kann die Karausche noch leben, sie ist daher auch unter allen Fischen der letzte, welcher den widrigen

[1] Die Achsenverhältnisse werden am zweckmäßigsten am horizontal liegenden Fischkörper vermittelst eines Fadens ermittelt. Bemerkt sei noch, daß alle Dimensionen des Fischprofils und seiner Teile, insbesondere die Vergleiche von Höhe und Länge nur für die normalen mittleren Formen Geltung haben, da die Umrißverhältnisse, sowie die relativen Dimensionen der einzelnen Körperteile bei ein und derselben Form beziehungsweise Spezies vielfache Veränderungen erleiden, namentlich wechseln die Größenverhältnisse von Kopf und Rumpf sehr nach Alter und Gedeihen des Fisches.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Einflüssen der das Wasser verpestenden Stoffe erliegt. So findet sich in den Münsterschen Stadtgräben, welche jahrelang durch Kloakenzufuhr, Bleichewässer und andere schädliche Dinge so verunreinigt sind, daß ihr widerwärtiger Geruch im Sommer die Nase der Anwohner auf das empfindlichste beleidigt, die Karausche noch vor, und zwar stellenweise in nicht unbeträchtlicher Menge und ansehnlicher Größe. Im fließenden Wasser lebt sie selten, es sei denn, daß dasselbe durch Stauungen zum Teichwasser geworden, wie solches stellenweise hier bei unserer Aa und Werse der Fall ist. Sonst bevölkert sie nur die Auslachen und Altwässer der Flüsse, oder Gräben, welche nur zeitweise mit dem Flußwasser kommunizieren; so z. B. die toten Arme der Weser bei Höxter und Minden, die Lippegräben bei Werne u. s. w. Als Bewohner des stehenden Wassers trifft man sie, wie den Karpfen, nur in der Ebene oder in den weiten Flußthälern an; im Gebirge fehlt sie. Ob sie bei uns einheimisch, oder nur, wenn auch schon seit Jahrhunderten, eingeführt ist, läßt sich heute schlecht mehr sagen. Wie wir oben gesehen, kommen die hauptsächlichen Typen bei uns vor. Unsere Tiere erreichen eine Länge von 15 bis 25 cm bei einem Gewichte von 0,75 kg, ja aus Rheine wird uns berichtet, daß dort Karauschen vorkommen, welche 1 kg bei 30 cm Länge wiegen.

Die Karausche ist ein sehr genügsamer Fisch, sie nährt sich von toten und lebenden tierischen und pflanzlichen Stoffen und kann mit sehr wenigem auskommen. Daher findet sie in bescheidenen Raumverhältnissen, wenn ihrer nur nicht gar zu viele sind, meistens Futter vollauf und gedeiht prächtig, wenngleich sie nur langsam an Größe zunimmt. Am behaglichsten fühlen sich die Tiere in schlammreichen Gewässern, auf deren Grunde sie sich meistens aufhalten. Nur von Mai bis Juli, wo sie Laichzeit haben, kommen sie an die Oberfläche des Wassers. Alsdann suchen sie flache, pflanzenreiche Stellen auf, wo sie unter vielem Lärmen und Plätschern ihre kleinen gelblichweißen Eierchen absetzen. Sie vermehren sich sehr stark — die Zahl der Eier eines einzigen Weibchens kann gegen 300000 betragen — und überfüllen, wenn nicht Raubfische sie aufmuntern und dezimieren, sehr leicht ihre Wohnbehälter, infolgedessen sie nicht recht mehr gedeihen und nur eine geringe Größe erreichen.

Die Karausche gehört auch zu den zähelebigsten und widerstandsfähigsten Fischen, und dieser Eigenschaft verdankt sie eben ihre große Anpassungsfähigkeit und den dadurch wieder bedingten Formenreichtum. Im Winter geht sie nicht leicht ein, selbst wenn ein anhaltender, strenger Frost ihre Tümpel mit einer sehr dicken Eiskruste überdeckt. In dem Bodenschlamm vergraben, überdauern sie in einem schlafartigen

Zustande diese Kältezeit ebenso gut, wie den sengenden Sommer, wenn er auch ihre Teiche bis auf die feuchte Schlammdecke trocken legt. Es ist sogar von ihnen behauptet worden, daß sie im Eise einfrieren und doch hinterher wieder aufleben könnten. Solches wird ja auch wohl von anderen Fischen, sowie von Kröten und Fröschen seit altersher behauptet, allein genaue Beobachtungen haben immer wieder den Beweis geliefert, daß derartige Behauptungen unrichtig oder doch mindestens stark übertrieben sind. In der Regel frieren auch die seichteren Pfützen und Lachen, in welchen sich Karauschen aufhalten, im Winter nicht bis zum Grunde ein, vielmehr bleibt an einzelnen tieferen Stellen immer noch Wasser genug unter der Eisdecke zurück, um den Fischen das Ausdauern zu ermöglichen. Wo aber auch diese Stellen zu Eis erstarren, da kann auch im Frühjahr keine lebende Karausche mehr zum Vorschein kommen. Wenn es auch hier und da gelingt, einen Fisch oder Frosch aus einer leichten Eisdecke zu befreien — die Fische sind in solchen Fällen meistens nur mit ihrer Rückenflosse angefroren — und bei vorsichtiger Behandlung wieder aufzutauen, d. h. zum Leben zurück zu bringen, so ist dies doch bei keinem dieser Tiere möglich, wenn der Frost bereits erstarrend den Körper des Tieres durchdrungen hat.

Wegen ihrer vielen günstigen Eigenschaften eignet sich die Karausche sehr zur Teichzucht, besonders in Gewässern, die für andere Fischarten untauglich sind. Ihre Zucht erfordert wenig Aufmerksamkeit und kann im allgemeinen in ähnlichen Wirtschaftanlagen, wie die Karpfenzucht, zur Ausführung gebracht werden. Unzweckmäßig ist es aber, Karpfen und Karauschen in gemeinsamen Teichanlagen zu züchten, da sie alsdann durch die gegenseitige Vermischung den ersteren schädlich werden.

Die Karausche ist ein beliebter Tafelfisch wegen ihres wohlschmeckenden Fleisches; Karauschen mit Maibutter sind ein sprichwörtlich gewordener Leckerbissen.

Im Anschluß an die Karausche gedenken wir noch kurz des allbekannten Goldfisches, Carassius auratus *L.* Derselbe stammt ursprünglich aus China, ist aber bereits seit 200 Jahren bei uns in Europa eingeführt. Auch in unserer Provinz wird der Goldfisch in Zimmeraquarien und Fischkuppeln als Zierfisch viel gehalten. Aber auch im Freien, in Parkanlagen, Springbrunnenbassins und dergl., dauert er recht gut aus, wenn nur etwas Pflanzenwuchs ihm den nötigen Schutz gewährt. Auf diese Weise halten sich die goldig glänzenden, matt krebsroten, schneeweißen oder schwarzgefleckten Tiere oft Jahre hindurch, und erreichen bei zweckmäßiger Fütterung nicht selten eine Länge von 20 bis 25 cm. Am besten konservieren sie sich, wenn man stets für frisches, lufthaltiges Wasser sorgt, dabei aber sich hütet, den fraßgierigen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Gesellen zu viel Futter zu reichen. Werden sie aufmerksam in Pflege gehalten, können sie recht zahm werden, so zahm, daß sie ihr Futter fast aus der Hand ihres Pflegers entnehmen. Alsdann gewähren sie bei genauerer Beobachtung ihres Treibens und der Äußerungen ihrer Intelligenz stets ein wachsendes Vergnügen.

Auch unsere westfälischen Fischzuchtanstalten beschäftigen sich stellenweise mit der Aufzucht des Goldfisches. Im Münsterlande werden vielfach die Kühlteiche der warmen Fabrikwässer benutzt, so in der Braderschen Fabrik zu Borghorst. Dieses Verfahren hat freilich einen recht guten Zuchterfolg, leidet aber an dem Übelstande, daß die in dem warmen Wasser aufgezogene Brut in kalten Gewässern nicht besonders ausdauert, daher zur Bevölkerung von Teichen nicht grade geeignetes Material liefert. Mit wie großem Nutzen stellenweise die Zucht dieses Tieres in unserer Heimatprovinz betrieben worden ist, besagt eine Mitteilung unseres außerordentlichen Mitgliedes, des Pastors Westermeier in Haarbrück. Darnach züchtete Freiherr von Spiegel in Bühne Goldfische in solcher Anzahl, daß er wöchentlich gegen 6000 Stück verkaufen konnte; trotzdem verschiedene Fischräuber, wie Fischotter, Reiher und Eisvogel, der Brut beständig Schaden zufügten. Der Goldfisch laicht nämlich bei geeigneter Behandlung auch im Freien den ganzen Sommer über, so lange nur die Wassertemperatur nicht unter 12° R. sinkt. Auch hier zu Lande degeneriert der Fisch in derselben Weise, wie in seiner Heimat; so bekamen in einem Teiche in Borghorst sämtliche Nachkommen eines Laichers weit vorspringende Augen, bildeten also dieselbe monströse Form, welche unter dem Namen Teleskopfisch aus China bezogen wird. Auch dreischwänzige Formen, sogenannte Schleierschwänze kommen vor, wenngleich nicht sehr häufig.

Ab und zu ereignet es sich, daß der Goldfisch verwildert, und kann sich dann auch ohne Pflege an günstigen Orten jahrelang halten. So beobachteten wir hier bei Münster am Wege zur Coerheide in einem kleinen Teiche, in dessen Mitte eine prächtige Seerosenstaude wuchert, jahrelang etliche Goldfische, welche sich dort sehr wohl fühlten und mit der Zeit eine ansehnliche Größe erreichten. In dem kalten Winter 1890/91 scheinen sie jedoch eingegangen zu sein, wenigstens spähten wir im kommenden Frühjahr vergebens nach ihnen aus.

Die gemeine Schleihe, Tinca vulgaris *L.*

[R 3—4/8—9, Br 1/15—17, B 2/8—9, A 3—4/6—7, S 19, Sch 30—32/95—110/20]

Tafel IV unten, Abb. 30.

Die Schleihe (s. Tafel IV unten, Abb. 30a) lebt in stillen, schlammigen, mehr trüben als hellen Gewässern und macht auf Reinlichkeit und Klarheit ihrer Umgebung keine besonderen Ansprüche, denn ihren ganzen Körper bedeckt eine dicke, glatte

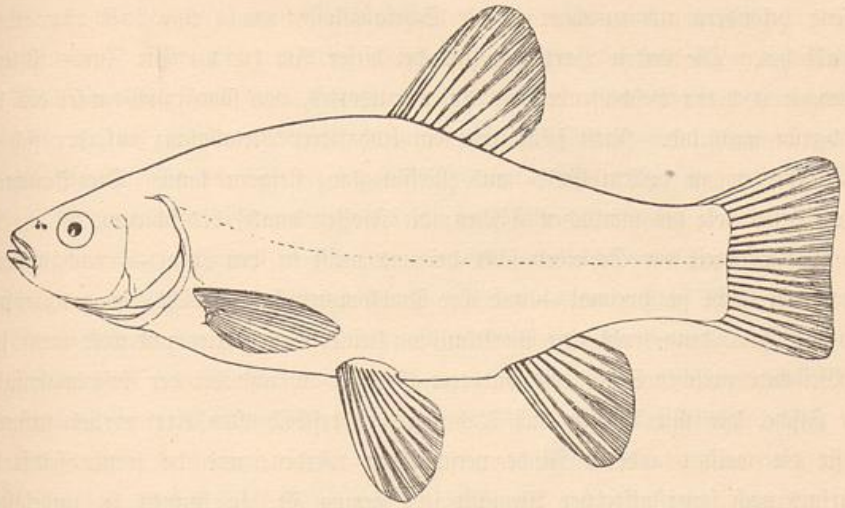


Abb. 30a. Die Schleihe, Tinca vulgaris *L.*

Schleimschicht, welche sie gegen die Widerwärtigkeiten der Außenwelt schützt. Auch in ihrer Nahrung ist die Schleihe durchaus nicht wählerisch; sie nimmt Pflanzen und Tiere, ob tot oder lebendig, in ihren Magen auf und bereitet daraus ein ganz vorzügliches fettes Fleisch; und diese rühmliche Eigenschaft macht sie zu einem gesuchten Gegenstande für unsere Küche, wenngleich die sehr kleinen Schuppen, welche als goldglänzende Punkte durch den dicken schleimigen Hautüberzug hindurchschimmern, äußerst fest haften, zum Verdrusse der Köchin, welche sich mit der Zubereitung dieses Fisches befassen muß.

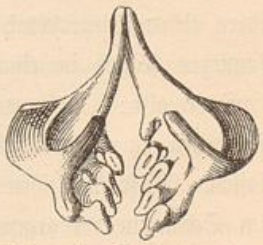


Abb. 30b. Schlundknochen der Schleihe.

Hiermit sind diejenigen Kennzeichen hervorgehoben, welche diesen Fisch leicht vor allen andern karpfenartigen Fischen auszeichnen. Was die Gattung Tinca angeht, so ist sie außerdem noch charakterisiert durch einen mäßig gestreckten, nicht stark zusammengedrückten Leib, der einen endständigen Mund trägt, in dessen Winkeln je ein Bartfaden steht. Die keulenförmigen Schlundzähne bilden eine Reihe nach der Formel 4—5 (s. Abb. 30b), seltener 5—4, oder gar 5—5. Die abgeschliffenen Kauflächen der einzelnen Zähne zeigen eine deutliche Furche und an der inneren Ecke mehr oder weniger deutlich einen gegen die Kaufläche gekrümmten, stumpfen Haken. Die Seitenlinie ist bei dieser Gattung wieder vollständig ausgebildet; der erste Strahl der Bauchflossen beim Männchen stark verdickt und verbreitert. Die gewöhnliche Schleihe selbst besitzt überall abgerundete

Flossen; besonders gekennzeichnet ist die Schwanzflosse, welche eine fast viereckige Gestalt hat. Die beiden Bartfäden sind bei dieser Art kurz. Die Farbe ist verschieden, je nach der Beschaffenheit des Aufenthaltsortes, von schwärzlich-dunkel bis hell oliven-grün wechselnd. Nicht selten tritt ein lebhafterer Metallglanz auf, der sich an den Leibesseiten zu vollem Gold- und Messingglanz steigern kann. Die Bauchseite ist stets heller wie bei sämtlichen Fischen; die Flossen dunkel bis schwarz.

Die Laichzeit der Schleihen fällt bei uns meist in den Juni — nach anderen Beobachtern laicht sie zweimal — und ihre Nachkommenschaft erreicht eine ganz außerordentliche Zahl, denn wohl eine Viertelmillion kleiner runder Eier und noch mehr legt das Weibchen zwischen Schilf und anderem Gekräut ab, und bei der Anspruchlosigkeit dieser Fische, die mit Wasser und Nahrung der bescheidensten Art vorlieb nehmen, wie sie die meisten anderen Fische verschmähen würden, und da ferner selbst ihr Bedürfnis nach sauerstoffreicher Atemluft sehr gering ist, so können sie unbelästigt in Schlamm und Unrat wachsen und gedeihen, bis sie der Mensch für seine Tafel reif erachtet. Dann müssen sie allerdings massenhaft ihr Leben lassen. Besonders zur Zeit des Laichens gehen sie sehr leicht in Reusen und Juken, weil sie alsdann gegen ihre sonstige Gepflogenheit unruhig umherziehen und in stillen, gewitterschwülen Nächten in größeren Scharen weite Wanderungen unternehmen. Sonst ist die Schleihe ein sehr träger Fisch, der sich durchgehends still am Grunde der Gewässer aufhält und häufig genug, besonders wenn Gefahr im Verzuge ist, sich in dem Schlamm verbirgt. Einen großen Teil ihres Lebens verbringt die Schleihe schlafend. Nicht nur, wenn die winterliche Kälte die Gewässer mit einer Eisdecke überzieht, halten die Schleihen ihren tiefen Winterschlaf, nein, auch zur Sommerzeit können sie einen Teil des hellen, sonnigen Tages in einem schlafartigen Zustande verbringen. v. Siebold berichtet darüber also: „Folgende merkwürdige Erscheinung, welche ich vor Jahren an verschiedenen, in einem Teiche aufbewahrten Schleien beobachtete, kann ich nicht unerwähnt lassen. Diese Schleihen steckten am hellen Tage auf dem Grunde des Teiches tief im Schlamme verborgen und ließen sich mit einer Stange aus ihrem Verstecke hervorgraben, ohne daß sie sich rührten; sie blieben, nachdem sie zu Tage gebracht waren, fast wie tot auf der Seite liegen, bis sie nach mehreren unsanften Stößen mit der Stange endlich aus ihrem betäubten Zustande erwachten, worauf sie davon schwammen, um sich wieder in der Tiefe des Schlammes zu verbergen. Sollte dieses Benehmen der Schleien nicht als eine Art Tagschlaf oder Sommerschlaf bezeichnet werden können?“ Wir glauben diese Frage ohne Zaudern mit Ja beantworten zu dürfen, denn auch wir haben schlafende Schleien sehr häufig beobachtet, ja wir möchten

auf Grund unserer hier gemachten Erfahrungen die Behauptung aufstellen, daß die Schleihen wohl Nachttiere und keine Tagtiere sind. In unserem Aquarium schlafen die Schleihen des Tags über fast immer; grade bei dem grellsten Sonnenlichte liegen sie auf der Seite in irgend einen dunkeln Winkel gedrückt, oder sie hangen mit gebogenem Leibe im Gekräut der Wasserpflanzen, über einen wagerecht stehenden Stengel oder in dessen Gabelung, ohne sich auch nur zu rühren; ja selbst wenn sie beunruhigt werden, verhalten sie sich sehr apathisch, und es bedarf schon eines längeren Reizens, um sie zur Bewegung und Flucht zu veranlassen. Auch im Freien fingen wir die Schleihen zur Zeit der Brunft in unseren ausgeworfenen Juken stets nur dann, wenn diese über Nacht im Wasser gelegen hatten, bei Tage verirrte sich niemals eine Schleihe in die Falle. Das Schlafen der Fische kann man übrigens auch noch bei anderen Arten beobachten. Auch unsere Quappen, welche wir im Aquarium halten, liegen oder hängen des Tags über meistens leblos da, den Kopf zum Grunde gekehrt, und daß Goldfische zeitweilig sich am Boden ihres Behälters auf die Seite legen und also einige Zeit regungslos verbringen, ist eine Thatsache, welche man häufig genug im Zimmeraquarium wahrnehmen kann.

Für das Leben und Treiben dieser Tiere ist auch noch folgende von Becker mitgeteilte Bemerkung nicht ohne Interesse. Derselbe beobachtete einmal beim Ablassen eines Karpfenteiches, worin sich auch Schleihen befanden, das Verhalten der letzteren. Sobald solche die drohende Gefahr merkten, suchten sie sich sofort in den Schlamm einzuwühlen, indem sie den Kopf in den Boden steckten und mit dem Schwanze hin und her schlugen. Während sie sich so in den Schlamm gleichsam einbohrten, verursachten sie zugleich eine Trübung ihrer Umgebung, welche sie unsichtbar machte und weiterer Verfolgung entzog. Beim Wiederklarwerden des Wassers war nichts mehr von den Schleihen zu sehen; als aber das Wasser abgelaufen war, ragte hier und da eine Schnauze hervor, welche nach Luft schnappte, während der übrige Teil des Fisches sich ganz ruhig verhielt. Im Magen der Gefangenen fanden sich faulende Pflanzen, Schlamm und einige Larven. Über die Lebenszähigkeit der Schleihe entnehmen wir anderen Orts die Mitteilung, daß sich beim Aufschneiden eines auf dem Markte gekauften Hechtes in dessen Magen eine Schleihe von der Länge einer mittelgroßen Hand vorfand, welche noch Lebenszeichen von sich gab und deshalb in ein zufällig vorhandenes Aquarium gesetzt wurde. Hier erholte sie sich nach dem Genusse von einigen Tropfen Arrak in kurzer Zeit, und nach wenigen Tagen schwamm sie wieder munter umher.

Die Schleihe, welche im ganzen mittleren Europa heimisch ist, kommt auch in

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

unserer Provinz an geeigneten Orten nicht selten vor. Besonders in der Ebene trifft man sie in Teichen und Flüssen an, wenn nur ein schlammiger Bodensatz vorhanden ist. In den Gebirgsflüssen, Weser, Ruhr, Lenne und andern ist sie nur vereinzelt oder fehlt gänzlich, doch geht sie einzeln bis ins Siegensche hinauf. In der Lippe findet man sie nur in den alten Betten, in der Emse auch mehr in den Auslachen und altem Bette, als im Flusse selbst. Je nach den Örtlichkeiten und Nahrungsverhältnissen wechseln auch Größe und Gewicht der einzelnen Fische; in der Lippe werden die größten Stücke, und zwar solche von 40—50 cm Länge und bis zu 3 kg Schwere, gefangen; aus der Bigge sind nur Dreipfünder als schwerste Beute angemeldet. Die Durchschnittsgröße der bei Gimbte in der Emse gefangenen Schleihen erreicht 45—50 cm bei 2 kg Gewicht und von der Weser her werden die Zahlen mit 30—40 cm und 1,5 kg angegeben. Im Volksmunde führt die Schleihe fast überall denselben Namen, wie im Hochdeutschen, besondere Bezeichnungen existieren jedoch im Gebiete der Lippe, wo sie Liebe, Lieve oder Lieven genannt wird.

Von der Schleihe giebt es auch eine goldige Varietät, die sogenannte Goldschleihe (T. vulgaris var. chrysitis *Sel.*), welche vielfach als Zierfisch gehalten wird. Diese Form kann recht prächtig orangegelb oder gar hochrot gefärbt sein und zeigt gewöhnlich, unregelmäßig zerstreut, größere oder kleinere schwarze Flecken. Ob die Goldschleihe in unserem Gebiete wild vorkommt, ist uns bis jetzt noch nicht zu Gehör gekommen, nach Häpke soll sie aber schon im Flußgebiet der Weser zur Beobachtung gelangt sein; in der Steinmeisterschen Fischzuchtanstalt wird sie künstlich gezogen. Die Tiere, welche wir von dort für unser Aquarium erhielten, benahmen sich nicht ganz so träge, wie die gewöhnliche Form, aber auch sie verbargen sich hinter Steinen und Wassergewächsen in dunklen Ecken und kamen nur selten zum Vorschein.

Aus allem, was wir über die Lebensweise unserer Schleihe gehört haben, geht hervor, daß sie sich zur Teichwirtschaft gut eignet, besonders in der Ebene auf weichem Boden und wenn der Grund der Gewässer mit reichlichem Schlamm und Pflanzenwuchs versehen ist. Da sie aber sehr langsam wächst, auch ihre Brut aus den Streichteichen sehr schwer gefangen werden kann, da sie sehr klein ist und im Schlamme steckt, so taugt das Zuchtverfahren, wie wir es beim Karpfen kennen gelernt haben, für diesen Fisch nicht. Ergiebiger dürfte jedoch die Ernte sein, welche man aus einer Zucht in Moor- und Torfteichen erhält, auf welche man grade in neuerer Zeit betreffs mehrerer Fischarten sein Augenmerk gerichtet hat. Hier wäre vielleicht unsere Schleihe ihrer ganzen Natur und Nahrung nach ein geeigneter Versuchsfisch. Nach den Angaben des Amtsrichters Adickes zu Neuhaus an der Oste verfährt man dabei

so, daß man zunächst die Möglichkeit feststellt, ob die zur Zucht ausersehenen Moorteiche bis auf den Grund entwässert werden können. Nur wenn das ganze Sammelbecken trocken gelegt werden kann, ist an einträglichen Fischereibetrieb zu denken. Ist dann ein solches Moorbecken abgelassen, der Boden ausgetrocknet und behufs dessen Entsäuerung und Befreiung von löslichen Eisensalzen zweckmäßig gekalkt oder gemergelt worden, muß man ihn mit Lupinen bestellen oder mit Buchweizen besäen. Erst wenn diese eingeerntet, wird das Wasser wieder zur Füllung des Beckens gestaut, und demnächst kann der Teich mit der Fischart, Schleihen, Karpfen oder Forellen, welche man nun grade züchten will, besetzt werden. Professor Landois hatte im August 1889 Gelegenheit, in Begleitung des obengenannten Kenners ein solches Moor im Amte Spenge, Kreis Herford, zu besuchen, und dessen Nutzbarmachung für die Fischzucht an Ort und Stelle eingehend zu besprechen. Das Moor war zur Torfgewinnung in einer Fläche von 80 Morgen tief ausgestochen, sodaß die Wasserfläche einen zusammenhängenden Teich bildete, in dessen Nähe noch mehrere kleinere, mit Wasser gefüllte Torfstichgruben lagen. Daß sich Fische darin befanden, bewiesen drei Fischreiher, welche sich bei dem Besuche von den Ufern erhoben. Die Besitzer des Grundstückes hatten sich vor einigen Jahren vereint daran gemacht, das Wasser aus dem Sammelbecken auszupumpen, und große Karpfen, Hechte und namentlich zahlreiche Aale lohnten die Arbeit einigermaßen, wenn auch der aufgewandte Arbeitslohn von etwa 2000 Mark durch den Fischverkauf kaum annähernd gedeckt wurde. Das Moor hat aber hinreichendes Gefälle zur Else hin, auch verläuft bereits ein Kanal von demselben zum Flusse; würde dieser Kanal beziehungsweise Graben tiefer gemacht und mit einer Schleusenvorrichtung versehen, so könnte die ganze Anlage dem in Rede stehenden Zwecke völlig nutzbar gemacht werden. Der jährliche Ertrag einer solchen Anlage wird für den Morgen auf 15 Mark geschätzt, demnach würde also das vorbezeichnete Moor jährlich 1200 Mark einbringen, wollte man es rationell zur Fischzucht verwerten. Und wenn nun auch die Anlage von Graben und Schleuse in obigem Falle einen Kostenaufwand von noch rund 6000 Mark erfordert, so verzinst sich das Anlagekapital von insgesamt 8000 Mark doch noch mit reichlich 15 Prozent, gewiß ein ganz netter Verdienst.

Der Bitterling, Rhodeus amarus, *Bl.*

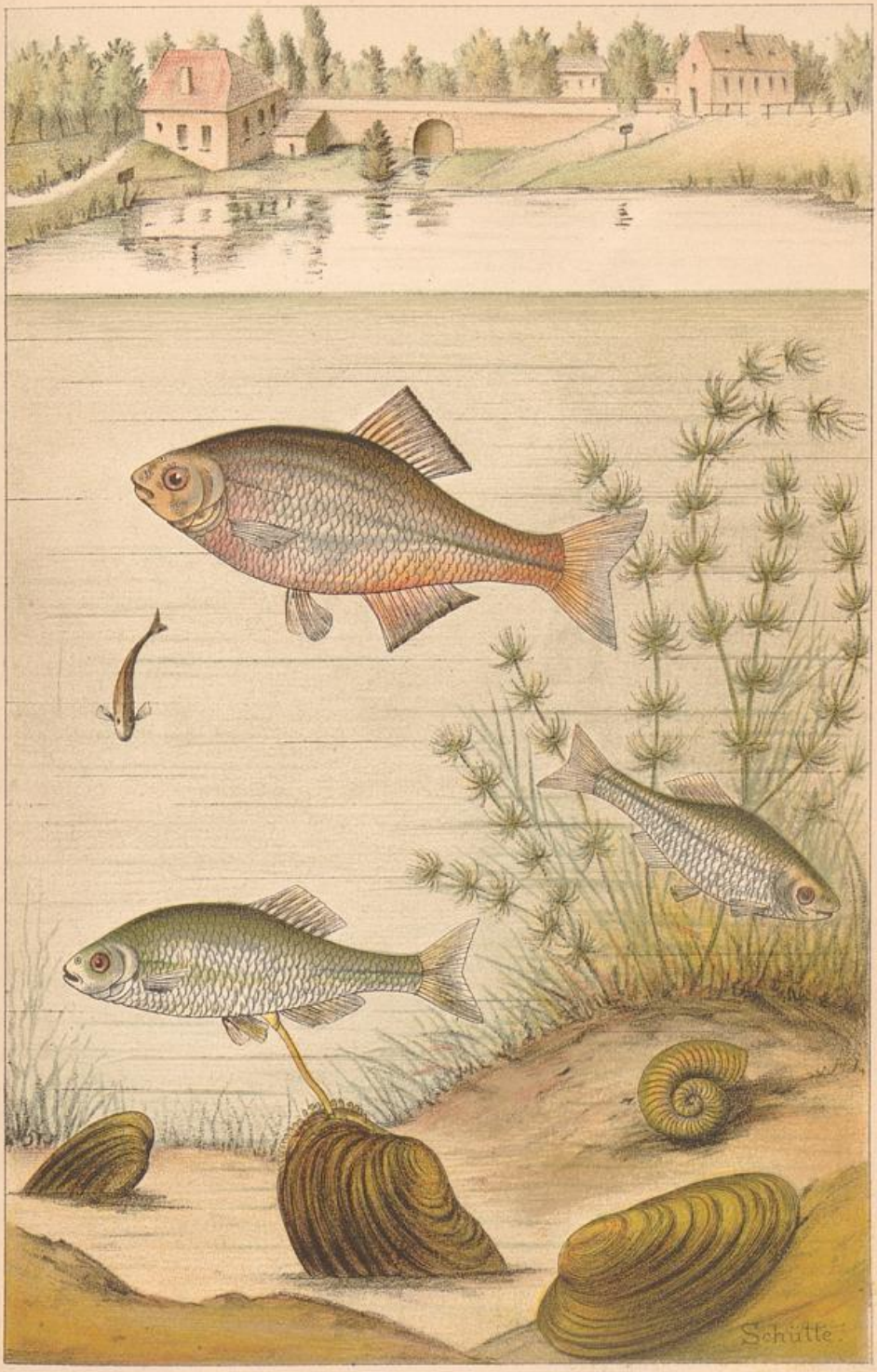
[R 2—3/9—10, Br 1/10, B 1—2/6, A 2—3,9, S 19, Sch 10—12/34—38/5]

Tafel VI.

Es war am 10. Juli des Jahres 1885, als verschiedene Mitglieder der zoologischen Sektion in der Nähe des zoologischen Gartens mit einer „Tütebelle" aus dem vorbeifließenden Aafluße kleine Fische zu fangen sich bemühten, um sie einem eben neu erworbenen Pelikan als Futter zu verabreichen. Als wir die gefangenen Fischlein näher musterten, wer beschreibt da unser Erstaunen, daß wir unter der Beute eine Anzahl kleiner Tiere fanden, welche durch ihre außerordentlich bunte Färbung auffielen. Keiner der Anwesenden erinnerte sich, sie jemals hier zu Gesicht bekommen zu haben, aber die Fischkundigen ahnten sofort, mit welchem Fische sie es zu thun hatten, sie erkannten in den Tierchen die Männchen des Bitterlings. Zur Bestätigung dieser Vermutung galt es nun auch, die Weibchen ausfindig zu machen, welche sich, wie bekannt, durch eine lange Legeröhre auszeichnen und eben daran mit Leichtigkeit zu erkennen sind. Und siehe da, unsere Nachforschungen wurden gar bald belohnt, auch weibliche Bitterlinge barg die „Tütebelle", und zwar noch im Besitze von ausgereiften Eiern. Dieser Fund hatte gelegentlich weitere Nachforschungen im Gefolge, welche zu dem Resultate führten, daß der Bitterling in unserem Aaflusse keine seltene Erscheinung ist, und so auch oberhalb der Stadt an geeigneten Stellen, besonders in den sogenannten „Kölken", d. s. tiefere erweiterte Flußbettstellen, mit stagnierendem Wasser, gar nicht selten angetroffen wird. Wir haben daher das Vergnügen, dieses reizende Fischchen fast Jahr für Jahr in unserem Aquarium lebend halten und seine schönen Farben sowie sein zierliches Benehmen betrachten und bewundern zu können.

Bevor wir jedoch auf diese näher eingehen, wollen wir zunächst eine Schilderung der allgemeinen Gattungs- und Artcharaktere entwerfen. Bei der Gattung Rhodeus ist der Körper von etwas karauschenartigem Habitus, ziemlich hochrückig und seitlich zusammengedrückt. Bartfäden fehlen, die Seitenlinie ist unvollständig. Die Afterflosse reicht nach vorn bis unter die Rückenflosse. Schlundzähne sind jederseits 5 vorhanden, welche in einer Reihe stehen, also die Formel haben: 5—5. Die einzelnen Zähne sind seitlich zusammengedrückt, ihre Kronen schräg abgeschliffen mit länglichen Kauflächen und einfacher Längsfurche. Der Bitterling selbst (s. Taf. VI) hat einen kleinen, etwas unterständigen Mund, ein etwas gewölbtes, scharfgebogenes Rückenprofil und eine nur kurze Seitenlinie, welche schon auf der 6. oder 7. Schuppe verschwindet. Unter allen karpfenartigen Fischen ist der Bitterling die kleinste

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



Bitterling, Rhodeus amarus Bl.
seine Eier in die Malermuschel legend.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Art, denn er wird nur 5 bis 6 cm lang. Seine Schuppen sind glatt und in der Breite noch einmal so groß, als in der Länge.

Außer der Laichzeit, welche mit den Monaten April und Mai beginnt und bis in den August währen kann, besitzen Männchen und Weibchen dieselbe Farbe des Körpers. Der Rücken ist alsdann graugrün, die Seiten silberglänzend und ein sehr auffallender grün schimmernder Längsstreifen zieht sich von der Mitte des Rumpfes bis zum Schwanze hin. Sämtliche Flossen haben einen blaßrötlichen Anflug, die Rückenflosse ist aber ganz, die Schwanzflosse am Grunde mit schwärzlichem Farbstoff versehen, so daß diese Stellen gegen die andern angedunkelt erscheinen. Kommt nun die Laichzeit heran, so wird diese einfache Färbung bei den männlichen Bitterlingen mit einem farbenprächtigen Hochzeitskleide vertauscht. Es ist nicht leicht, die Farbenpracht desselben durch Worte wiederzugeben, denn die verschiedensten Farbentöne vereinigen sich, um dasselbe zu einem recht bunten und glänzenden zu gestalten. Etwas vorherrschend tritt unter den Farben ein leuchtendes Rot auf, besonders an den Flossen, und dieses hat dem Fischchen den Namen Rhodeus, der Rosenfarbige, verschafft. Im übrigen nehmen fast alle Regenbogenfarben an der Ausschmückung des Kleides teil, namentlich thut sich ein schönes Stahlblau und Violett hervor, während der grüne Längsstreifen auf den Körperseiten noch intensiver wird und als leuchtend smaragdene Linie sich von dem grellfarbigen Untergrunde abhebt. An Brust und Bauch prangt ein schönes Orangegelb oder Ziegelrot, während Rücken- und Afterflosse von einem hochroten Hauch überzogen sind, von dem sich die schwarzen Säume hinwieder scharf abheben.

Gleichzeitig mit dem Auftreten dieses farbenglänzenden Kleides bildet sich noch ein anderer Geschlechtsunterschied aus, welcher in einer Hautveränderung dicht über der Oberlippe besteht. An ben beiden Enden der Oberkiefer nämlich erhebt sich dort eine Warze von rundlicher Gestalt, zusammengesetzt aus einem Haufen ungleich großer weißer Einzelwärzchen, acht bis dreizehn an der Zahl. Außerdem sprossen zwei bis drei Warzen ganz ähnlicher Art an dem oberen Rande der beiden Augenhöhlen hervor, bestehend aus einer Anhäufung dicht aneinander gedrängter Zellen der Oberhaut. Ist die Fortpflanzungszeit beendet, so bilden sich diese Warzen zurück, und an ihrer Stelle bleiben nur kleine Grübchen als zukünftiges Bildungssubstrat übrig. Zu eben derselben Zeit verblassen auch nach und nach die Farben und verlieren sich bald ganz, sodaß die oben beschriebene eintönige Färbung wieder zum Vorschein kommt.

Die Weibchen stechen in der Laichzeit von den Männchen erheblich ab, denn sie behalten ihre verhältnismäßige Einfarbigkeit bei. Dagegen fallen sie um diese

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Zeit durch ein anderes Merkmal auf, welches sonst in der Fischwelt nicht vorzukommen pflegt, durch eine lange Legeröhre. Dieselbe hat eine rötliche Farbe und bildet sich, sobald im Eierstock die Eier ihre Reife erlangt haben, allmählich aus. Alsdann hängt sie als wurmförmiger Strang frei vom Hinterleibe herab und ragt bei vollständiger Entwickelung bis über den Schwanz hinaus. Ein Unkundiger könnte auf diese Weise zu der Meinung gelangen, es hänge dem Fischchen ein nicht verdauter Regenwurm oder auch der eigene Darm aus dem Leibe heraus, und in der That haben die Fischer, denen dieses Gebilde schon früher als den Ichthyologen bekannt war, die Legeröhre für etwas Derartiges gehalten. Sehr interessant erscheint der Umstand, daß dieses Anhängsel jedesmal, wenn es seine Funktion vollzogen hat, sich wiederum verkürzt und soweit zurückbildet, daß es zuletzt bis auf ein ganz kurzes Höckerchen einschrumpft. Die Eier, welche durch diese Legeröhre abgesetzt werden, haben eine schwefelgelbe Färbung. Von Gestalt sind sie kugelig, da sie aber sehr elastische Hüllen besitzen, so nehmen sie bei dem Durchtritt durch die enge Legeröhre eine ovale, bis 3 mm lange Form an und weiten dabei letztere noch derart aus, daß dieselbe einer Perlenschnur nicht unähnlich wird, zumal, was öfter beobachtet worden, nicht, wie es Regel zu sein scheint, ein oder zwei Eier, sondern mehrere auf einmal abgelegt werden. Merkwürdigerweise ist bisher die bei dem Männchen vorhandene kürzere Röhre übersehen worden, und doch tritt auch hier ein ähnliches Organ auf. Wir fanden nämlich zur Brunftzeit an unseren Exemplaren einen kurzen Strang, etwa bis 9 mm lang, ebenfalls an der Aftergegend am Körper hervorragend. Wahrscheinlich dient derselbe zum Einbringen der befruchtenden Milch in die Muschel, welche, wie wir jetzt sehen werden, die Eier des Weibchens aufnimmt. (Vergl. Tafel VI.)

Eine in unseren Bächen, Flüssen und größeren Teichen häufig vorkommende Muschel, die sogenannte Malermuschel, Unio pictorum *L.*, sowie verwandte Muschelarten ähnlicher Größe, spielen nämlich im Leben unseres Bitterlings eine ebenso wichtige, wie wunderbare Rolle. In ihr Schalengehäuse bringen die Bitterlinge ihre Eier unter, und hier entwickeln sich aus ihnen die jungen Fischlein, nachdem sie als so zarte Embryonen der Eihülle entschlüpft sind, daß sie, dieses schützenden Obdaches entbehrend, unbedingt zugrunde gehen würden. Die lange Legeröhre nun ermöglicht es dem Weibchen, die Eier in das Innere der Muschel hineinzulegen, denn es bleibt, auch wenn diese geschlossen ist, ein klaffender Spalt, weit genug, um das Eindringen der Legeröhre zu gestatten. Ebensowenig wird nun aber dieses Organ gequetscht, wenn die Schalen sich während der Eierablage plötzlich schließen; in diesem Falle wird die elastische Röhre nicht verletzt, sondern kann von dem Tiere langsam heraus-

gezogen werden, wobei die ausgestrüppten Eier in dem Innern der Muschel zurückbleiben. Die ersten Eier trifft man in der Muschel um Mitte April an, anfangs Mai die ersten kleinen Fischchen, und die verschiedenen Entwickelungsstadien, in denen man Eier und Fischchen in ein und derselben Malermuschel vorfindet, beweisen, daß jene von verschiedenen Müttern herstammen, welche hintereinander die Muschel besucht und ihr die junge Brut anvertraut haben.

Über das Einbringen der Eier in die Muschel sind von unserem auswärtigen Vereinsmitgliede, Professor Noll, eingehende Beobachtungen veröffentlicht worden. Derselbe setzte zu legereifen Bitterlingen eine Malermuschel in das Aquarium. „Die Neugierde und das Vergnügen der Bitterlinge mit der Malermuschel waren so groß, daß es dem Männchen nur unter großer Mühe und Anstrengung gelang, ein anderes Pärchen, welches noch nicht reif genug war zum Eierlegen, von der Muschel fernzuhalten. Auch die kleineren Bitterlinge rieben sich an der Muschel und machten an ihr ihre Sprünge. Am auffallendsten und ernstesten beschäftigte sich aber mit ihr das ihm angehörige große Weibchen. Es stellte sich nach kurzer Zeit, senkrecht mit dem Kopfe nach unten, über das hintere Ende der Muschel, dieselbe längere Zeit betrachtend, und fuhr dann plötzlich mit kräftigem Stoß herab, indem es mit dem Bauche auf die Muschel stieß. Dies war der Augenblick, wo das Legerohr sich streckte und ein Ei blitzschnell in dasselbe einschoß."

Nach den verschiedenen Beobachtungen, welche die Zoologen angestellt haben, ist die Zeit der Legeversuche vielen Schwankungen unterworfen. Wir haben oben schon erwähnt, daß dieselbe in den Monaten April und Mai ihren Anfang nimmt, doch wurden von anderer Seite schon zu Ende des Monats Februar laichende Bitterlinge angetroffen. Wie lange die Laichzeit anhält, ist ebenfalls noch nicht genau festgestellt, so viel ist jedoch sicher, daß sie unter Umständen länger anhalten kann, als man überall angegeben findet, wenigstens beobachteten wir in unserem Aquarium im Monate August noch Männchen, welche noch nichts von dem Vollbesitze ihres farbenprächtigen Hochzeitsschmuckes eingebüßt hatten, ein Beweis, daß sie sich noch in der Brunft befanden.

Die Eiablage selbst geht so blitzschnell von statten, daß das menschliche Auge dem Vorgange nicht genau zu folgen vermag. Soviel dürfte jedoch bis jetzt als festgestellt zu betrachten sein, daß die Weibchen für gewöhnlich jedesmal nur ein oder zwei Eier durch die Legeröhre treten lassen und letztere nach dem Einbringen sofort wieder aus der Muschel zurückziehen. Bis die reifen Jungen das Innere der Muschel verlassen, vergehen mehrere Wochen, jedoch kommt es vor, daß das Muscheltier die

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Eier, oder die noch unausgereiften Embryonen, zu früh aus seinem Schalengehäuse herausschleudert, was natürlich allemal den Untergang der Brut zur Folge hat; denn in ihrer Existenz und ihrem Gedeihen ist dieselbe auf die Muschel angewiesen.

Es läßt sich nicht leugnen, daß wir hier eine Erscheinung vor uns haben, welche auf uns den Eindruck des Wunderbaren machen muß, und die in uns eine erhabene Ahnung erweckt von den geheimnisvollen Beziehungen, welche des Schöpfers Weisheit zwischen den einzelnen Lebewesen eingerichtet hat. Ebenso überraschend wie diese eben besprochene Thatsache für uns ist, ebenso interessant ist sie, ihre Betrachtung für den Laien, ihre Ergründung für den Fachgelehrten. Und wie die Entstehung dieses eigentümlichen Verhältnisses zwischen Fisch und Muschel für die Wissenschaft ein geheimnisvolles Dunkel bleibt, so ist diese auch heute noch nicht zu ermessen imstande, was für Folgen und Vorteile dieses Bündnis — wenn wir es so nennen dürfen — für beide Teile haben mag. So deutlich auch der Nutzen für den Fisch hervortritt, welcher in der Muschel seine sichere Wiege findet, so unbekannt und unverständlich ist der Vorteil, welcher der letzteren daraus erwächst, daß sie dem Bitterling die Fortpflanzung und Erhaltung der Art ermöglicht. Aber da wir wissen, daß überall in der ganzen Weltordnung eine Gegenseitigkeit herrscht, welche auch das geringste und unansehnlichste Wesen in den großen Kreis der Lebensbethätigung hineinzieht, so dürfen wir im frommen Glauben schon gerne annehmen, daß auch diese Gutthat, welche die Muschel dem Fische erweist, für sie einen Nutzen in sich birgt. Tagtäglich stoßen wir ja auf neue Beläge für den tiefsinnigen Zusammenhang, welcher zwischen den anscheinend fremdesten Geschöpfen besteht; warum sollte in diesem vorliegenden Falle von Symbiose nicht auch auf beiden Seiten ein Vorteil vorausgesetzt werden dürfen, selbst wenn die Wissenschaft ihn noch nicht erkannt hat? Sie hat uns gelehrt, daß der Pflanze für die süße Honigspeise, welche sie dem nahrungsuchenden Insekte in ihrem Blütenkelche anbietet, Duft und Farbe der Blüte verliehen worden ist, damit sie diese Tierlein anziehen und so die Blüte von ihnen die Befruchtung als Gegenleistung empfängt. Und doch dürfen wir auch glauben, daß Duft und Farbe der Blüte auch für uns geschaffen sind, daß wir Menschen nun auch unser Auge mit Wohlgefallen auf diese richten und die stille, selbstlose Blume in den Kreis unserer Lieblinge ziehen. Wir kennen die interessanten Beziehungen zwischen Ameisen und Pflanzen, zwischen Ameisen und blinden Käferchen, zwischen Rädertierchen und Lebermoosen, zwischen Pilzen und Algen (Flechten), und wissen, daß alle diese Fälle von Symbiose beiden Teilen Nutzen bringen; sollte nicht auch der armen verachteten Muschel, die sich zur Wiege der kleinen Fischbrut hergiebt, ein Lohn dafür geworden

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

sein, eine Gegengabe, die ihr selbst und der eigenen Vervollkommnung zu gute kommt? Die Wissenschaft wird auch hier vielleicht einstens noch Licht schaffen, einstweilen aber mag dieses Rätsel, vor dem wir stehen, uns anhalten, die weise Einrichtung des Weltalls auch im kleinen näher zu betrachten, und uns veranlassen, immer tiefer in die Geheimnisse der Natur einzudringen, eine Thätigkeit, welche den Lohn in sich selber birgt und unser Leben zu einem so reizvollen gestaltet.

Der Bitterling ist in Europa weit verbreitet, aber doch nicht aus allen Gegenden bekannt. Dies mag seinen Grund darin haben, daß er nicht jedes Gewässer liebt, an manchen Orten aber auch wegen seiner Kleinheit übersehen ist. Man trifft ihn nur in toten oder langsam fließenden Gewässern, in den Auslachen und „Kölken" der Flüsse und Bäche, in Teichen und Seen. Auch bei uns in Westfalen ist er noch nicht vielerorts beobachtet. Abgesehen von seinem Vorkommen in der Aa, worüber wir oben schon geschrieben, fanden wir ihn hier bei Münster nirgends. Sonst wurde er im Münsterlande nur vom Amtmann Lambateur in der Gegend von Werne gelegentlich mit der „Tütebelle", grade wie von uns, beim Fang von Köderfischen erbeutet, aber keineswegs häufig. Ferner wird er von Hameln angegeben, wo er in der Weser lebt und „Marienblecke" genannt wird. Im Gebirge fehlt er wohl vollständig; denn die Angaben über sein Vorkommen in den Flüssen der Hilchenbacher Gegend dürften auf Verwechselung — vielleicht mit der Elritze — beruhen, jedenfalls ziehen wir ihre Richtigkeit einstweilen in ernste Zweifel.

Das Fleisch des Bitterlings hat einen bitteren Geschmack und findet der Fisch deshalb wohl höchstens als Köder Verwendung. Dagegen eignet er sich sehr gut für das Fischglas oder Aquarium; die Anmut seiner Bewegung, die Schönheit des männlichen Hochzeitskleides, sowie sein verträgliches Temperament empfehlen ihn sehr, ja man kann sogar, wie die Nollschen Beobachtungen beweisen, wenn man eine Malermuschel hinzusetzt, den ganzen wunderbaren Fortpflanzungsvorgang beobachten — gewiß ein seltener Genuß!

Die Flußbarbe, Barbus fluviatilis *Agass.*

[R 3—4/8—9, Br 1/15—17, B 1—2/7—8, A 3/5, S 19, Sch 11—12/55—62/7—8]

Tafel VII, oben.

Die Gattung der Barben, welche an der oberen Kinnlade des unterständigen Mundes zwei oder vier Bartfäden tragen, kurze Rücken- und Afterflosse und sämtliche Flossen abgerundet haben, ist an Arten recht zahlreich und wohl über die ganze alte Welt verbreitet. Wir haben nur den einen Vertreter, die Flußbarbe,

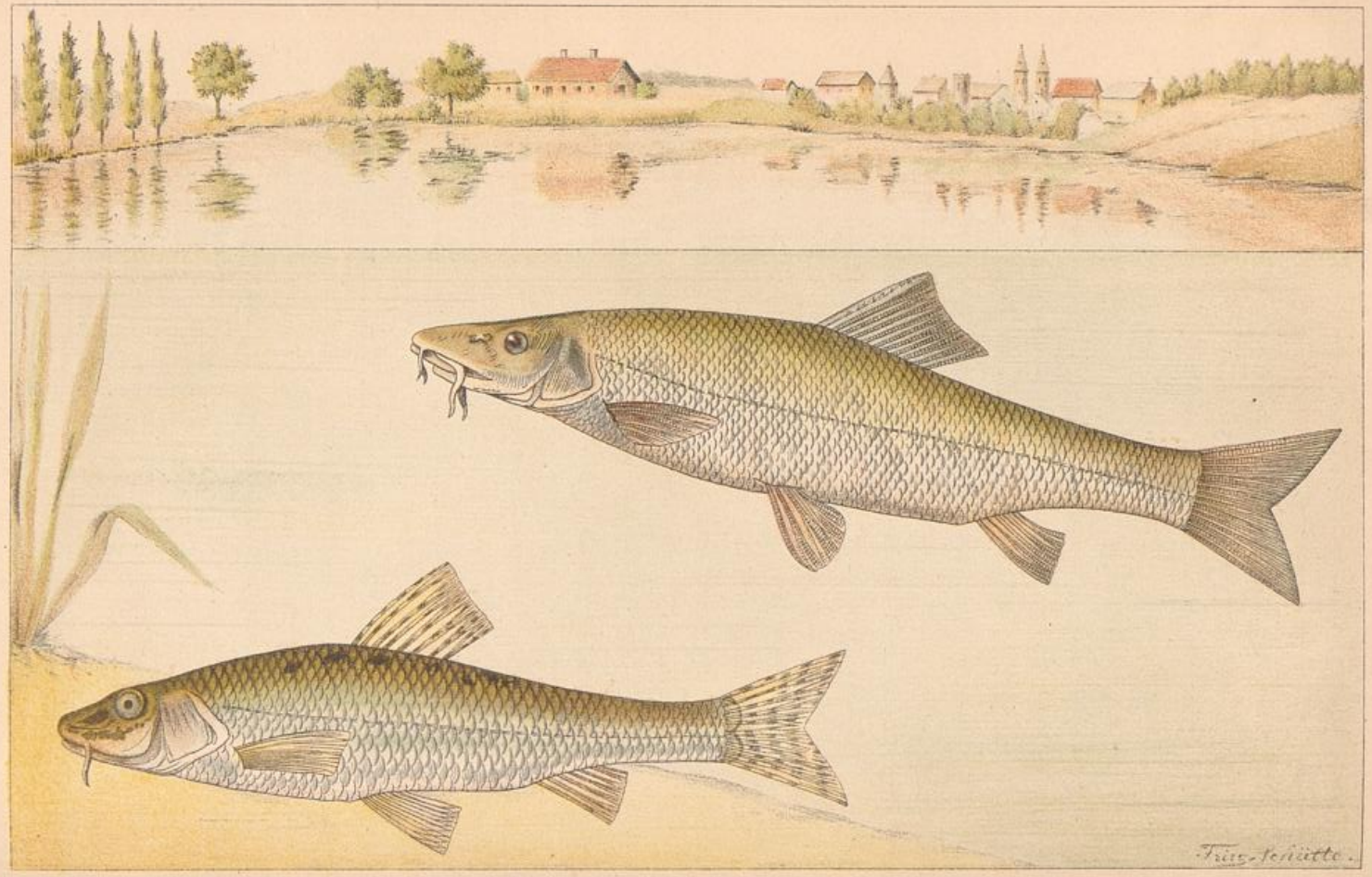
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

in unserem Gebiete, dafür aber diesen sehr häufig. Die Barbe fehlt wohl in keinem größeren Flusse Deutschlands, wenn nur die Tiefe des Wassers und die Beschaffenheit des Grundes sich geeignet erweisen. Gewöhnlich bevölkert sie die Mittelläufe der Flüsse mit noch beträchtlichem Gefälle, und diese Region trägt nach ihr ihren Namen. In unserer Provinz lebt sie ebenso. In der Lippe, der Möhne und dem Enniger Bach findet sie sich zahlreich, aber meist nur im Grundwasser, und wird dort durchschnittlich 50—75 cm lang und $1^1/_2$ bis 3, auch 4 und gar 5 kg schwer; ebenso in der Bigge, wo sie jedoch sehr im Abnehmen begriffen ist. In Lenne, Ruhr und Emse, wo sie in der Gegend von Rheine die Namen „Schnutenhecht" und „Pigge" führt, kommt sie ebenfalls vor. In der Weser ist sie häufig und sind bei Höxter wie auch bei Minden Exemplare von 60—100 cm und 4—6 kg von unseren Gewährsleuten selber gefangen worden. In der Verse und Volme sollen sie, wenigstens innerhalb des Kreises Arnsberg, nicht vorkommen, überhaupt fehlt sie in den kleineren Flüssen der Gebirge gänzlich.

Der Körper der Barbe (siehe Tafel VII) ist etwas rundlich, aber lang gestreckt, die Lippen der etwas vorgezogenen Schnauze sind sehr wulstig, und die Bartfäden, deren zwei an der Spitze und zwei am Winkel der Oberlippe stehen, sind sehr dick. Die 20 Schlundzähne stehen dreireihig nach der Formel 2 . 3 . 5—5 . 3 . 2, und bilden Kegel, die nach hinten hakig umgebogen, auf der Hinterseite löffelartig ausgehöhlt sind. Rücken- und Afterflosse, erstere vorn zwei starke Stachelstrahlen enthaltend, von denen der erste rückwärts grob gesägt ist, sind kurz, der Schwanz ist gabelig. Die Färbung des Rückens ist graugrün, die der Seiten schmutzig gelblich, am Bauche weißlich; die Schuppen zeigen einigen Messingglanz. Die Rückenflosse ist dunkelgraublau, die übrigen Flossen sind blaßrötlich gefärbt, und die Afterflosse ist noch mit einem feinen dunkeln Saum eingefaßt. Zur Laichzeit, bei uns im Mai und Juni, bilden sich auf Kopf und Rücken der Männchen viele kleine, zum Teil in Reihen geordnete Erhabenheiten. — Das Fleisch der Barbe ist so mit Gräten durchsetzt, daß der Genuß auch denjenigen, welche Geschmack daran finden, dadurch meist verdorben wird; der Rogen der Weibchen ist zur Laichzeit wenigstens so schädlich, daß er Erbrechen und Durchfall verursacht, ohne daß man bis auf den heutigen Tag hat in Erfahrung bringen können, welche Bestandteile an dieser Wirkung schuld sind. Trotzdem aber wird der Fisch überall gefangen, verkauft und verzehrt.

An der unteren Ruhr wird, wie von Dücker uns mitteilt, eine eigene Art Barbenfischerei betrieben, welche man Barbenstuken nennt. In sehr schmalen Nachen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



Lith. Anst. v. C. C. Müller Jena.

Gründling, Gobio fluviatilis (nat. Gr.). **Barbe**, Barbus fluviatilis Agass. (⅓ nat. Gr.)

stehend stoßen die Fischer eine kleine, mit eisernen Bügeln versehene „Luthe" im tiefen Wasser einfach auf den Grund und ziehen dann mit diesem Hebnetze gewöhnlich eine oder mehrere große Barben hervor; doch soll zu dieser Fischerei große Kraft und Geschicklichkeit gehören. Auch Becker schreibt, daß auf der „Lutte" oder dem „Hebgarn" bei trübem Wasser und an geeigneten Stellen der Fang dieses Fisches am besten gelinge, während man in hellem Wasser bei Tage mit dem vorgestellten Netze nur wenig fange, da er sich selten hoch vom Grunde bewege und so in der Regel unter dem Netze herschleiche.

Die Barbe lebt am liebsten in fließendem, klarem Wasser mit Sand oder Kiesgrund. Zum Laichen sucht sie gewöhnlich recht stark fließendes Wasser auf und klebt die nicht sehr zahlreichen Eier an Steinen oder Kies fest. Sie nährt sich von Insektenlarven, Würmern, Schnecken, kleinen Fischen sowie tierischen und pflanzlichen Abfällen, wobei sie rasch wächst und, zählebig wie sie ist, ein hohes Alter erreichen kann. Westermeier öffnete einst den Magen einer Barbe und fand, daß sein ganzer Inhalt nur aus Napfschnecken (Ancylus fluviatilis *Müll.*) bestand, denn er konnte 120 Gehäuse aus demselben herauslesen. Becker hat das Leben und Treiben der Barben vielfach beobachtet und gefunden, daß sie zusammen in Uferaushöhlungen unter dem Wurzelwerke von Büschen, in Stein- und Mauerspalten unter Wasser zu wohnen pflegen und zwar bald in kleineren, bald in größeren Gesellschaften von verschiedenen Altersstufen. Am Tage schienen sie sehr scheu zu sein, wenn aber alles ruhig war, trieben sie sich jagend im Wasser umher, um beim geringsten Anschein von Gefahr in ihr Versteck zurückzuflüchten; seichtere Stellen als etwa von 60 cm Tiefe schienen sie zu vermeiden. In der Regel kommt zuerst eine der größeren Barben zum Vorschein, als wenn sie sichern wolle, und kehrt, nachdem sie Umschau gehalten, zurück, worauf bald die ganze Gesellschaft erscheint, um innerhalb eines bestimmten Bereiches sich in der Gesamtheit oder auch einzelne unter sich zu jagen. Alles aber geht schnell und mit großer Vorsicht von statten. Nach Aussage alter Fischer haben solche Gesellschaften immer einen Anführer, dessen Thun für sie entscheidend ist. Wenn man daher eine Höhlung, worin sie versammelt sind, mit der Hand erreichen könne, so gelänge es bei einiger Vorsicht und unter zunächstiger Schonung des Anführers eine Barbe nach der andern und so die ganze Gesellschaft herauszuholen; sowie man aber den größten des Haufens zuerst faßte, ergriffen alle die Flucht.

Ein gefährlicher Feind dieser und vieler anderer, für unsere Küche weit wertvollerer Fische ist die gemeine Fischotter, über deren Naturgeschichte wir schon im I. Bande dieses Werkes S. 288 u. ff. eingehend berichtet haben. Seitdem die

Abnahme der freilebenden Fische eine bedenkliche Höhe erreicht und die künstliche Aufzucht nötig gemacht hat, ist die Fischotter überall für vogelfrei erklärt worden, und es werden vielerwärts hohe Prämien für deren Fang und Tötung gezahlt, so daß die gänzliche Ausrottung dieses Tieres, welches immerhin unter die interessantesten unserer Wildlinge gerechnet werden darf, nur noch eine Frage der Zeit ist. Statt uns aber hier auf nähere Untersuchung einzulassen, ob ein solcher Vernichtungskrieg von allgemeinen Standpunkten aus zu rechtfertigen sei, oder ob wirklich die wenigen noch vorhandenen Fischottern einen bedenklichen Schaden verursachen, wollen wir unsern Lesern einiges über den Fang von Fischottern selbst mitteilen, weil er nun mal mit dem Fischereiwesen in enge Verbindung getreten ist. — Die Jagd auf dem Anstande wird wohl heutzutage selten mehr geübt, weil sie mit zu wenig Erfolg verbunden ist. Der erfahrene Jäger erkundschaftet zunächst die Aussteigeplätze des Tieres und stellt sich in der Nähe eines solchen auf, wobei mondhelle Nächte zur Sicherung des Schusses natürlich erwünscht sind. Abgesehen von England, wo Sport aller Art seine vollsten Blüten treibt, ist neuerdings grade von Westfalen aus die Fischotterjagd mit Hunden berühmt geworden. Wir nennen hier Clemens Freiherrn von Fürstenberg zu Obermarsberg im Kreise Brilon, welcher eine größere und eine kleinere Rasse von Otterhunden züchtet, die sich ganz vortrefflich bewähren. Bekannter noch sind die Otterjäger Gebr. Schmidt zu Schalksmühle in Westfalen geworden, die es sich zum Lebensberufe gemacht haben, die Ottern überall zu vertilgen.

Wo ausgedehnte tiefe Gewässer mit sumpfigen Ufern vorhanden sind, kann die Otternhetzjagd nicht mit Erfolg betrieben werden, und an solchen Örtlichkeiten greift man zur Falle, und das Fallenstellen empfiehlt sich allerorts umsomehr, als es ja von jedem einigermaßen Erfahrenen betrieben werden kann. In fast allen Fabriken und Handlungen von Raubtierfallen werden jetzt auch Otternfallen angeboten. Das Aufspüren der Otter ist die erste Aufgabe. Man erkennt ihre Fährte leicht an den charakteristischen Eindrücken im Sande oder im feuchten, weichen Boden: Dem breiten Sohlenballen schließen sich die fünf Zehenballen mit begrenzender Schwimmhaut an, welche in die fünf Nägeleindrücke auslaufen. Die Losung wird gern auf Erhebungen, so namentlich auf Maulwurfshaufen, abgelegt und ist an den Fischschuppen, harten Fischresten, an Stücken der durch die Magensäure rötlich gefärbten Krebspanzer, Flügeldecken von Wasserkäfern u. dergl. zu erkennen. Die Otter scharrt nach derselben wie ein Hund. Von den Losungstellen bis zum Wasser findet man den Weg, Rutschbahn genannt, etwas geglättet, und man kann nun die Tellereisen entweder an den Aussteigeplätzen oder auf den Rutschbahnen auslegen. Köder wendet man nicht an,

das Eisen wird am zweckmäßigsten ins Wasser gelegt, stets aber mit Sand oder Schlamm vorsichtig verdeckt. An dem Eisen befindet sich eine Kette mit Leine zum Befestigen an einem Baumstamm oder Holzpflock. Die gefangene Otter schleppt das Eisen mit ins Wasser, wird davon zu Boden gezogen und ertrinkt. Auf der Rutschbahn legt man die Falle oben unter die Losung aus. So fängt ein Jäger in Angelmodde bei Münster alljährlich 6—7 Ottern. Die Zahl der vom 1. Oktober 1884 bis zum 1. Juni 1886 im Regierungsbezirke Münster zur Prämiierung eingelieferten Ottern betrug 119, und danach dürfte sich die Zahl der in diesem Zeitraum erlegten auf 180—190 belaufen.

Der Gründling, Gobio fluviatilis *Cuv.*

[R 2—3/7—8, Br 1/14—15, B 2/6—8, A 3/6, S 19, Sch 6/40—44/5]

Tafel VII, unten links und Abb. 25.

Bei der Gattung Gobio, welche auch nur einen Vertreter in unserem Gebiete hat, trägt der unterständige Mund nur je einen Bartfaden in jedem Winkel; die Rückenflosse, welche gleich der Afterflosse kurz und mit höchstens 8 geteilten Strahlen versehen ist, steht den Bauchflossen gegenüber; die Schwanzflosse ist gabelig; die Schuppen sind groß. Die hakig gebogenen Schlundzähne, ohne Kaufläche, stehen zweireihig nach der Formel 3 . 5—5 . 2 oder 2 . 5—5 . 2 (s. Abb. 25b). Der Gründling (s. Abb. 25a) selbst, dessen Bartfäden bis unter die Augen reichen, ist ein weit verbreiteter Fisch und gehört auch fast allen Gewässern unseres Gebietes an; die verschiedenen Volksnamen, die er sich erworben hat, erlauben einen sicheren Schluß auf seine Häufigkeit und allgemeine Verbreitung. Solche Namen sind: in der Altenaer Gegend „Hottelte", an der Hönne bei Menden „Grundel"; bei Höxter, wo er in

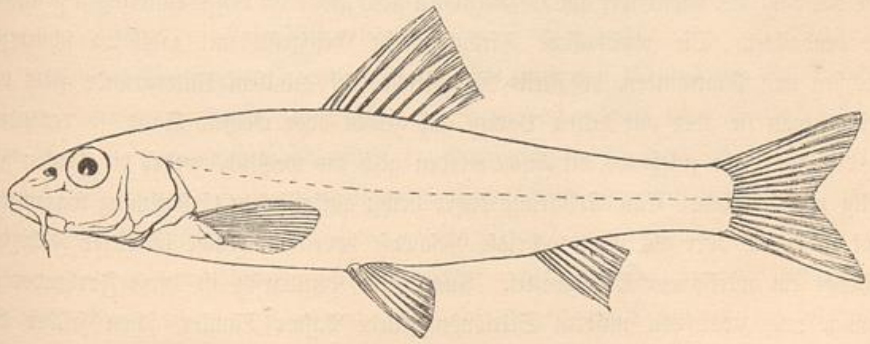


Abb. 25a. Der Gründling, Gobio fluviatilis *Cuv.*

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

der Weser sehr häufig ist, „Grimpe"; bei Pyrmont „Griepe"; bei Borken, wo der Gründling gemein ist, „Speckgrünte" u. s. w. Das kleine Kerlchen erreicht im günstigsten Falle eine Länge von 16, meist nur von 10—14 cm und ein Gewicht von 30—40, allerhöchstens 50 gr. Sein Körper ist gestreckt, namentlich der Kopf bald mehr, bald weniger in die Länge gezogen, sodaß man daraufhin zwei besondere Formen aufgestellt hat: eine lang- (G. fluviatilis *Val.)* und eine kurzschnauzige (G. obtusirostris *Ag.)*, bei denen sich auch die Breite der Stirn und die Größe der Augen entsprechend abändert. Der obere Teil des Fischchens ist grau- oder gelbgrünlich mit schwarzen Flecken und Punkten; Seiten und Bauch sind silberglänzend, erstere oft mit einer Reihe dunkeler Flecken längs und oberhalb der Seitenlinie versehen; die Strahlen der gelblichen Flossen sind vielfach braun gestrichelt. Um die Laichzeit, die bei uns meist in die Monate Mai und auch Juni fällt, bekommt der Gründling eine bedeutend dunklere Färbung und das Männchen einen feinen Ausschlag über Scheitel, Rücken und Seiten.

Abb. 25b.



Schlundknochen des Gründlings.

Er hält sich am liebsten am Grunde lebhaft fließender Bäche, Flüsse und Ströme mit sandigem oder thonigem Boden, aber auch anderwärts und selbst in stehenden Gewässern auf und verzehrt vorzugsweise kleine Wassertiere, aber auch faulende pflanzliche Stoffe, während er selbst als guter Köder an der Hechtangel und als Futterfisch für Barsche, Zander, Forellen u. s. w. gefangen, sonst aber trotz seines wohlschmeckenden Fleisches, wohl wegen seiner geringen Größe, als Nahrung für Menschen wenig benutzt wird.

Den willkürlichen Farbenwechsel, welcher wesentlich verschieden ist von der oft prachtvoll auftretenden Farbenveränderung der Fische im Hochzeitskleide zur Zeit des Laichens, haben wir am auffallendsten noch grade bei den Gründlingen gefunden und beobachtet. Die gewöhnliche Färbung, ein Gelbgrün mit zahllosen schwarzen Fleckchen und Punktbinden, behalten diese Fische auf dunklem Untergrunde stets bei. Bringt man sie aber auf hellen Boden, auf gelben oder weißen Sand, so verändert sich die Hautfarbe zusehends, die Fische werden gelb bis weißlich, wobei die Flecken fast völlig verschwinden. Eine Erklärung dieser höchst auffallenden Erscheinung wagen wir nicht zu geben, aber als sonst wehrlose Geschöpfe haben die Fische in dieser Fähigkeit vielleicht ein wirksames Schutzmittel. Auch beim Kaulbarsch ist diese Farbenveränderung, und zwar von unserm Sektionsmitgliede Pastor Tümler, schon früher beobachtet worden. Ferner kennt man bei Forellen diese Erscheinung, auf welche hin

sogar von Laien die Aufstellung besonderer Forellenarten zu begründen versucht worden ist, indem dunkle Exemplare auf steinigem Untergrunde mit dem besonderen Namen Steinforellen unterschieden werden. Das Wasser selbst, in welchem sich die Fische befinden, hat auch Einfluß auf die Farbe, und einer unserer besten Fischkenner, Steinmeister zu Bünde, behauptet, daß in eisenhaltigem Wasser und auch in Teichen mit moorigem Untergrunde Goldfische und Goldschleihen sich viel kräftiger färben, weshalb denn dieser bedeutende Fischzüchter auch nur solche Teiche für die Zucht dieser Fische benutzt.

Bekannt ist ferner, daß die Nahrung nicht unwesentlichen Einfluß auf die Körpergestalt der Fische hat, wie dies auch bei andern Tieren beobachtet worden ist. So bekommen, wie Nathusius und Nehring nachgewiesen haben, Schweine, die in der Jugend tüchtig gefüttert werden, einen breiteren, aber kürzeren Kopf, während kärgliche Nahrung das gegenteilige Ergebnis zur Folge hat. Bei den Gründlingen, womit wir es hier noch zu thun haben, werden die Bartfäden länger, der Kopf wird gestreckter, wenn die Fische in nahrungsarmem Wasser leben müssen; in Teichen mit reichlichem Futter aber lassen sich solche Formen wieder in die entgegengesetzte Gestaltung überführen. Auch manche sogenannte Abarten von Fischen werden sich einfach auf den umgestaltenden Nahrungseinfluß zurückführen lassen, wenngleich wir solches aus Mangel an wissenschaftlichen Versuchen auch heute noch nicht fest behaupten können. Weiterhin hat Knauthe auch die Beobachtung gemacht, daß bei Nahrungsmangel die Fortpflanzung der Fische unterbleibt. Und so liefert die Natur selbst im unansehnlichsten Fische dem Forscher noch fort und fort ungezählte Reihen von Rätseln, deren Ergründung und Lösung wir den kommenden Geschlechtern werden überlassen müssen.

Der Brachsen oder Blei, Abramis brama *L.*

[R 3 9, Br 1/15, B 2/8—9, A 3/23—28, S 19, Sch 12—13/51—55/6—7.]

Tafel VIII oben und in der Mitte, Abb. 26.

Mit der Gattung Abramis kommen wir zu derjenigen Gruppe der Karpfenfamilie, welche vom Volke gemeiniglich mit dem Namen Blei oder Bleier bezeichnet wird, und je nachdem bei den einzelnen Arten eine dunkle, helle oder rötlich angehauchte Färbung besonders der Flossen vorherrscht, führen ihre Mitglieder den Namen: Schwarzblei, Weißblei oder Rotblei. Die Bleie sind von allen Cypriniden am schwierigsten zu unterscheiden, da sie in ihrer äußeren Gestaltung und Ausbildung oft große Ähnlichkeiten besitzen, denen gegenüber die kleinen Besonderheiten oft wenig hervortreten. Es wird daher unser Bemühen hauptsächlich darauf gerichtet sein, die

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

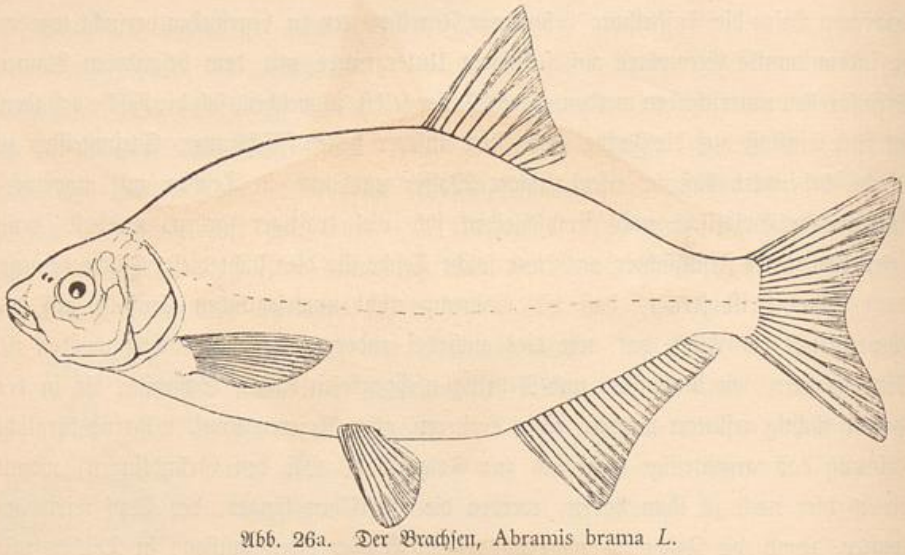


Abb. 26a. Der Brachsen, Abramis brama *L.*

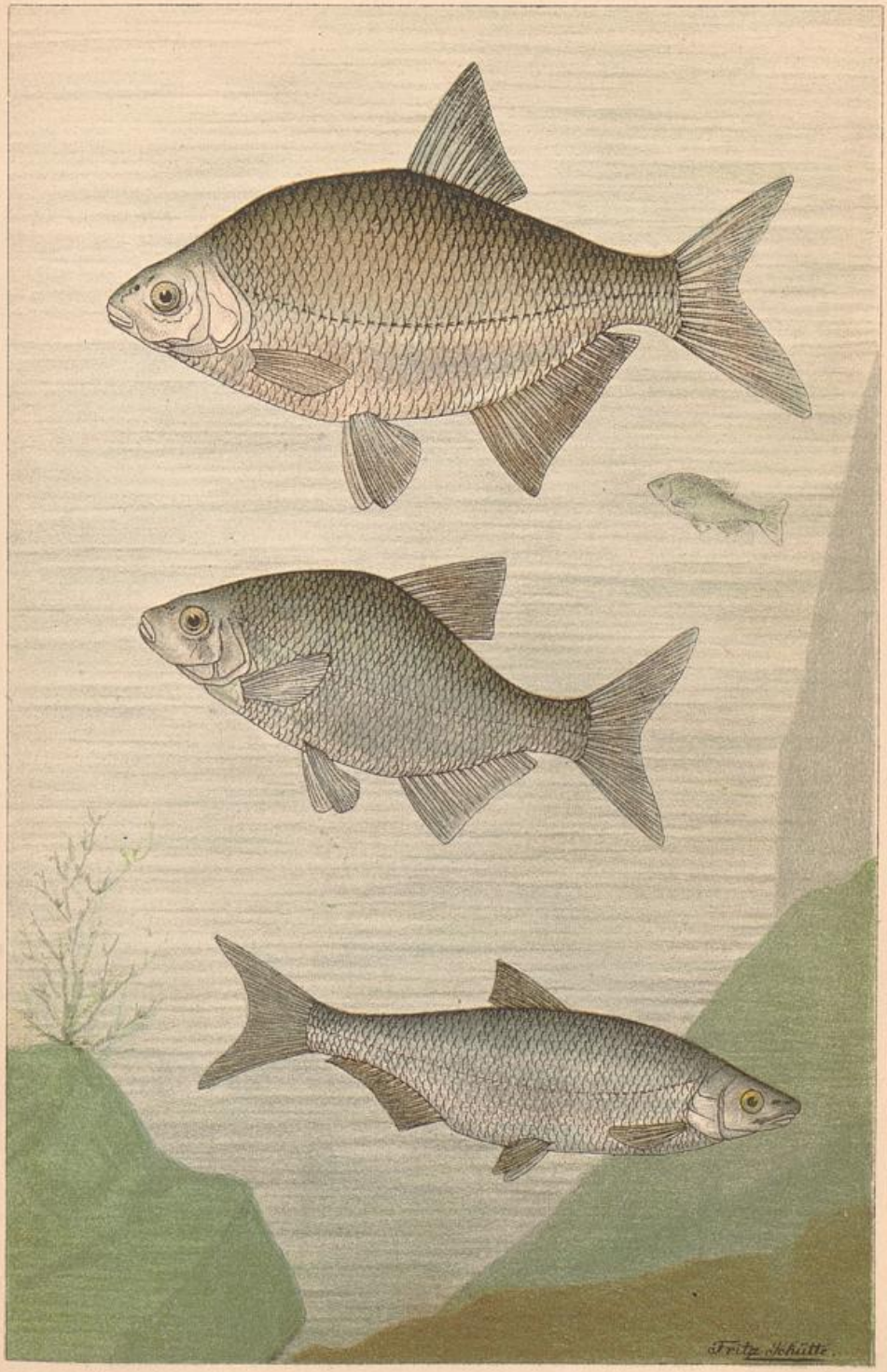
scheidenden Merkmale besonders zum Ausdruck zu bringen, dagegen diejenigen Körpereigentümlichkeiten, welche wenig oder nichts Trennendes enthalten, mehr in den Hintergrund treten zu lassen.

Die Gattung Abramis besitzt einen seitlich sehr plattgedrückten Körper, der sowohl oben auf dem Rücken, als auch unten am Bauche scharfe Kanten hat. Auf dem Vorderteile des Rückens bilden die beiden oberen Schuppenlängsreihen einen Scheitel, sodaß vom Hinterkopfe bis zur Rückenflosse eine schuppenlose Längsfurche auftritt. Auch über die Bauchkante zieht sich eine solche Furche, von den Bauchflossen bis zur Aftergrube hin, welche aber erst sichtbar wird, wenn wir die Schuppen von einander biegen. Die Rückenflosse ist kurz, vorn recht hoch, und fällt nach hinten mit spitzem Winkel steil ab; die Afterflosse ist dem entgegen sehr lang. Die Schwanzflosse besitzt einen tief gabelförmigen Ausschnitt, dessen untere Spitze mehr oder weniger länger ist, als die obere. Die schlank gebauten, mit weit ausgezogenen vorderen Fortsätzen versehenen Schlundknochen tragen zum Unterschied von der folgenden Gattung Blicca, welche sonst im Äußern der Gattung Abramis recht nahe steht, je 5 Zähne zu einer Reihe geordnet. Die einzelnen Zähne haben seitlich zusammengedrückte und schräg abgeschliffene Kronen, deren schmale Kauflächen mit einer Furche und einem Kerb versehen sind. Der Mund ist dünnlippig und ohne alle Spur von Bartfäden.

Abb. 26b.



Schlundknochen des Brachsen.



Lith. Anst. v. G. C. Müller, Jena.

Brachsen, Abramis brama L.
Rufsnase, Abramis vimba L.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der Brachsen oder Brassen (Vergl. Taf. VIII. Abb. 26), wie er auch wohl genannt wird, hat ein im Verhältnis zum Kopfe nicht sehr großes Auge und einen hochrückigen Leib; sein Rücken ist stark gewölbt und vorn recht schneidend kantig. Die kurze zwölfstrahlige Rückenflosse steht hinter den Bauchflossen; dagegen beginnt die oft 30strahlige, lange Afterflosse vor dem Ende der Rückenflosse. Die Brustflossen, nach hinten an den Körper gedrückt, erreichen mit ihrer Spitze eben die Höhe der Bauchflossen. Das Maul ist etwas unterständig; die Schlundknochen schlank gebaut, mit langem Vorderfortsatz, die Schlundzähne nach der Formel 5—5 geordnet. Der Brachsen ist ein echter Schwarzblei, denn die Färbung seines Körpers ist stets eine vorherrschend dunkle; der Rücken zeigt eine blaugraue oder fast erdgraue Farbe, die Seiten sind mehr silbergrau, der Bauch schmutzig weiß. Sämtliche Flossen sind blaugrau oder schwärzlich, ohne alle Spur von rötlichem Anhauch.

Wie bei den Karpfen und Karauschen so kommen auch bei dem Brachsen Formen vor, welche sich durch einen gestreckteren, weniger hochgewölbten Leib, dagegen durch stärker aufgebogene Schnauze hervorthun. Solche Stücke, welche von schwedischen Naturforschern für eine besondere Art gehalten und lange Zeit unter dem Namen A. farenus aufgeführt wurden, sind jedoch nichts anderes als gewöhnliche Brachsen, die durch ähnliche Einwirkungen, wie wir sie bei den Karpfen angeführt haben, diese Formveränderung erlitten haben mögen.

Hervorgehoben muß aber auch werden, daß der Brachsen in seiner Jugend eine andere Form und Farbe besitzt, als in den älteren Lebensstadien. Kleine bis zu 8 cm lange Brachsen, welche wir in unseren Aquarien auf dem zoologischen Garten halten, sind gestreckter und flacher, als die älteren. Auch fehlt ihnen noch das dunkle Blaugrau des Rückens und der Flossen, welche beide in einem lichtgrauen Gewande erscheinen. Niemals aber zeigen beide Teile eine Spur von bräunlicher, bezüglich rötlicher Färbung, sodaß sie immerhin nicht unschwer von der ihnen sonst sehr ähnlich sehenden Blicke (Blicca björkna *L.*), unterschieden werden können.

Die Laichzeit des Brachsen fällt in die Monate April bis Juli. Alsdann sammeln sich die Tiere zu großen Scharen und suchen einen Laichplatz auf. Soll der Platz günstig sein, so muß das Wasser mindestens 1 m Tiefe haben. Hier setzen die Weibchen zwischen Wasserpflanzen und Steinen unter unruhigen Bewegungen und großem Plätschern ihre gelblichen, 1,5 mm großen, klebrigen Eier ab, oft mehrere Hunderttausend auf einmal. Die Männchen bekommen zur Brunftzeit auf der Oberfläche der Haut kleine warzenförmige Gebilde, welche aus verdichteten und erhärteten Oberhautzellen entstehen und oft eine ansehnliche Ausdehnung erreichen. Sie

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

gleichen stumpfen Kegeln, sind zu Anfang weißlich gefärbt, nehmen aber später eine gelbliche bis bräunliche Färbung an. Diese Gebilde verteilen sich über den ganzen Körper, sogar die Flossen, mit Ausnahme der Rückenflosse, und die Kiemendeckel sind damit besetzt. Oft stehen sie einzeln, oft aber auch paarweise oder gar zu dreien gruppiert. In manchen Gegenden führen solche Männchen den Namen Dorn- oder Steinbrachsen.

Der Brachsen ist ein Freund von nicht zu tiefem, jedenfalls aber nicht zu unruhigem Gewässer. Daher belebt er in den Flüssen nur die untere Region, welche sich durch einen ruhigen Strom auszeichnet und nach ihm, als dem Hauptvertreter der Bleie, bei den Fischzüchtern den Namen Bleiregion erhalten hat. Aus diesem Grunde ist es auch klar, daß er vorzugsweise in den Flüssen der Ebene heimatet, die er nicht selten bis zu ihren Quellgebieten bevölkert. In den Flüssen des Gebirges kommt er nur im Unterlaufe vor, meidet dagegen die schnellfließenden Oberläufe. Außerdem trifft man ihn auch in stehenden Gewässern an, in Teichen und Seen, besonders wenn sie einen schlammreichen und bewachsenen Boden haben, der für sein Gedeihen von großem Vorteil ist, da dieser einmal ihm geeignete Laichplätze, das andere Mal eine voll besetzte Speisetafel gewährt. In der Nahrung ist er nämlich durchaus nicht wählerisch, er frißt Tier- und Pflanzenstoffe, lebend oder abgestorben. In unserm Aquarium wird er mit rohem Fleisch gefüttert, welches er, wie wir häufig beobachten konnten, mit fast gleicher Gier verschlingt, wie ein ausgesprochener Raubfisch. Auch lebende Regenwürmer, Schnecken und selbst junge Fische, welche er wegen ihrer Größe kaum zu bewältigen imstande ist, geht er an. In seinem Wesen ist der Brachsen scheu und vorsichtig, in hellem Wasser flieht er bei der geringsten Annäherung, und selbst im Geschäft des Ablaichens begriffen, läßt er sich stören und verschwindet blitzschnell in die Tiefe. Aus diesem Grunde gelingt sein Fang auch nur im trüben Wasser oder im Winter bei schneebedecktem Eise. Hat man jedoch Glück, so kann man mit dem Zugnetz oft eine gewaltige Beute machen. Dieser häufige Fisch lebt nämlich gesellig und hält sich dann zuweilen in großen Scharen in den Auslachen und „Kölken" der Flüsse auf. Gerät nun eine solche Schar in das Garn, so ist es vorgekommen, daß das Netz unter der Last der gefangenen Brachsen gerissen ist. Auch hier in Emse und Werse sind diese Fische schon so zahlreich vorhanden gewesen, daß das Netzgarn ihrem Andrange kaum standhielt und ganze Karrenladungen voll von mehreren Zentnern Gewicht, darunter über fußlange Exemplare nach Münster zum Verkauf gelangten.

Der Brachsen hat in Europa eine große Verbreitung, in Deutschland trifft

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

man ihn nicht nur häufig in den meisten Flüssen, auch in den Seen, besonders in denen der norddeutschen Tiefebene, ist er sehr zahlreich. In unserem Gebiete, wo er die Namen: Bleier, Bräsen, Brassen, Breißen und Bräse führt, ist er in den Gewässern der Ebene, wie Lippe, Stever, Emse, Werse, Berkel besonders häufig, auch in der Weser, Else, Hase, u. s. w. lebt er in Mengen; seltener jedoch findet er sich in den Flüssen der Gebirge, in schnellfließenden Gebirgsbächen fehlt er ganz. Ausgewachsen hat er bei uns eine Größe von 30 bis 50 cm, bei einem Höchstgewicht von 2 bis 3 kg. Sein Fleisch ist ziemlich trocken und wird wegen der zahlreichen Gräten nicht überall gern gegessen, bekommt auch bei längerem Aufenthalt des Tieres in sumpfigem Wasser einen moderigen Geschmack. Trotzdem liefert er bei ansehnlicher Größe und fettem Zustande einen wohlschmeckenden Bratfisch, namentlich im Winter, und wird auch um diese Zeit hierzulande sehr viel auf dem Markte feil geboten. Wegen seiner Billigkeit empfiehlt er sich besonders als Nahrungsmittel für die unteren Volksklassen. Auch bei diesem Fisch ist, wie uns ein erfahrener Fischer des Emslandes versicherte, der Rogen gleich dem der Barbe gesundheitsschädlich, weshalb hier vor dem Genusse desselben, namentlich zur Brunftzeit (im Frühlinge), gewarnt sein soll.

Im August des Jahres 1876 erhielten wir zum ersten Male aus hiesiger Gegend drei Exemplare eines Riemenbandwurmes, Ligula *Bloch,* welche die Wirtin unseres zoologischen Gartens in der Bauchhöhle eines Brachsen gefunden hatte. Die Würmer maßen 11 bezüglich 21 und 51 cm, bei einer Breite von 1 cm, und gehören zu der Ordnung der Bandwürmer, Cestodes. Ihr riemenförmiger Körper ist äußerst fein quergerieft, jedoch ohne alle Gliederung, obwohl sich die inneren Organe wie der Geschlechtsapparat nach Art der eigentlichen Bandwürmer segmentartig wiederholen. Außerdem zeigt er über die Mitte des Leibes auf beiden Seiten eine deutliche Längsfurche. Der Kopf, oder besser gesagt das Kopfende besitzt zunächst weder Sauggruben noch Haken, entwickelt aber später zwei furchenartige seitliche Sauggruben. Das Hinterleibsende, plötzlich quer abgestutzt, trägt drei sanft gehobene Höcker. So lange wie sie in der Leibeshöhle der Fische schmarotzen — denn neben unserem Brachsen beherbergen noch andere Knochenfische diese Würmer — befinden sie sich in noch nicht ausgereiftem Zustande; werden sie aber mit diesen ihren Wirten von Schwimm- und Watvögeln verzehrt, so bilden sie sich in dem Darm dieser zu geschlechtsreifen Wesen aus, und zwar innerhalb 24 Stunden; denn alsdann geben sie bereits vollentwickelte Eier ab. Diese gelangen meistens mit dem Kote wieder mittel- oder unmittelbar ins Wasser, wo sie sich je nach dem Wärmegrade desselben

rascher oder langsamer entwickeln. Hat das Wasser 20 bis 30° C., so reichen 8 Tage hin, bei 15 bis 20° C. gebrauchen sie 5 Wochen, und bei noch geringerer Temperatur können Monate darüber vergehen, bevor die jungen Embryonen die Eihülle verlassen. Diese, kleine infusorienartige Wesen, sind ringsum von Flimmerhaaren bedeckt und bewegen sich frei im Wasser. Also werden sie von den Fischen verschluckt und gelangen in deren Darm. Hier bleiben sie lebensfähig, durchbohren die Darmwandung und gelangen so in die Leibes- oder Bauchhöhle, wo sie dann innerhalb zweier Jahre zu dem Riemenwurme von der oben beschriebenen Gestalt auswachsen. Mit Creplin unterscheidet man neuerdings zwei Arten von Riemenbandwürmern, welche die Namen Ligula monogramma und Ligula digramma führen.

Man findet zuweilen Fische, welche 10, ja bis 20 solcher Schmarotzer bei sich haben, und in solchen Mengen können sie den Tod des Fisches herbeiführen; gewöhnlich aber beeinträchtigen derartige Gäste nur das Gedeihen derselben. Am 12. Februar 1886 wurde uns ein Brachsen von 45 cm Länge und 15 cm Höhe überbracht, in dessen Bauchhöhle sich zwei Riemenwürmer befanden, welche die ungewöhnliche Länge von 55—56 cm und eine stellenweise Breite von 15—18 mm besaßen. Dieselben lagen zwischen den Eingeweiden und waren damit so sehr verschlungen, daß sie nur mit Mühe herauspräpariert werden konnten. Diese beiden Gesellen hatten den armen Fisch soweit ausgezehrt, daß er nur 4 cm dick, also außerordentlich mager war, und beim Zubereiten stellte sich heraus, daß auch die ganze Muskulatur, namentlich an Bauch und Rücken, sehr schwach ausgebildet war. Die feinen Muskelgräten erhielten dadurch eine eng aneinderschließende Lage, so daß das Fleisch mehr als gewöhnlich grätig erschien. Trotzdem aber war, wenn auch recht trocken, das Fleisch doch nicht unschmackhaft. — Derartige Fische sind nämlich wegen der Beherbergung solcher Würmer keineswegs ungenießbar oder für den Menschen irgendwie schädlich, wenngleich man zugeben muß, daß ein solcher Fund nicht besonders appetitreizend wirken kann. Daß unser Sektionsdirektor daher ein Zubereiten und Braten dieses Brachsen vornehmen ließ, darf keinen wunder nehmen, es entspricht lediglich dem bei ihm geltenden Grundsatze: „Prüfet alles und behaltet das — selbe."

Die Zärte oder Rußnase, Abramis vimba *L.*

[R 1—3/8, Br 1/15, B 2 9—10, A 2—3/17—22, S 19, Sch9—10/54—61/5—6]

Tafel VIII, unten; Abb. 27.

Die Zärte oder Rußnase ist ein Bewohner des Meeres, steigt aber alljährlich mit dem Monate Mai des Laichens wegen aus der Nordsee die Emse und Weser

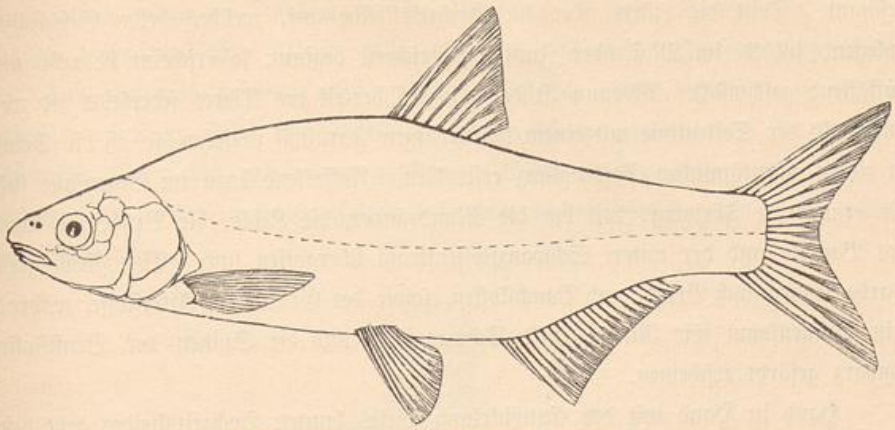


Abb. 27a. Die Zärte, Abramis vimba *L.*

hinauf, und zwar nicht selten in recht ansehnlichen Zügen. Alsdann kommt sie auf ihren Wanderungen auch gelegentlich bis in unser Gebiet, wird gefangen und auf dem Markte zum Verkaufe ausgelegt.

Der Körper dieses Fisches (vergl. Tafel VIII u. Abb. 27) ist gestreckter, weniger hochrückig, als der des Brachsen, und besitzt ein unterständiges Maul. Was besonders auffällig ist und ihm den Namen Rußnase verliehen hat, ist die kugelig vorspringende und abgerundete Schnauzenform, wie wir sie auch bei der später unten zu besprechenden Nase wiederfinden werden. Der Hinterrücken ist durch eine Längsleiste der Schuppen in der Mittellinie gekielt. Die Schlundknochen weisen eine etwas gedrungenere Form auf und haben einen kürzeren, mehr nach vorn gerichteten Fortsatz, als der Brachsen. Die Schlundzähne sind von gleicher Bildung, in gleicher Zahl und Stellung vorhanden, sie haben daher ebenfalls die Formel: 5—5. Die schmale Rückenflosse ist ebenso gestaltet, wie bei der vorhergehenden Art. Die Brustflossen erreichen, nach hinten zurückgeschlagen, mit ihrer Spitze nicht die Höhe der Bauchflossen. Die lange Afterflosse hat ihren Anfang erst hinter dem Ende der Rückenflosse. Die untere Spitze der gabelförmigen Schwanzflosse ist nur wenig länger, als die obere. Außer der Laichzeit ist die Zärte ziemlich eintönig gefärbt. Kopf, Schnauze und Rücken nebst Rücken- und Schwanzflosse zeigen einen graublauen Ton, die Seiten und der Bauch sind dagegen silberweiß, während Brust-, Bauch- und Afterflosse blaßgelb angelaufen erscheinen, und zum Teil auch einen orangegelben Anflug besitzen. Die Afterflosse ist außerdem noch schwärzlich

Abb. 27b.



Schlundknochen der Zärte.

gesäumt. Tritt die Zärte aber im Hochzeitskleide auf, welches beide Geschlechter anlegen, sobald im Mai oder Juni die Laichzeit beginnt, so erscheint sie reich und auffallend geschmückt. Alsdann ist der ganze Oberteil des Tieres jederseits bis weit unterhalb der Seitenlinie mit einem tiefschwarzen Farbstoff versehen, sodaß die Seiten in einem eigentümlichen Seidenglanz erstrahlen. Auffallend dazu im Gegensatze steht die orangerote Färbung, mit der die Mundränder, die Kehle, die Brust, die Kante des Bauches und der untere Schwanzflossenstrahl übergossen sind. Eine gleich grelle Farbe tragen auch Brust- und Bauchflossen, sowie der Grund der Afterflosse, während sein Spitzensaum wie Rücken- und Schwanzflosse und die Spitzen der Brustflossen schwarz gefärbt erscheinen.

Hand in Hand mit der Entwickelung dieses bunten Hochzeitskleides geht beim männlichen Geschlechte die Ausbildung eines Hautausschlages, der dem des Brachsen entspricht, aber weniger auffallend ist, da er nur aus kleinen weißlichen Körnchen besteht. Diese halten den Scheitel, zum Teil die Kiemendeckel, die Ränder der Schuppen und die Innenseite der Strahlen von Brust- und Bauchflossen besetzt und verschwinden erst wieder, wenn die Brunftzeit überschritten ist. Dieses trifft mit dem Beginne des Herbstes ein. Alsdann verläßt die Zärte unser Gebiet wieder und wandert zurück zum Meere, um dort den Winter zu verbringen. Die Eiablage selbst erfolgt an geeigneten Orten scharenweise, wie bei der vorigen Art, und zwar unter heftigen Bewegungen und vielem Lärmen. Die Zahl der von einem einzigen Weibchen abgelegten Eier kann wohl eine Viertelmillion betragen.

Der Fisch bevölkert die norddeutschen Küstenmeere und wird demnach auch in allen den Flüssen angetroffen, welche sich in diese ergießen. Aber auch in dem schwarzen Meere ist er zu Hause und steigt aus diesem in die Donau und deren Nebenflüsse bis in Bayern hinein aufwärts. Auch findet sich daselbst eine etwas kurzschnauzigere Abart, der sogenannte Seerüßling, A. melanops *Heck.*, von dem auch einzelne Formenanklänge unter den Zärten der Ostsee angetroffen werden. In unserem Gebiete kommt der Fisch in der Emse und Weser vor. Aus dem ersteren Flusse kennen wir ihn von Rheine, wo er den Namen „schwarze Heide" führt, zur Unterscheidung von der Nase, die dort einfach „Heide" genannt wird; auch heißt er dort wegen seines Aufsteigens im Mai stellenweise Maifisch. In der Weser wurde er bei Höxter und Minden gefangen, aber immer nur einzeln. Da er im Rheinstrome fehlt, wird er natürlich auch in allen Nebenflüssen desselben vermißt, und es ist daher sehr erklärlich, daß er aus der Lippe von keinem Punkte erwähnt wird.

Die bei uns feilgehaltenen Exemplare befinden sich in der Regel im Hochzeits-

kleide und erreichen im Durchschnitt eine Länge von 30 cm, können aber auch bis 40 cm messen und sind alsdann 1 kg schwer von Gewicht. Inwieweit das Fleisch der Zärte bei uns geschätzt wird, darüber läßt sich nichts sagen; sie ist eben zu selten auf unserer Tafel und daher im großen Ganzen unbekannt. In den zum schwarzen Meere hin mündenden russischen Flüssen ist der Fang dieser Fische so ergiebig, daß sie fuderweise eingesalzen, getrocknet, in den Handel gebracht und weithin versandt werden.

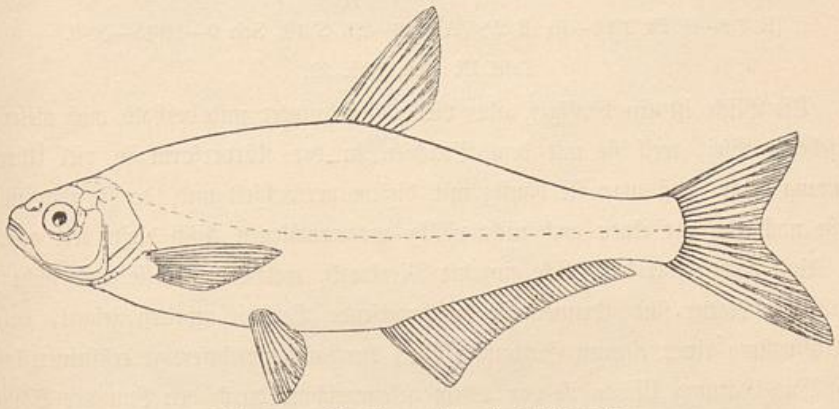


Abb. 28a. Die Zope, Abramis ballērus *L.*

Ein der Zärte nahestehender Fisch ist die Zope, Abramis ballērus *L.* Dieselbe ist zwar in unserem Gebiete noch nicht konstatiert, könnte aber, da sie zur Laichzeit aus den Mündungen der Flüsse, welche sie zur Heimat hat, höher hinaufsteigt, auch bis in unsere Gegenden gelangen und so gelegentlich gefangen werden. Die Zope führt die Flossen- und Schuppenformel: R 3/8, Br 1/15, B 2/8, A 3/35—40, S 19, Sch 14—15/69—73/8—9. Die Zahnformel ist: 5—5. Wie vorstehende Abb. 28a zeigt, hat die Zope dieselbe Körpergestalt, wie die Zärte, kann aber von dieser durch den endständigen Mund und die längere Afterflosse leicht unterschieden werden. In dem Bau der Schlundknochen hat sie hingegen (vergl. Abb. 28b) mehr Ähnlichkeit mit dem Brachsen; sie zeichnen sich durch schlanke Gestalt aus, und die vorderen Fortsätze sind noch viel mehr in die Länge gestreckt, als bei jenem. Auch im Bau der Schwanzflosse lehnt sie sich mehr an die letztere Art an, indem deren untere Spitze viel länger ist, als die obere. Die Färbung der Zope zeigt keine Besonderheiten, oben ist sie blaugrau, unten silberweiß gefärbt, mit

Abb. 28b.



Schlundzähne der Zope.

einem gelblichen Anfluge. Die unpaarigen Flossen haben eine helle, die paarigen eine gelbliche Färbung, und alle besitzen einen dunklen Saum. Ihre Länge beträgt bis 30 cm.

Die Zope lebt in allen Hauptflüssen Mitteleuropas. In der Weser ist sie von Heineken bei Bremen beobachtet, im Rhein über Holland hinaus nicht nachgewiesen; von der unteren Emse ist ihr Vorkommen bis jetzt unbekannt.

Die Blicke oder Güster, Blicca björkna *L.*

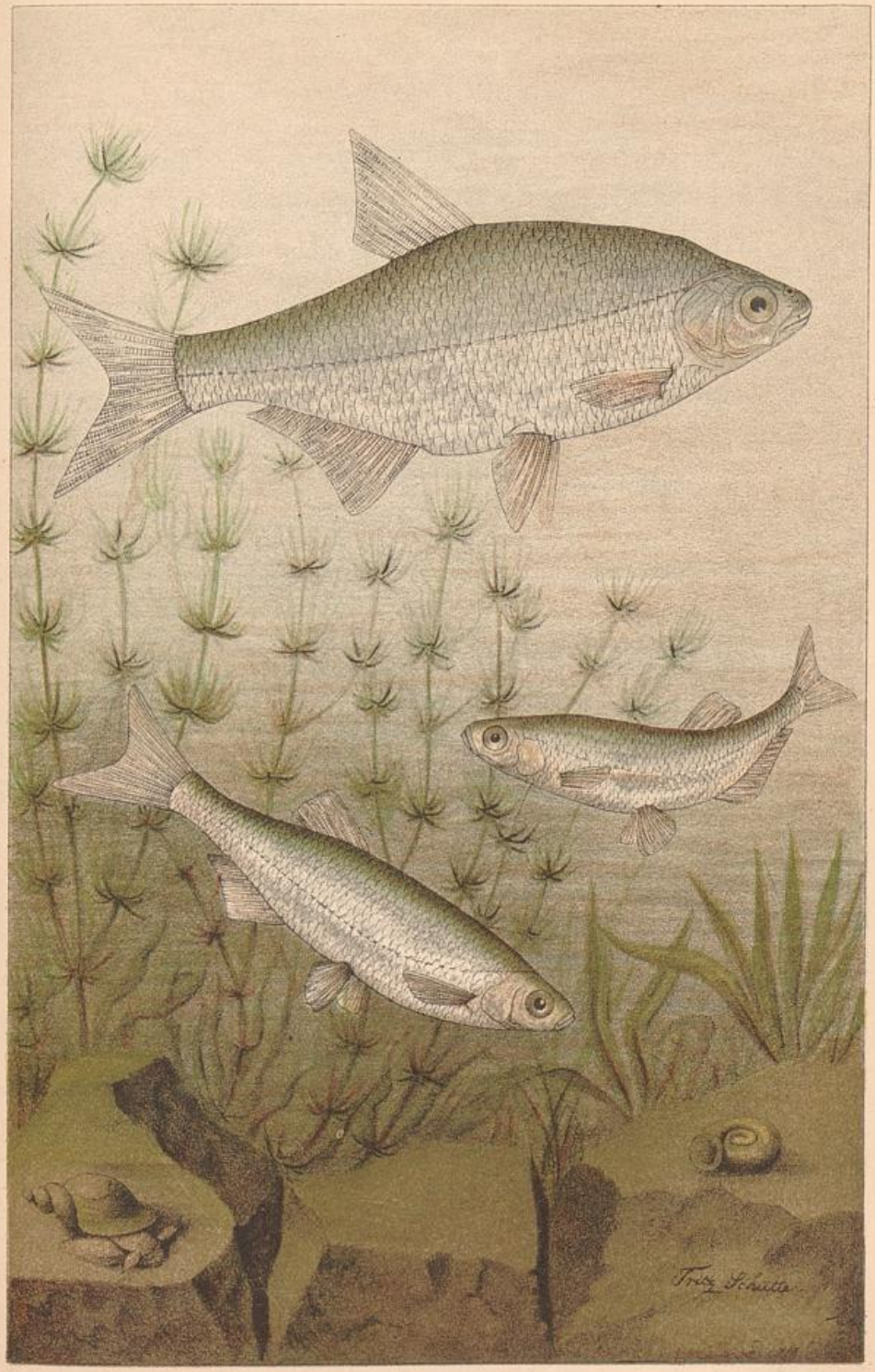
[R 3/8—9, Br 1/14—15, B 2/8, A 3/18—22, S 19, Sch 9—10/45—50/6.]

Tafel IX oben, Abb. 29.

Die Blicke ist ein häufiger, aber vielfach verkannter und deshalb auch vielerorts übersehener Blei, weil sie mit dem Brachsen in der Körperform so viel Übereinstimmung zeigt, daß man sie häufig mit diesem verwechselt und, da sie ihm in der Größe nachsteht, für einen noch nicht völlig ausgewachsenen Fisch dieser Art gehalten hat. Und doch besitzt die Blicke einzelne Merkmale, welche, wenn sie auch nicht sehr auffallender Natur sind, dennoch so durchgreifende Verschiedenheiten zeigen, daß sie die Aufstellung einer eigenen Gattung Blicca durchaus gerechtfertigt erscheinen lassen.

Die Gattung Blicca ist vor allem gekennzeichnet durch den Bau der Schlundknochen und Schlundzähne, welche sehr charakteristische Unterschiede tragen. Zunächst zeigen dieselben einen sehr gedrungenen Bau und besitzen einen kürzeren und dickeren Vorderfortsatz als bei der Gattung Abramis, der zudem in der Höhe des ersten Zahnes eine merkliche Anschwellung erkennen läßt. Die Zähne sind auf jedem Knochen in der Sieben- oder Achtzahl vorhanden und stets in zwei Reihen geordnet. In der äußeren Reihe stehen zwei oder drei kleinere, in der inneren fünf größere Zähne mit schräg abgeschliffenen Kronen, schmalen und einfach gefurchten Kauflächen und einem Kerb vor der Spitze. Demnach lautet die Zahnformel 2,5—5,2 oder 3,5—5,3. (Vergl. Abb. 29b.) In den übrigen Merkmalen stimmt diese Gattung fast völlig mit der vorherigen überein. Flossenbau und Ausdehnung sind ziemlich die gleichen. Die kurze Rückenflosse steigt vorn spitz auf und fällt nach hinten steil ab. Die lange Afterflosse ist etwas mehrstrahliger; die Schwanzflosse dagegen hier wie dort tief gabelförmig ausgeschnitten, ihre untere Spitze, wenn auch nicht besonders auffallend, länger als die obere. Die auf dem Rücken bis zur Rückenflosse gescheitelten Schuppen haben eine Längsfurche zwischen sich und ebenso zeigt der scharfkantige Bauch zwischen den Bauchflossen und der Aftergrube eine schuppenlose, aber verdeckte Furche.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



Litho. Anst. v. G. C. Müller, Jena.

Blicke, Blicca Björkna L. und
Laube, Alburnus lucidus Heck.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

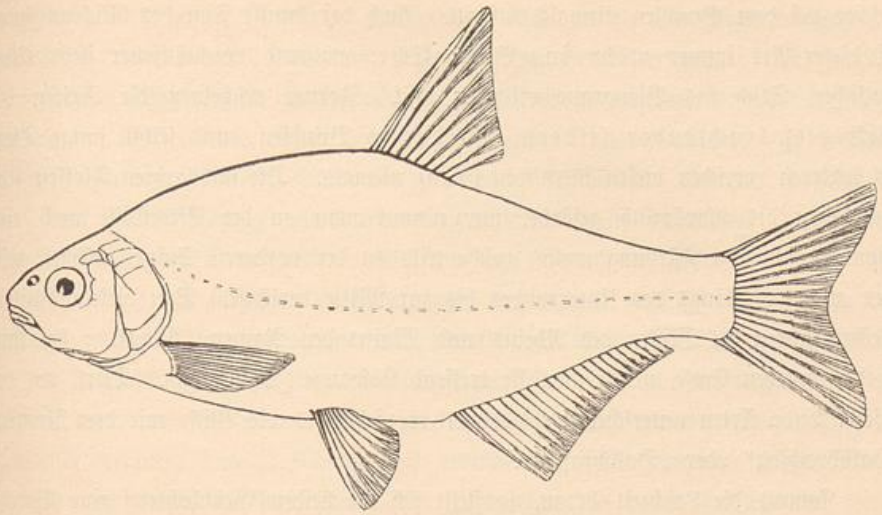


Abb. 29a. Die Blicke oder Güster, Blicca björkna *L.*

Die Blicke selbst (siehe Tafel IX oben u. Abb. 29a) ist von dem Brachsen, dem sie, wie oben gesagt, in der Körpergestaltung sehr nahe kommt, abgesehen von den Gattungszeichen, in erster Linie durch die verhältnismäßig großen, besonders zur Brunftzeit stark gelb leuchtenden Augen unterschieden, ein Merkmal, welchem sie ohne Frage den Namen: Blicke verdankt. Ebenso leicht erkennt man den Fisch auch an der Farbe der Brust- und Bauchflossen. Diese sind nämlich stets an der Wurzel rötlich angehaucht, oft aber auch vollständig rötlich gefärbt. Auch ist bei ihm die schuppenlose Rückenlinie oft recht undeutlich und in einzelnen Fällen sogar gar nicht ausgebildet. Diese Kennzeichen hat der Brachsen nicht aufzuweisen, wie sich aus einer Vergleichung seiner Charaktere auf S. 273 leicht ermitteln läßt. Im übrigen hat die Blicke aber mit diesem dieselbe Körperbeschaffenheit. Der Leib ist seitlich stark zusammengedrückt, oft mehr, oft weniger hochrückig, je nachdem unmittelbar hinter dem Scheitel eine stärkere Erhebung der Rückenfirst eintritt oder nicht. Die Schnauze ist stumpf, der halb unterständige Mund klein. Die angedrückten Brustflossen erreichen eben die Vorderkante der Bauchflossen, und die Afterflosse nimmt unter dem Ende der Rückenflosse ihren Anfang.

Abb. 29b.



Schlundknochen der Blicke.

Was die Färbung anbetrifft, so hält die Blicke denselben dunklen Ton inne, wie der Brachsen, aber dennoch lassen sich einige Verschiedenheiten in der Nüancierung leicht erkennen. Hervorgehoben haben wir schon das Rot an den paarigen Flossen,

welches bei dem Brachsen niemals auftritt. Auch der dunkle Ton des Rückens spielt bei dieser Art immer mehr ins Bräunliche, während er bei jener stets einen deutlichen Stich ins Blaugraue erkennen läßt. Ferner erscheinen die Seiten der Blicke viel leuchtender silbern, als die des Brachsen, und selbst junge Tiere des letzteren erreichen diesen intensiven Glanz niemals. Die unpaarigen Flossen sind dunkelgrau bis schwärzlich gefärbt, nur nimmt man an der Afterflosse noch eine besonders schwarze Färbung wahr, welche teils an der vorderen Spitze auftritt, teils aber auch noch längs des Unterrandes bis zur Mitte verläuft. Von diesem dunklen Flecken führen die Blicken des Rheins und Mains den Namen „Mackel"; bei uns, an der unteren Emse, nennt man sie treffend Kölpauge (Spölkauge). Dort, wo der Fischer beide Arten unterscheidet, bezeichnet er vielerorts die Blicke mit dem Namen: „Halbbrachsen" oder „Halbbrassen".

Kommt die Laichzeit heran, so stellt sich bei beiden Geschlechtern eine Veränderung in der Färbung ein, indem eine Anhäufung von schwarzem Farbstoff Rücken und Seiten ein dunkleres Aussehen geben, sodaß der Silberglanz der letzteren weniger stark hervortritt. Zugleich wird auch die Farbe der Flossen dunkler und selbst die Basis von Rücken-, Schwanz- und Afterflosse färbt sich etwas rötlich. Dazu erhält das Männchen noch kleine Hautwärzchen am Hinterrand der Rückenschuppen, auf den Kiemendeckeln und auf der inneren Seite der vorderen Strahlen der Brustflossen. Dieselben sind aber hier recht klein und fallen daher erst bei näherem Zuschauen in die Augen. Die Fortpflanzungsfähigkeit tritt bei diesem Fische schon recht frühzeitig ein; v. Siebold fand völlig ausgereifte Milchner und Rogener, die erst 13 cm Länge maßen. Zum Absetzen der Eier sucht die Blicke ähnlich beschaffene Orte auf, wie die Arten der vorigen Gattung; an seichten, mit Wasserpflanzen bewachsenen Stellen finden sich im Mai oder Juni die Weibchen zusammen, um ihre fast 2 mm großen zahlreichen Eier abzulegen. Ihre Nahrung bildet Wassergetier aller Art: Insekten, Schnecken, Würmer u. dergl. Der höchstens bis 30 cm lang werdende Fisch hat ein sehr grätenreiches Fleisch, das zudem keinen besonders angenehmen Geschmack besitzt, dennoch aber wird er hier zu Lande viel gefangen und gemeinschaftlich mit dem Brachsen, von dem ihn die hiesigen Fischer nicht zu unterscheiden scheinen, verkauft.

Wir halten junge bis 15 cm lange Blicken fast jährlich in dem Aquarium des zoologischen Gartens und sind daher in der Lage, deren Benehmen genauer beobachten zu können. Wenn das Wasser gut durchlüftet ist, hält sich die Blicke mehr am Grunde, als in den oberen Schichten des Behälters auf, sobald aber Luft-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

mangel eintritt, gehört sie mit zu den ersten, welche an die Oberfläche kommen und dort nach Luft schnappen. Es kann daher nicht wunderbar erscheinen, daß die Blicke in schlechtem Wasser bald zu Grunde geht. Wenn in unserem Aafluß durch Verpestung des Wassers aus diesem oder jenem Grunde — wie es alljährlich zu geschehen pflegt — in der Nähe der Stadt ein allgemeines Fischsterben eintritt, so trifft der Tod oder die Betäubung unter anderen Fischarten zuerst die Blicke. Massenweise erscheint sie an der Oberfläche des Wassers, legt sich auf die Seite und wird, wenn die Einwirkung des schlechten Wassers länger anhält, gar bald so matt, daß sie von der Strömung hinweggeschwemmt und schnell vom Tode ereilt wird. In einem solchen Augenblicke ist es Zeit, die ermatteten Tiere so weit als möglich vor dem sicheren Verderben zu retten. Wir schicken uns deshalb allemal, wenn ein solcher Fall sich ereignet, unverzüglich an, die erreichbaren Fische aus dem Flusse herauszuholen und damit die Aquarienbehälter zu besetzen, in denen sie sich nach kurzer Zeit wieder vollkommen erholen. Die Blicke teilt mit dem Brachsen dasselbe scheue Wesen; wird sie durch etwas erschreckt, so gerät sie in große Unruhe, welche sich in blitzschnellen Hin- und Herbewegungen zu erkennen giebt. Sie scheint ein besonders gutes Gehör zu haben; denn vollführt man gegen die Scheibe ihres Behälters irgend ein Geräusch, so wird sie sehr bald darauf aufmerksam, wie solches aus ihrem veränderten Benehmen leicht wahrnehmbar ist. Daß sich mit ihren großen Augen ein tüchtiges Sehvermögen verbindet, kann uns nicht wunder nehmen. So können wir denn auch leicht die Beobachtung machen, daß sie beim Umherschwimmen auf dieses oder jenes achtet; fällt ihr etwas auf, so steuert sie darauf los, und hält man ihr irgend einen Gegenstand entgegen, so kann man sicher sein, daß derselbe von ihr bald gesehen und geprüft wird.

Die Blicke ist in allen Flußgebieten Mitteleuropas, sowohl in Flüssen, wie auch in Seen und Teichen zuhause und in ganz Deutschland gemein. Auch in unserer Heimatprovinz wird sie in allen Flüssen und Flüßchen verbreitet sein, wenigstens in der sogenannten Bleiregion derselben, also höchstens in den starkfließenden Gebirgswässern und den Oberläufen der Gebirgsflüsse fehlen; wenn sie aber aus mancher Gegend nicht angegeben ist, so hat das seinen Grund — wie oben schon erwähnt — darin, daß sie von dem Brachsen hier zu Lande vielfach nicht unterschieden wird. Nach unseren Erfahrungen ist die Blicke bei Münster häufiger, als der Brachsen; in unserer Aa findet sich diese zahlreich, jener aber nur vereinzelt. Daß sie auch sonst im Emsgebiete vorkommt, beweist ihr Erscheinen auf dem münsterischen Fischmarkt, wo man Exemplare bis zu 20 cm Länge antrifft. In der

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Weser, der Lippe und der Ruhr lebt sie ebenfalls und erreicht hier ein Gewicht von 0,5 bis 1 kg. Von Lüdinghausen, wo sie den älteren Fischern ebenfalls unbekannt ist, wurden uns zwei Stück eingesandt, welche aus der Stever stammten und 0,25 kg wogen.

Die Laube oder Ukelei, Alburnus lucidus *Heck.*

[R 2—3/7—9, Br 1/15, B 2/7—8, A 3/16—20, S 19, Sch 8/46—53/3.]

Tafel IX in der Mitte u. unten u. Abb. 30.

Mit dieser Gattung kommen wir zu den Weißbleien oder Weißfischen. Im Gegensatz zu den Schwarzbleien hat die Gattung Alburnus eine sehr gestreckte Gestalt, eine flacher gewölbte Rücken- und eine etwas kantig gebogene Bauchseite. Auch ist der Körper seitlich gerundeter, keineswegs so platt gedrückt, wie bei den Mitgliedern der zuletzt besprochenen beiden Gattungen. Das Kinn des Unterkiefers paßt in eine Vertiefung des Zwischenkiefers. Die hinter den Bauchflossen stehende Rückenflosse besitzt ebenfalls eine kurze Basis, fällt aber durchaus nicht so steil nach hinten ab. Die längere Afterflosse steht mit ihrem ersten Flossenstrahl unter dem Ende der Rückenflosse, oder beginnt erst hinter derselben. Die Schuppen sind mittelgroß, sehr stark silberglänzend und kaum mit wahrnehmbaren Strahlen versehen. Zwischen den Bauchflossen und der Afterflosse besitzt die Bauchkante keine Schuppen. Die Schlundzähne stehen stets in zwei Reihen, und gewöhnlich enthält die äußere Reihe zwei, die innere fünf Zähne. Vier der letzteren besitzen eine seitlich zusammengedrückte Krone, welche etwas hakenartig umgebogen ist.

Bei der gemeinen Laube (s. Tafel IX in der Mitte u. unten u. Abb. 30a) ist der Mund sehr schief gestellt und seine Öffnung nach oben gerichtet. Der schlanke Leib ist seitlich mäßig zusammengedrückt, die Afterflosse beginnt unter dem Ende der Rückenflosse. Die Schlundzähne der inneren Reihe zeigen fein gekerbte Kronen und sind nicht selten auf der einen Seite nur in der Vierzahl vorhanden. Demnach ist die Zahnformel: 2.5—5.2 oder 2.5—4.2. In der allgemeinen Körperform ist die Laube manchen Abänderungen unterworfen, bald ist ihr Rücken etwas gewölbter, bald flacher; bald das ganze Tier gedrungener, bald schlanker. Auch die Länge der einzelnen Flossen ist veränderlich. Trotz alledem aber ist dieser Fisch schlecht zu verkennen, besonders wenn man auch auf die Färbung sein Augenmerk richtet. In der Regel ist sein Rücken stahlblau bis schwärzlichgrün gefärbt, während Seiten und Bauch im schönsten weißen Silberglanze prangen. Die Flossen sind fast durchscheinend, sozusagen farblos, höchstens bekommen Rücken- und Afterflosse einen hellgrauen Ton, und in seltenen Fällen zeigt letztere sowie die Bauchflossen an ihrem Grunde einen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

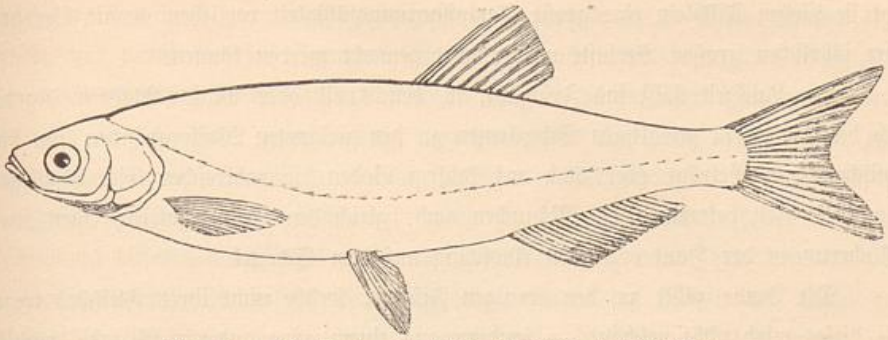


Abb. 30a. Die Laube oder Ukelei, Alburnus lucidus *Heck.*

schwach gelbroten Anflug. Zuweilen hellt sich die schwärzliche Farbe des Rückens auch auf, geht über in ein dunkles Blaugrün und kann schließlich einen schönen, lebhaft grünen Ton annehmen.

Die Laube lebt in stehendem oder langsam fließendem Wasser und erreicht eine Größe von 12 bis 15, in seltenen Ausnahmen auch bis 20 cm. Sie findet sich stets in großen Scharen zusammen und schwimmt im Sommer gewöhnlich nahe an der Oberfläche des Wassers. Im Winter aber sucht sie tiefe Stellen auf, um dort in lethargischem Zustande den folgenden Frühling zu erwarten. Sie ist ein sehr lebhafter Fisch, fortwährend in Bewegung, teils spielend, teils nach Beute jagend. Als solche dient ihr allerhand kleines Getier, mit Vorliebe aber macht sie Jagd auf fliegende Insekten, die sie, über den Wasserspiegel hinschießend oder in die Höhe springend, erfaßt. Auch sonst wohl aus reinem Wohlbehagen kommt sie aus dem Wasser hervorgesprungen. Dasselbe Manöver führt sie aber auch aus, um den Zähnen eines raubgierigen Hechtes oder Barsches zu entgehen. Durch ihren Aufenthalt an der Oberfläche des Wassers und ihre Gewohnheit, sich über dessen Spiegel zu erheben, werden diese Fischchen sehr häufig von Seeschwalben und Möwen, welche an den Mündungen der Flüsse raubgierig über die Oberfläche des Wassers dahinfahren, erbeutet. Als verhältnismäßig kleines und wehrloses Tier hat die Laube sehr viele Feinde; ist es doch einmal in der Natur der gewöhnliche Lauf der Dinge, daß der Schwächere dem Stärkeren zur Nahrung dienen muß. Aber obwohl nun zu allen diesen Feinden sich noch, wie wir gleich sehen werden, der schlimmste aller Feinde, der Mensch, gesellt, so ist doch über eine Abnahme grade dieses Fisches kaum Klage zu führen. Die Natur hat nämlich auf andere Weise dafür gesorgt, daß dieser Art durch die vielfachen Nachstellungen doch kein Schaden erwächst, und so

Abb. 30b.



Schlundknochen der Laube.

hat sie diesem Fischlein eine große Fortpflanzungsfähigkeit verliehen, damit hierdurch ihre jährlichen großen Verluste wieder wett gemacht werden können.

Die Laichzeit fällt ins Frühjahr, in den April oder Mai. Alsdann begeben sich die Lauben in gewaltigen Schwärmen zu den geeigneten Wassergründen, um hier zwischen dem Gekräut oder auch auf kahlem Boden die zahlreichen Eier abzulegen. Um diese Zeit bekommen die Männchen auch, gleich den Schwarzbleien, einen durch Wucherungen der Haut erzeugten Ausschlag auf dem Scheitel.

Die Laube zählt zu den wenigen Fischen, welche nicht ihres Fleisches wegen — dieses wird nicht geschätzt — sondern aus einem ganz anderen Grunde, nämlich ihrer Schuppen halber, früher in großen Mengen gefangen wurde und auch heute stellenweise noch gefangen wird. Diese Schuppen sind nämlich auf ihrer Innenseite mit perlartig glänzenden, kleinen länglichen Plättchen bedeckt (s. Abb. S. 203), und seitdem nun vor etwa zwei Jahrhunderten ein kluges Franzosenkind, Jaquin mit Namen, die Entdeckung gemacht hat, daß man mittelst dieser Plättchen die echten Perlen nachbilden kann, werden diese armen Fischchen zu vielen Millionen gefangen, um der menschlichen Eitelkeit geopfert zu werden. Zu vielen Millionen sagen wir, und zwar nicht aus Übertreibung, denn bedenkt man, daß 50 kg Fische nur 2 kg Schuppen liefern, welche mit 20 Frank bezahlt werden, so kann es nicht auffallend sein, daß um ein Pfund dieser Silberglanzplättchen zu erhalten, 18 bis 20000 Fische ihr Leben lassen müssen. Die Gewinnung der Plättchen geschieht auf folgende Weise. Nachdem die Schuppen von den Fischleibern entfernt und gesammelt sind, werden sie in eine wässerige Lösung von Ammoniakgas gebracht. Diese Lösung hat die Eigenschaft, daß sie alle tierischen Stoffe zerstört bis auf die kleinen Silberglanzplättchen, welche von derselben nicht im mindesten angegriffen werden, mithin vollkommen rein, von allen anderen Stoffen befreit, erhalten werden können. Diese so gewonnenen Plättchen führen in dem Handel den Namen »Essence d'Orient« und werden zur Herstellung der „Perlen" vermittelst Gelatine auf der Innenseite hohler Glaskügelchen befestigt. Diese falschen Perlen kommen bei der Damenwelt immer wieder in Aufnahme, sodaß dieser Massenfang der Laube wohl immer von neuem angehoben und fortgesetzt werden kann. Siebold hat diese Perlenessenz, also die Plättchen, von neuem chemisch untersuchen lassen. Hierbei hat sich ergeben, daß dieselben eine krystallinische Struktur besitzen und eine Verbindung darstellen, welche aus Guanin und Kalk besteht. Wo der Fang der Laube zu diesem Zwecke im großen Stile betrieben wird, da pflegt man auch noch die abgeschuppten Fischkörper zu verwerten; entweder werden sie als nachgemachte Sardellen oder unechte Anchovis in den Handel gebracht und verspeist,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

oder aber, sind ihrer gar zu viele, so werden sie auch wohl zu Schweinefutter verwendet, und wenn auch die Schweine über die Unmassen der Gefangenen nicht Herr zu werden vermögen, dann finden die Leichen noch als Dünger ihre Benutzung. Aus Westfalen ist uns dieser Fang behufs Gewinnung der Schuppen nicht bekannt, und auch früher, soviel wir wissen, niemals betrieben; aber schon am Mittelrhein ist, wenngleich vielleicht augenblicklich nicht mehr, so doch in früheren Jahrzehnten, die Gewinnung dieses Silberglanzes gleich dem Goldsuchen im Sande des Stromes sehr in Flor gewesen. Die meiste Perlessenz jedoch liefern die Lauben der Seen der norddeutschen Tiefebene, wo der Fisch allgemein unter dem Namen Ukelei bekannt ist.

Im ganzen mittleren Europa vom Ural bis nach England, von Norditalien bis zum mittleren Skandinavien ist diese Fischart verbreitet. In Deutschland kommt sie überall vor, und auch in unserem Gebiete dürfte dieselbe nirgends fehlen, obwohl sie im Volke vielfach nicht beachtet wird. Im Emsgebiete wird der Fisch allgemein Weißbleier, an der Weser Weißfisch genannt. An der Lippe bei Werne, wo er sehr häufig ist, heißt er Schotte; bei Lüdinghausen Schöttchen, aber auch Albe. Sehr viel wird er mit der folgenden Art verwechselt, so daß man nicht immer mit Bestimmtheit sagen kann, welche der beiden Alburnus-Arten gemeint ist.

Der Schneider oder Alandblecke, Alburnus bipunctatus *L.*

[R 2—3/7—8, Br 1/14, B 1—2/7—8, A 3/12—17, S 19, Sch 9/44—50/4.]

Gleich der Laube, seiner ebenso großen Verwandten, liebt diese Art dieselben stehenden und fließenden Gewässer, lebt viel in deren Gesellschaft und stimmt mit ihr in Nahrung und Lebensweise ziemlich überein. Aber während die Laube, wie wir sahen, sich vornehmlich die oberen Regionen des Wassers als Tummelplatz aussucht, hält sich der Schneider auch viel am Grunde der Gewässer auf.

Vor allen andern Merkmalen ist der Schneider durch den schmalen schwarzen Saum, welcher die Seitenlinie des Rumpfes zu beiden Seiten einfaßt, und sich von dem silberglänzenden Untergrunde als deutlich sichtbare Naht abhebt, auf den ersten Blick charakterisiert. Dieser Naht verdankt der Fisch eben auch die vielfach übliche Bezeichnung: Schneider. Sonst ist er von Körperbau etwas gedrungener, als die Laube. Die Mundöffnung befindet sich endständig, die Mundspalte ist jedoch nur etwas schief. Die Kronen der inneren Zahnreihe entbehren der Kerben, sonst aber sind Schlundknochen und Zähne gleich gebaut und geordnet, die Formel für letztere demnach 2 . 5—5 . 2. Die Afterflosse nimmt hier nicht unter,

sondern hinter dem Ende der Rückenflosse ihren Anfang. Was die Färbung anlangt, so zeigt der Rücken einen mehr bräunlichen Ton. Derselbe ist seiner ganzen Länge nach von einem breiten, dunklen Bande eingefaßt, und zwischen diesem und der Seitenlinie ist zuweilen noch ein dreifacher, aus dreieckigen schwärzlichen Pigmentflecken gebildeter Streifen sichtbar, der sich auch in einzelnen Fällen unterhalb der Seitenlinie wiederholt, und zwar ebenfalls in dreifacher Anordnung. Die Flossen besitzen eine trübe, mehr oder weniger hyaline Färbung, nur die unteren Flossen, die After-, Bauch- und Brustflossen, zeichnen sich am Grunde durch eine orangegelbe Färbung aus. Alle diese Farben treten nun zur Zeit der Brunst besonders leuchtend hervor, sodaß das sonst so bescheidene Schneiderlein in den Monaten Mai bis Juli ein sehr prächtiges Aussehen gewinnt. Nach überstandener Laichzeit aber verlöschen diese Prachtfarben hinwiederum recht bald und können alsdann so stark abblassen, daß selbst die sonst so charakteristische Naht fast oder ganz verlischt und als einziges sicheres Erkennungszeichen dieser Art nur die körperlichen Profile übrig bleiben.

Soweit unsere Nachforschungen reichen, ist der Schneider in allen Flußgebieten des nördlichen und mittleren Deutschlands zuhause. Auch in unserer Heimatprovinz, wo er eine Länge von 12—15 cm nebst einem Gewicht von 15 bezw. 20 gr erhält, wird er von vielen Orten erwähnt. Schon Suffrian nennt aus dem südlichen Teile desselben, dem Sauerlande, nur diese Alburnus-Art. Neuerdings wird sie gemeldet, und zwar durchweg als nicht selten, aus der Emse und Lippe, der Weser, Ruhr, Lenne, Bigge und Volme, womit wohl gesagt ist, daß sie bei uns überall gleich häufig vorkommt. Dafür sprechen auch die Namen, welche sie an verschiedenen Stellen des Landes vom Volksmunde erhalten hat. Bei Rheine heißt man den Fisch Lucke, bei Minden Alandblecke, bei Höxter einfach Blecke. Die Arnsberger nennen ihn Flatter, die Bewohner von Herdecke an der unteren Ruhr Fladder, und die des Lennethals bei Finnentrop Flatte. Die letzteren Namen Flatter, Fladder und Flatte, welche dem Schneider im Sauerlande beigelegt wurden, sind ein Beweis dafür, daß der Fisch an sich nicht allein, sondern auch die Eigenheiten seiner Lebensführung die Aufmerksamkeit des Volkes auf sich gezogen haben.

Diese Namen werden nämlich wohl, wie wir glauben mit Sicherheit schließen zu dürfen, den eigentümlichen flatterhaften Schwimm- und Sprungbewegungen, welche diese Fischlein, besonders an warmen Sommerabenden, zu vollführen pflegen, entlehnt sein. Sieht man an einem solchen Abende ihrem munteren Treiben zu, so kann man häufig ihre sich stets wiederholenden Sprünge beobachten, wodurch sie sich hoch aus dem Wasser emporschnellen und dabei einen Ton von sich geben, wie wenn eine

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

flatternde Fahne von scharfem Winde hin- und hergedreht wird. Dann aber auch gewahrt man wieder, wie sie bei ihren Schwimmkünsten sich schnell von einer Seite auf die andere werfen, oder im jagenden Spiele mit pfeilschnellen Zickzackbewegungen hintereinander herschießen, sodaß ihre silberblanken Schuppen namentlich im hellen Sonnenlichte lebhaft aufblitzen. Und wenn man so seine Augenweide an diesem munteren Benehmen hat, dann wird man sich wohl unwillkürlich die Frage vorlegen: was mag denn eigentlich der Grund dieses Thuns und Treibens sein? Ist es Eitelkeit, die das Schneiderlein veranlaßt, sein glänzendes Gewand zur Schau zu tragen? — Wer will das mit Sicherheit sagen! Nur das eine gewahrt man, während man noch auf die auftauchende Frage eine Antwort sich zu geben sucht, daß dieses Herausfliegen aus dem Wasser, wie auch das auffällige Hervorkehren des Silberkleides dem kleinen Gesellen oft genug verhängnisvoll wird, denn auf dem nahen Aste am Ufer hat sich bereits ein bunter Eisvogel niedergelassen, um im nächsten Augenblicke köpflings in die klare Flut zu tauchen und bald darauf mit einem Schneider im Schnabel auf seinen alten Platz zurückzukehren. So umlauert er und im Verein mit ihm viele andere Feinde und Liebhaber die schuppigen Wasserbewohner, um ihnen im günstigsten Momente Tod und Verderben zu bereiten.

Es ist nämlich nicht allein die Fischotter, die, wie wir bei einer früheren Gelegenheit (vergl. S. 267 f.) dargethan haben, hauptsächlich von Fischen lebt, auch auf der Tafel vieler anderen Tiere fehlt das Fischgericht nicht. Ein Fischräuber ist auch der eben erwähnte Eisvogel, Alcedo ispida *L.* (Vergl. Band II dieses Werkes S. 41.) So schön wie er ist, so gern man ihm auch eine Laube oder ein Schneiderlein gönnt, und so interessant es ist, ihn beim Fischfang zu beobachten, so kann er doch nicht geduldet werden, wo Forellenzüchtereien angelegt sind oder sonst Fischzucht betrieben wird, denn er verzehrt tagtäglich eine beträchtliche Menge von kleinen, vorzugsweise bis fingerlangen Fischen. Und hat er erst Junge, dann verdoppelt oder verdreifacht er seinen Fang, wie aus der Beschaffenheit seiner Niströhre hinlänglich hervorgeht. Wie Rud. Koch nämlich zu wiederholten Malen zu beobachten Gelegenheit gehabt hat, liegen in dieser unglaubliche Massen Gewölle angesammelt, welche zum größten Teil aus Schuppen und Fischgräten bestehen. Sie liefern uns ein sprechendes Bild von der Zahl der Fische, die nötig ist, eine einzige Eisvogelfamilie zu unterhalten. Man könnte daher leicht veranlaßt werden, der Ausrottung des Eisvogels das Wort zu reden, allein da er auch eine große Menge von Wasserinsekten verzehrt, namentlich die für die Fischzucht so gefährlichen Larven der Schwimmkäfer und Wasserjungfern, macht er wohl den Schaden, den er unter dem Fischvolke

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

anstiftet, wieder wett, so daß er auf Schonung einigen Anspruch erheben kann. Ferner stellt die Vogelwelt zu dem großen Heere der Fischfeinde in unserem Gebiete den Fischreiher, Ardea cinerea *L.*, wegen dessen Lebensweise wir auf den II. Band dieses Werkes (S. 298 ff.) verweisen wollen. Möven und Seeschwalben, sowie der selten hierher verschlagene Seerabe oder Kormoran, Carbo cormoranus *M.* u. *W.*, fallen in unserem Binnenlande wenig ins Gewicht; auch der Fischadler, Pandion haliaëtus *L.*, und andere fischfressende Raubvögel sind hier zu Lande zu selten, um schädlich wirken zu können. Aber unsere Krähen, Corvus corone *L.*, dieses überall fleißige Raubgesindel, machen sich auch als Fischdiebe verhaßt und dürften vielleicht größeren Schaden anrichten, als man bisher angenommen hat. Dafür diene folgende Beobachtung. Einem kleinen Teiche im hiesigen zoologischen Garten, wo man im Aquarium krank gewordene Fische zur Erholung einzusetzen pflegte, statteten die Krähen Tag für Tag regelmäßige Besuche ab, und vor den Augen des Publikums holten sie einen Fisch nach dem anderen aus dem Wasser, bis einige scharfe Schüsse ihrem Treiben Einhalt geboten. Desgleichen ist es von unseren Enten längst bekannt, daß sie beim Gründeln Fischlaich als Leckerbissen aufnehmen, weshalb zahme wie wilde Enten auf Fischzuchtteichen nicht geduldet werden sollten. Über die Schädlichkeit der Schwäne ist man noch im Zweifel und können hierüber nur Mageninhaltsuntersuchungen, zu verschiedenen Jahreszeiten angestellt, eine sichere Auskunft gewähren. Soviel wir bei den städtischen Schwänen, welche in der Nähe des zoologischen Gartens unseren Aafluß beleben, wahrnehmen konnten, gehen sie toten und kranken Fischen nicht sonderlich nach. Wohl ergreifen sie dieselben mit dem Schnabel, aber ihre Beschäftigung mit ihnen gleicht mehr einem müßigen Spiele, als einer ausgeprägten Freßlust. Die beiden geschworenen Feinde, Katze und Maus, vereinigen sich — bildlich genommen — in ihrer Liebhaberei für Fische. Wir haben gesehen, wie die Katze mit ihren bekrallten Pfoten Goldfische aus der Glaskugel hervorzuholen wußte, und unsere Wasserspitzmaus, Crossopus fodiens *Pall.* (vergl. Bd. I dieses Werkes, S. 244), wirkt in dieser Beziehung um so verderblicher, als sie auch dem Laich und der jungen Brut nachgeht, ganz davon zu schweigen, daß sie großen Fischen bei lebendigem Leibe Augen und Gehirn ausfrißt. Daher müssen Fischbrutbäuser und Teiche vor diesen bösen Besuchern peinlichst behütet werden.

Aus den Klassen der Reptilien und Amphibien stellen zunächst manche Schildkröten, darunter auch die bekannte Sumpfschildkröte, Emys europaea *L.*, den Fischen nach. (Vergl. S. 24.) Und wenn diese Art auch in Westfalen nicht vorkommt, so hält man sie doch häufig genug in Aquarien und Fischbassins, ohne zu wissen, was

für Unheil sie hier unter den Fischen anzurichten imstande ist. Sollte man es doch kaum für möglich halten, daß diese so langsamen Tiere einen Fisch erschnappen könnten. Auch unser Wasserfrosch, Rana esculenta *L.* (vergl. S. 68), muß unter die Fischfeinde gerechnet werden. So ertappten wir einmal einen solchen Grünrock, dem noch der Schwanz eines eben verschlungenen Goldfisches aus dem breiten Maule hervorragte.

Schließlich stellt auch die Klasse der Insekten noch manchen gefährlichen Fischräuber, unter denen die Schwimmkäfer obenan marschieren, da sie sowohl als Larven wie als vollkommene Käfer höchst verderblich auftreten können. Von dem Borne fand einst bei dem Ablassen eines seiner Fischteiche lebende Karpfen, welchen der Gelbrand, Dytiscus marginalis *L.*, tiefe Löcher in den Leib gefressen hatte. Landois sah einmal einen achtpfündigen Hecht im Wasser bewegungslos auf der Seite liegen und fand bei näherer Untersuchung an dessen Kopfe ein Exemplar desselben Schwimmkäfers, welcher bereits eine ansehnliche Grube in den Schädel des Fisches gebissen. Kaum aber war dem Käfer sein Opfer entrissen, als dieses mit kräftigem Schwanzschlage aus der haltenden Hand fortschnellte und so aus zweifacher Lebensgefahr entkam. Die gefräßigen Larven dieser Tiere saugen mit ihren zangenförmigen Kiefern den kleineren Fischen Blut und Saft aus dem Körper, das Fleisch selbst aber verschmähen sie. Wie viele Tausende von Fischchen mögen durch diese Vampyre alljährlich zugrunde gerichtet werden, welche bis zur Verwandlung in die Puppe nach Blut lechzen, um später nach zurückgelegtem Ruhestadium als Käfer das ererbte Räuberhandwerk fortzusetzen. Ein weniger großer Blutsauger ist der Rückenschwimmer, Notonecta glauca *L.*, eine Wasserwanzenart, welche oft in großer Anzahl Tümpel und Teiche bevölkert. Auch er saugt sich mit seinem Schnabel, wie Westhoff zu wiederholten Malen festzustellen Gelegenheit gehabt, an dem Körper kleiner Fische fest und läßt seine Beute nicht eher fahren, bis sie vollständig ausgesogen ist. Endlich müssen auch noch die Wasserjungfern oder Muttergotteslämmchen hier erwähnt werden; denn auch ihre Larven, welche im Wasser leben, nähren sich von Fischen. Diese besitzen eine zu einer Art Raubarm umgebildete Unterlippe. Für gewöhnlich, wenn die Larven ruhig dasitzen oder sich träge kriechend umherbewegen, ist dieser Raubarm wie eine Maske vor das Gesicht gelegt; sobald aber ein argloses Fischlein sich nähert, wandelt sich plötzlich die Maske in einen Greifarm um, welcher seine Zangen in den Leib des Opfers einschlägt, und aufgefressen oder bis zur tödlichen Verletzung angefressen zu werden ist das unausbleibliche Los. Da diese Tiere bei uns in jedem Tümpel sowohl arten-, als individuenreich hausen, so können sie im Verein mit den

Wasserkäfern oft den Ertrag einer ganzen Fischteichwirtschaft in Frage stellen. Will man sich dieser Bestien erwehren, so muß man die Teiche trockenlegen, ausfrieren lassen oder auskalken.

Der Rapfen, Aspius rapax *Ag.*

[R 3,7—8, Br 1/16, B 1—2/8—9, A 3—4/13—15, S 19, Sch 11—12/65—70/4—5]

Abb. 31.

Der Rapfen verdankt seinen lateinischen Artnamen: rapax mit Fug und Recht dem räuberischen Wesen, welches ihm innewohnt und ihn seinen kleineren Familiengenossen, namentlich seinen nächsten Verwandten, den Mitgliedern der Gattung Alburnus gefährlich werden läßt. Er ist von allen Weißbleien oder Weißfischen die größte Art; denn er erreicht eine Körperlänge von 50 bis 60, ja in einzelnen Fällen sogar bis 80 cm, bei einem Gewichte von 4 bis 7 kg. Als Angehöriger der Gattung Aspius besitzt der Unterkiefer ein Kinn, welches in eine entsprechende Vertiefung des Zwischenkiefers eingreift. Die kurze Rückenflosse erhebt sich gegenüber dem kantigen Zwischenraume des Bauches, welchen Bauchflossen und Afterflosse zwischen sich lassen. Besonders gekennzeichnet ist die Gattung jedoch durch die Anordnung und den Bau der Schlundzähne. Diese sind jederseits in der Achtzahl vorhanden und stehen zweireihig geordnet nach der Formel: 3, 5—5, 3 (s. Abb. 31b).

Der Rapfen selbst (vergl. Abb. 31a) hat einen seitlich wenig zusammengedrückten Körper, einen schlanken Kopf mit weitem, bis unter die Augen ragendem Maule und einer nach oben gerichteten Öffnung desselben. Besonders leicht unterscheidet er sich, auch im Jugendstadium, von den Lauben durch seine kleinen Augen und Schuppen, da diese gegen ihn stets großaugig und großschuppig erscheinen. Desgleichen ist seine Afterflosse am Unterrande konkav ausgeschnitten. Die Schlundzähne tragen kegelig verlängerte und hakenförmig umgebogene Kronen, welche frei von Einkerbungen sind. Der Rücken mitsamt der Rücken- und Schwanzflosse hat eine blaugraue bis blaugrünliche Farbe, die Seiten und der Bauch sind weiß, erstere bläulich silberglänzend; die Brust-, Bauch- und Afterflosse haben einen schwachen rötlichen Anflug.

So lange der Rapfen noch klein ist, nährt er sich meist von pflanzlichen Stoffen, sowie von Würmern und Insekten; erst nach und nach mit zunehmender Größe beginnt er kleinere Fische in den Bereich seiner Beutegier zu ziehen. Obwohl im ausgewachsenen Zustande ein arger Räuber, hat er doch nicht die Eigenschaften anderer Raubfische, seine Natur ist weder besonders fest noch zähe. Wenn er zur Laichzeit, also im April oder Mai, aus den Seen und Mündungen der Flüsse in

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

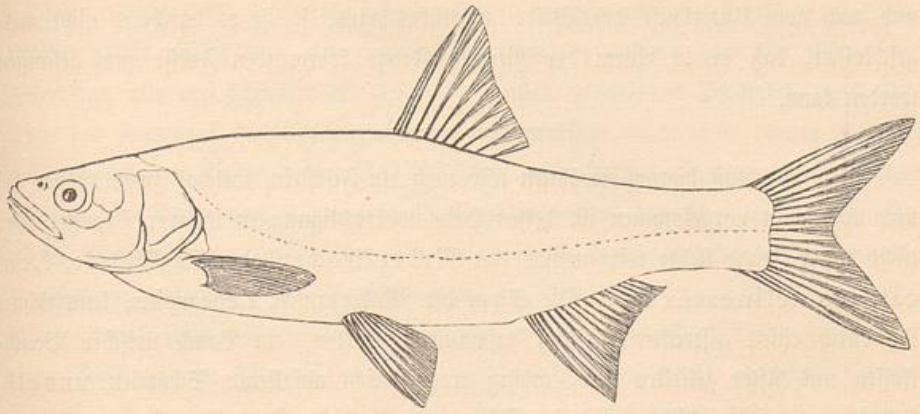


Abb. 31a. Der Rapfen, Aspius rapax *Ag.*

die Oberläufe hinaufsteigt, dann erhalten die Männchen, wie wir dies ja bei vielen Fischen schon gesehen haben, ebenfalls einen besonderen Hautausschlag, welcher als kleine halbkugelige Körner besonders Rücken, Wangen und Flossen bedeckt, zum Zeichen, daß sie auf der Hochzeitsreise begriffen sind. Um diese Zeit zeigen sich die Rapfen auch viel weniger scheu, kommen zahlreich aus der Tiefe der Gewässer zur Oberfläche empor und werden alsdann am leichtesten erbeutet. Ihr Fleisch ist im Frühlinge besonders weiß, und wenn auch sehr grätenreich, so doch nicht unschmackhaft. Ihre bis hunderttausend Eier legen die Weibchen auf dem Grunde nicht zu stark fließender Gewässer an Steinen oder Pflanzen ab.

Dieser Fisch lebt nach v. Siebolds Angaben in allen größeren Flüssen von Nord- und Mitteleuropa, mit Ausnahme von Großbritannien; in ganz Norddeutschland soll er verbreitet sein und in den Strömen Rußlands zuweilen eine riesige Größe erreichen. Wie es mit seinem Vorkommen in unserer Provinz bestellt ist, darüber schwebt noch ein völliges Dunkel, angegeben wird er nur von Rheine, wo er Münne geheißen wird und ein Gewicht bis zu 6 kg erreichen soll. Da wir aber sonst über sein Heimaten in der Emse nichts haben in Erfahrung bringen können, der Name Münne aber, wie wir später sehen werden, im ganzen Emselande für eine andere Fischart gebraucht wird, so ist hier ein Irrtum nicht ausgeschlossen und eine anderweitige Bestätigung dieser Angabe sehr erwünscht. Aus der Weser wird er von keinem unserer Gewährsmänner erwähnt, ebensowenig aus einem der Nebenflüsse des Rheinstromes. Da er aber in diesem sicher konstatiert ist

Abb. 31b.



Schlundknochen des Rapfen.

und auch vom Unterlaufe der Weser angeführt wird, so ist es durchaus nicht ausgeschlossen, daß er in einem der hier in Frage kommenden Flüsse mal gefangen werden kann.

Im Anschluß hieran erwähnen wir noch ein Fischlein, welches zwar bisher bei uns noch nicht vorgekommen ist, dessen Heimatsberechtigung in unserer Provinz aber nicht außer Frage steht; wir meinen das Moderlieschen oder die Mottke, Leucaspius delineatus *Sieb.* Die Sippe der Moderrapfen, Leucaspius, kennzeichnet sich durch einen gestreckten, seitlich zusammengedrückten, am Bauch zwischen Bauchflossen und After gekielten Leib, mäßig große, leicht abfallende Schuppen, unvollständige, auf die ersten 8 bis 12 Schuppen beschränkte Seitenlinie, kurze, weit nach hinten gerückte Rückenflosse und durch vorstehenden Unterkiefer aus. Die Mundspalte ist steil aufwärts gerichtet und das etwas verdickte Kinn greift, ähnlich wie beim Rapfen, in eine passende Vertiefung des Zwischenkiefers ein. Die gekerbten und an der Spitze umgebogenen Schlundzähne stehen entweder zu fünf jederseits in einer Reihe, oder zu vier und fünf in zwei Reihen. Flossen und Schuppenreihen haben folgende Formel: R 3/8, Br 1/13, B 2/8, A 3/11—13, S 19, Sch 7—8/48—50/4. Das unscheinbare, höchstens bis 9 oder 12 cm, meistens aber nur 6 oder 7 cm lange Moderlieschen hat einen grünlich braunen Rücken und Oberkopf, an Seiten und Bauch tritt eine silberweiße Färbung auf, und an den hinteren Seiten erscheint ein stahlblauer Längsstreifen. Die Flossen sind farblos, mehr oder minder durchscheinend.

Dieses Tierchen war bisher vornehmlich aus dem Südosten Europas bekannt, wo es in Seen, Sümpfen und an Flußufern lebt. Dann fing Blasius den Fisch bei Braunschweig, und auch im Großherzogtum Oldenburg soll er sich bei Gifhorn in Torfgruben aufhalten. In den letzten Jahren nun ist es unserm auswärtigen Mitgliede Melsheimer gelungen, das Tierchen auch als Bewohner des Mittelrheins nachzuweisen. Er schreibt hierüber in den „Verhandlungen des naturhist. Vereins der preuß. Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück", Jahrgang 47 S. 83 folgendes:

„Im Monate Mai (1888) schöpfte ich mit einem Gazenetze aus einem Wassertümpel neben der Ahrmündung nach zurückgetretenem Hochwasser des Rheines etwa 300 winzig kleine Fischchen, die ich in einer Wasserflasche nach Hause brachte und in mein 200 Liter haltendes Aquarium einsetzte, wo sie mit Fleischpulver gefüttert wurden. Bei fortschreitender Entwickelung dieser Fischchen erkannte ich unter ihnen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

3 Hechte, welche nebst 2 Döbeln sofort entfernt wurden, mehrere Häslinge, Elritzen, Ukeleien, viele Bitterlinge und außerdem verschiedene andere von der Länge der Bitterlinge, nur viel schmäler als diese, mit weißen, glänzenden Schuppen, welche der Länge des Fischchens nach bei auffallendem Sonnenlichte einen schön blauen Streifen jederseits erkennen ließen. Als diese Fischchen nach Jahresfrist, wo sie einzugehen anfingen, eine Länge von 6 cm nicht überschritten hatten, kam ich auf den Gedanken, daß es Moderlieschen sein könnten, als welche ich sie denn auch bei vorgenommener Untersuchung erkannte. Die Beschreibungen des Fischchens in v. Siebolds Buche, Die Süßwasserfische von Mitteleuropa, sowie in Dr. Berthold Beneckes Werk über Fische, Fischerei und Fischzucht von Ost- und Westpreußen, 1881, stimmten bis ins einzelne. Sehr bezeichnend für die Bestimmung des Fischchens sind die manchmal in ihrer ganzen Länge, aber stets nach oben zu gezähnten, mit einem kleinen Haken endigenden Schlundzähne. Von den 1888 eingesetzten Moderlieschen sind die letzten im Mai dieses Jahres, also nach 2 Jahren, gestorben, wonach ich vermute, daß sie überhaupt nur 2 Jahre alt werden. Unter den Bitterlingen vom selbigen Jahre bemerkt man einige, welche in der Gestalt und Farbe sich den Moderlieschen nähern und zwischen diesen und den Bitterlingen in der Mitte zu stehen scheinen, als ob es Blendlinge beider Arten wären. . . . Im Mai dieses Jahres (1890) fing ich an derselben Stelle, wie 1888, abermals ganz kleine Fischchen und brachte sie ins Aquarium, unter denen sich außer Bitterlingen und Elritzen jetzt schon wieder mehrere Moderlieschen erkennen lassen. Hierdurch habe ich die feste Überzeugung erhalten, daß das Moderlieschen im Rheine häufig vorkommt und an dessen Ufern im stillen Wasser in Gesellschaft mit den Bitterlingen sich in zahlreichen Zügen auf und ab bewegt. Von mir wurde das Fischchen, das jedenfalls auch in den Nebenflüssen des Rheines vorkommt, bis jetzt übersehen, weil ich es nach den mir zugänglichen Zeichnungen davon nicht erkannt und für einen jungen Ukelei angesehen habe."

Hiernach ist es nicht unwahrscheinlich, daß diese interessante Fischart sich auch in unserem Gebiete finden wird, zumal nach Aufzeichnungen des Oberlehrers Püning zu Münster dieses Fischchen, unter dem Namen Mottke bekannt, im Wesergebiete vorkommen soll. Sei dem nun, wie ihm wolle, jedenfalls können wir diese Art in einem der zahlreichen Flüsse und Flüßchen, welche unsere Provinz zum Rheine entsendet, mit Recht vermuten, und bitten wir uns vorkommenden Falls darüber Nachricht zugehen zu lassen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der Aland oder Nersling, Idus melanotus *Heck.*

[R 3 8—9, Br 1/15—16, B 2/8, A 3/9—11, S 19, Sch 9—10/54—60/4—5.]

Tafel X.

Wir kommen jetzt zu einem Mitgliede der Karpfenfamilie, welches sowohl von den Fachgelehrten, als auch von den Fischern zuweilen mit anderen Arten verwechselt oder zusammengeworfen worden ist, so daß unter den wissenschaftlichen wie volkstümlichen Namen vielfache Verwirrung herrscht. Und doch haben wir es hier mit einem Tiere zu thun, das seine ganz wohl bestimmten Gattungs- und Artcharaktere besitzt und dabei eine weite, über fast alle Flußgebiete Mitteleuropas reichende Verbreitung hat. Auch in unserem Gebiete kommt der Aland in der Blei- und Barbenregion der Flüsse vor, und wenngleich man nicht behaupten darf, daß er zu den häufigern Bewohnern gehört, so ist er doch überall so zahlreich, daß er vom Volke selbst erkannt und benannt wurde. In der Weser lebt der Aland nicht selten, geht aber kaum bis Höxter aufwärts, wohl aber wird er bei Hameln und Minden erbeutet. Aus der Emse kennt man ihn schon seit dem Anfange dieses Jahrhunderts. Der selige Pastor Bolsmann in Gimbte, ein tüchtiger Kenner der Tierwelt seiner Umgebung, nannte ihn nie anders, als mit dem alten Linnéschen Artnamen Jeses, woraus sein Bekanntenkreis scherzhafter Weise den Namen „Ach Herr Jeses" bildete. Noch häufiger als bei Gimbte trifft man den Fisch bei Rheine und weiter unterhalb im Emseflusse an. Aus diesem Revier gelangt er wohl auf den hiesigen Fischmarkt und wird hier von den Fischern unter dem Namen „Wühle" verkauft. Ein Exemplar, welches im Laufe dieses Sommers von Rud. Koch daselbst erstanden wurde, hat eine Länge von fast 30 cm. Verhältnismäßig am häufigsten scheint er in der Lippe aufzutreten, wo er bei einer Länge von 30 bis 35 cm ein Gewicht von 1,5 bis 2 kg erreicht, aber von den Fischern nach Angabe Lambateurs nicht besonders unterschieden wird; denn er führt hier mit dem Döbel und dem Häsling dieselben Namen „Mönne" oder „Münne". Aus den Flüssen des südlichen gebirgigen Teiles wird der Aland nicht erwähnt, doch dürfte er in dem Unterlaufe der Ruhr kaum fehlen, weil er im Rhein ziemlich häufig vorkommt.

Die Gattung Idus zeigt einen mäßig gestreckten und seitlich nicht sehr zusammengedrückten Leib mit breitstirnigem Kopfe und endständigem, etwas schief gehaltenem Munde. Die Afterflosse besitzt gleich der Rückenflosse eine nur kurze Basis, im Gegensatz zu den Arten der vorher abgehandelten Bleigattungen, und beginnt hinter dem Ende derselben. Recht charakteristisch sind die Schlundknochen geformt, da sie sich durch einen sehr gedrungenen Bau und starke Zähne auszeichnen. Letztere sind



Lith. Anst. v. G. C. Müller, Jena.

Alaud, Idus melanotus Heck.
in roter Abänderung: „Goldorfe".

jederseits acht oder sieben vorhanden und diese stehen in zwei Reihen geordnet nach der Formel: 3, 5—5, 3 bezw. 2, 5—5, 2. Der einzelne Zahn ist seitlich etwas zusammengedrückt und besitzt eine etwas hakig umgebogene Krone. Bei dem Aland selbst (s. Taf. X, oben) sind Schuppen und Augen im Verhältnis zu der Größe des Körpers klein. Die Afterflosse besitzt nur 9, selten bis 11 weiche, geteilte Strahlen.

In der Farbe ist der Aland nicht immer konstant, besonders findet sich eine hellgefärbte Abänderung, welche unter dem Namen Goldorfe, I. orfus *L.* (s. Taf. X, in der Mitte u. unten) allgemein bekannt ist. Die Stammform, wie sie in unseren Flüssen heimatet, besitzt im ausgewachsenen Zustande auf der Oberseite vom Scheitel bis zum Schwanze einen schwarzblauen Schimmer, während die Seiten bläulich weiß, der Bauch silberweiß gefärbt erscheinen. Alle Flossen zeigen einen rötlichen Grundton, über den sich aber, bald stärker, bald schwächer, ein bläulich-violetter Reif ausbreitet. Im jugendlichen Alter tritt das Rot der Flossen, besonders bei den unteren, lebhafter hervor, und die weißlichen Seitenschuppen haben nicht selten einen deutlichen Messingglanz. Bei der Goldorfe ist der ganze Körper schön orange-rot, sämtliche Flossen lebhaft ziegelrot gefärbt, nirgends findet sich mehr eine Spur von schwarzblauer oder violetter Färbung; die einzige Farben-Nüancierung besteht darin, daß die Bauchseite gegenüber der Rückenseite etwas aufgehellte Farbentöne aufweist.

Wie schon sein Vorkommen in unserer Provinz besagt, ist dem Aland reines fließendes Wasser Lebensbedingung, und auch in diesem ist er an seichten Stellen und unmittelbar an der Oberfläche selten zu sehen. In Seen und Teichen trifft man ihn nur, wenn diese mit den Flüssen, in denen er heimatet, in Zusammenhang stehen. Wenn das Wetter im Sommer recht warm und hell ist, kommt der Aland wohl aus den tieferen Regionen zum Vorschein und schwimmt alsdann zuweilen in kleinen Gesellschaften an der Oberfläche. Zur Laichzeit, also im April oder Mai, verläßt er die Strömungen der Flüsse und begiebt sich in großen Scharen auf die Wanderung nach ruhigen Altwässern und Auslachen hin, wo die Weibchen an Steinen und Pflanzen ihre sehr kleinen, aber an Zahl wohl die Hunderttausend erreichenden Eier absetzen. Um diese Zeit bekommen auch die Männchen, gleich den meisten Cypriniden, ihren warzigen Hautausschlag in Form von zahlreichen weißlichen Pöckchen, welche den Scheitel bis zwischen die Nasenlöcher hin, die Kiemendeckel, den hinteren Rand der Rücken- und Seitenschuppen und die innere Seite der Strahlen der Bauchflossen überziehen und erst mit dem Ende der Brunft wieder verschwinden.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Grade zur Zeit des Laichens wird der Aland am häufigsten gefangen, sowohl mit Angeln, als auch in Netzen. Sein Fleisch ist etwas gelblich von Farbe, zwar weich, aber trocken und stark mit Muskelgräten durchsetzt, daher im allgemeinen wenig beliebt.

Auch die Goldorfe findet sich in der Freiheit, aber immer nur einzeln; in Süddeutschland häufiger, als in Norddeutschland. Nach v. Siebold soll sie in den zur Nord- und Ostsee fließenden Flüssen gänzlich fehlen. Auch uns ist über ihr Vorkommen daselbst nichts bekannt geworden. Wohl aber wurde einmal, um die Mitte der achtziger Jahre, in der Ruhr bei Arnsberg eine Goldorfe beobachtet. Da diese im Rhein einzeln vorkommen, so ist es nicht unmöglich, daß wir es hier mit einem wildlebenden Exemplare zu thun haben, welches aus dem Rheinstrom bis Arnsberg ruhraufwärts gestiegen war. Vielfach wird aber bei uns die Goldorfe in Teichen, Springbrunnenbassins und Zimmeraquarien als Zierfisch gehalten und verdient insofern vor dem Goldfisch den Vorzug, da sie schon in der Jugend ihr goldgelbes Kleid anlegt, was der Goldfisch bekanntlich erst im zunehmenden Alter thut. Auch halten sie sich gern an der Oberfläche des Wassers auf und erfreuen uns durch ihr munteres Spiel. In der Steinmeisterschen Fischzuchtanstalt zu Bünde wird die Goldorfe in frei gelegenen Teichen mit großem Erfolge gezüchtet. Diese Zuchtteiche sind nicht zu tief, zeigen einen moorigen Untergrund und sind an den Rändern mit Wasserpflanzen bewachsen.

Wie alle Fische, welche in geschlossenen Behältern gehalten werden, haben auch die Goldorfen viel von gewissen im Wasser lebenden Pilzen zu leiden, welche die verschiedensten Körperstellen, besonders etwas verletzte, mit einem weißen, filzigen Rasen bedecken, durch den sie schließlich, obwohl sie meistens viel zählebiger sind, als die Goldfische, zugrunde gerichtet werden. Untersucht man diese flockigen Filzrasen, welche den Fischkörper zuweilen vollständig umhüllen, unter dem Mikroskope, so sieht man zahlreiche, feine, glashelle, ungegliederte Fäden, welche an ihren Enden schlauchartige Gebilde (Zoosporangien) erzeugen, in denen die Keimzellen entstehen. Dieses sind die Schwärm- oder Zoosporen, so genannt, weil sie im Reifezustand frei geworden, nach Art der Infusionstierchen frei im Wasser umherschwärmen, und zwar so lange, bis sie an einem Fischkörper oder sonst irgendwo einen günstigen Boden finden und zu einem neuen Pilze auswachsen. Es gehören diese pflanzlichen Gebilde der Pilzordnung der Algenpilze, der Phytomycetes an, so genannt, weil sie gleichsam den Übergang von den Pilzen zu den Algen bilden. Die den Fischen verderblich werdenden Vertreter dieser Ordnung liefert die Familie der Saprolegnien, deren Pilzfäden

(Mycelium) mit ihren wurzelartigen unteren Enden in die Haut der Fische und noch tiefer hineindringen und schließlich deren Tod herbeiführen. Am bekanntesten unter diesen ist der Fliegenalgenpilz, Saprolegnia ferax, den man zur Sommerzeit sich am schnellsten verschaffen kann, wenn man eine Stubenfliege einige Zeit in einem Glase Wasser liegen läßt. Dieselbe wird dann bald strahlenförmig von zarten Fäden umgeben sein, ein Zeichen, daß der genannte Pilz auf ihr wuchert.

Für die Fischzüchter steht nun die Frage obenan, wie man diese Krankheit verhütet und die einmal vorhandenen wieder heilt und entfernt; und da muß der Sauerstoff, diese für die gesamte Tierwelt so unentbehrliche Lebensluft, als der gefährlichste Feind der Algenpilze bezeichnet werden. Sorgt man also dafür, daß in dem als Aufenthalt für die Fische bestimmten Wasser dieses Gas stets in Fülle vorhanden ist, so beugt man der Krankheit am sichersten vor. Da ferner stickstoffhaltige faulende Stoffe das Gedeihen der Pilze überhaupt befördern, so hat man auch für stets reines Wasser zu sorgen. Die Oberfläche desselben löst aus der Luft in der Regel Sauerstoff genug auf; um aber mehr Atmungsluft in den Behälter, den Teich u. s. w. zu bringen, läßt man zweckmäßig das zuströmende Wasser mit Gefälle einfließen, wobei der plätschernd schäumende Strahl eine beträchtliche Sauerstoffmenge mit sich fortreißt und den Fischen zuführt. Deshalb sind Springbrunnen in den Wasserbecken von großem Nutzen und zugleich eine Verschönerung für dieselben. In kleineren Behältern führt man die atmosphärische Luft zweckmäßig von unten her mittels einer Vorrichtung zu, welche nach Art der Strahlpumpen wirkt, wie eine solche in unserem Aquarium mit großem Vorteile thätig ist. Hier kann der Zufluß des strömenden Wassers an der vorhandenen Leitung geregelt werden, und die ganze Wassermasse perlt bis in den äußersten Winkel hin von Luft — für die Beschauer ein reizender Anblick, für die darin wimmelnden Wassertiere ein stetig fließender Lebensstrom.

Für kleinere Aquarien und für Tröge, in welchen sich Fischbrut befindet, werden bei Ausbruch der Pilzkrankheit verschiedene Gegenmittel empfohlen. So stelle man eine Lösung her von 300 g Wasser und 1 g Salycilsäure, und gieße davon auf je 100 ccm Wasser des Fischbehälters 4 Tropfen zu, wodurch das Wasser seine Frische behält, von Pilzbildungen frei bleibt, und die Fische gesund erhalten werden. Auch wenn man auf je einen Eimer Wasser des Behälters eine gute Hand voll Kochsalz zusetzt, werden die Algenpilze getötet und die ermatteten Fische wieder gesunden. Auf seine eigene, etwas radikale Weise verfährt jedoch, wenigstens bei den größeren Fischen, wie bei Hechten und Karpfen, der Wärter unseres zoologischen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Gartens — eine dem besuchenden Publikum unter dem Namen Nikolaus allgemein bekannte Persönlichkeit. Er nimmt die kranken Tiere kurzer Hand aus ihren Behältern und scheuert ihnen einfach vermittelst Sand und Strohwisch solange das Fell, bis sie vollständig „rein" sind. So gewaschen werden sie in frisches Wasser gesetzt und man sieht es den Tieren an, daß ihnen diese „Kur" nicht übel bekommen. Daß sie ihnen aber vollkommene Heilung gebracht, wagen wir nicht zu behaupten.

Im Freien erfolgt die nötige Sauerstoffzufuhr auf andere Weise. Jedermann kennt das grüne Gefäde in unseren Teichen und Gräben, welches der Unkundige für Schlamm und Unrat hält, der Naturforscher aber als Fadenalgen kennt. Diese scheiden namentlich unter dem Einflusse des Sonnenlichtes beständig Sauerstoff ab, welcher in Blasen vereinigt dann die Algen selbst an die Oberfläche des Wassers drängt. Diese Lebensluft wird vom Wasser aufgenommen und kommt den Fischen bei der Kiemenatmung wieder zugute. Der kundige Fischzüchter wird also die Algen nicht aus dem Wasser entfernen, es sei denn, daß sie all zu stark wucherten und die Fische in ihren Bewegungen hemmten. Dann muß etwas aufgeräumt werden oder man setze einige Karpfen in solche Gewässer, welche die Algen fressen und so den Teich hinreichend säubern. — Dies für die praktischen Fischzüchter. Dem wissenschaftlichen Beobachter werden noch folgende Untersuchungen willkommen sein:

„Die Saprolegnien — so sagt de Bary in der „Botanischen Zeitung", Jahrgang 1888 — haben in den natürlichen Gewässern eine weit größere Verbreitung, als man erwarten konnte. Unter den zahlreichen Proben Schlamm oder Wasserpflanzen, deren keine mehr als eine Hand voll betrug, welche ich während acht Jahren aus Seen, Tümpeln, Bächen, Pfützen entnommen oder erhalten habe, war nur eine einzige, aus der sich keine Saprolegnien erziehen ließen. Es war eine kleine Schlammprobe aus einem Abfluß des Rhonegletschers. Alle übrigen Proben aus der Ebene, dem Mittelgebirge und den Alpen bis zu 2000 m Seehöhe lieferten ohne Ausnahme eine oder mehrere bis zu sieben Arten von Saprolegnien." — Im ganzen unterscheidet de Bary 23 verschiedene Arten; als auf Fischen gefunden bezeichnet er nur Saprolegnia mixta de Ba. Alle übrigen hat er in der Weise gezüchtet, daß er die Schlammproben mit Wasserpflanzen in ausgekochtes Wasser brachte, dann Fliegenbeine, kleinere Insekten, Fleischstückchen hineinwarf, an denen sich bald kleine Rasen von Algenpilzen entwickelten.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Rotfeder oder der Rotblei, Scardinius erythrophthalmus *L.*

[R 2—3/8—9, Br 1/15—16, B 2/8, A 3/9—12, S 19, Sch 7/40—45/3—4]

Tafel XI, oben rechts und Abb. 32a.

Mit dieser Art, welche hier zu Lande auch Rotflosser, Rotooge genannt wird, eröffnen wir die Liste der Rotbleie, sogenannt nach der mehr rötlichen Färbung der Flossen. Die Gattung Rotkarpfen, Scardinius, ist vor allem charakterisiert durch das Schlundknochengebiß (s. Abb. 32b), welches jederseits sieben oder acht Zähne zeigt, die zweireihig geordnet stehen nach der Formel 2.5—5.2 oder 3.5—5.3, und seitlich zusammengedrückte Kronen besitzen, welche an der Innenseite tiefe Kerben haben, wodurch sie ein grobgesägtes Aussehen erhalten. Die einzige Art, welche für uns in Frage kommt, ist die Rotfeder, (s. Taf. XI, oben rechts und Abb. 31a.) Sie zeichnet sich aus durch ein endständiges Maul mit steil nach aufwärts gerichtetem Spalt, durch den von den Bauchflossen bis zum After scharfkantigen und mit dachförmigen Schuppen bedeckten Bauch. Der Körper ist seitlich etwas zusammengedrückt, sein Rücken bald mehr, bald weniger hoch. Rücken und Afterflosse haben eine kurze Basis. Ganz besonders auffallend ist aber die kräftige Färbung der Flossen. Die Bauch-, After-, und Schwanzflossen stechen nämlich mit ihrem prächtigem Rot auffallend gegen die übrige Färbung, auch gegen die der Brust- und Rückenflossen ab, an welch letzteren zwar ebenfalls eine rote Farbe auftritt, die aber durch eine schwärzliche Pigmentbildung getrübt ist. Auch die jungen Fischlein besitzen bereits die hochroten Flossen, und dieses Rot kann mit dem zunehmenden Alter schließlich in ein gesättigtes Blutrot übergehen, wie es bei keiner anderen unserer hiesigen Fischarten aufzutreten pflegt. In einem solchen Falle bekommen auch die Brustflossen eine intensivere Färbung und auch die vordere Ecke der Rückenflosse nimmt einen rein roten Ton an. Der Rücken des Tieres ist bräunlich grün von Farbe, Seiten und Bauch silberfarben weiß, erstere zeigen jedoch in nicht zu seltenen Fällen einen schönen messinggelben Glanz. In einem solchen Farbenkleide ist die Rotfeder mit keiner anderen Fischart, auch nicht mit der ihr nahestehenden Plötze, zu verwechseln; aber es kommt vor, daß das Rot des Kleides verbleichen und sogar, wenngleich nur sehr selten, ganz erlöschen kann. In solchen Fällen müssen die plastischen Merkmale zur Erkennung der Art aushelfen, und empfiehlt es sich dann allemal, mehr auf die scharfe Bauchkante, als auf das höhere Rückenprofil Gewicht zu legen. Den Namen Rotauge oder Rotooge führt der Fisch von dem rot leuchtenden Fleck, welchen die gelbschimmernde Iris des Auges trägt; da aber dieser Fleck

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

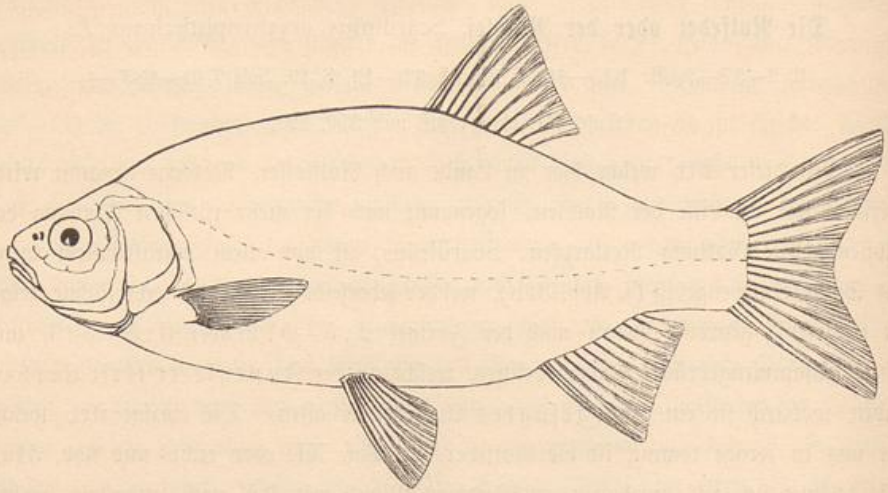


Abb. 32a. Die Rotfeder oder der Rotblei, Scardinius erythrophthalmus *L.*

auch anderen verwandten Gattungs- und Artgenossen zukommt, verdient er als unterscheidendes Merkmal keine Beachtung.

Unsere Rotfeder lebt in allen Flußgebieten Mitteleuropas. Sie liebt stilles Wasser; kommt daher nicht so sehr in unseren Flüssen und Flüßchen, als in unseren Teichen vor und sucht sich, vorsichtig und scheu wie sie ist, im Grunde des schlammigen Wassers ihre aus Pflanzen, Würmern und Kerftieren bestehende Nahrung. Nur bei heiterem Sonnenschein steigt sie wohl an die Wasseroberfläche empor, um hier regungslos die wärmenden Sonnenstrahlen auf ihren Körper einwirken zu lassen, oder im trägen Gange durch das Gekräut hindurchzuschlängeln. In unserem Gebiete fehlt sie nirgends, höchstens im gebirgigen Sauerlande, wenn keine Teiche ihr eine geeignete Wohnstätte gewähren. In den Flüssen bevölkert sie die stillen Altwässer und Ausbuchtungen und geht über die Bleiregion wenig hinaus. Bei Münster ist sie im Schloßgraben, im übrigen Münsterlande besonders in den Gräben um die Gehöfte ein häufiger Fisch. Von und für Menschen wird sie nur wenig gefangen, denn ihr Fleisch ist grätig und wenig schmackhaft, für das gewöhnliche Volk aber wegen der Häufigkeit von einigem Wert. Dazu wird die Rotfeder auch als Futterfisch wohl verwendet. Die Länge erreicht 20—30 cm, das Gewicht $^1/_2$ kg. Die Laichzeit fällt in die Monate April, Mai oder auch Juni, in der Ebene natürlich früher, als auf der Höhe der Gebirge, weil dort

Abb. 31b.



Schlundknochen der Rotfeder.

das Wasser meist wärmer ist; die Eier werden bis zu 100 000 an pflanzenreichen Stellen abgesetzt. Um diese Zeit bekommen auch die Männchen einen feinen, aber dichtstehenden Ausschlag auf Kopf und Rücken, zuweilen auch an der Innenseite der vorderen Brustflossenstrahlen.

Inbetreff der Rotfeder hat unser Aquarium eine Beobachtung gestattet, welche ganz neu sein möchte und uns den Fisch von einer Seite zeigt, die bisher an ihm ganz unbekannt geblieben zu sein scheint. Und wer sollte es diesem anscheinend so harmlosen Tiere auch ansehen, daß es, wie Westhoff zuerst beobachtete, als Raubfisch so arge Verwüstungen anrichten könne? In einem Behälter unseres Aquariums befanden sich nämlich Bitterlinge, Gründlinge, kleine Blicken und Weißbleier (Alburnus lucidus *Heck*); letztere im Jugendalter, zahlreich mit der Plötze, neben unserer Rotfeder, zusammen untergebracht. Und obgleich sie alle mit fein zerhacktem rohen Fleische übersatt gefüttert wurden, konnte man doch bei günstigen Gelegenheiten den Rotblei auf die kleineren Fische Jagd machen sehen und zwar ganz in der Art, wie die Barsche sie ausüben. Erst fixierte der Räuber das ausersehene Opfer, dann schwamm er ganz langsam darauf zu und, in der Nähe angelangt, machte er einen Vorstoß und erschnappte seine Beute. Auf diese Weise wurden von ihm Bitterlinge und Weißbleier angegriffen und verzehrt, und man traf sogar einmal einen 18 cm langen Rotblei an, der einen Weißbleier von seiner eigenen halben Körperlänge noch halb verschluckt im Maule hielt. Auf diese Weise räumten diese Rotbleie innerhalb einiger Monate unter den kleineren Insassen des Behälters auf, sodaß deren nur noch wenige übrig geblieben waren. Wir konnten den Räubern nachrechnen, daß sie im Laufe des Jahres etwa zu zwei Dutzend gegen 100 Bitterlinge, ebenso viele junge Weißbleier u. s. w., von durchschnittlich 5—8 cm Länge verzehrt hatten. Ja ein 25 cm langer Rotblei vermochte sogar Weißbleier bis zur Länge von 12—15 cm zu bewältigen, wenn auch damit ein bis zwei Tage hingingen. Bemerkenswert und ein besonderer Beweis für die große Raubluft dieser Gesellen ist der Umstand, daß sie sogar den Stichlingen, Gasterosteus pungitius, nachstellten; ob dies aber mit gutem Erfolge geschehen ist, haben wir bis jetzt noch nicht zu sehen Gelegenheit gehabt. Aus solchen Beobachtungen aber geht zur Genüge hervor, welch großen Schaden unter Umständen auch die Rotfeder unter der jungen Fischbrut anrichten kann, und daß dieselbe keineswegs, wie bisher geglaubt wurde, unschuldiger Natur, sondern als Raubfisch in keinem Teiche geduldet werden darf, in welchem Edelfischzucht betrieben wird. Im Sommer 1888 hatten wir die Freude gehabt, in einem Zuchtkasten tausend junge Zander fröhlich gedeihen zu sehen; nachdem sie

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

aber in einen Teich eingesetzt worden, in welchem leider viele der damals noch nicht richtig erkannten Rotbleie lebten, waren die kleinen Zander in wenigen Tagen verschwunden; die Rotbleie werden sie wohl sämtlich verzehrt haben.

Das Rotauge oder die Plötze, Leuciscus rutilus *Agass.*

[R 3/9—11, Br 1/15, B 1—2/8, A 3/9—11, S 19, Sch 7—8/40—44/3—4]

Tafel XI. unten und Abb. 33.

Die Angehörigen der Gattung Leuciscus haben eine kleine, ziemlich wagerechte Mundspalte mit schmalen Lippen. Die Schlundknochen besitzen immer einen gedrungenen Bau, und ihre vorderen wie hinteren Fortsätze sind kurz und kräftig. Auf der linken Seite stehen meistens 6, seltener 5 Zähne, rechts jedoch immer 5, niemals 6. Daher kommt dieser Gattung, da die Zähne stets in einer Reihe stehen, die Zahnformel 6—5 oder 5—5 zu. Von diesen 5 bezw. 6 Zähnen hat der vordere allemal eine kegelförmige Gestalt und niemals Kerben; die folgenden hingegen sind seitlich etwas zusammengedrückt und ihre Kronen auf der Vorderseite mit Kerben versehen, welche aber nur dann deutlich hervortreten, wenn dieselben noch nicht zu stark abgeschliffen sind (s. Abb. 33[1]). Bei der Plötze (s. Taf. XI unten, Abb. 33) sind die Rücken- und Afterflosse am Grunde kurz; der Bauch ist zwischen den Bauchflossen und dem After gerundet, sodaß beim Quer- und Längsstreichen mit der Hand die Bauchkante sich nicht scharf anfühlt, wie dies bei der vorbeschriebenen und mit ihm vielfach verwechselten Art der Fall ist. Gewöhnlich hat die Plötze einen mäßig gestreckten, seitlich etwas zusammengedrückten Körper, stets einen kurzen, gedrungenen Kopf mit kleinem, endständigem Munde und etwas steil aufsteigendem Unterkiefer. Die Rückenflosse steht über den Bauchflossen, und die Afterflosse beginnt weit hinter dem Ende der Rückenflosse.

Die Plötze wird von unseren Fischern, wie gesagt, von der Rotfeder, Scardinius erythrophthalmus *L.*, oftmals überhaupt nicht unterschieden, obgleich der Leib der ersteren durchschnittlich länger gestreckt ist und deren Flossen fast nie hochrot gefärbt, sondern meist und besonders in der Jugend nur blaßrot erscheinen. Zur Laichzeit treten bei den Männchen einzelne weiße Knötchen an Rücken und Scheitel auf. Da nun dieser Fisch eine weite Verbreitung hat und meist sehr häufig ist, so kann es

[1]) Die maßgebenden ichthyologischen Werke geben ausdrücklich an, daß der linke Schlundknochen, nicht der rechte, die wechselnde Zahl der Zähne trägt. Unsere Zeichnung hingegen zeigt rechts die Sechszahl. Ob dies eine begründete oder unbegründete Licenz des Zeichners ist, vermögen wir nicht zu sagen, wir fanden allemal nur auf der linken Seite die Sechszahl vertreten, niemals auf der rechten.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



Lith. Anst. v. G.C. Müller, Jena.

Plötze, Leuciscus rutilus. L.
Rotfeder, Scardinius erythrophthalmus. L.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

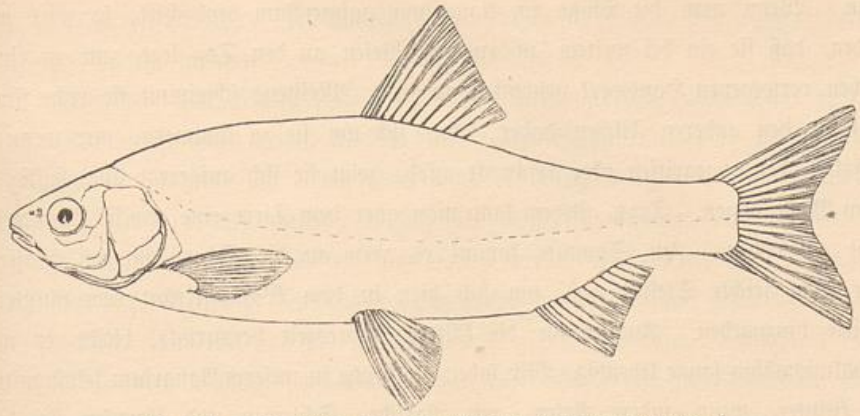


Abb. 33a. Die Plötze oder das Rotauge, Leuciscus rutilus *L.*

uns nicht wunder nehmen, daß auch bei ihm je nach Nahrung und Aufenthaltsort vielfache Abänderungen in Farben und Körperumrissen vorkommen, welche zu der Aufstellung der verschiedensten Arten Veranlassung gegeben haben. Sie aber gelten jetzt nur als Formen einer und derselben Art, weil doch gewisse Merkmale mehr oder weniger beständig bleiben. Denn mag auch der Leib hier kurz und hochrückig, dort niedrig und langgestreckt sich herausgebildet haben, der Kopf bleibt z. B. stets kurz und gedrungen. Normal ist der Rücken blaugrün, die Seiten glänzen silberweiß, die rötliche Farbe sämtlicher Flossen ist an der Rücken- und der Schwanzflosse durch dunkle Pigmentierung getrübt; sonst aber bei den einen mehr lebhaft, bei anderen vollständig verblaßt. Den Namen Rotauge verdankt diese Art dem roten Flecken in der goldgelben Iris, sonst wird der Fisch hier einfach Bleier, bei Rheine aber Elsrute, an der Weser Rotoog genannt.

Die Plötze lebt meist gesellig in tiefem, langsam fließendem Wasser, sowie in Seen und Teichen. Aber auch an geschützten Stellen von rascher fließenden Bächen und Flüssen kann sie gedeihen, doch geht sie selten über die Bleiregion hinaus. Immmerhin verlangt sie einen schlammreichen Boden, denn in diesem findet sie die ihr zusagende Nahrung, welche aus den in demselben hausenden Würmern, Insekten und Krebschen besteht. Daneben verzehrt sie aber auch ebenso gern Wasserpflanzen. Obwohl sie auch dem Fischlaich nachgeht und in einzelnen Fällen ein kleines Fischlein verschluckt, so kann man ihr doch keine solche Räubernatur zulegen, wie sie unter Umständen die Rotfeder, wie wir sahen, hervorkehren

Abb. 33b.



Schlundknochen der Plötze.

kann. Wenn man die Plötze im Aquarium aufmerksam beobachtet, so wird man finden, daß sie ein bei weitem zu ruhiges Wesen an den Tag legt, um zu einem solchen verwegenen Handwerk geschaffen zu sein. Meistens schwimmt sie recht sinnig zwischen den anderen Fischen daher, ohne sich um sie zu kümmern, nur wenn sie verfolgt oder angegriffen oder erschreckt wird, zeigt sie sich aufgeregt und hastig in ihren Bewegungen. Trotz alledem kann man aber dem Tiere eine gewisse Munterkeit nicht absprechen. Im Sommer kommt es gern an die Oberfläche des Wassers, oder sucht seichte Stellen auf, um sich hier in dem Wassergekräut dem munteren Spiele hinzugeben. Auch wenn die kältere Jahreszeit heranrückt, bleibt es noch verhältnismäßig lange lebendig. Wir sahen die Plötze in unserm Aquarium selbst mitten im Winter, wenn andere Arten, wie Barsche, Schleihen und Karpfen sich dem Winterschlafe ergeben hatten, noch lebhaft umherschwimmen, noch lebendiger, als Rotfedern und Blicken. Damit soll nicht behauptet werden, daß sie überhaupt keinen Winterschlaf hält; im Gegenteil wir haben auch diese Art in einem Zustande angetroffen, welcher über allen Zweifel hinaus als ein schlafender bezeichnet werden muß. Alsdann liegt der Fisch mit dem vorderen Teile der Bauchkante und der Kehle gestützt ruhig auf dem Boden, ohne die geringste Bewegung, selbst die Kiemendeckel und die Flossen bewegen sich nicht, letztere liegen vielmehr sämtlich hart dem Körper an. Rücken- und Afterflosse sind nach hinten zusammengeschlagen und bei der Schwanzflosse die beiden Zipfel gegen die Mitte fächerartig zusammengelegt. In diesem Zustande ist das Tier recht stumpfsinnig. Obwohl das Auge nicht geschlossen, reagiert es doch nicht auf vorgehaltene Gegenstände, und Geräusche wie Erschütterungen sind nicht im stande, auf den Fisch einzuwirken.

Zur Laichzeit, die bei uns meist in den Monat Mai, aber auch noch in den Juni fällt, sucht die Plötze schneller fließende Gewässer auf, um dort an pflanzenreichen Untiefen unter vielem Geplätscher ihre 80—100 000 Eier abzusetzen. Sie erreicht eine Größe von 25—30 cm und ein Gewicht bis zu $^1/_2$ kg und mehr. Ihr Fleisch ist wenig geachtet, und so wird sie denn meist nur als Futterfisch für wertvollere Arten benutzt, obwohl sie wegen ihrer Häufigkeit als Volksnahrungsmittel nicht unterschätzt werden sollte. In fast ganz Europa sowie in den mittleren und nördlicheren Teilen Asiens ist sie allgemein verbreitet, und auch in unserer Provinz überall zuhause. Im Emsegebiet und hier bei Münster in Teichen eines der gewöhnlichsten Tiere, im fließenden Wasser liebt sie die tiefen, ruhigen Stellen, die sog. Kölke. Im Sauerlande wird sie allerdings weniger häufig sein, wird aber von keinem Orte als fehlend verzeichnet. Auch dürfte die Bemerkung Suffrians über

den erythrophthalmus: „der gemeinste und schlechteste Fisch in der ganzen Gattung" nicht auf diesen, sondern auf rutilus zu beziehen sein.

Von den Varietäten, welche bei dieser Art auftreten, wollen wir eine nicht unerwähnt lassen, einmal weil sie sich durch einige Besonderheiten so auffällig macht, daß man in ihr auf den ersten Blick nicht die Plötze vermutet, das andere Mal, weil sie sowohl in der unteren Weser, als auch im Mittelrhein beobachtet wurde und daher auch in unserem Gebiete nicht fehlen wird. Wir meinen den L. rutiloides *Sel.* Bei dieser Abart ist der Rücken hochgewölbt, der Leib kürzer, zusammengedrückter, die Schnauze magerer und die Augen kleiner. Die Bauchkante, wenngleich stumpfwinklig, so doch deutlich vorhanden. Auf dem Rücken ist sie schön blau gefärbt. Die Flossen sind orangerot, Schwanz- und Rückenflosse sehen durch eingestreute dunkle Pigmentkörnchen schmutzig aus, und erstere zeigt einen dunklen, fast schwarzen Saum.

Infolge der Vorliebe der Plötze für schlammige Böden ist sie vor einer Art menschlicher Nachstellungen und Attentate, wie sie die neueste Zeit mit ihren oft gefährlichen Erfindungen ins Leben gerufen hat, noch ziemlich geschützt. Wir meinen die Anwendung von Dynamit zum Massenmord von Fischen, dessen Wirkung wir erprobt, aber bei Gewässern mit schlammigem, „moddigem" Untergrunde als höchst geringfügig befunden haben. Denn bei einem derartigen in der Werse zum Fange von Hechten und Barschen vorgenommenen Versuche erschienen nach der Explosion einiger Patronen nur kleine Fische, Bleie, Brachsen und andere an der Oberfläche, von Hechten und Barschen aber kein Stück. In größerem Maßstabe und unter offizieller Oberleitung wurde in einem zweiten Falle vorgegangen, als es sich darum handelte, den etwa dreiviertel Morgen großen Teich im Schloßgarten in Münster völlig fischfrei zu machen, weil in denselben demnächst Forellen eingesetzt werden sollten, also vorher die vorhandenen Hechte und Barsche gänzlich ausgerottet werden mußten, um die einzusetzende junge Forellenbrut vor dem Verderben zu bewahren. Am 5. Mai 1887 langte ein besonders verschriebener sachkundiger Bergmann mit seinen unheimlichen Dynamitvorräten an; es waren 2,5 kg dieses Explosivstoffes in Patronen zu 76 gr verteilt. Von der kleinen Insel inmitten des kreisrunden Teiches aus wurden die zündfertigen Patronen nach allen Richtungen hin geschleudert und explodierten eine nach der andern, wobei die Erde unter uns erzitterte, und das Wasser jedesmal gewaltig aufbrauste, ohne daß jedoch ein erheblicher Knall zu vernehmen gewesen wäre. Der Untergrund mußte mit aufgewühlt worden sein, denn im Umkreise jeder Patrone färbte sich die Oberfläche des Wassers schwarz. Das ganze Ergebnis an Fischen aber waren zwei etwa 18—20 cm lange Bleie und

etwa 7 fingerlange Barsche, welche halbtot obenauf schwammen, und denen nach genauerer Untersuchung die Schwimmblase geplatzt war. Um nun zu erproben, ob nicht noch größere Fische getötet worden, aber nicht nach oben gekommen seien, durchzogen wir den Teich mehrere Male mit einem genügend großen Netze, ohne aber einen Fisch, weder tot noch lebendig, zu fangen. Als aber anfangs November mit einem Zugnetze der Teich wieder abgefischt wurde, fing man eine große Menge 4—8 pfündiger Karpfen, welche also sämtlich die Dynamitkanonade unversehrt überstanden hatten und die Erfolglosigkeit einer derartigen Fischerei wenigstens in Gewässern der vorliegenden Art darthaten.

Wir können die Gattung Leuciscus nicht verlassen, ohne noch kurz zweier Fischformen Erwähnung zu thun, welche früher für besondere Arten angesehen wurden, jetzt jedoch infolge genauerer Untersuchungen für Bastarde zwischen dem Brachsen beziehungsweise der Blicke einerseits und der Plötze bezüglich der Rotfeder andererseits gelten. Die erste der beiden hierher gehörigen Fischformen ist der Abramidopsis Leukartii *Heck.*, eine Mischform zwischen dem Brachsen, Abramis brama *L.*, und der Plötze, Leuciscus rutilus *L.* Bei ihr stehen die Schlundzähne in einer Reihe nach der Formel 5—5 oder 5—6. Ihre etwas zusammengedrückten Kronen sind schräg abgeschliffen, deren Kauflächen gefurcht und an der Spitze gekerbt. Die Rückenflosse fällt nach hinten steil ab, hat eine kurze Basis und 10 geteilte Strahlen. Die Basis der Afterflosse ist mäßig lang, sie enthält 15 bis 18 weiche geteilte Strahlen und beginnt dicht unter dem Ende der Rückenflosse. An der gabelförmigen Schwanzflosse ist die untere Spitze etwas länger als die obere. Der Mund ist endständig, die Schnauze abgestumpft, aber nicht vorragend. Der Körper ist seitlich mäßig zusammengedrückt und nicht sehr hoch gewölbt. Die Mittellinie des Vorderrückens ist bald mit größeren, bald mit kleineren unpaarigen Schuppen dachziegelförmig bedeckt, der Bauch zeigt von den Bauchflossen bis zum After eine scharfe, von Schuppen bedeckte Kante. Die Flossen- und Schuppenformel lautet: R 3/10, Br 1/15, B 2/8, A 3/15—18, S 19, Sch 10—11/45—54/5. Der Fisch erreicht eine Größe von 15 bis 25 cm. Auf dem Rücken ist er grüngrau, an den Seiten und am Bauche silberweiß. Die Rücken- und Schwanzflosse sind immer schwärzlich gefärbt; die Afterflosse hingegen, sowie die paarigen, sind heller von Farbe, entweder hellgrau oder verblichen gelb mit dunklerem Anflug.

Etwas andere Merkmale weist die zweite Bastardform auf, der sogenannte Leiter, Bliccopsis abramo-rutilus *Hol.* Er ist hervorgegangen durch Mischung

der Blicke, Blicca Björkna *L.*, und der Plötze, Leuciscus rutilus *L.*, beziehungsweise der Rotfeder, Scardinius erythrophthalmus *L.* In seinem Totalhabitus erinnert auch der Leiter an eine hochrückige Plötze oder Rotfeder und wird auch mit diesen vermengt auf dem Fischmarkt feilgeboten. Bei ihm sind die Schlundzähne zweireihig gestellt nach folgenden Formeln: 3,5—5,3, 2,5—5,3, 3,5—5,2 und 2.5—5.2. Die Zähne der inneren Reihe sind mehrmals schwach gekerbt und zeigen schräg abgeschliffene, schmale, einfach gefurchte Kauflächen. Die Rückenflosse fällt nach hinten steil ab und besitzt eine kurze Basis und 8 geteilte Flossenstrahlen. Die Afterflosse beginnt dicht unter dem Ende der Rückenflosse und hat 14 bis 16 geteilte Strahlen, ihre Basis ist 1½ mal so lang, als ihr längster Strahl. Bei der Schwanzflosse sind die beiden Spitzen gleich lang. Der schief nach oben gerichtete Mund ist endständig, die Schnauze sehr abgestumpft, der Körper mäßig zusammengedrückt und ziemlich hoch gewölbt. Die First des Vorderrückens wird von den Schuppen gleichmäßig dachziegelförmig gedeckt, der Bauch hat eine scharfe, ebenfalls von Schuppen bedeckte Kante. Die Formel für Flossen und Schuppen lautet also: R 3/8, Br 1/15, B 2/8, A 3/14—16, S 19, Sch 8/41—46/4. Der Leiter erreicht eine Länge bis zu 25 cm. Auf dem Rücken ist er olivengrün, an den Seiten messinggelb, unten hell gefärbt. After-, Bauch- und Brustflossen sind dunkelgrau, ebenso die anderen Flossen, zeigen aber an ihrer Basis eine rötliche Färbung, welche sich beim Bauchflossenpaar in einzelnen Fällen so steigern kann, daß dieses einfach rot gefärbt erscheint. Auch die Schwanzflosse ist an dem Grunde zuweilen gerötet.

Beide Bastarde bevölkern die Flüsse Deutschlands, sowohl im Süden, als auch im Norden, scheinen also eine allgemeine Verbreitung zu besitzen. Im Rhein sind beide Formen, letztere auch in der Weser nachgewiesen, und ist deshalb die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß auch wir in unserer Provinz dieselben einmal zu Gesichte bekommen, obwohl nach dem Stande unserer augenblicklichen Kenntnis von ihnen bis jetzt hierzulande noch nichts verlautbar geworden ist.

Der Döbel oder Dickkopf, Squalius cephalus *L.*

[R 3/8—9, Br 1/16—17, B 1-2 8, A 3/7—10, S 19, Sch 7—8/43—49/3—4]

Tafel XII oben links und Abb. 34.

Der Döbel, ein in ganz Europa verbreiteter Flußfisch, hat hierzulande mancherlei Namen erhalten, was immer auf sein häufiges Vorkommen und allgemeines Bekanntsein schließen läßt. Bei Pyrmont und im Lippischen, wo er sehr häufig vorkommt, aber nur ein Durchschnittsgewicht von 2 kg erreicht, heißt er Kühling; bei Finnentrop

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

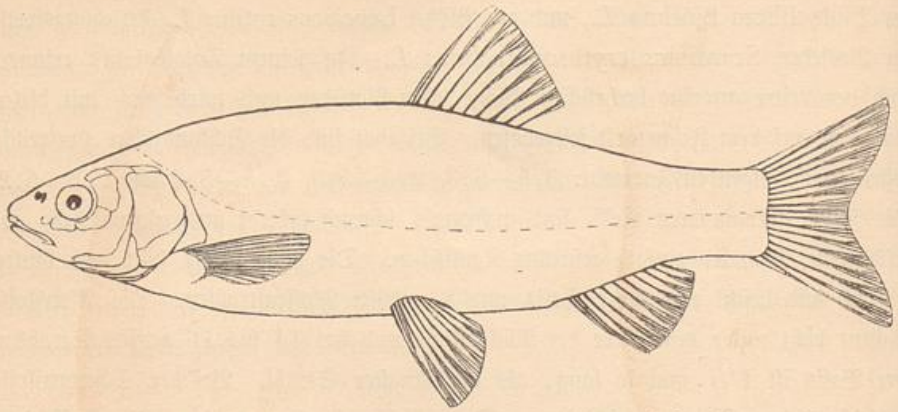


Abb. 34a. Der Döbel oder Dickkopf, Squalius cephalus *L.*

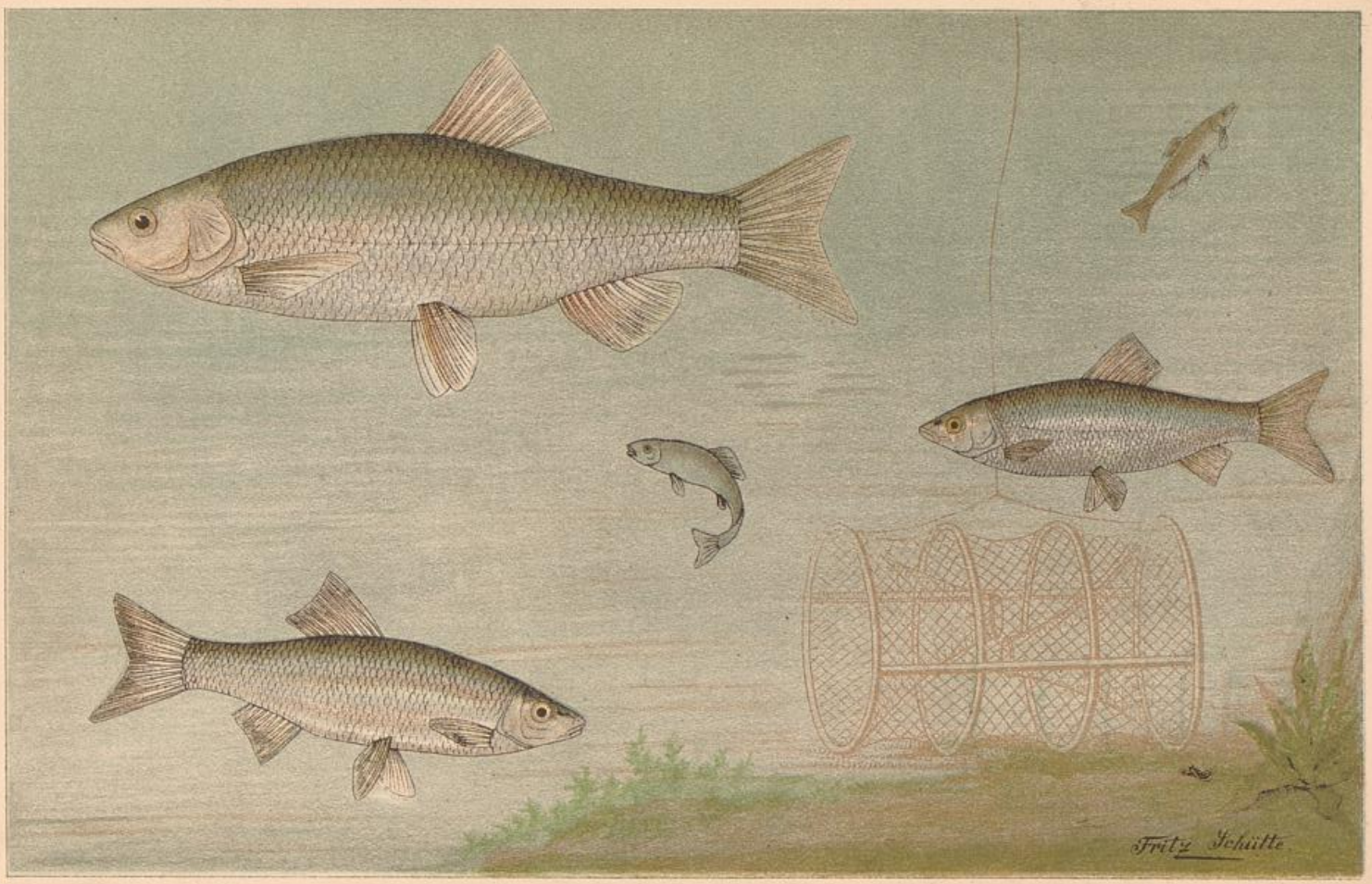
im Sauerlande, wo unser Gewährsmann einen etwa 65 cm langen Burschen dieser Art im Gewichte von $3^1/_2$ kg, mit Schlundzähnen von 2 cm Länge selbst gefangen hat, führt er den wenig bezeichnenden Namen Bleier; bei Höxter an der Weser, von wo seine Länge mit nur 20—30 cm, sein Gewicht mit $^1/_2$ kg angegeben wird, nennt man ihn Büttling. Am häufigsten ist er jedoch hierzulande unter dem Namen Mönne oder Münne bekannt, entsprechend der französischen Bezeichnung »Meunier« oder »Munier«. Also nennt man ihn im märkischen und bergischen Lande, vor allem an der unteren Ruhr bei Herdecke und weiter abwärts. Denselben Namen hat er an der Lippe, in welcher Exemplare vorkommen von 50 bis 60 cm Länge und 2 bis 3 kg Gewicht. Auch in der Emse und deren Nebenflüssen ist der Fisch häufig und Stücke von 40 bis 50 cm Länge bilden keine Seltenheit. Im ganzen Münsterlande bis Rheine abwärts heißt man ihn ebenfalls Münne, während er nach Holland zu an einzelnen Orten, wie bei Borken, Rönne genannt wird. Unserm Gewährsmann in Minden endlich ist diese Art gar nicht bekannt, und auch Suffrian hat ihn in seinem Verzeichnisse nicht mit aufgeführt. Trotzdem ist er auch im gebirgigen Teile unserer Provinz recht häufig, da er bis in die Äschen-Region der Flüsse hinaufsteigt.

Abb. 34b.



Schlundknochen des Döbel.

Bei der Gattung der Elten oder Eltfische, Squalius, stehen die Schlundzähne (vergl. Abb. 34b), jederseits 7 an der Zahl, in doppelter Reihe zu 2 und 5, also nach der Formel 2 . 5—5 . 2. Dieselben zeigen eine mächtige Entwickelung, seitlich zusammengedrückte und an der Spitze nach oben hakig umgebogene Kronen. Die Rücken- und



Lith. Anst. v. G.C. Müller, Sohn.

Döbel, Squalius cephalus. Lin.
Häsling, Squalius leuciscus. L. } 1/4 nat. Gr.

Afterflosse sind an der Wurzel kurz, und erstere beginnt gerade über den Bauchflossen, während der Rücken sowohl wie der Bauch eine bemerkbare Kante nicht zeigen. Und wenn die Elten im allgemeinen bei rundlichem Leibe einen verhältnismäßig großen Kopf besitzen, so ist der nur wenig zusammengedrückte, vielmehr etwas cylindrische Körper des Döbel erst recht mit großem, dickem, oben abgeplattetem Kopfe versehen, der ihm denn auch den wenig poetischen Namen Dickkopf verschafft hat (vergl. Tafel XII oben links u. Abb. 34a). Und dieser ausnehmend dicke Kopf ist dazu mit einem breiten, weiten und weichen, daneben etwas schiefen, endständigen Maule ausgestattet, welches soweit nach hinten gespalten ist, daß die Mundwinkel bis unter die Nasenlöcher reichen. Diese letzteren stehen den Augen näher als der Schnauzenspitze, und diese Kennzeichen alle, sowie ferner die auffallende Größe der Schuppen, welche nebenbei fast alle schwarz eingefaßt sind und dadurch der Haut ein netzartiges Aussehen verleihen, und endlich — was sehr wichtig ist — daß die Afterflosse mit einem konvexen, also nach außen gebogenen Unterrande versehen ist, bilden die Hauptmerkmale zum Erkennen dieser Art. Der Rücken ist schwarzgrün gefärbt, während Seiten und Bauch silbern oder goldgelb erscheinen; die Brustflossen sind orangegelb, After- und Bauchflossen rot, die ebenfalls rötliche Rücken- und Schwanzflosse durch dunkle Pigmentierung schwärzlich bis schwarz getrübt, wodurch allein schon der Döbel von anderen Weißfischen selbst im Wasser leicht zu unterscheiden ist.

Da der Döbel eine so große Verbreitung besitzt und unter den verschiedensten Bedingungen die Flüsse bewohnt, bald die schlammreichen, sanft fließenden Unterläufe mit ihren Lachen und Teichen, bald hingegen die steinreichen, schnellströmenden Oberläufe mit ihren Bächen und Gräben, so brauchen wir uns nicht zu wundern, wenn er in Gestalt und Farbe manchen Veränderungen unterlegen ist, und zwar oft in einem solchen Maße, daß die Fischer verschiedene Sorten aus ihm machen. Mag aber der Fisch noch so verändert erscheinen, immer wird man ihn an den eigenartigen Merkmalen mit Leichtigkeit erkennen können.

Die Form des großen Maules und die in doppelter Reihe stehenden ausgezeichneten Kauzähne der Schlundknochen haben diesen Gesellen in den Ruf eines außergewöhnlichen Fleischfressers, sowie eines argen Räubers gebracht. „Sein weites Maul erlaubt ihm sogar Mäuse und Frösche zu verschlingen, weshalb dieser Fisch in manchen Gegenden Norddeutschlands auch „Mausefresser“ genannt wird.“ Also sagt v. Siebold von ihm und fischkundige Leute behaupten bis in die neueste Zeit hinein dasselbe. Wie aber andere unlängst bekannt gewordene Erfahrungen dargethan

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

haben, führt er den Namen eines Raubfisches oder Mausefressers ganz zu Unrecht; besonders hat ein westfälischer Forscher, Homberg in Lüdinghausen, über diese Art kürzlich Beobachtungen veröffentlicht, aus denen hervorgeht, daß der Döbel durchaus kein Raubfisch, sondern ein harmloser Pflanzenfresser ist.[1] Wir lassen die Mitteilungen unseres Gewährsmannes, da uns eigene Beobachtungen nicht zu Gebote stehen, denn unser Aquarium birgt diese Fischart nicht, hier um so lieber folgen, weil sie auf Gründlichkeit allen Anspruch machen können und jeden Zweifel betreffs ihrer Richtigkeit ausschließen.

„Über diesen Fisch," so schreibt derselbe, „der im Westen Deutschlands gewöhnlich Mönne, im Norden Döbel, im Süden Aitel genannt wird, las und hörte man bis in die neueste Zeit nur, daß er ein gefräßiger Räuber sei, der alles vertilge, was er nur überwältigen könne, als Fische, Frösche und andere Tiere. Vor etwa zwei Jahren behauptete Susta, ein böhmischer Fischzüchter, der sich durch seine Untersuchungen und Versuche bezüglich der Ernährung unserer Süßwasserfische sehr verdient gemacht hat, der Döbel sei kein Raubfisch, sondern ein echter Pflanzenfresser. Ich bezweifelte zwar nicht, daß Susta gewissenhaft untersucht und genau bestimmt hatte, obgleich die Merkmale nicht angegeben waren. Da man aber verschiedentlich hartnäckig daran festhielt, der Döbel sei ein Raubfisch, und als einige Freunde des Angelsports mir erklärten, sie hätten verschiedentlich Döbel an der Setzangel mit lebendem Köderfisch gefangen, entschloß ich mich, den Fisch genauer zu beobachten und zu untersuchen. Ein 6 cm langer Döbel wurde in einem kalifornischen Troge der Brutanstalt untergebracht, damit ihm nicht frisches Wasser fehle. In denselben Behälter setzte ich zwei amerikanische Forellen (Salmo irideus) und zwei Äschen (Thymallus vulgaris), die etwa 6 Wochen alt waren. Der Döbel lebte mit den vier kleinen Fischlein drei Wochen lang friedlich zusammen und zehrte nur mit von der Nahrung, die den kleinen Salmoniden gereicht wurde, nämlich feingekörneltem Fleischmehl. Darauf setzte ich den Fisch in mein Zimmeraquarium, worin sich außer den genannten Jungfischen noch kleine Bachforellen befanden. Ich konnte niemals bemerken, daß der Squalius auch nur im geringsten Miene machte, eines der kleinen Fischchen anzugreifen, obgleich er dieselben leicht hätte bewältigen können. Auch zehn Tage alte Zanderbrut ließ er unbeachtet. Ganz anders benahmen sich die Salmoniden. Die Forellen griffen beständig die wenig kleineren Äschen an, obgleich sie dieselben nicht bezwingen konnten. Die kleinen Zander wurden von ihnen aufgeschnappt, noch ehe sie den Boden des Behälters erreichen konnten.

[1] Homberg: „Ist Squalius cephalus ein Raubfisch oder nicht?" Natur und Offenbarung, 37. Band, 1. Heft, 1891. S. 39 u. f.

Diese Beobachtungen genügten zwar, den Fisch aus der Gruppe der Raubfische auszuschließen, gaben jedoch noch keinen Aufschluß über die eigentliche Nahrung desselben. Um diese kennen zu lernen, untersuchte ich ein laichreifes Exemplar, welches der hier vorbeifließenden Stever entnommen war. Schon die Besichtigung von Maul und Rachen zeigte klar, daß wir es hier nicht mit einem Raubfische zu thun haben. Es fehlen vollständig die scharfen Zähne, mit denen Kiefer, Zunge [1] und Kiemenbogen von Hecht und Barsch besetzt sind. Es fehlen auch die spitzen Hechelzähne, welche Ober- und Unterlippe der Quappe (Lota vulgaris) aufweisen, und die es ermöglichen, glatte Tiere, als Frösche, kleinere Quappen und dergleichen zu ergreifen. Der Mund des Döbel ist zahnlos. Die Schlundzähne sind ziemlich lang, dünn und an der Spitze schwach gebogen. Fünf größeren stehen zwei kleinere gegenüber. Diese Zähne sind keineswegs scharf oder spitz zu nennen.

Hierauf schritt ich zur Untersuchung des Verdauungskanals. Während derselbe bei den Raubfischen zumeist in gerader Richtung vom Schlunde zum After führt, ist er hier zusammengelegt, also bedeutend länger. Der geöffnete Darm aber beseitigte jeden noch etwa möglichen Zweifel. Er war vollgepfropft von Pflanzenresten, ein Brei von weichen Teilen, dazwischen auch Stücke von harten Stengeln. Selbst Erd- und Sandklümpchen befanden sich darunter, ein Zeichen, daß der Fisch auch am Boden oder Ufer seine Nahrung genommen hatte. Tierische Reste waren darin nicht vertreten. Genau denselben Darminhalt wies ein kurz darauf in der Lippe gefangener Döbel auf. Ich suchte darauf den Fisch im Flusse selbst zu beobachten. Da er sich gern unter Brücken aufhält, wurde mir dieses nicht schwer. So sah ich denn, daß mehrere Döbel die Algen von den am Grunde liegenden Steinen vollständig abschabten.

Es dürfte also keinem Zweifel unterliegen, daß der Squalius cephalus kein Raubfisch, sondern ein echter Pflanzenfresser ist. Auch die Thatsache, daß der Fisch zuweilen mit Hülfe von Köderfischen gefangen wird, vermag hieran nichts zu ändern. Ist dies doch zuweilen selbst beim Karpfen der Fall. Ich habe häufig beobachtet, daß der Döbel, wie auch andere Cyprinoiden, alle möglichen Gegenstände aufschnappt. Nachdem der Bissen im Munde geprüft und als unbrauchbar erkannt ist, wird er wieder ausgestoßen. Bei dem zufällig verschluckten Köderfisch ist eine Rückgabe wegen der Angel nicht möglich.

Für die Fischerei wird die Stellung dieses Fisches im Wasser eine ganz andere und bedeutend wichtigere."

[1] D. i. Zungenbein.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Hiermit dürfte es als klar erwiesen angesehen werden können, daß der Döbel nicht mehr zu den gefräßigen Raubfischen gerechnet werden darf. Daß er nun überhaupt jedwede Fleischkost verschmäht, wie uns die obigen Bemerkungen unseres Gewährsmannes fast glauben machen wollen, das dürfen wir jedoch nicht direkt behaupten. Unserer Meinung nach wird er auch gleich den anderen Bleiarten kleineres Getier genießen, wird doch auch sein nächster Verwandter, der Häsling (Squalius leuciscus), in unseren Aquarien mit fein zerhacktem Fleisch gefüttert. Da sollte man sagen, würde auch dem Döbel eine gleiche Kost behagen. Sei dem nun aber, wie ihm wolle, ja mag er selbst nach Art der Rotfeder (Scardinius erythrophthalmus) ab und zu ein kleines lebendes Fischlein erbeuten; ein solch ausgeprägter Räuber, der selbst den Mäusen nachstellt, wie man bisher geglaubt, ist er sicherlich nicht, und Homberg hat vollkommen recht, wenn er am Schlusse seiner Auseinandersetzung sagt, daß die Stellung des Döbels für die Fischerei hiermit ganz verschoben wird. Hatte man doch bis jetzt seine Anwesenheit in Teichen, worin Edelfischzucht getrieben wird, gleich der der Hechte und Barsche, für sehr gefährlich gehalten, da man allgemein annahm, wegen seiner Größe und Raublust würde er der jungen Brut von Äschen, Lachsen und Forellen den Kampf ums Dasein sehr erschweren. Dieses ist aber wohl nicht mehr zu befürchten, man hat deshalb auch nicht nötig, ihn mit allen möglichen Mitteln an solchen Orten zu beseitigen, seine Anwesenheit darf jetzt schon um so eher geduldet werden, da er wegen der Verschiedenheit der Nährstoffe, trotz seiner Größe, den Edelfischen keine Konkurrenz macht, ihr Gedeihen also in keinem Falle beeinträchtigen wird, es sei denn, daß ihre Zahl gradezu eine übermäßig große wäre.

Die Laichzeit des Döbels fällt in die Monate Mai und Juni, während welcher Zeit die Männchen einen feinkörnigen Hautausschlag bekommen. Da diese Art unter Umständen eine beträchtliche Größe erreicht, so erscheinen die Döbel auch oft auf dem Markte, obgleich ihr Fleisch nicht nur grätig; sondern auch unschmackhaft und wässerig ist; aber unsere unverständige Hausfrau oder das aus Bequemlichkeit zum Markt geschickte gleichgültige Dienstmädchen kauft ihn doch, wenn nur das Pfund um einige Pfennige billiger ist, als bei anderem Fischzeug, und der schlaue Händler seine Ware herauszustreichen versteht; die Größe besticht sie. Es wird eben überhaupt beim An- und Verkauf von Fischen in Städten, die, wie leider auch unsere Vaterstadt Münster, noch keinen geeigneten Fischmarkt besitzen, noch arg gesündigt. Warum kommt es z. B. trotz der langjährigen vielfachen Anregungen immer noch nicht zur Errichtung geeigneter Wasserbehälter, in denen die Fische lebend feilgeboten

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

werden könnten? Wenn man Freitags zum Fischmarkte will, um nach den Fischverhältnissen Umschau zu halten, und auf etwaige Seltenheiten zu fahnden, dann verspürt man von ferne schon den Geruch des verwesenden Fischfleisches. Die Käuferinnen kneifen die „Fischohren" auf und sehen, ob diese noch rot sind, woran sie zu erkennen vermeinen, ob der Erstickungstod vor kürzerer oder längerer Zeit eingetreten ist; aber sie wissen nicht, daß manche Fischer die Kiemen mit Kuhblut auffärben. Da liegen noch einige Fische in den letzten Zügen und schnappen in der größten Atemnot laut schnalzend nach Luft. Was würden unsere Hausfrauen und Köchinnen für ein Geschrei erheben, wenn sie auf dem Markte sähen, daß alle Hühner, Gänse und Enten an Galgen aufgeknüpft hingen und in den letzten Zügen der Erstickung flatterten und zappelten — und in solchem Zustande kaltblütig zum Kauf angeboten würden? Und doch hat es mit den armen Fischen ganz dieselbe Bewandtnis, nur daß die zarten Nerven unserer Damen nicht angegriffen werden, weil diese von Kind auf an solchen Anblick gewöhnt sind. Daneben sind sämtliche Verkaufstische von Scharen summender Schmeißfliegen umschwärmt, welche, von dem Geruche des faulenden Fischfleisches angelockt, hier Gelegenheit zur massenhaften Ablage ihrer Eier bezw. der Maden suchen und finden. Kurz diese ganze Wirtschaft ist geradezu allen denjenigen unverständlich, welche die Fischmärkte in Berlin, Hamburg und anderwärts kennen gelernt haben. —

Doch um nach dieser unwillkürlichen Abschweifung noch einmal auf unseren Döbel zurückzukommen, so hat Westhoff am 12. Juni 1887 in der Werse oberhalb der Havichhorster Mühle einen großen, stromaufwärts ziehenden Fischschwarm beobachtet, der zum größten Teile aus solchen „Münnen" bestand, von welchen einzelne Exemplare die Länge von 40 cm erreichen mochten; auch fanden sich in dem Schwarme, der im ganzen wohl hundert Fische zählen mochte, große Barsche und Rotbleie. Was aber die Ursache dieses gemeinsamen Aufsteigens sein mochte, konnte nicht bestimmt ermittelt werden; wahrscheinlich galt es einer Übersiedelung aus der seichten Flußrinne in den tieferen Mühlenkolk, oder der Wanderung zu einem geeigneten Laichplatze. Der Wandertrieb ist eben eine allen Fischen innewohnende Eigentümlichkeit. Nicht nur zur Zeit des Laichens können wir unsere Flußfische oft in großen Scharen stromauf- oder abwärts ziehen sehen, auch zu anderen Jahreszeiten lassen sich diese Fischzüge sehr häufig beobachten. Es ziehen auch nicht nur die Flußfische, sondern die in Teichen lebenden Karauschen und Rotbleie thun sich nicht selten, wie wir an warmen Sommertagen in dem Ententeiche unseres zoologischen Gartens und auch anderswo zu beobachten Gelegenheit hatten, zu Schwärmen zusammen,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

um längs des Ufers in langgedehntem Zuge den Teich mehrmals zu umschwimmen. Und auch die junge Fischbrut hält schon in der frühesten Jugend ihre Züge ab, sei es, daß sie den Uferrändern der Teiche folgt, sei es, daß sie sich sogar in die Strömungen der Flüsse wagt, um wenigstens den Versuch zu machen, diese durch Entgegenschwimmen zu überwinden. Wozu dieses gesellschaftliche Wandern außerhalb der Laichzeit? Futtermangel ist es nicht, vielleicht aber ein gewisser Herdentrieb, das Gefühl der Zusammengehörigkeit oder der unbewußte Instinkt, welcher diesen rings von so vielen überlegenen Feinden umgebenen Tierchen sagt, daß „Einigkeit stark macht", daß auch das hülfloseste Wesen, wenn es sich mit seinesgleichen zusammenthut, erfolgreicher einem feindlichen Angriff begegnen kann. Aber was sie auch immer zu diesen Zügen anregt und treibt, alle Beweggründe sind sicher noch nicht aufgedeckt — auch im Leben der Fische ist eben noch manches geheimnisvoll und rätselhaft!

Der Häsling oder die Hasel, Squalius leuciscus *L.*

[R 3/7, Br 1/16—17, B 1—2/8, A 3/8—9, S 19, Sch 7—8/44—58/4.]

Tafel XII in der Mitte u. unten u. Abb. 35.

Der Häsling (vergl. Taf. XII in der Mitte u. unten u. Abb. 35a.) wird sehr oft mit dem allerdings nahe verwandten Döbel verwechselt, unterscheidet sich von diesem aber neben der geringeren Größe — er erreicht höchstens eine Länge von 30 cm — hauptsächlich dadurch, daß die Afterflosse mit konkavem, also nach dem Fischkörper zu gerundetem Unterrande versehen ist und die Nasenlöcher sich in der Mitte zwischen den Augen und der Schnauzenspitze befinden. Auch sind die Schuppen dieser Art nicht besonders groß. Im übrigen ist der Häsling etwas gestreckter und seitlich mehr zusammengedrückt, als sein Verwandter, auch bald mehr spitz-, bald mehr stumpfnasig, je nachdem die Schnauze hervorragt; mit engem, etwas unterständigem Munde. Überhaupt unterliegt auch der Häsling vielfachen Abänderungen, welche in den wechselnden Körperprofilen ihren entsprechenden Ausdruck finden und zu der Aufstellung einer ganzen Reihe von verschiedenen Arten Veranlassung gegeben haben. Diese Formen sind teils auf bestimmte Flußgebiete beschränkt, teils aber auch gehören sie mehreren an und zeigen dann nicht selten so viele Übergänge, daß ein unbefangenes Auge bei hinlänglichem Vergleichungsmaterial nicht umhin kann, allen diesen Formen jedwede Artberechtigung abzusprechen. Die Abänderung geht bei dieser Fischart übrigens so weit, daß sie sich — was sonst kaum der Fall ist — auf die Länge der paarigen Flossen erstrecken kann. Eine ziemliche Beständigkeit

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

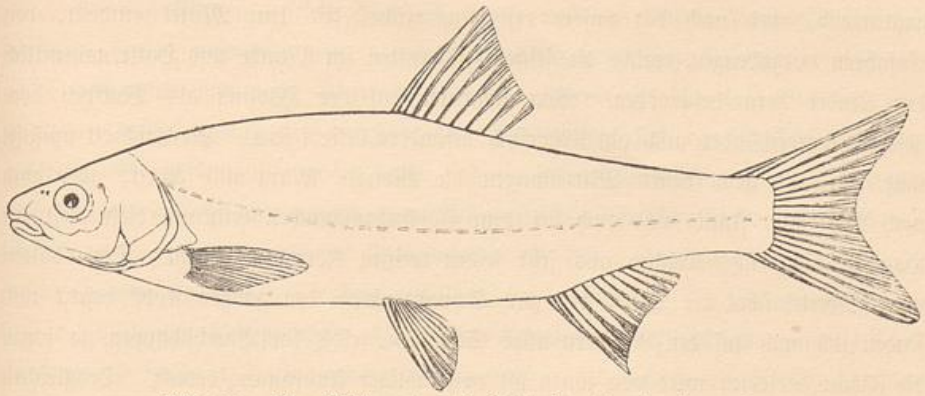


Abb. 35a. Der Häsling oder die Hasel, Squalius leuciscus *L.*

bewahren hingegen die Schlundknochen, welche nicht so schlank sind, wie beim Döbel, und sich besonders durch einen gedrungeneren und kürzeren Vorderfortsatz auszeichnen. Auch die Zähne sind weniger groß, aber ebenfalls an der Spitze hakig gekrümmt. Ihre Zahl ist meistens der des Döbels gleich, doch findet man auch Tiere, bei denen auf beiden Seiten oder doch auf einer Seite (rechts) 8 statt 7 Zähne stehen. Demnach kommt dem Häsling nicht allein die Formel 2 . 5—5 . 2, sondern auch die Formeln 3 . 5—5 . 3 und 2 . 5—5 . 3 zu (vergl. Abb. 35b). Der Rücken ist mehr schwarzblau, die Farbe der Seiten und des Bauches aber ebenfalls weiß glänzend, zuweilen mit einem Stich ins Gelbliche. Rücken- und Schwanzflosse sind dunkel gefärbt, die Afterflosse sowie die paarigen Flossen sind in der Jugend grau, hyalin, später blaßgelb bis orange. Auch diese Art wechselt in der Form nicht nur, sondern auch in Größe und Gewicht; von Rheine, wo der Fisch „Plättchen" genannt wird, giebt man seine Länge auf 20 cm an; bei Heessen wird er als „Backfisch" nur 15—20 cm lang und 250—420 gr schwer, von Minden noch kleiner gemeldet; bei Werne soll er bei 20 cm Länge ein Gewicht bis zu 500 gr erreichen, während wir Stücke bis zu 25 cm Länge erhielten. Bei Hilchenbach ist er in der Ferndorf an einzelnen Stellen häufig, sonst dort in allen Gebirgsbächen verteilt, aber nicht grade zahlreich, und scheint im Sommer in seinen Gewässern höher hinaufzusteigen. In der Aa bei Münster, wo der Häsling, wie vielfach im Münsterlande, auch Männe genannt wird, sowie in der Werse und Emse ist er gemein; im übrigen erstreckt sich sein Verbreitungsgebiet über ganz Mitteleuropa einschließlich Großbritannien. Er gehört zu den wenig wertvollen Fischen, denn sein Fleisch ist sehr

Abb. 35b.



Schlundknochen der Hasel.

grätenreich, und noch hat unsere erfindungsreiche Zeit kein Mittel entdeckt, den Gefahren vorzubeugen, welche die feinen Fischgräten im Munde und Halse namentlich der Kinder heraufbeschwören. Von Kennern soll der Häsling als Backfisch doch geschätzt werden, aber auch als Köderfisch besonders beliebt sein. Die Laichzeit umfaßt nach den uns gewordenen Mitteilungen die Monate März und April, aber auch noch Mai und Juni, und auch bei dem Häslingsmännchen tritt um diese Zeit ein Hautausschlag auf, welcher aus sehr feinen weißen Körnchen besteht. Diese halten vom Scheitel über die Stirn bis zur Schnauzenspitze den ganzen Kopf besetzt und finden sich auch auf den Rändern aller Schuppen, selbst der Bauchschuppen, ja sogar die Fläche derselben wird von ihnen oft in strahliger Anordnung bedeckt. Desgleichen zeigen die Innenflächen der Brustflossen auf den Strahlen zwei- bis mehrfache Reihen dichtstehender Körnchen, die mit der Strahlenteilung ebenfalls sich teilen und bis zum Strahlenende in einfacher Reihe hinziehen. Auch auf den Bauchflossen stehen an der Innenfläche dieselben Körnerreihen, aber in weniger dichter Stellung.

Als Aufenthaltsort wählt der Häsling gleich den vorbehandelten Fischen tiefere, ruhige Gewässer, an deren Grunde er wahrscheinlich gleich dem Döbel vornehmlich sich von Pflanzenstoffen nährt, vielleicht aber auch auf kleines Getier Jagd macht. Aber sobald die Frühlingssonne die Wassermassen einigermaßen durchwärmt und ihn mit ihren hellen Strahlen aus dem dunklen Schoße des Schlammes hervorgelockt hat, dann sieht man ihn auch häufig genug an der Oberfläche munter umherziehen und nach Nahrung schnappen. Auch den Häsling trifft man nicht selten in großen Zügen, zuweilen mit Rotbleien, Weißfischen und dem Döbel vergesellschaftet. Größer geworden soll auch er eine räuberische Natur hervorkehren; allein, nachdem betreffs seines nächsten Verwandten der Nachweis geliefert worden, daß er durchweg ein harmloser Pflanzenfresser ist, dürfte auch dem Häsling eine solche Gesinnung nur angedichtet sein. Daß er animalische Kost nicht verachtet, konnten wir, selbst bei jüngeren Häslingen, in unserem Aquarium häufig genug beobachten, wenn ihnen feingehacktes Fleisch in die Behälter geworfen wurde, wir erinnern uns aber nicht, daß sie grade mit besonderer Gier über diese ihnen dargereichten Bissen herfielen, geschweige denn können wir glauben, daß sie Frösche und Mäuse verzehren, da dieses schon ihre Größe und die Weite ihres Maules nicht zuläßt. Übrigens lebt der Häsling nicht bloß in Bächen und Flüssen, sondern fühlt sich auch in Teichen und Seen sehr wohl, selbst wenn ihr Wasser mit keinem Flusse in Verbindung steht. Im fließenden Wasser geht er über die Barbenregion hinaus und ist stellenweise in der Äschen- und Forellenregion noch recht häufig.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

An dem Körper unseres Häslings, sowie auch bei anderen karpfenartigen und sonstigen Fischen, besonders aber an den Flossensäumen und den Rändern der Kiemendeckel beobachtet man nicht selten kleine runde Körperchen, die wie Bläschen oder Wärzchen aussehen und bei oberflächlicher Betrachtung für den Hochzeitsausschlag gehalten werden könnten. Allein dafür sind sie stellenweise viel zu groß, finden sich auch bei beiden Geschlechtern, und dann auch außerhalb der Brunftzeit. Diese kleinen Gebilde ergeben sich bei näherer Untersuchung als kleine Hautbälge (Cysten), die in ihrem Innern ein kleines Tierchen enthalten, aus welchem in der Weiterentwickelung unsere Fluß- und Teichmuscheln (Unio und Anodonta) hervorgehen. Diese Tiere sind demnach in ihren Jugendzuständen Schmarotzer und würden, falls sie eine Zeitlang die Fische nicht zu Wirten hätten, elend zugrunde gehen. Mit dem Entwickelungsgange, wie er kürzlich von Schierholz aufgedeckt worden ist, verhält es sich nämlich also:

Wie von einer Reihe anderer Meeresmuscheln, so wird auch von unseren Teich- und Flußmuscheln eine ausgesprochene Brutpflege geübt, denn sie behalten ihre Eier nach der Ablage noch eine geraume Zeit zwischen ihren Schalen bei sich. Durch die Strömung des Atmungswassers werden sie zunächst durch den inneren Kiemengang getrieben, alsdann kommen sie in die sogenannte Kloake und von hier durch den großen äußeren Längsgang zu den Kiemenblättern, wo sie sich zwischen den einzelnen Kiemenfächern verteilen. Die Zahl der Eier einer einzigen Muschel ist gewaltig groß und geht wie die der Fischeier in die Hunderttausend.

Hier innerhalb der schützenden Schalen des Muttertieres verläuft der erste Teil der Entwickelung, während welcher die Eihülle nicht verlassen wird. Diese bringt das junge Muscheltier so weit, daß man die ersten Anklänge an den späteren endgültigen Ausbau des Körpers bereits wahrnimmt. Ist es so reif geworden, daß es die Eihülle verlassen kann, so hat es bereits die beiden Schalenhälften und den Mantel, dazu einen kräftigen Schließmuskel, welcher die beiden Schalenteile zusammenhält. Von anderen charakteristischen Teilen fehlt indessen jegliche Spur, aber statt dieser, wie Fuß, Kiemen u. s. w., treten einige andere Organe auf, welche später wieder verschwinden. Da gewahrt man zunächst auf der Innenfläche des Mantels kleine, bewimperte Höckerchen, welche als Sinnesorgane funktionieren, am Grunde aber, wo die beiden Hälften aneinander stoßen, entspringt aus einer Drüse ein langer Faden, der sogenannte Larvenfaden, und schließlich besitzen die Schalen an ihren freien Rändern breite, hakenförmige, nach innen gekehrte Fortsätze, die oberflächlich mit kleinen, rückwärtsgerichteten Dörnchen bestanden sind.

Also ausgerüstet verlassen die kleinen Muscheltierchen die Eihüllen und führen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

nun als kleine Larven ein freies Leben. Die Eier werden zu diesem Zwecke von den Kiemenblättern des Muttertiers losgelöst und gelangen mit dem ausgestoßenen Atmungsstrom in das freie Wasser. Durch Aufschlagen der Eier auf den Boden platzen ihre Hüllen, die Tiere werden frei und verschlingen sich alsbald mit den langen Larvenfäden leicht zu einem kleinen Knäuel, welchen bereits ein schwacher Wasserwirbel umhertreibt, um ihn auf Wasserpflanzen oder dergleichen Gegenstände abzusetzen. Hier bleiben sie, die Schalen weitgeöffnet, liegen, bis sie von einem vorüberschwimmenden Fischlein gestreift werden. Diese Berührung übt auf ihre Sinneshöcker einen augenblicklichen Reiz aus, wodurch die Schalenklappen rasch zusammenschlagen, sodaß ihre Haken in die Haut des Fischleibes eindringen, und das Tier also haften bleibt. Jetzt beginnt das Schmarotzerleben, indem die Haut des Fisches anschwillt und um die Larven in kurzer Zeit einen Balg (Cyste) bildet, in welchem das Tierchen mehrere Wochen zubringt, während welcher die Umbildung zum vollkommenen Muscheltier vor sich geht. Sinneshöcker, Larvenfaden und Schalenhaken gehen verloren und an ihrer Stelle entwickeln sich Kiemen, Fuß, sowie durch peripherisch fortschreitendes Wachstum die echten kalkhaltigen Muschelschalen mit Ligament und Wirbel. Ist diese Umbildung vollzogen, so vermag das Tierchen wieder selbständig zu existieren. Es verläßt daher seinen Wirt und begiebt sich auf den Grund der Gewässer, wo es anfangs eine große Beweglichkeit an den Tag legt, mit dem Fuße lebhaft tastend hin und her greift und die Schalenhälften munter öffnet und schließt; später aber mit dem zunehmenden Alter allmählich die Schwerfälligkeit und Trägheit annimmt, welche wir gewöhnlich bei einer ausgewachsenen Teich- und Flußmuschel zu beobachten gewohnt sind.

Indem somit das Dasein unserer europäischen Süßwassermuscheln von den Fischen abhängt, deren Körper ihnen grade in der Zeit die Nahrung gewähren muß, wo sie wegen der radikalen Umbildung ihres eigenen Leibes nicht im stande sind, selbst für eine geeignete Nahrungszufuhr Sorge tragen zu können, ist es aber auch andererseits wieder Thatsache, daß wir sehr häufig bei den meisten dieser Muschelarten zwischen den Kiemenblättchen Fischeier und Fischbrut antreffen. Diese gehören keineswegs nur dem kleinen Bitterling an, der, wie wir sahen, (vergl. S. 262 u. ff.) seine Eier allemal selbst in die Muschelhöhlung hineinpraktiziert, sondern, wie Jul. Hazay in einem Aufsatze über „Fisch und Muschel“ nach eigenen Untersuchungen und Beobachtungen beschrieben hat, stammen dieselben auch von anderen Fischarten her. Gewiß haben wir hier einen schönen Beweis, wie weise die schöpferische Kraft in der Natur waltet, indem sie Fisch und Muschel in ihrer Existenz auf einander angewiesen hat.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Übrigens kann die Zahl der auf einem einzigen Fischkörper schmarotzenden Muschellarven zuweilen eine recht ansehnliche Höhe erreichen. Wie Schierholz mitteilt, beobachtete er einmal auf einem 13 cm langen Barsche mehr als 2400 Teichmuschellarven. Es kann vorkommen, daß die Flossensäume und Kiemenränder derartig mit den kleinen Schmarotzern bedeckt sind, daß dieselben ganz entstellt aussehen, und so unbedingt schon dem oberflächlichen Blicke eines Laien auffallen müssen.

Die Elritze, Phoxinus laevis *Agass.*

[R 2—3/7—8, Br 1/15, B 1—2/7—8, A 2—3/6—7, S 19, Sch 8—10/80—90/8—10.]

Tafel XIII und Abb. 36.

Die Angehörigen der Gattung Phoxinus, die sogenannten Pfrillen, gehören neben den Bitterlingen zu den kleinsten Fischen der Karpfenfamilie, sind aber von kräftigem Körperbau und haben eine nur kurze Rücken- und Afterflosse, von denen erstere hinter den Bauchflossen, letztere hinter dem Ende der ersteren ihren Anfang nimmt. Die Schuppen sind sehr klein, zart und wenig deckend. Die Schlundknochen (vergl. Abb. 36b) sind zierlich gebaut und tragen jederseits zwei Reihen Zähne, deren Kronen seitlich zusammengedrückt und an der Spitze hakig umgebogen sind. Die Elritze selbst ist ein niedliches Fischchen, welches selten über 12 cm Länge erreicht, gewöhnlich aber noch keine 10 cm mißt. Früher muß das Tierchen in allen unsern fließenden Gewässern recht häufig gewesen sein, denn im Volke haben sich viele eigenartige Bezeichnungen erhalten. Heutzutage hat ihre Zahl aber vielerorts stark abgenommen und an manchen Stellen ist sie sogar ganz ausgestorben. So scheint sie in der Lippe vollkommen zu fehlen, wenigstens erwähnen unsere Gewährsmänner von Lünen, Werne und Heessen das Fischlein nicht. Auch in der Weser hat die Zahl der Elritzen sich so sehr vermindert, daß ihr Fang innerhalb des Regierungs-Bezirks Minden durch einen Erlaß vom 27. Oktober 1885 ganz und gar verboten worden ist. In der That muß sie hier sehr selten sein, denn von Minden und Höxter wird sie uns als fehlend gemeldet, während sie nach Häpke bei Hameln noch vorkommt. Desgleichen lebt sie noch in den Nebenflüssen der Weser. Bei Pyrmont in der Emmer ist sie noch sehr häufig und allgemein unter dem Namen „Erlitz" bekannt; auch aus der Bever bei Dahlhausen, wo man sie „Ellerütze" nennt, wird sie vom Pastor Westermeier erwähnt. Verhältnismäßig häufig trifft man das Fischchen noch unter dem Namen „Elsrute" in der Emse bei Rheine an, sonst aber fehlt sie im Münsterlande überall; weder hier bei Münster,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

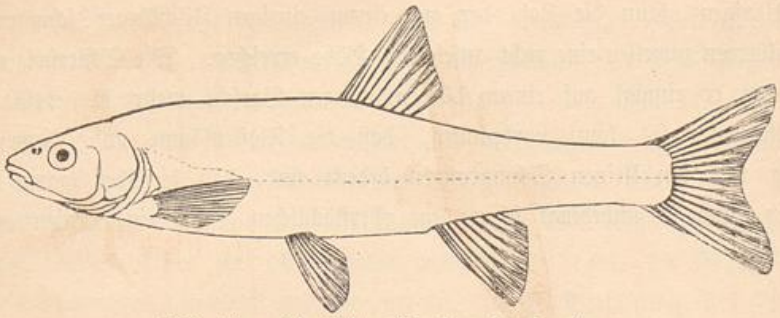


Abb. 36a. Die Elritze, Phoxinus laevis *Agass.*

noch auch in den wasserreichen Flüßchen der Baumberge ist unseres Wissens dieser Fisch jemals vorgekommen. Recht verbreitet und vielfach noch sehr häufig heimatet die Elritze in den Flüssen des Sauerlandes. Suffrian führt wegen ihrer allgemeinen Verbreitung keine bestimmten Fundorte auf, und auch heute noch möchte sie kaum in einem der vielen Flüßchen gänzlich fehlen. Besonders gemein hält sie sich in der Ruhr auf, sowie in deren Nebenflüssen. Hier bilden die Elritzen stellenweise noch jetzt unter dem Namen Pieren oder Maipieren, auch wohl Gräsen, Gräschen oder Maigräsen, nach dem Abkochen mit Essig und Öl zubereitet, eine ebenso leckere als beliebte Nachspeise, grade so, wie am Rhein und an der Ahr die Rümpchen, welche aber nicht allein von den Elritzen, sondern auch von anderen jungen Karpfenarten, besonders von Alburnus-Arten auf ähnliche Weise hergerichtet werden. Auch dient der kleine Bursche vielfach als Köder und als Futterfisch für die größeren Raubfische.

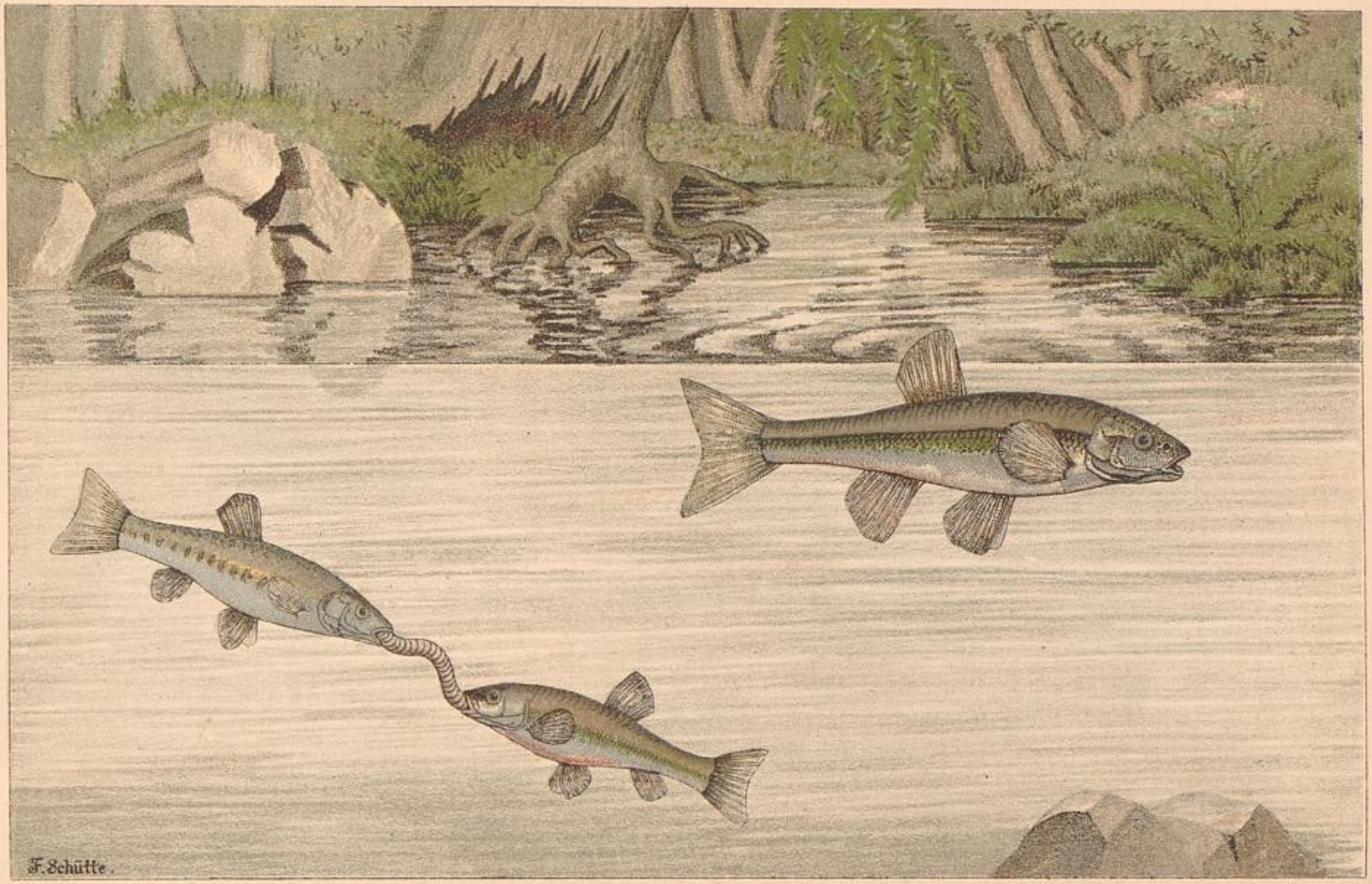
Der Körper der Elritze (vergl. Taf. XIII u. Abb. 36a) ist fast walzenförmig, cylindrisch, dabei über fünfmal so lang, als hoch. Die Schnauze ist stumpf und sehr gewölbt; der kleine endständige Mund enthält spitze Schlundzähne, welche gewöhnlich links in der Siebenzahl, rechts in der Sechszahl, seltener beiderseits in der Sechszahl und ganz vereinzelt links in der Sechszahl, rechts in der Siebenzahl stehen. Danach kommt ihr die Formel zu: 2.5—4.2 oder 2.4—4.2 und ausnahmsweise 2.4—5.2.[1] Auf der Mittellinie von Rücken und Bauch ist die Haut schuppenfrei, sodaß daselbst eine schuppenlose Kante gebildet wird. Die Seitenlinie ist gewöhnlich unvollständig

Abb. 36b.



Schlundknochen der Elritze.

[1] Unsere Abb. 36b zeigt die Anordnung der Schlundzähne nach der Formel 2.4—4.2, giebt mithin nicht diejenige des gewöhnlichen Zahnsystems.



Lith. Anst. v. G.C. Müller, Jena.

Elritze, Phoxinus laevis. Agass.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

entwickelt, meistens wird sie in der Mitte des Leibes unregelmäßig und verschwindet zum Schwanzende gänzlich.

Was die Färbung der Elritze anbelangt, so ist dieselbe sehr verschieden ausgebildet. In der Grundfärbung ist der Rücken schmutzig erdfarben, bald mit einem Stich ins Olivengrüne, bald mit einem solchen ins Graue; immer aber ist dieselbe durch kleine schwarze Flecken unterbrochen, sodaß der Rücken marmoriert oder, wenn diese Flecken auf der Rückenfirst sich zu einer dunklen Linie ordnen, vom Nacken bis zur Schwanzflossenwurzel gestreift erscheint. Nur in seltenen Fällen erlöschen diese Pigmentflecken derartig, daß die Grundfarbe rein zum Ausdruck kommt; auf der anderen Seite können sie aber auch eine solche Ausdehnung gewinnen, daß auch die Seiten des Leibes eine schwärzliche Marmorierung zeigen. Auch hier können die Flecken sich hinwiederum zu schmäleren oder breiteren, mehr oder weniger unterbrochenen Streifen gruppieren, sodaß sie eine mehr oder minder deutliche Seitenbinde darstellen. Sonst sind die Seiten sowie der Bauch des Fischchens bald mehr silberglänzend, bald mehr messingschimmernd, immer aber treffen wir zu beiden Seiten des Rückens einen von dem Auge bis zum Schwanze sich hinziehenden, schön goldig leuchtenden Längsstrich an, welcher aus der Tiefe der Haut hervorschimmert und gegen die sonstige metallische Grundfärbung sich stets deutlich abhebt. Ebenso charakteristisch sind auch zwei kleine, gleichfalls hell metallisch aufblitzende Punkte jederseits hinter dem Kopfe an der oberen Ecke des Kiemendeckels gelegen, welche die Elritze im Wasser schwimmend schon unter vielen andern Fischarten sehr leicht kenntlich machen. Geisenheyner bemerkt hierüber: „Angesichts der so genauen Beschreibung des Tierchens, wie sie Siebold sowohl als Brehm geben, nimmt es mich wunder, bei keinem eine Eigentümlichkeit erwähnt zu finden, die mir außerordentlich auffallend ist. Ich habe im letzten Sommer in einem kleinen Wasserbecken meines Gartens eine größere Anzahl von Fischarten lebend gehalten; mit Hülfe dieses Merkmals war jeder, den ich darauf aufmerksam machte, sofort imstande, die Elritze heraus zu erkennen. Schon bei ganz oberflächlichem Hinsehen bemerkt man nämlich jederseits hinterm Kopfe fortwährend ein helles Blinken und Blitzen, wie wenn das Licht von Diamanten zurückgestrahlt wird. Bei genauerer Untersuchung fand ich, daß diese blitzende Stelle die obere Ecke des Kiemendeckels ist, und es will mir scheinen, als ob daselbst unter sehr dünner, von grünlichem Pigment bedeckter Oberhaut eine Luftblase säße, die bei der fortwährenden Bewegung des Deckels durch Reflexion der Lichtstrahlen dieses stete Glitzern erzeugt."

Hiermit haben wir alle Auffälligkeiten in der Färbung unseres kleinen Gesellen

noch nicht erschöpft, vielmehr erübrigt es jetzt noch, die Farbe der Flossen und damit im Zusammenhang stehende andere Ausfärbungserscheinungen näher kennen zu lernen. Die Grundfarbe der sämtlichen Flossen ist ein abgeblaßtes Gelb, das zudem, mit Ausnahme der Bauchflossen, durch einen schwärzlichen Anflug, welcher sich besonders an den Säumen bemerkbar macht, verdunkelt wird. Nicht selten sind aber der Grund der After-, Bauch- und Brustflossen, sowie die Lippenränder glänzend purpurrot gefärbt. Diese herrliche Farbe breitet sich nun nicht grade selten von diesen Stellen über die Bauchseite aus, sodaß der ganze Bauch zuweilen von der Kehle bis zum Schwanze in diesem prächtigen Purpurglanze erstrahlt, in welchem Kleide die Elritze einen überaus schönen Anblick gewährt (vergl. Taf. XIII). Diese grelle Färbung kann bei beiden Geschlechtern auftreten und hängt keineswegs, wie man wohl gemeint hat, mit der Brunftzeit des Fischchens zusammen; denn man kann sie auch außerhalb derselben sowohl beim Männchen, als beim Weibchen beobachten, ja selbst mitten im Winter kann sie bei Exemplaren, welche im Aquarium gehalten werden, zum Vorschein kommen, ohne daß sich eine direkte Entstehungsursache nachweisen ließe. Das Herannahen ihrer Laich- oder Brunftzeit, welche in den Monat Mai fällt, läßt sich bei beiden Geschlechtern durch das Vorkommen eines Hautausschlages feststellen. Um diese Zeit nämlich bedeckt sich der Scheitel der Elritze mit kleinen spitzen Höckerchen, und an den Hinterrändern sämtlicher Schuppen sowie an der Innenseite der Bauchflossenstrahlen tritt eine einfache Reihe feiner, aber dicht gedrängt stehender Wärzchen auf. Zum Laichen selbst ziehen sie sich in großen Scharen an seichten Wasserstellen zusammen, wo die Weibchen ihre kleinen, aber zahlreichen Eier absetzen. Alsdann werden sie mit engmaschigen Netzen, im Sauerlande Lute genannt, in großen Mengen aus dem Wasser gehoben, um auf die oben angegebene Art hergerichtet zu werden. Um diese Zeit sollen sie nämlich auch am schmackhaftesten sein; nach dem Laichen aber sich so voll Schlamm fressen, daß sie schlaff und weich werden, infolge dessen sie ihren feinen Geschmack gänzlich einbüßen. Letzteres erscheint uns schon sehr erklärlich, wenn man erwägt, daß die Elritzen als Pieren mit „Haut und Haaren", d. h. ungeschuppt und unausgeweidet, also mit dem ganzen Darm und seinem Nahrungsinhalt, mit Kopf und Schwanz verzehrt werden. Sonst leben unsere Elritzen meistens in klaren, fließenden Gewässern mit sandigem Untergrunde, seltener finden sie sich in Teichen und Seen. Ihr Verbreitungsbezirk ist groß und erstreckt sich über den größten Teil Europas. Seines munteren Benehmens und der prächtigen Farben wegen eignet sich dieses niedliche Fischchen ebenso gut wie Bitterling und Goldfisch zum Halten in Zimmeraquarien, nur muß man ihm genügende Luftzufuhr und

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Nahrung gewähren, welch letztere dasselbe, wie so manches andere Mitglied der Karpfenfamilie, der niederen Tierwelt entnimmt, wie sie unsere Teiche und Flüsse zu bevölkern pflegt. Wir haben im Vorhergehenden so oft der kleinen Würmchen, Krebschen, Schal- und Kerftierchen Erwähnung gethan, daß es wohl angebracht sein dürfte, die vorzüglichsten Vertreter dieser Lebewelt, welche einer so großen Zahl von Fischarten die Stoffe zum Aufbau ihres Körpers gewähren, hier einmal Revue passieren zu lassen.

Ein nicht zu unterschätzendes Nährmittel für die Fische liefern zunächst die kleinen Infusorien oder Aufgußtierchen. Sie beleben die süßen Gewässer oft in einer erstaunlichen Individuenzahl und sind auch an Arten sehr reich und mannigfaltig. Wir wollen hier jedoch auf die verschiedenen Hechel-, Glocken-, Bart-, Trompeten-, Pantoffeltierchen u. s. w. nicht näher eingehen, sind sie doch alle so klein, daß sie nur mit Hülfe des Mikroskopes erkannt werden können. Ebenso übergehen wir die Strudelwürmer (Turbellarii), deren infusorienartige Larven zahlreich den Fischen zur Beute fallen, während die ausgebildeten Würmchen wegen ihrer ovalen, blattförmigen Körpergestalt und verborgenen Lebensweise weniger Nachstellung zu erleiden haben. Auch gehen wir nicht näher auf die zahlreichen Arten der Saugwürmer (Trematodes) ein, die als kleine, feinbewimperte Larven (Cercarien) sich frei im Wasser umhertummeln, bevor sie ihre Wohntiere aufsuchen, in denen sie zur Reife gelangen. Nicht unberücksichtigt dürfen wir jedoch die Gliederwürmer (Annelides) lassen, denn diese Klasse liefert mehrere Gattungen, deren Arten das süße Wasser bewohnen und von den Fischen mit Vorliebe gefressen werden. Da haben wir zunächst die Gattung Lumbriculus, mit der bekanntesten Art L. variegatus *Müll.* Es sind kleine, regenwurmartige Würmchen mit drehrundem Leib und fleischroter Hautfarbe. Sie leben im Schlamm der Gewässer, in welchem sie Röhren bohren, aus denen sie das Schwanzende ihres Körpers hervorstrecken. Ebenso leben die Arten der Gattungen Tubifex und Limnodrilus, von denen eine Anzahl unsere Bäche, Teiche und Flüsse bevölkert. Gleichfalls eine Bewohnerin des süßen Wassers ist die verwandte Familie der Naïden, kleine Würmer mit etwas abgeplattetem Körper und dünner, durchscheinender Haut. Ihre am Kopfende auftretenden Stirnlappen sind mit den Abschnitten des Mundes zu einem oft verlängerten Rüsselorgane verwachsen. Eine der gewöhnlichsten Arten ist die unsere Teiche und Flüsse bewohnende Art Naïs proboscidea *Müll.*, die Rüssel-Naïde. Noch wichtigeres Futtermaterial liefert eine andere, meistens den Würmern zugezählte Tierklasse, die Rädertierchen (Rotatoria). Es sind sehr kleine, selten bis 1 mm lange Wesen, welche am Kopfende

ihres Körpers einen vorstülpbaren Wimperapparat besitzen, der entweder nur am Rande des Mundes auftritt, oder das ganze Kopfende, bald in einem, bald in mehreren Kreisen (Rädern) umgiebt, bald sogar auf gestielten Scheiben steht. Durch die rasche, flimmernde Bewegung dieser sogenannten Räderorgane besorgen sie einmal die Zufuhr ihrer Nahrung zum Munde, das andere Mal vermögen sie sich dadurch frei schwimmend im Wasser zu bewegen. Gewöhnliche Arten unserer Gewässer sind: Rotifer vulgaris *Oken,* Callidina elegans *Ehrenbg.,* Brachionus militaris *Ehrenbg.,* Hydalina senta *Müll.* u. and. m.

Hiermit verlassen wir den Kreis der Würmer und wenden uns den Gliederfüßlern zu. Ein ebenso wichtiger als wertvoller Nahrungsstoff bietet den Fischen hier die Klasse der Krebstiere (Crustacea). Vor allem sind es die kleinen Arten, welche in oft ganz erstaunlichen Mengen unsere Tümpel und Flüsse mit stagnierendem Wasser besetzt halten, und für kleine Fische entschieden das beste Futter abgeben. Um sich von der Anwesenheit dieser kleinen Wasserbewohner zu überzeugen, braucht man nur aus irgend einem Gewässer ein Glas Wasser zu entnehmen, und gegen das Licht betrachtet wird man diese kleinen Tierchen an ihren stoßweise ausgeführten Schwimmkünsten leicht erkennen. Oft ist ihre Menge so groß, daß in dem einzigen Glase mehrere tausend Individuen umherschwimmen. Besonders zahlreich entwickeln sie sich in Teichen, welche den Winter über trocken gelegen haben. Die Eier dieser Krebstierchen, hauptsächlich den Ordnungen der Phyllopoden, Ostracoden und Copepoden angehörig, besitzen nämlich die Eigenschaft, daß sie auch im trockenen Zustande mehrere Monate hindurch entwickelungsfähig bleiben; ja man will sogar an den Phyllopodeneiern die Beobachtung gemacht haben, daß ihre Einbettung in dem erhärteten Schlamm eine notwendige Bedingung für die Entwickelungsfähigkeit derselben ist, und somit das Gefrieren des trocken gelegten Teichbodens einen begünstigenden Einfluß ausübt. Es spielt daher in der künstlichen Teichfischzucht dieses Verfahren eine große Rolle, zumal man die Entdeckung gemacht hat, daß durch Düngung des trocken gelegten Teichbodens die Entwickelung dieser kleinen Tierchen noch mehr befördert wird. Werden nun solche Teiche im Frühjahr mit Wasser gefüllt, so entwickeln sich in denselben große Mengen von kleinen Krebstierchen. Läßt man nun den Teich einige Wochen fischleer, so vermehren sich dieselben so stark, daß sie z. B. kleinen Forellen in einer der Größe des Teiches entsprechenden Anzahl den ganzen Sommer hinreichend Futter gewähren. Viele wichtige Arten liefert hier zunächst die Phyllopodenfamilie der Wasserflöhe (Cladocera). Die gewöhnlichsten derselben sind in hiesiger Gegend, teils nur in Teichen, teils aber auch in Flüssen lebend, folgende: der gemeine und

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

der langstielige Wasserfloh (Daphnia pulex *De Geer.* und longispina *Leyd.)* nebst den verwandten Limocephalus vetulus *Müll.* und Scapholeberis mucronata *Müll.* Dann der gemeine Glaskrebs (Sida crystallina *Müll.*) und verschiedene Linsenkrebse, Eurycercus lamellatus *Müll.*, Pauroxus trigonellus *Müll.* und Chydorus sphaericus *Müll.* Alle Wasserflöhe sind kleine, seitlich zusammengedrückte Tierchen, deren Körper bis auf den frei hervorragenden Kopf meistens von einer zweiklappigen Schale umschlossen wird. Sie finden sich an einzelnen Wasserstellen zuweilen in solcher Menge, daß diese von ihnen gefärbt erscheinen. Die Muschelkrebse (Ostracoda), im großen und ganzen ähnlich gebaut, wie die Wasserflöhe, nur daß hier die zweiklappige Schale auch den Kopf umschließt, leben, soweit sie überhaupt Süßwasserbewohner sind, ausschließlich in Tümpeln und Teichen. Die wichtigste Gattung heißt Cypris mit einer Reihe gewöhnlicher Arten, als C. fusca *Str.*, fuscata *Jur.*, pubera *Müll.* u. s. w. Aus der Ordnung der Copepoden ist es hauptsächlich die Familie der Spaltfüßler oder Hüpferlinge (Cyprinidae), welche in unsern süßen Gewässern ihre Heimat haben. Diese Tierchen besitzen im Gegensatz zu den Mitgliedern der andern Ordnungen keine Schalenklappen, sondern einen gestreckten, wohlgegliederten Körper. Von der Gattung Einauge (Cyclops) beleben unsere Tümpel und Teiche scharenweise die Arten: C. quadricornis *L.*, C. coronatus *Cls.*, C. serrulatus *Fisch.* u. and., während der verwandte Diaptomus castor *Jur.* mehr in Flüssen und Seen haust. Zu diesen kleinen Krebstieren treten dann noch einige größere Formen aus den Ordnungen der Flohkrebse (Amphipoda) und der Wasserasseln (Isopoda), von denen der gemeine Flohkrebs (Gammarus pulex *L.)* und die gemeine Wasserassel (Asellus aquaticus *L.)* unsere Bäche bezw. Teiche in großer Zahl bevölkern. Die Flohkrebse besitzen einen seitlich zusammengedrückten Leib und eine große Anzahl Beine, mit denen sie sich, auf der Seite liegend, im Wasser fortbewegen; die Wasserasseln bewegen hingegen ihren flachen, höchstens etwas gewölbten Körper mehr kriechend statt schwimmend, derselbe zeichnet sich dadurch aus, daß er sieben freie Brustringel und einen sehr kurzen Hinterleib besitzt. Beide Krebsarten werden von den Fischen mit Vorliebe verspeist und daher stellenweise in Fischzuchtanstalten künstlich gezüchtet.

Auch die Klasse der Spinnentiere (Arachnoidea) liefert ihren Beitrag zu der Speisetafel der Fische. Wer hätte nicht schon häufig in unseren Teichen fast kugelige samtrote Tierchen von Nadelknopf- bis Erbsengröße unter starken Ruderbewegungen der Beine munter umherschwimmen gesehen? Es ist dies die rote Wassermilbe (Hydrachna cruenta *Müll.*), ein gewöhnlicher Vertreter der artenreichen Familie der Wassermilben (Hydrachnida). Neben dieser leben auch eigentliche Spinnen,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

die Wasserspinnen, in und auf dem Wasser. Wir nennen nur die samtbraune, rostgelb umränderte Wasserspinne (Argyroneta aquatica *L.*). Unter dem Wasser erscheint sie wegen der an ihrem Haarkleide haftenden Luft wie von einem Quecksilbertropfen umgeben. An den Wasserpflanzen heftet sie ihr wasserdichtes, glockenförmiges Gewebe an, welches einer Taucherglocke vergleichbar mit Luft gefüllt wird und ihr zur Wohnung dient. Wassermilben und Wasserspinnen werden von den Teichfischen ebenso gern als Nahrung aufgenommen, wie die Wasserinsekten. Auch diese Klasse stellt nämlich ein großes vielgestaltiges Kontingent an Wasserbewohnern. Hier haben wir zunächst die Ordnung der Schnabelkerfe (Rhynchota) zu nennen, die eine Gruppe umfaßt, welche ausschließlich im Wasser wohnen, die der Wasserwanzen (Hydrocores). Unter diesen sind es zunächst die zahlreichen kleinen Arten der Familie Corisida, welche, sich nach Art unserer Rückenschwimmer fortbewegend, Teich und Fluß bevölkern. Denen reiht sich an die schmutziggrüne Schwimmwanze (Naucoris cimicoides *L.*) und die Vertreter der Familie der Skorpionwasserwanzen (Nepida). Letztere haben einen recht platten Körper mit kleinem Kopf, aber langen, zu Raubarmen ausgebildeten Vorderbeinen und am Hinterleibe ein lang vorragendes gespaltenes Atmungsrohr. Von sehr großer Wichtigkeit für die Ernährung der Fische sind die im Wasser lebenden Larven mancher Netzflügler (Neuroptera) aus den Familien der Eintagsfliegen (Ephemerida), der Frühlingsfliegen (Phryganida), der Uferfliegen (Perlida) und der Wasserflorfliegen (Sialida). Wenn man zeitweise die großen Mengen der vollkommenen Insekten dieser Familien in der Nähe des Wassers sieht, so kann man danach ermessen, wie zahlreich die Larven sein müssen. Im Monate August entsteigen vielen Flüssen unserer Gegend — wir beobachten dies jährlich an unserem Aafluß, sowie an der Emse bei Greven — solche unzählige Scharen von einer bestimmten, weißflügeligen Eintagsfliegenart, der Ephemera lactea *L.*, daß die Luft von ihnen wie mit Schneeflocken gefüllt erscheint. In manchen Gegenden werden die Leichen dieser Tiere massenhaft gesammelt, getrocknet und als ein sehr nahrhaftes und zuträgliches Futter für Fische und Vögel in den Handel gebracht. Neben den Larven dieser Tiere müssen auch manche im Wasser lebende Mückenlarven ihr Leben zum Unterhalte der Fische opfern. Hier sind es vor allem die Arten der Gattungen Culex, Corethra und Chironomus, welche das Futtermaterial liefern, über deren Verminderung wir uns nur freuen dürfen, weil es grade die Sippe der Stechmücken mit umschließt, deren Mitglieder uns im Sommer nur zu oft durch ihren Stich Schmerz und Ungemach bereiten. Hieran reihen sich die wasserbewohnenden Familien der Ordnung der Käfer (Coleoptera), unter denen vor allem die Schwimmkäfer (Dytiscida),

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

die Tummelkäfer (Gyrinida) und die Wasserkäfer (Hydrophilida) genannt werden müssen, weil ihre Mitglieder größtenteils als Larven sowohl, wie als ausgebildete Insekten das nasse Element ihre Heimat nennen.

Jetzt kommen wir zu dem Kreise der Weichtiere (Malacozoa), wo die Klassen der Muscheltiere (Lamellibranchiata) und der Schnecken (Gastropoda), soweit sie auf das süße Wasser unserer Teiche und Flüsse angewiesen sind, unseren Fischen, namentlich den erwachseneren, manchen fetten Bissen bieten. Was Wunder, daß deshalb auch diese Tiere bei der Ernährung mancher künstlich gezüchteten Fischart mit herangezogen werden. Die Gattungen, welche hier vorzugsweise die Arten als Futter abgeben, sind folgende: Teichmuschel (Anodonta), Flußmuschel (Unio), Kreismuschel (Cyclas), Erbsenmuschel (Pisidium), Napfschnecke (Ancylus), Flußschnecke (Paludina), Schlammschnecke (Limnaea), Scheibenschnecke (Planorbis) und mehrere kleinere. Bemerken wir zum Schluß noch, daß auch die Larven der Frösche und Molche, sowie die junge Fischbrut selbst das Nahrungsmaterial für die Fische unserer Flüsse und Teiche liefert, so ist hiermit der Speisezettel fertig gestellt, welcher uns das Kleingetier aufzählt, das der Schöpfer dazu bestimmt hat, den Tisch unserer Fische jahrein jahraus zu füllen; gewiß ein reichhaltiges, abwechselungsvolles Menu!

Die Nase oder der Mundfisch, Chondrostoma nasus *Agass.*

[R 3/8—10, Br 1/15—16, B 1—2/8—9, A 3/10—12, S 19, Sch 8—9/56—66/5—6.]

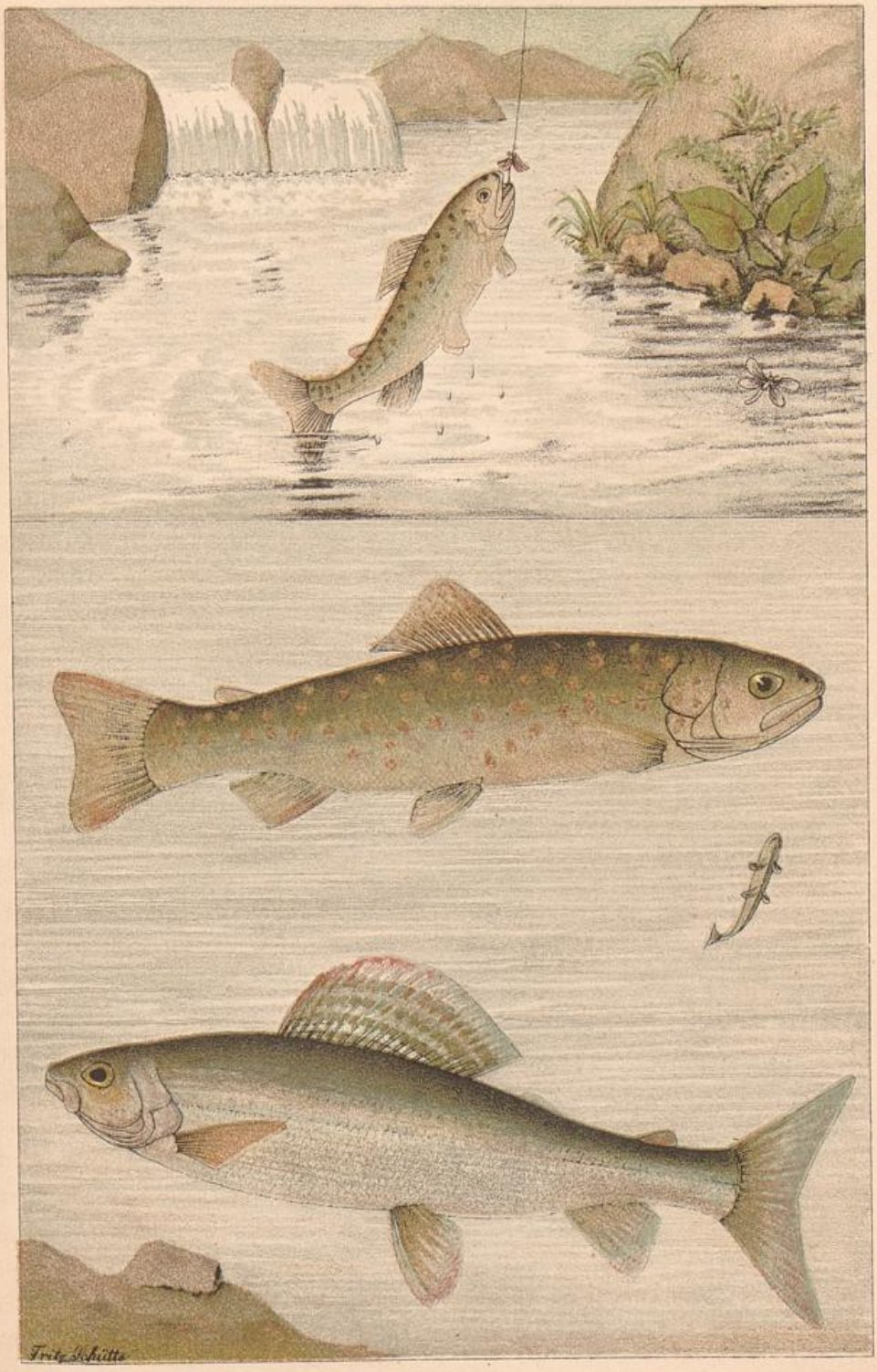
Bei einem Fischzuge in der Bigge, an welchem auch einige Mitglieder unserer zoologischen Sektion teilnahmen, kam denselben zum ersten Male ein Fisch zu Gesicht, der dort im Volksmunde den Namen „Mundfisch" führt, und auch unseren Herren sofort durch den sonderbaren Mund mit den scharfkantigen von einer hornartigen Oberhaut überzogenen Kieferrändern auffiel, welcher quer unter der stark hervorragenden knorpeligen Schnauze liegt, und dessen kurze Spalte fast ganz gerade verläuft.

Dieser eigenartigen knorpeligen Beschaffenheit des Maules verdankt diese Fischgattung eben ihren lateinischen Namen Chondrostoma, was so viel bedeutet als Knorpelmaul. Dasselbe macht sie sofort vor allen anderen karpfenartigen Fischen kenntlich und kein plastisches Merkmal kann uns so gut über dieselbe Aufklärung geben, wie dieses; weshalb wir eine bildliche Darstellung dieses Fisches schon entbehren können. Im übrigen zeichnet sich die Gattung der Knorpelmäuler durch die nasenartig vorspringende Schnauze aus, weshalb der vom Volke geschaffene Namen Nase als recht bezeichnend angesehen werden muß. Außer der Rußnase

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Abramis Vimba *L.* hat nämlich keine Karpfenart eine solche vorgezogene Schnauzenbildung aufzuweisen. Die Spalte des unterständigen Mundes ist, wie wir bereits sahen, quergerichtet, während die über der Wurzel der Bauchflossen befindliche Rückenflosse gleich der Afterflosse eine kurze Basis hat. Die Schlundknochen, wie die in einer Reihe stehenden Schlundzähne, sind recht kräftig gebaut. Bei der Nase selbst kommen in der Regel auf jeder Seite 6 Zähne vor, sodaß die gewöhnliche Formel 6—6 lautet; seltener finden sich beiderseits 7, oder links 7 und rechts 6 Zähne vor, nach den Formeln: 7—7 bez. 7—6. Die Zähne selbst sind seitlich sehr stark zusammengedrückt und ihre langen Kronen fast der ganzen Länge nach abgeschliffen. Besonders charakteristisch ist bei der Nase der hintere obere Fortsatz der Schlundknochen gebaut. Derselbe ist an seinem Gelenkende sehr stark ausgebildet und häufig mit einer beilförmigen Verbreiterung versehen. Der an seinem Vorderende sehr breite Flügel geht ohne allen Vorsprung in den vorderen Fortsatz über. Ihr Körper ist sehr lang gestreckt, der Kopf kegelförmig, wie die stark vorragende Schnauze. Oben über den ganzen Rücken hin ist die Färbung ein schwärzliches Grün, an Seiten und Bauch ein silberglänzendes Weiß. Die Flossen sind mit Ausnahme der grauschwärzlichen Rückenflosse mehr oder weniger rot angelaufen, die Schwanzflosse hat daneben aber noch am oberen und hinteren Rande einen schwärzlichen Saum. Zur Laichzeit erhöht sich bei allen pigmentierten Körperteilen der Glanz der Färbung, infolge dessen alle die einzelnen Farbentöne kräftiger hervortreten. Zugleich kleiden sich die Seiten des Körpers in einen schönen dunklen Atlasglanz, während an den Gelenken der Brustflossen, an den Nähten des Kiemendeckel-Apparates und in den beiden Mundwinkeln eine hell orangegelbe Pigmentierung zum Vorschein kommt. Daneben häuft sich vom Rücken ausgehend allmählich in den tiefer gelegenen Hautpartieen eine solche Menge von schwarzkörnigem Pigment an, daß der Fischkörper bei schräg auffallendem Lichte betrachtet, durch dieses ein schwarzstreifiges Aussehen erhält, da der unter den Schuppen abgelagerte Farbstoff durch die Längsstreifen dieser in streifigen Linien hindurchschimmert. Als wir in diesem Stadium der Ausfärbung einst eine Nase in die Hände bekamen, fanden wir beim Öffnen des Bauches die ganze Haut, welche die Leibeshöhle auskleidet, ebenfalls von diesem Pigment pechschwarz gefärbt. In dieser Ausfärbung macht der Fisch einen ebenso seltsamen, wie interessanten Eindruck, und es gewinnt den Anschein, als ob der silberweiße Glanz seiner Unterseite durch die dunkle Unterlage noch mehr hervorgehoben wird. Auch die Nase selbst scheint dies instinktiv herauszufühlen, denn um diese Zeit ist sie sehr beweglich und wirft sich mit vielem Getümmel gern von der einen Seite auf die andere. Auch

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



Lith. Anst. v. G. C. Müller, Jena

Forelle, Trutta fario L.
Äsche, Thymallus vulgaris Nils

wird erzählt, daß sie sich mit Vorliebe im Wasser ganz um und um wälze, damit ihre glänzende Unterseite noch mehr zur Schau träte. Daß sie sich gern an Steinen zu schaffen macht, welche nahe bis an die Wasseroberfläche reichen, kann man oft beobachten; ob dies aber aus einem anderen Grunde geschieht, als nur um den Algenüberzug von denselben abzuschaben, etwa um sich ihrer Umgebung auffälliger zu machen, das wagen wir nicht zu entscheiden. Neben diesem Hochzeitsschmuck erhalten die männlichen Nasen zur Laichzeit auch noch den schon häufig erwähnten Ausschlag. Dieser tritt hier in Form von kleinen runden Scheibchen auf, welche auf ihrer Mitte kurze kegelförmige Erhöhungen tragen, und breitet sich über die Seiten der Schnauze und des Gesichtes, den Scheitel und der oberen Hälfte der Kiemendeckel aus. Anders gestaltet ist hingegen der Ausschlag, welcher die hinteren Schuppenränder des Rückens vom Kopf bis zum Schwanze, sowie die Innenseite der Brustflossenstrahlen in lockeren oder dichteren Reihen besetzt hält. Hier hat er nämlich die gewöhnliche Form, denn er besteht aus einzelnen, oft aneinander stoßenden Knötchen. Bei den weiblichen Individuen ist der Hautausschlag nur am Kopfe wahrnehmbar, wo er an den Seiten der Schnauze und auf dem Scheitel dieselben kleinen Scheibchen bildet.

Die Laichzeit selbst fällt in die Monate April und Mai. Alsdann ziehen die Nasen in großen Scharen in die kleineren Flüsse stromaufwärts zu kiesigen flachen Stellen hin, um hier mitten im Flußbett an den Steinen die Eier anzukleben, und zwar so fest, daß sie von der Strömung nicht losgerissen werden. Um diese Zeit pflegt man dann auch den Fisch zu fangen, und oft glückt es, ihn in großen Mengen in die Netze zu bekommen. Wirtschaftlich wird er jedoch nicht sehr geachtet, denn seines weichen und grätenreichen Fleisches wegen wird er höchstens von der ärmeren Bevölkerung gegessen, obwohl er als Bratfisch ganz gut schmecken soll, was sehr begreiflich klingt, da er stets in reinem Flußwasser lebt. Die Nase nämlich liebt die Strömung, von der sie sich gern fortreißen läßt. Aus diesem Grunde bevorzugt sie auch die Oberläufe der Flüsse und wird in der Bleiregion nur selten angetroffen, um so häufiger aber in der Barben- und Äschenregion. Für gewöhnlich hält sie sich am Grunde der Gewässer auf und nährt sich fast ausschließlich von Pflanzenstoffen. Zu diesem Ende schabt sie mit ihren scharfen, harten Kieferrändern vor allem den Algenüberzug ab, welcher sich an Gesteinen, Pfosten und sonstigen im Wasser befindlichen Gegenständen ansetzt, oft lang sich hinziehende Nagefährten als die sichtbaren Spuren ihrer Thätigkeit zurücklassend.

Wenngleich die Nase hauptsächlich dem südlichen Deutschland, der Schweiz und

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

den Donauländern angehört, im Norden und Nordwesten Deutschlands aber weniger heimatet, so kommt sie doch in unserer Provinz stellenweise recht häufig vor. Aus der Weser kennen wir sie von Hameln, wo sie besonders im Mai, also zur Laichzeit, viel gefangen und recht häufig mit der Zährte oder Rußnase, welche — wie wir gesehen haben — um diese Zeit ebenfalls aus dem Meere zum Laichen stromaufwärts steigt, verwechselt wird. In der Emse lebt sie ebenfalls und wird daselbst Heide genannt. Am häufigsten trifft man sie wohl in der Lippe an, wo sie nach den Mitteilungen Lambateurs ebenfalls wie im Sauerlande Mundfisch heißt und bei einem Gewichte von 1 kg gegen 50 cm Länge erreichen kann. Ebenso große Kerle werden auch bei Lünen gefangen, sollen aber daselbst sogar ein Gewicht bis zu 2 kg erhalten. Gleiche Größe und Gewicht haben die Nasen aus den sauerländischen Flüssen Ruhr, Lenne, Bigge, Möhne und anderen, sind aber überall dort in der Abnahme begriffen. Am lohnendsten ist der Fang wohl nach unseren Erfahrungen bei Finnentrop, wo Exemplare von 35 bis 40, als Seltenheiten auch solche von 50 cm vorkommen, obwohl auch hier von den ungeheueren Massen, in denen der Fisch dort früher vorhanden war, jetzt keine Rede mehr sein kann. Kleinere Flüsse scheint er ganz zu meiden, und so wird er denn von manchen Orten, wie Hilchenbach, Haarbrück, Pyrmont, Beckum, Borken u. s. w. als fehlend gemeldet. Auch hier im Münsterlande kennt man das Tier nicht, und dürfte es demnach in den Flüssen Werse, Aa, Emmer, Stever, Berkel u. dergl. nicht zuhause sein.

Wir wollen mit dem letzten Vertreter der Karpfenfamilie diese nicht beschließen, ohne noch vorher eine kleine Gruppe von Schmarotzertierchen etwas näher besprochen zu haben, welche sich grade die karpfenartigen Fische, aber auch die Angehörigen anderer Familien und Ordnungen, als Wirtstiere auszusuchen pflegen; es sind dies die Schmarotzerkrebse. Diese kleinen Krebstierchen gehören zu den Spaltfüßlern (Copepoda), mithin in diejenige Ordnung, deren freischwimmende Süßwasserbewohner wir bereits als ein vorzügliches Nahrungsfutter für die Fische kennen gelernt haben. Diese Gruppe lebt auf dem Körper der Fische, besonders an den Kiemendeckeln und an den Flossen, aber auch an anderen Körperstellen. Entweder sieht man sie auf dem Fischkörper langsam umherkriechen, meistens aber sitzen sie still da, indem sie sich mit ihren hinteren Kieferfüßen festsaugen und mit ihrem Schnabel in die Haut einbohren, häufig mit Unrat oder wiederum mit anderen tierischen und pflanzlichen Schmarotzern bedeckt, so daß ihre Erkennung oft recht schwierig ist, zumal sie nur die geringe Größe von wenigen Millimetern erreichen. Der gewöhnlichste dieser Schmarotzerkrebse ist die sogenannte Karpfenlaus, Argulus

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

foliaceus *L.* Dieselbe trifft man fast auf jedem Karpfentier an, lebt aber auch auf der Schleie, der Karausche, dem Brachsen und dem Hechte. Die Karpfenläuse haben einen schildförmigen, platten, ovalen Körper, dem hinten der kurze in zwei Platten geteilte Hinterleib gleichsam als Anhang anhaftet. Oben am Kopfende erheben sich zwei kleine Fühlhörner, um die Mundöffnung stehen der Rüssel, ein breites Saugrohr, in dem der feine Kieferapparat verborgen liegt, dann, oberhalb eingefügt, der Stachel, eine einziehbare stilettartige Röhre, der Ausführungsgang einer paarigen Giftdrüse, und seitlich die zwei Paar Kieferfüße, von denen das hintere einen großen Saugnapf trägt. Nun folgt das Bruststück mit vier Paar kurzen, aber wohlausgebildeten Schwimmfüßen, reichlich mit Borsten besetzt, welche ihren Zweck erraten lassen. Alle diese Organe sind nur von unten sichtbar, da ein großer Körperschild sie, von oben gesehen, bedeckt. Männchen und Weibchen sind in der Größe verschieden, erstere sind kleiner, aber beweglicher und räscher, letztere größer und träger, tragen ihre Eier nicht nach Art der eigentlichen Spaltfüßler, der Einaugen (Cyclopida), in sogen. Eiersäckchen mit sich umher, sondern kleben sie an fremde Gegenstände an. Die höchstens 10 mm messende Karpfenlaus läßt sich mit einiger Vorsicht, etwa mit einem Federmesser, unschwer von dem Fischleibe ablösen und kann also als freilebendes Tier einige Tage in frischem Wasser gehalten werden, wo sie dem Beobachter ihrer Lebensweise viele Unterhaltung und Belehrung gewährt. Andere Gattungen und Arten sind nun noch merkwürdiger gestaltet. Meistens zeigen sie eine mehr gestrecktere Körperform und die Männchen stehen nicht selten in der Größe den Weibchen bedeutend nach. Vielfach ist die Verschiedenheit in der Ausbildung der beiden Geschlechter eine noch viel größere. Alsdann behalten die Männchen bei ihrem kleinen Körper mehr die Krebsgestalt bei, während die größeren Weibchen durch ihr Schmarotzerleben sich so mißgestalten, daß sie durchaus kein krebsartiges Äußere mehr erkennen lassen. An den Kiemen des Hechtes, des Rapfen, des Döbels und des Nerflings findet man nicht selten die 2 bis 3 mm lange Hechtlaus, Lamproglaena pulchella *Nordm.* Dieser Schmarotzer hat einen weißen, stäbchenförmigen Leib. An der Unterseite des Kopfes liegt der Mund mit den beiden Paaren Fühlhörnern und Kieferfüßen, von denen die ersten hakenförmig gekrümmt, die letzten mit drei scharfen Zähnen an der Spitze versehen sind. Auf den dünneren Hals, das vordere Teil des Bruststückes, mit zwei Paar verkümmerten Füßen, folgt ein geigenförmig gebautes Bruststück, das ebenfalls zwei Fußpaare trägt. Dann kommt ein wieder schmälerer, viereckig geformter Körperteil ohne Füße, und auf diesem das schmale, langgezogene, an der Spitze gespaltene Schwanzteil. Noch merkwürdiger ist der Körperbau der Lachslaus,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lepeophtheirus Stromii *Baird.*, welche an den Kiemen des Lachses und der Lachsforelle lebt. Hier ist das 3 bis 4 mm kleine Männchen immer noch krebsartig gestaltet, obwohl das rundliche Kopfschild im Gegensatz zu dem übrigen schmalen Körper sehr groß erscheint. Wunderbar aber sieht das Weibchen aus. Bei ihm ist das Kopfschild kleiner und mehr oval von Gestalt, der Körper von der Länge und Breite des Kopfschildes hinten zweilappig und mit einem kurzen, schmalen Schwanzanhange versehen. An der Spitze der beiden Lappen ragen die 4 bis 5,5 mm langen schmalen „Eiersäcke" hervor, während das ganze Tier höchstens 12 mm mißt. Eine noch weitergehende Veränderung des Körpers erleiden die sogenannten Hörnerläuse. Auch hier sind es besonders die Weibchen, deren Körper infolge des Schmarotzerlebens so stark zurückgebildet wird, daß er zuweilen eine fast wurmförmige Gestalt annimmt; gewöhnlich sind alle Beinpaare oder sonstigen Anhänge verschwunden bis auf einige hornartige Kopfanhänge, oder ein Paar zu Klammerarmen umgewandelte Kieferfüße. Aber auch die Männchen sind — soweit sie überhaupt bekannt — mißgestaltet wie die Weibchen, zeigen aber noch mehr körperliche Gliederung und einen, wenn auch nicht bedeutend, größeren Reichtum an Anhängen. Zu diesen Tieren gehört zunächst die Barschhörnerlaus, Achtheres percarum *Nordm.* Der ovale Körper zerfällt in Kopfbruststück und Hinterleib. Ersteres trägt zwei Paar Beine, von denen das vordere klein, aber normal ausgebildet, während das hintere zu einem Paar langer Arme umgewandelt ist. Fühler und Kieferfüße stehen an der Spitze des Kopfendes und sind nur sehr wenig entwickelt. Beim Weibchen, das bis zu 7 mm lang wird, sind die Arme mit den Enden verwachsen und mit einer Saugscheibe versehen. Der sechsgliedrige Hinterleib trägt hinten zwei eiförmig gestaltete Eiersäcke. Das Männchen, höchstens 2 mm groß, hat einen viel größeren Kopf. Sein zweites Beinpaar ist kürzer, aber dicker, und besitzt an den freien Enden eine kleine Schere. Dieser kleine Krebs lebt an den Kiemen und am Maule des Barsches und des Kaulbarsches, ist aber nicht gut zu finden, weil sein Körper stets mit einer braunen Schleimmasse, in welcher zahlreiche kleine Organismen leben, überdeckt ist. Mehr noch zurückgebildet erscheint die an den Kiemen des Lachses lebende Lachshörnerlaus, Lerneopoda salmonea *Blain.* Hier ist der 12 bis 15 mm lange gestreckte eiförmige Leib des Weibchens vorn mit einem kleinen Kopfstück versehen, das an der unteren Seite zwei körperlange walzenförmige Arme (das umgewandelte zweite Paar der Kieferfüße) zeigt, welche nebeneinander liegen und an der Spitze zwei kleine Höcker tragen. Die Eiersäcke sind walzenförmig und ebenfalls körperlang. Das Männchen ist unbekannt. Am meisten verändert sind aber wohl die Weibchen

der Gattung Lerneocera *Blain.*, zu der die Karpfenhörnerlaus, L. cyprinacea *Blain.* gehört. Der Körper des etwa 20 mm langen Krebses ist hier wurmförmig. Das zugespitzte Kopfende trägt vier symmetrisch ausgebildete Hörner, ein Paar kurzer gliederloser Fühler und zwei Paar kleiner Kieferfüße; am Hinterende ist der verbreiterte Körper schief zugeschnitten und nahe der Aftermündung ragen die hier nicht sehr großen, höchstens 12 mm langen Eiersäcke vor. Das Männchen kennt man nicht. Dieses höchst sonderbar geformte Tier, in dem man niemals einen Krebs vermuten würde, zeigten nicht seine freilebenden Jungen die unverfälschte Krebsnatur, lebt in den Augenhöhlen des Kaulbarsches sowie anderer Süßwasserfische, während sein Gattungsgenosse, die Hechthörnerlaus, L. esocina *Herm.*, ein ganz ähnlich gestaltetes Wesen, auf dem Körper des Hechtes schmarotzt. Schließlich erwähnen wir von den Schmarotzerkrebsen noch die Gattung der Haftläuse, Ergasilus *Nordm.* Sie bildet gleichsam einen Übergang zu den freilebenden Hüpferlingen, denn ihr Körper zeigt keine mißgestaltende Rückbildung, sondern ähnelt dem der Einaugen (Cyclops), unterscheidet sich aber von diesen vor allem durch das Vorhandensein zweier großer, vielgliedriger und am Ende mit einem scharfen Haken versehener, zu Greifarmen umgewandelter Kieferfüße. Von den Arten dieser Gattung kommt die gemeine Haftlaus, E. Sieboldi *Nordm.*, an den Kiemen der Bleien, Brachsen, Karpfen und Hechte, die dicke Haftlaus, E. gibbus *Nordm.*, an denen des Aales vor.

2. Familie. Lachse, Salmonidi.

Der Schnäpel, Coregonus oxyrhynchus *L.*

[R 4/10, Br 1/15—16, B 2/10—11, A 4/10—13, S 19. Sch 9—10/80—90/9.]

Die Familie der Lachse unterscheidet sich von allen anderen Fischfamilien leicht und einfach durch das Auftreten der sogenannten Fettflosse, eines kleinen strahlenlosen Hautanhanges, welcher zwischen Rücken- und Schwanzflosse auf der Rückenfirst jedes Mitgliedes dieser Familie vorzukommen pflegt. Die Lachse besitzen sämtlich einen stark gestreckten, nicht übermäßig abgeplatteten Körper. Dieser ist nicht wie bei den meisten Karpfenarten mit großen, sondern kleinen Schuppen bedeckt und mit Recht kann auch dieses Merkmal benutzt werden, um den gastronomischen Wert eines Fisches auf den ersten Blick festzustellen. Alle kleinschuppigen Fische unserer Gewässer zeichnen sich nämlich durch ein recht schmackhaftes Fleisch aus,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

während die großschuppigen in vielen Fällen trocken und grätenreich sind. Wie bei den Karpfen besitzt auch hier die Rücken- und Afterflosse wenig Strahlen, der Oberrand des Mundes wird aber hier nicht ausschließlich von dem Zwischenkieferknochen gebildet, sondern auch die beiden Oberkieferknochen beteiligen sich an der Bildung. Die Öffnung des Mundes selbst ist bald recht eng, bald stellt sie aber auch einen weiten Spalt dar; die Mundhöhle ist zuweilen fast unbewaffnet, zuweilen aber sind sämtliche Knochen: die Kiefer, die Gaumenbeine, das Pflugscharbein und die vorderen Zungenbeine mit größeren und kleineren Zähnen reichlich versehen. Zu diesen äußeren Merkmalen treten nun noch einige anatomische Besonderheiten, welche wir, obwohl sie für die Zwecke unseres Buches weniger Belang haben, dennoch nicht unerwähnt lassen wollen. Da haben wir zunächst eine bis zur Kehle gespaltene Kiemenöffnung. Dann sind die vielen kleinen wurmförmig gestalteten Blinddärmchen hervorzuheben, welche vom Magenmund bis zum Dünndarm in bald größerer, bald geringerer Anzahl die Darmwandung besetzt halten und von Unkundigen nicht selten für schmarotzende Eingeweidewürmer gehalten werden. Auch der Magen selbst besitzt einen sogenannten Blindsack; die Schwimmblase ist einfach und den der Länge nach geöffneten Eierstocksäcken fehlt der Eileiter, sodaß die reifen Eier unmittelbar in die Bauchhöhle fallen, eine Eigentümlichkeit, welche die Ausführung der Handhabungen bei der künstlichen Lachszucht sehr erleichtert.

Die Gattung der Maränen oder Felchen, Coregonus, beherbergt zwar nur Arten, welche teils in den Seen der Alpenwelt oder der deutsch-baltischen Seeplatte, teils in der Nord- und Ostsee leben; eine von diesen jedoch, der gemeine Schnäpel, ein Bewohner der Nordsee, pflegt im Herbst behufs Ablage seines Laichs in die Flüsse hinaufzusteigen, und alsdann auch unser Gebiet zu berühren. Wir dürfen also diese Gattung nicht so ohne weiteres übergehen. Die Maränen gehören zu den kleinmäuligen Lachsen, deren Mundhöhle nur mit sehr feinen, leicht ausfallenden Zähnchen besetzt oder aber auch vollkommen zahnlos ist. Der Körper ist wohl mehr als bei den anderen Gattungen seitlich zusammengedrückt und mit mittelgroßen, leicht abfallenden Schuppen bekleidet, welche eine fast kreisförmige Gestalt besitzen und feine konzentrische, niemals fächerförmig verlaufende Streifen zeigen. Die Rückenflosse nimmt ihren Anfang dicht vor den Bauchflossen, ihr Vorderrand ist länger, als ihre kurze Basis; die Schwanzflosse ist tief gegabelt. Zur Laichzeit zeigen die Maränen eine geschwollene Schnauze und außerdem bedecken sich bei Männchen wie bei Weibchen die Schuppen der Körperseiten ober- und unterhalb der Seitenlinie mit kleinen, flachkegeligen Hautwucherungen,

welche mit einer Längsleiste gekrönt sind, sodaß es, da alle diese Längsleisten gleiche Richtung haben, den Anschein gewinnt, als ob die Seiten des Körpers mit einer Anzahl von hellen Längsstreifen besetzt wären.

Der Schnäpel selbst ist von allen anderen Maränearten sofort an seiner langen, kegelförmigen und weichen Schnauze zu erkennen. Dieser verdankt er nicht nur seinen lateinischen wie deutschen Artnamen, auch die Bezeichnung „Pinnfisch", welchen er an der unteren Emse trägt, ist der auffälligen Beschaffenheit dieses Körperteiles entlehnt. Diese eigentümliche Bildung kommt dadurch zu stande, daß die Oberkinnlade nach vorn sehr weit über die Unterkinnlade vorragt. Daher ist die enge Mundspalte sehr weit unterständig. In der Mundhöhle hat der Schnäpel nur sehr dünne, leicht hinfällige Hautzähne, welche auf der Innenseite der Zwischenkiefer stehen, sowie kleine Zähnchen auf der zarten Knochenplatte der Zunge. Der Körper ist recht schlank und erreicht eine Länge von 20—50 cm. Der Schwanzstiel, d. i. derjenige Körperteil, in welchem der Rumpf nach hinten ausläuft und der auch die Schwanzflosse trägt, ist bei dieser Art recht gedrungen. In der Färbung zeigt der Fisch wenig Besonderheiten, obwohl diese wie bei anderen Arten zuweilen einigen Abänderungen unterworfen ist. Gleich allen Gattungsgenossen besitzt unser Schnäpel niemals eine Zeichnung in Form von Fleckenbildung; oben ist die Farbe ein eintöniges Blauschwarz, welches auch mit dem zunehmenden Alter an sämtlichen Flossen auftritt. Im Gegensatz hierzu sind die Seiten des Leibes und der Bauch glänzend silberweiß. Bei ausgewachsenen Tieren ist die Rückenfarbe noch dunkler und nimmt schließlich einen schieferschwarzen Ton an, während die Schnauzenspitze rein schwarz gefärbt erscheint. In der Jugend ist der Schnäpel lichter gefärbt, seine Flossen fast farblos oder höchstens an den Rändern und Spitzen dunkel angehaucht. Während der Laichzeit zeigen die Männchen fünf milchweiße Warzenreihen, zwei oberhalb, drei unterhalb der Seitenlinie; desgleichen hat die Schuppenreihe der Seitenlinie ebenfalls eine, zuweilen oben recht undeutliche Wärzchenreihe. Sind diese Wucherungen nach der Laichzeit abgefallen, so bleiben die Narben als hellgefärbte Stellen zurück, wodurch die Fische das längsgestreifte Aussehen noch längere Zeit behalten.

Der Schnäpel bewohnt die Küsten der südöstlichen Nordsee, wo er in der Tiefe mit kleinen Weich- und Krebstieren sein Dasein fristet. Um Mitte des Monates Oktober aber wird er unruhig, alsdann erscheint er in großen Schwärmen an den Mündungen der Flüsse und beginnt seine Wanderungen stromaufwärts, um an geeigneten Flußstellen im Monate November seine zahlreichen kleinen Eier mitten im Flußbett abzusetzen. Auf diesen Zügen wird er dann massenhaft gefangen und

frisch oder geräuchert in den Handel gebracht. Der Fang geschieht stets mit Netzen, da er niemals an die Angel zu gehen pflegt, für Freunde des Angelsports daher gar kein Interesse hat. In unserem Gebiete treffen wir ihn in der Weser an, wo er vereinzelt bis Hameln hinaufkommt, an dem dortigen Wehr aber für sein Weiterdringen ein unüberwindliches Hindernis findet. Auch im Rhein steigt er stromaufwärts und verirrt sich einzeln sogar bis zum Mittelrhein; daß er aber jemals in die Nebenflüsse desselben, Lippe und Ruhr, gewandert, dafür ist bis jetzt unseres Wissens niemals ein Beleg beigebracht. Wie es sich mit seinem Vorkommen in der Emse verhält, darüber sind uns nur wenig sichere Nachrichten zugekommen; man kennt ihn aber auch hier dem Namen nach, doch dürfte er gewiß an dem Haneckenfähr bei Lingen ein unübersteigbares Hindernis finden, und deshalb in diesem Flusse innerhalb der Grenzen unseres Gebietes wohl nicht beobachtet werden.

Die Äsche, Thymällus vulgaris *Nils.*

[R 5—7/14—17, Br 1/14—15, B 1/10, A 3—4/9—10, S 19, Sch 7—8/86—88/9—12.]

Tafel XIV unten und Abb. 37.

Weit wichtiger als der Schnäpel ist für unsere Provinz die Äsche, da sie, wenn auch nicht überall zahlreich, doch eine weite Verbreitung hat. Als Vertreter der Gattung Thymällus besitzt die Äsche gleich den Maränen eine kleine Mundspalte und in der Mundhöhle selbst nur kleine Zähne, welche auf Kiefer, Gaumen und Pflugscharbein in dichten Reihen angeordnet stehen. Auch hier sind die Schuppen mittelgroß und ohne fächerförmig verlaufende Strahlen, nur mit feinen konzentrischen Streifen versehen. Was die Gattung Thymällus gegenüber allen Salmoniden sofort kenntlich macht, ist die verhältnismäßig lange Rückenflosse, welche weit vor den Bauchflossen beginnt und nach hinten schräg abfällt. Ihr Vorderrand ist stets um die Hälfte kürzer, als der Flossengrund, sodaß derselbe nach hinten an den Körper zurückgelegt mit der Spitze nur Zweidrittel dessen Länge erreicht. Die Schwanzflosse ist bald mehr, bald weniger gegabelt und ihre Hauptstrahlen besitzen bis weit über die Mitte ihrer Länge eine Bekleidung von kleinen, langgestreckten Schüppchen.

Bei der gewöhnlichen Äsche (vgl. Taf. XIV u. Abb. 37) enthält die große Rückenflosse 5 bis 6 einfache und bis 16, ja 17 geteilte Strahlen, deren Länge jedoch von vorn nach hinten allmählich abnimmt, sodaß der Hinterrand der Flosse meistens über die Hälfte niedriger erscheint, als der Vorderrand. Nur bei männlichen Exemplaren wachsen diese hinteren Strahlen im Alter nach und nach, sodaß in einzelnen Fällen die anliegende hintere Flossenspitze beinahe den Grund der Fettflosse erreicht

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

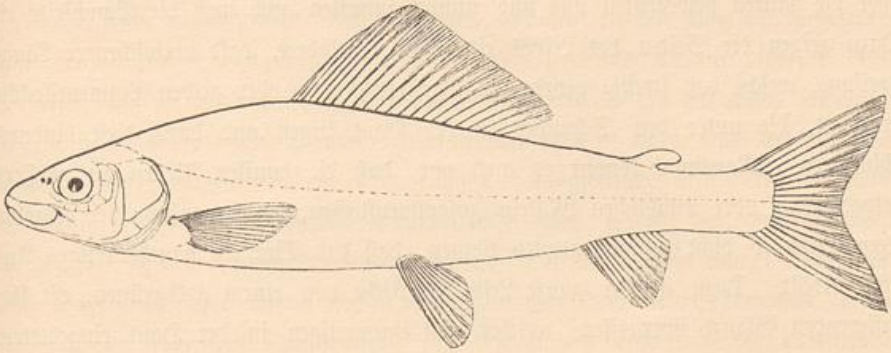


Abb. 37. Die Äsche, Thymällus vulgaris *Nilson*.

oder ihn wirklich berührt. Die Basis der Afterflosse mißt nur die Hälfte der Rückenflossenbasis, zuweilen noch weniger. Dieser Bau der Rückenflosse in Verbindung mit der eigentümlichen Beschaffenheit der Beschuppung und dem prächtigen Farbenspiel lassen die Äsche allemal unmöglich verkennen. Was zunächst die Beschuppung angeht, so muß bemerkt werden, daß die Schuppen hier viel fester sitzen, als bei der vorigen Gattung. Die größten Schuppen trifft man an der Bauchseite von den Bauchflossen bis zur Schwanzflosse, dagegen besitzen die vor den Bauchflossen befindlichen eine auffallende Kleinheit, während die Kehle und die Umgegend der Bauchflossengelenke stets der Schuppen ganz und gar entbehrt. Von dieser nackten Kehlstelle zieht sich auch ein schuppenfreier Hautstreifen beiderseits der beschuppten Mittellinie bald in kürzerer, bald in längerer Ausdehnung nach hinten hin. Die Schuppen der Mittellinie des Bauches sind mittelgroß und nehmen zum Schwanze hin allmählich an Größe zu, während sie seitlich oft bis zum Verschwinden klein werden. Die Körperform ist wohl manchem Wechsel unterworfen, jedoch bleibt der Leib immer langgestreckt und ist seitlich nur mäßig zusammengedrückt, sodaß von diesen gerundeten Seiten der scharfkantige, fast schneidende Vorderrücken stark absticht. Der Kopf ist derart zugespitzt, daß der Rand des Oberkiefers über den Unterkiefer vorragt; nach vorn ist er aber ganz niedergedrückt und auf dem Scheitel abgeflacht. Das Zungenbein trägt keine Spur von Bezahnung. Die Färbung des Körpers ist über die Oberseite hin grünlichbraun mit einem Stich ins Graue; die Seiten des Leibes und Bauches sind silberglänzend, dazu scheint aber derjenige Teil der Hautbedeckung, welcher die Schuppen überkleidet, durch dünner oder dichter stehende dunkle Fleckchen bald mehr grau, bald mehr schwärzlich angehaucht. Besonders wird die Rückenhälfte von diesem fleckigen Überzug betroffen, in einzelnen Fällen aber dehnt sich derselbe auch

über die ganzen Leibesseiten aus und nimmt zuweilen auch noch die Bauchseite ein. Dazu zeigen die Seiten des Leibes eine bald deutlichere, bald verloschenere Längsstreifung, welche von streifig geordneten schwarzen, roten oder gelben Pigmentfleckchen herrührt, die unter den Schuppen in der Haut liegen und durch diese hindurchschimmern. Manchmal kommt es auch vor, daß die dunklen Flecken zu größeren polyedrischen oder rundlichen Makeln zusammenfließen, welche zudem bei einzelnen Exemplaren so dicht zusammentreten können, daß das Tier ein pantherartiges Aussehen erhält. Dazu ist der ganze Leib der Äsche von einem goldgrünen, oft stark irisierenden Glanze übergossen, welcher von eigenartigen in der Haut eingebetteten Gewebsteilchen ausgeht. Die volle Pracht der Färbung wird aber erst durch die Farbe der Flossen vollendet, welche in lebhaften Tönen auftritt. Die paarigen Flossen sind sämtlich schmutzig gelbrot gefärbt, die unpaarigen, auch die Fettflosse, erscheinen hingegen in einem violetten Gewande. Dazu trägt die Rückenflosse noch einen purpurroten, von drei bis vier schwärzlichen Fleckenbinden durchzogenen Spiegel und läßt gleich der Fett- und Schwanzflosse ebenfalls einen goldigen Schimmer erkennen. Alle diese Farbenerscheinungen sind nicht beständig, nach Alter, Geschlecht und Nahrung ändern sie ab, und auch Wohnort und Jahreszeit üben auf die Ausfärbung ihren bestimmten Einfluß aus. Besonders leuchtend und glänzend werden die Farben im Frühlinge, wenn die Geschlechter ihr Hochzeitskleid anlegen, soweit wenigstens als sie fruchtbar werden. Sterile Tiere bekommen diesen intensiven Schmelz der Färbung nicht und lassen sich hieran sowie auch an den kleineren Flossen leicht von den brünftigen Individuen unterscheiden. Auch die Schuppentaschen der Haut erleiden um diese Zeit eine Veränderung, und zwar nicht allein bei den Männchen, sondern auch bei den Weibchen. Die Hautschichten dieser Tasche, d. h. also diejenigen Stellen, wo die Schuppen mit der Haut verwachsen sind, erheben sich zu einer festen Schwarte, die jedoch nicht derart anschwillt, daß die Schuppenumrisse durch sie vollkommen verwischt werden. Diese Hautwucherungen stellen sich an allen beschuppten Körperteilen ein, am häufigsten jedoch treten sie auf dem Rücken und zu beiden Seiten des Schwanzes auf. Noch wollen wir, bevor wir die Körperbeschreibung der Äsche beschließen, eine Beobachtung erwähnen, welche wir wiederholt wahrgenommen, anderorts aber bis jetzt noch nirgends verzeichnet gefunden haben. Dieselbe betrifft die Form des Äschenauges. Während nämlich die Bachforelle eine aufrecht stehende, nach unten in eine Spitze ausgezogene Pupille besitzt, ist im Auge der Äsche die Spitze der Pupille nach der Nase zu, also nach vorn hin gerichtet, während eine stumpfere nach unten hin verläuft.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Äsche ist ungemein weit verbreitet, und lebt in fast allen ihr zusagenden Flüssen und Bächen von Mittel- und Osteuropa. Großbritannien, die Schweiz, Österreich und das ganze russische Reich bis zum Gebiete des Ob hin, dann Schweden, sowie Deutschland sind ihre Heimat. Überall aber liebt sie klare, bald schnellfließende Gewässer mit steinigem Boden, bald ruhiger dahingleitende mit Gekräut reichlich bewachsene Stellen. Aus diesem Grunde trifft man sie in den Gebirgswassern häufiger, als in den Flüssen der Ebene, obwohl sie in diesen nicht immer vollkommen fehlt. Jedenfalls aber meidet sie die schlammreichen Mündungen derselben, ebenso aber auch die reißenden Quellwasser, geht deshalb nie so weit in den Quellbächen aufwärts, wie ihre Base, die Forelle. Diese Flußregion, welche ihr zur Heimat dient, hat von ihr als Leitfisch den Namen Äschenregion erhalten; dieselbe fällt zum Teil mit der Barben-, zum Teil mit der Forellenregion zusammen. Die Äsche ist ein gesellig lebender Fisch und hält sich gern zwischen flachen geröllreichen Flußmulden sowie in krautreichen tiefen Tümpeln oder „Kölken" auf. Hier fahndet sie eifrig nach Getier aller Art, wie es in solchen Gewässern sein Dasein zu fristen pflegt; alles Gewürm, Insekten und deren Larven, Schnecken, Muscheln und Krustentiere, welche ihr in den Weg kommen, wandern ohne alle Gnade in ihren Magen. Aber das nicht allein; auch die Fliegen, Mücken und andere harmlose Insekten, welche im Vollgefühle ihrer Lebenslust in lebhaftem Zickzack, oder in schnellen Zirkeln über die Wasseroberfläche dahin fliegen, erregen ihre Aufmerksamkeit und werden von ihr mit sicherem Sprunge aus dem Wasser geschnappt. Dazu kommt alles Getier, was der Zufall der eifrigen Jägerin als Beute zuführt. Sei es eine räuberische Wespe, die ein heftiger Windstoß unversehens in die klare Flut geschleudert, sei es eine Ameise, die auf dringlichem Geschäftsgange von einem Zweige herabgeglitten, oder ein Käfer, der auf irgend eine Art in das trügerische Naß geraten, oder sei es eine Heuschrecke, welche in ungeschicktem Sprungfluge in den glitzernden Bach statt in die grüne Wiese gehüpft ist, sie alle werden von der Äsche für gute Beute erklärt und verspeist. Das Blumenwänzchen, welches, von den Fluten des schwellenden Flusses erfaßt, sich mit seinen Unglücksgefährten auf ein schwimmendes Hälmchen gerettet hat; die Eintagsfliege, welche ihre Eier dem verräterischen Wasserspiegel anvertraut, alle helfen den hungrigen Magen des räuberischen Fisches füllen. Aber diese übergroße, wir möchten wohl sagen, leidenschaftliche Gier macht die Äsche zum Liebling aller Angler, denn sie führt den Fisch gar zu oft blind ins Verderben, indem es auch dem ungeschicktesten Anfänger gelingt, ihn an seine Angelrute zu locken und zu fangen. Die Äsche schnappt nämlich nach jedem Lebewesen, auch wenn die nicht allzu weite

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Mundspalte den Durchgang des Opfers nicht gestattet. Aus diesem Grunde verschmäht sie auch kleine Fische nicht, und ist, da sie an Stellen lebt, wo sich die Forellenbrut aufzuhalten pflegt, dieser, wie auch den Forelleneiern recht schädlich, wogegen umgekehrt die Forelle mit Vorliebe Äscheneier und Äschenbrut verzehrt. Da nun erstere im Frühlinge, letztere im Herbst laicht, so machen sich beide Fischarten zuweilen gegenseitig in ihrem Dasein scharfe Konkurrenz. Daher kann man häufig die Erfahrung machen, daß eine Vermehrung der einen Fischart eine Verminderung der anderen im Gefolge hat; wo es viele Forellen giebt, sind die Äschen nicht häufig und umgekehrt. Einen größeren Feind, als an den Forellen, findet die Äsche übrigens an den Hechten und Barben; will man also die Äschenzucht eines Flusses heben, so muß man darauf Bedacht nehmen, das Wasser von diesen geringerwertigen Fischen zu säubern.

Die Äsche laicht im Gegensatz zu den Maränen und den Salmarten im Frühlinge in den Monaten März bis Mai; bei uns gewöhnlich in der zweiten Hälfte des April. Alsdann schwimmen sie paarweise, ein Männchen und ein Weibchen zusammen, um eine geeignete kies- und steinreiche Stromstelle aufzusuchen. Ist solche gefunden, so macht das Weibchen in dem Kiesgrund eine Grube, legt die Eier hinein und schiebt auch wohl Kies wieder darüber. Die Eier sind kleiner, wie die der Forelle, und lassen einige Tage nach der Ablage die Augenpunkte deutlich erkennen. Die junge etwa 15 mm lange Brut besitzt einen kleinen Dottersack und hält sich bald nach dem Ausschlüpfen an der Oberfläche des Wassers auf. Die Äsche läßt sich gleich den Salmarten künstlich züchten; da jedoch der Fisch in künstlichen Behältern nicht ausreift, so müssen die laichführenden Weibchen in der Nähe ihrer Laichstellen aus dem Flusse gefangen werden. Die Eier lassen sich durch Abstreichen leicht gewinnen, wegen der wärmeren Jahreszeit aber oft recht schwer verschicken. Da auch die Äsche nach den Erfahrungen der Fischzüchter in Bezug auf die Eigenschaften des Wassers viel wählerischer ist, als die Forelle, so kann die Aufzucht sehr häufig mißlingen; am sichersten gewährleistet ist der Erfolg dann, wenn man solche Gewässer zur Aufzucht wählt, in denen sie vorzukommen pflegt. Beim Aussetzen der Brut thut man wohl, solche Flußstellen auszusuchen, welche reiche Polster an Wassergekräut haben, damit es den jungen Fischen möglich ist, sich in dieser gegen Nachstellungen der Feinde zu verbergen.

Das Fleisch der Äsche steht dem der Forelle kaum nach; denn es ist ebenfalls sehr zart und wohlschmeckend, und zudem grade zu der Zeit am besten, wo das der Forelle am schlechtesten ist, sodaß sich beide, wie Max von dem Borne sagt, ergänzen. Der Engländer nennt deshalb die Forelle den Lord, die Äsche die Lady der Bäche.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Zum Fange bedient man sich außer der Angel noch verschiedener Arten von Netzen, besonders der sogenannten Klebgarne, welche hier bei uns für den Forellenfang eine ergiebige Verwendung finden.

Die Äsche ist in unserer Provinz fast nur im Sauerlande und in den Flüssen der Wesergebirge heimisch. In der Weser selbst ist sie nur einzeln, wie von Hameln und Höxter übereinstimmend gemeldet wird. Desto häufiger aber lebt sie in den größeren Nebenflüssen derselben und ist hier sogar stellenweise der Hauptfisch, so z. B. in der Nethe, der Emmer, der Werre mit der Else. Im Sauerlande lebt sie sowohl in der Ruhr, als auch in der Lenne. Bei Meschede und Arnsberg ist sie noch häufig, wenn auch selten über 0,5 kg schwer; in ihrem unteren Laufe jedoch selten. Becker aus Hilchenbach meldet uns ferner ihr mehr oder minder häufiges Vorkommen in den Flüssen des Siegerlandes, was bereits von Suffrian in seinem Verzeichnisse ebenfalls geschehen ist. In der Hundem, der oberen Lenne, besonders aber in der Bigge gedeiht sie vorzüglich; in letzterem Flusse, wo einige unserer Sektionsmitglieder vor etlichen Jahren Gelegenheit hatten, ihrem Fange beizuwohnen, erreicht sie eine Länge von 40 cm bei einem Gewichte von 1,5 kg. Dann trifft man die Äsche auch in der Volme, der Hönne, der Möhne, der Wenne und anderen Neben- und Zuflüssen der Ruhr an, sowie auch in der Eder und im Oberlaufe der Lippe nebst deren Nebenflüssen Pader und Alme. Im Mittellaufe der Lippe findet sie sich hingegen nur zufällig; bei Werne, so schreibt uns unser Gewährsmann Lambateur, wurde vor mehreren Jahren einmal ein Exemplar von ungefähr 25 cm Länge gefangen, das Tier war dort niemanden bekannt. Im ganzen Flußgebiete der Ems fehlt die Äsche, ebenso wie im Unterlaufe der Weser und in denjenigen Flüssen des Münsterlandes, welche der Yssel oder der Zuider-See zuströmen.

Wir können nicht zu den eigentlichen Lachsen übergehen, ohne noch vorher eines Fischchens Erwähnung gethan zu haben, das bis jetzt zwar, so viel wir wissen, noch niemals in unserem Gebiete angetroffen worden ist, dennoch aber sich im Frühling mal in dasselbe verirren könnte. Wir meinen den Stint, Osmērus eperlanus *L.* Dieser ist ein Bewohner der See, wo er in großen Scharen im Schoße des Wassers verborgen lebt, bis der Fortpflanzungstrieb ihn alljährlich im Frühlinge aus der Tiefe hervorlockt und in die Flußmündungen treibt. In diese steigt er alsdann eine Strecke, gewöhnlich aber nicht sehr weit, stromaufwärts, um an sandigen Stellen im April seinen Laich abzusetzen und demnächst in das Meer

zurückzukehren, oder aber auch, um in großen Massen den Fischern in die Hände zu fallen, welche besonders zur Nachtzeit beim Scheine der Fackeln Jagd auf ihn machen. Trotz des, wie bekannt, sprichwörtlich gewordenen unangenehmen Geruches seines Fleisches, wird der Stint, besonders von den ärmeren Volksklassen, vielfach verspeist; bei recht ergiebiger Beute aber als Viehfutter verwendet oder, wenn auch die Schweine der übergroßen Massen nicht Herr werden können, als Guano verarbeitet und also verwertet. In dem Rheine und der Weser geht das Tier nicht viel oberhalb der Mündungen, in letzterem Flusse nicht viel über Bremen hinaus. Nur selten rücken seine Scharen weiter stromaufwärts. Auch in dem Emseflusse stellt es sich im Frühjahr in dem unteren Stromgebiete ein und gelangt von dort sogar in einzelnen Stücken auf den hiesigen Fischmarkt. So besitzt unsere zoologische Sammlung ein Exemplar, welches im Jahre 1890 in der unteren Emse bei Papenburg gefangen worden war.

Der Stint wird in den größten Stücken selten über 25 cm lang. Sein Körper ist sehr gestreckt und seitlich nur wenig zusammengedrückt, sodaß der Rücken fast ganz grade verläuft. Der Mund ist groß, bis unter den hinteren Augenrand gespalten. Der Unterkiefer ragt so weit über den Oberkieferrand hervor, daß das Kinn die Spitze des Kopfes bildet. Alle Knochen der Mundhöhle, die Kiefer, der Gaumen mit den Flügelbeinen, das rudimentäre Pflugscharbein, sowie der vordere Zungenknochen sind mit durchweg starken und spitzen Zähnchen bewehrt. Die Schuppen des Leibes sind mittelgroß, auch sehr zart, nur lose in die leicht verletzlichen Schuppentaschen eingefügt und entbehren ganz des sonst bei den Fischen üblichen Silberglanzes. Die Seitenlinie des Körpers ist auf die ersten acht bis zehn Schuppen beschränkt. Durch die Schuppen und die zarte Körperhaut schimmert das Muskelfleisch rötlich durch; auch befinden sich an einzelnen Körperteilen unter der Haut noch schwarzkörnige Pigmentflecken, deren Schimmer besonders in einem blaugrünen, metallisch glänzenden Seitenstreifen sichtbar wird und dem Fische ein hübsches Aussehen verleiht.

Obwohl der Stint wegen seines weiten, zahnreichen Maules einen sehr raubgierigen Charakter verrät, so nährt er sich doch mehr von kleinem Gewürm, Krebsen (Garnelen) und Fischbrut, als von größeren Tieren; dagegen liefern seine Scharen, wenn sie die Flüsse heraufkommen, auch manchem anderen Raubfische eine willkommene Beute. Seine Eier, welche er im April, ja schon im März, sobald das Eis verschwunden ist, ablegt, sind nicht sehr groß, etwa 0,6 bis 0,8 mm. Der Stint lebt an den Küsten Großbritanniens, Deutschlands, Rußlands und Skandinaviens, wie auch an der Ostküste Nordamerikas, kommt aber auch in einzelnen

Landseen Norddeutschlands und Rußlands vor. Die in den Seen lebende Form ist kleiner, häufig nicht über 10 bis 15 cm lang, oft noch kleiner, und hat einen noch intensiveren Geruch nach faulenden Gurken.

Die Bachforelle, Salmo fario *L.*

[R 3—4/9—10, Br 1/12, B 1/8, A 3/7—8, S 17—19, Sch 20—24/110—120/20—22.]

Tafel XIV oben und Abb. 38.

Mit der Bachforelle kommen wir zu der Gruppe der echten Lachse oder der Gattung Salmo. Wie der Stint, welcher diesen schon recht nahe steht, haben die echten Lachse ein weit gespaltenes Maul mit Oberkieferknochen, welche nach hinten hin die Augen noch überragen. Ihre Schuppen sind verhältnismäßig klein, je nach der Stellung am Körper verschieden gestaltet, entweder mit fächerartigen oder konzentrischen Zeichnungen versehen und durch einen hellen Silberglanz ausgezeichnet. Am charakteristischsten jedoch ist die Bezahnung des Maules. Diese besteht aus recht kräftigen Zähnchen, die sämtliche Kieferknochen, dann den Zungenbeinknochen, das Pflugscharbein und die Gaumenbeine, mit Ausnahme der Flügelbeinblätter, besetzt halten. Besonders die Zahl und Anordnung der Zähne auf dem Pflugscharknochen ist wichtig, weil sie uns Merkmale liefert, die, wenn sie auch nicht für alle Arten charakteristisch, dennoch für unsere hiesigen Arten recht brauchbare Unterscheidungsmomente sind. Das Pflugscharbein ist (s. Abb. 8e, S. 207) von dem Knochengerüst, welches die Gaumendecke bildet, der mittlere, unpaarige Knochen. Derselbe zerfällt in zwei Platten, eine vordere, welche in den meisten Fällen den kleineren Teil des ganzen Knochens ausmacht, und eine hintere, die größere, gewöhnlich der Stiel oder der stielförmige Teil genannt. Befindet sich das Pflugscharbein in seiner natürlichen Stellung, so steht die vordere Platte allemal viel tiefer, als die hintere, ragt also mehr in die Mundhöhle hinein, als das langgestreckte, stielförmige Ende. Bei den echten Lachsen im engeren Sinne oder den Saiblingen nun ist nur die vordere Platte dieses Knochens mit Zähnen besetzt, weshalb ältere Autoren auf sie den Namen Salmo beschränkt haben, und eine zweite Gruppe, bei der die Zähne auf beiden Platten des Knochens vertreten sind, im Gegensatz dazu mit dem Namen Trutta belegt haben. Die Lachsarten unseres Heimatlandes gehören alle dieser zweiten Gruppe an, hätten also streng genommen den Gattungsnamen Trutta führen müssen; wir haben jedoch hiervon Abstand genommen, weil es uns bei der geringen Anzahl der für uns in Frage kommenden Arten inopportun erschien, allzuviele Unterabteilungen zu schaffen. Aus ebendemselben Grunde sind wir aber auch der Mühe überhoben, auf den Wert

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

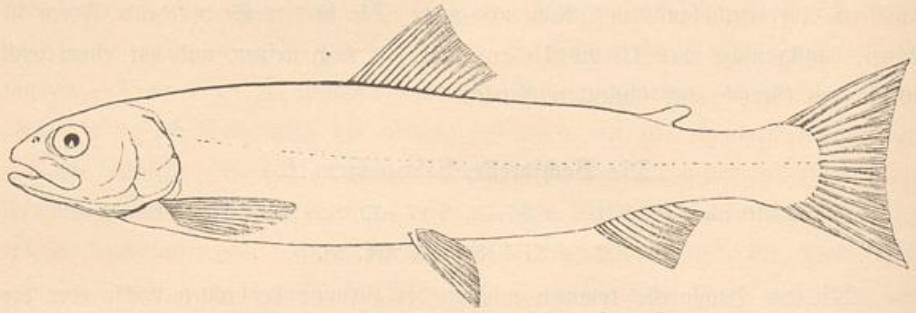
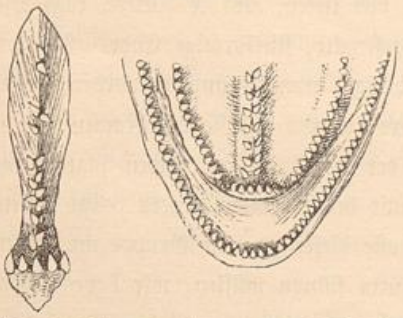


Abb. 38a. Die Bachforelle, Salmo fario *L.*

dieser Einteilungsmerkmale sowie auf die Veränderungen, welche infolge dessen das System der Lachse durch die Untersuchungen anderer Fachgelehrten erfahren hat, näher einzugehen; hervorheben wollen wir nur, daß es bis heute noch keinem Forscher gelungen ist, auf die Bezahnung des Pflugscharbeins hin, sichere, für alle Salmo-Arten genügend scharfe Einteilungscharaktere ausfindig zu machen. Die Bezahnung ist nämlich nicht nur innerhalb der Gruppen und Arten einem gewissen Wandel unterworfen, sondern ändert auch bei demselben Individuum nach Geschlecht und Alter derartig ab, daß uns unter Umständen die Ausbildung derselben, wollen wir nach ihr die Arten unterscheiden, sehr leicht in die Irre leiten kann. Nichtsdestoweniger aber ist sie, wie oben bereits angedeutet, für unsere hiesigen Arten ein sehr brauchbares Unterscheidungsmerkmal, wir werden daher bei denselben mit Wort und Bild auf sie zurückkommen.

Unter den stillen Bewohnern des flüssigen Elementes ist wohl keiner dem Menschen so bekannt geworden, wie die Bachforelle, Salmo fario *L.*, auch schlechthin Forelle genannt. (Vergl. Tafel XIV unten und Abb. 38a.) Haben doch unsere ersten Dichtergrößen es sich nicht nehmen lassen, ihr Leben und Treiben in phantasievollen Liedern zu feiern. So ist es denn wohl zu erklären, daß schon der Name allein Gedanken und Bilder der köstlichsten Art: sprudelnde Wellen und plätschernde Wasserfälle, würzige Matten und erquickende Bergesluft in uns hervorruft. Denn wo die Forelle lebt, da rauschen die Wasser über blanken Kieselgrund und moosgrünes Felsgestein; da spielen schwirrende Insekten um duftende Wiesenkräuter

Abb. 38b.



Pflugscharbein und Gaumen der Bachforelle.

und von den bewaldeten Bergkuppen wehen kühlende Luftströme hernieder, in deren Gebiet es sich gar leicht und fröhlich atmet. Und auch jene wunderlich gearteten Menschenkinder, denen das Rasseln der Teller, das Klappern von Messern und Gabeln weit lieblicher klingt, als das Trillern der Lerche und der Schlag der Nachtigall, welche ein duftendes Speisezimmer der üppig blühendsten Landschaft vorziehen — selbst diesen lacht das Herz bei dem Namen der Forelle, weil ja das Fleisch dieses Fisches fast das Köstlichste ist, was die Welt des Wassers uns Menschen zu bieten vermag. Und die Zahl derjenigen Liebhaber, welche dem ebenso schwierigen, wie interessanten Forellenfange mit Leidenschaft obliegen und aus allen Schichten der menschlichen Gesellschaft sich zusammensetzt, ist auch keine geringe. Wie in der Schnellkraft des Lebens muß die „Fliege" der Angel über die Bachforellen dahinhüpfen, wenn sie die launige Forelle zum Anbeißen locken soll. Dann schnellt im stürmischen Anlaufe der Fisch auf sie los, aber nur zu oft gleitet im Augenblick der äußersten Spannung der Fuß des hitzigen Anglers vom schlüpfrigen Steine ab, und Fischer, Angel und Beute umfängt des Bergbachs eisiges Naß.

Der Fang mit der Angel, so interessant er auch immerhin sein mag, ist stets nur als Sport anzusehen, viel lohnender und sicherer geschieht derselbe daher mit einem Netze. In den Gebirgsgegenden unserer Provinz werden zum Forellenfang durchweg sogenannte Klebnetze benutzt. Es sind dies zwei langgestreckte Netze mit einer Maschenweite von etwa 20 cm; oben mit Schwimmhölzern versehen, unten mit Bleikugeln beschwert, wie solche auch bei den gewöhnlichen Zugnetzen in Gebrauch sind. Diese beiden großmaschigen Netze schließen ein größeres, sehr engmaschiges, feinfädiges Netz ein. Wird nun dieses also zusammengesetzte Netz, mit den weitmaschigen Teilen nach außen, durch das Wasser gezogen, so stoßen die auf- wie die abwärts schwimmenden Fische auf das Netz los, gelangen leicht durch die großen Maschen hindurch, bleiben aber alsdann hinter diesen in dem engmaschigen, wie in einem Beutel „kleben", d. h. hülflos hängen. Ist das Wasser klar, so kann man mit Vergnügen beobachten, wie schnell nach einander Forelle auf Forelle auf diese Art sich in das Garn verwickelt, somit in ihr sicheres Verderben rennt. Auf einem zoologischen Ausfluge durch das Sauerland wohnten wir am 14. Juli 1885 an der Bigge einem solchen Fischzuge bei, welcher gegen 70 Fische ergab, meistens Bachforellen, dann aber auch einzelne Äschen, Münnen und Barben. In den hier an Ort und Stelle auf ihren Mageninhalt untersuchten Exemplaren fanden sich fast nur die Gehäuse der Frühlingsfliegen nebst Resten von deren Larven, also jene bekannten länglichen röhrenförmigen Gebilde, welche teils aus kleinen Steinchen, teils aus winzigen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Muscheln, Blatt- und Holzstückchen angefertigt sind und unsere Bäche, Gräben und Tümpel in zahlreichen Formen bevölkern. Aus ihnen entwickeln sich schmetterlingsartige Insekten, welche zu verschiedenen Jahreszeiten zur Entwickelung gelangen und dann entweder still an den Halmen der Ufergräser dasitzen oder munter über den Wasserspiegel dahintanzen. Auch dann sind sie unserer Bachforelle eine willkommene Nahrung, denn mit gewandtem Sprunge hebt sie sich aus dem Wasser, schnappt mit Blitzesschnelle die arglose Fliege und verschwindet mit ihr in den klaren Wasserschoß. Überhaupt erhascht die Forelle auf diese Weise gern ihre Nahrung, und je nach der Jahreszeit muß bald diese Insektenart, bald jene, welche grade allemal ihre Flugperiode hat, dem beutelustigen Jäger den Hunger stillen helfen. Auf dieser Eigenheit der Forelle beruht die ganze Kunst, sie mit der Angel zu erbeuten. Alles kommt für den Angelsportsman hier darauf an, zunächst die Insektenart ausfindig zu machen, welche der Fisch zu einer bestimmten Jahreszeit grade im Sprunge zu erhaschen sucht. Ist diese Entdeckung gemacht, so heißt es aus kleinen Federteilchen oder sonst passendem Material eine „Fliege" zu verfertigen, welche das augenblicklich fliegende Insekt möglichst naturgetreu in Größe, Farbe und Gestalt nachahmt. Diese wird alsdann an der Angelschnur in geeigneter Weise befestigt und nun mit ihr über dem Wasserspiegel in ähnlicher Weise Bewegungen ausgeführt, wie sie das fliegende Insekt vornimmt. Sind alle diese Dinge möglichst so kunstgerecht hergerichtet, daß sich die Forelle durch sie täuschen läßt, dann wird sie auf die künstliche Fliege gar bald ihr Augenmerk richten, ihren Bewegungen folgen und sie erschnappend dem Angler zur Beute werden. Neben diesen „Fliegen" dienen aber auch Gebilde anderer Art als Köder für den Forellenfang, Dinge aller Art aus Metall und anderen Stoffen, welche die verschiedensten Wassertiere in ihrer Gestalt u. s. w. möglichst zu imitieren suchen. Die Forelle frißt nämlich Wassergetier aller Art, meistens kleinere Tiere, wie Insekten, Würmchen, Schnecken, Krebstiere, kleine Fische und dgl., seltener vergreift sie sich an größeren Wesen, wie Fröschen, Wasserspitzmäusen, Molchen u. s. w. Es ist in der That merkwürdig, daß die Forelle mit solch winzigem Getier mühsamer Weise ihren hungrigen Magen füllt, obwohl doch ihr weites und mit guten Zähnen reichlich bewaffnetes Maul es ihr zu gestatten scheint, auch einem größeren Braten nachgehen zu können; sie hat aber diesen Zug mit ihren Stammesgenossen gemein, die ebenfalls trotz ihrer raublustigen Natur große Tiere durchweg verschmähen. Unser Gewährsmann R. Becker hat oftmals die Forellenmägen untersucht, aber die Speisereste, die er fand, setzten sich immer aus Teilen kleinerer Wassertiere zusammen; im Sommer sind es neben kleinen

Krebstierchen und Schnecken vielfach Insekten, welche in der Umgebung des Wassers leben und somit erhascht werden; im Herbst aber war der Magen vorherrschend mit Larven von allerlei Wasserinsekten gefüllt, worunter sich verschiedene Rückenschwimmer (Notonecta glauca) befanden.

Eine dritte Art des Forellenfanges ist bei der fischstehlenden Jugend im Schwunge. Sie weiß ganz genau, daß der Fisch sich gern des Tags über zu seinem Schutze in den Uferlöchern aufhält; daher entledigt sie sich im unbeobachteten Augenblicke oft ihrer Schuhe und mit entblößten Beinen geht es in die klaren Fluten, um die Ufer der Bäche nach Löchern abzusuchen. Ist ein solches aufgefunden, so fährt der Junge vorsichtig mit der Hand hinein. Fühlt er durch langsames Tasten den Fisch, so fährt er demselben leise kitzelnd den Bauch entlang, bis er die Körperstelle gewonnen hat, an der er ihn mit einem schnellen Griffe erfassen und festhalten kann. Da die Forelle dieses kitzelnde Betasten angenehm empfindet und zum Bleiben veranlaßt wird, so gelingt der Fang fast allemal und mancher geübte Schlingel mag auf diese Weise schon eine reichere Beute gemacht haben, als der raffinierteste Angler.

Als besondere Kennzeichen der Bachforelle müssen wir zunächst hervorheben, daß sie von allen ihren Gattungsgenossen die gedrungenste Körperform besitzt, welche sie trotz aller Neigung zum Variieren niemals verliert. (Vergl. Taf. XIV, oben u. Abb. 38a.) Seitlich ist ihr Leib mehr oder weniger zusammengedrückt, besonders kurz nach der Laichzeit fällt derselbe sehr stark zusammen, sodaß sie recht schmächtig erscheint. Die Schnauze des großen Kopfes ist verhältnismäßig kurz und stumpf, wenngleich niemals so abgestumpft, wie bei den anderen Arten, selbst im höheren Alter nicht. Das große Maul besitzt im Innern ein recht kräftiges Gebiß; charakteristisch sind die Zähne auf dem Pflugscharknochen gestellt. (Vergl. Abb. 38b.) Die vordere Platte weist hier eine Querreihe von 4—5 starken Zähnen auf, während die langstielige hintere Platte eine doppelte (selten mit einer einfachen Reihe von ein paar Zähnen beginnende) Längsreihe ebenfalls kräftiger und selbst im hohen Alter nur zum geringsten Teil ausfallender Zähne trägt.

Über die Färbung der Forelle könnte man viele Seiten voll schreiben, denn diese ist noch weit veränderlicher, als die eines Chamäleons. Im allgemeinen ist bei den hiesigen Tieren der Rücken bald in lichteren bald in dunkleren Tönen olivengrün gefärbt, während die Seiten in einem messinggelben, der Bauch in mehr oder weniger ausgedehntem Maße in einem silberhellen Glanze schimmern. Vom Kopfe bis zum Schwanze ist die obere Hälfte des Leibes mit schwarzen Punkten versehen, mit denen

untermengt runde Flecken von hellroter Farbe auftreten, die nicht selten bläulich umrandet sind. Die Brust- und Bauchflossen, mehr in die Breite, als in die Länge gezogen und am oberen Ende abgerundet, sind wie die Afterflosse weingelb gefärbt, häufig aber mehr oder minder durch einen schwärzlichen Farbstoff getrübt. Die dunkler gefärbte Rückenflosse besitzt viele schwarze und zuweilen auch rote Flecken; während die in der Jugend tief ausgeschnittene, später senkrecht abgestutzte und bei hohem Alter sogar etwas konvexe Schwanzflosse einen dunkel gelbbraunen Ton zeigt, jedoch meistens ohne alle Fleckenbildung. Die Fettflosse besitzt mit dem Rücken eine gleiche Grundfärbung, ist aber häufig durch eine große rote Makel geziert. Neben dieser Normalfärbung finden sich dann vielerlei Varietäten. Zunächst kann die Grundfärbung des Körpers einen dunkleren Ton annehmen, der oft so dunkel wird, daß der Rücken eine schwarze Farbe bekommt. Auf der anderen Seite geht aber die Färbung auch in hellere Nuancen über, und ist zugleich der Messingglanz der Seiten, zu einem lebhaften Goldglanz gesteigert, auch über den Rücken ausgegossen, so erscheint das Tier in einem herrlich schimmernden Gewande. Daneben erleidet auch die Fleckenbildung manche Abänderung, denn sowohl die schwarzen als auch die roten Makeln können an Anordnung und Zahl einem außerordentlichen Wechsel unterliegen. Gleich wandelbar ist sogar die Farbe des Fleisches, das vom lebhaften Rosenrot durch alle Töne des Fleischfarbigen bis zur vollständigen Farblosigkeit abändern kann. Alle diese Verschiedenheiten sind die Veranlassung geworden, daß man vielfach eine Reihe von Formen unterscheidet, die auch im Volksmunde ihre bestimmten Namen erhalten haben; so spricht man von Berg-, Bach-, Schwarz-, Goldforellen und dgl., ja manche Forscher von Fach haben sogar geglaubt, auf gewisse Farbenkleider hin verschiedene Forellenarten aufstellen zu können, allein ohne allgemeine Anerkennung zu finden; denn es hat sich immer herausgestellt, daß zu vielerlei Momente ihren Einfluß geltend machen. Als solche spielen hier nun weniger Alters- und Geschlechtsverhältnisse eine Rolle, als die Beschaffenheit des Wohnplatzes, des Wassers, des Lichtes, der Nahrung und der Temperatur. Erstere kommen vielmehr in Abänderungen zum Ausdruck, welche sich auf die Beschaffenheit und die Gestalt verschiedener Körperteile erstrecken. Die Männchen unterscheiden sich von den Weibchen meist durch größeren Kopf und stärkere Zähne, und im Alter schrägt sich bei ihnen die Spitze des Unterkiefers nach aufwärts ab, sodaß das Kinn etwas winklig vortritt, was zur Folge hat, daß die Forelle alsdann ihr Maul nicht mehr vollständig zu schließen vermag, eine Eigentümlichkeit, welche den anderen Salmo-Arten in noch weit höherem Grade zukommt.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Durch noch kürzeren Leib, gewölbteren Rücken, kleineren Kopf und weniger weites Maul zeichnen sich alsdann gewisse Individuen aus, in denen der geübte Forellenfischer schon lange Zeit unfruchtbare Tiere erkannt hat. Sie werden von den Feinschmeckern besonders geschätzt, da man ihnen ein besonders zartes und schmackhaftes Fleisch nachrühmt. Die Fachleute haben sich um dieses Vorkommnis erst später bekümmert, dasselbe früher ganz und gar verkannt, und solche sterile Formen für besondere Arten angesprochen. Selbst v. Siebold, der sich sonst um die Aufklärung mancher bis dahin in der Fischwelt dunklen Punkte großes Verdienst erworben hat, war sich über alle hier obwaltenden Verhältnisse nicht recht klar, erst vor einigen Jahren hat Barfurth diesem Gegenstande eine allseitige Aufmerksamkeit geschenkt und auf Grund seiner mikro- und makroskopischen Untersuchungen eine richtige Erkenntnis der Sachlage herbeigeführt. Nach den gewonnenen Ergebnissen dieses Forschers stellt sich die Unfruchtbarkeit vor allem bei denjenigen Forellen ein, welche in stehenden Gewässern aufgezogen und gemästet werden, findet sich aber auch bei solchen, welche in der Freiheit leben. Dieselbe ist in der Regel nur eine vorübergehende, weil die Fische in der folgenden oder doch sicher in der zweitfolgenden Laichperiode wieder geschlechtsreif werden. Der Grund dieser zeitweiligen Unfruchtbarkeit liegt darin, daß es den Fischen nicht möglich ist, in der ihnen von der Natur festgesetzten Laichzeit ihre reifen Geschlechtsstoffe abzusetzen, das eine Mal, weil der schlammige Boden der Teiche sich zum Ablaichen als untauglich erweist, das andere Mal, weil die Brunst zu spät eintrifft. Unter solchen Umständen werden die Geschlechtsprodukte bis zur folgenden Laichperiode wieder resorbiert und anderweitig im Körper verwendet. Dieser Prozeß ist besonders für das Weibchen wegen der großen Zahl der verhältnismäßig großen Eier von einschneidender Bedeutung. Daß diese Rückbildung einer erneueten Ausreifung bis zu einem gewissen Grade hindernd im Wege steht und so unter besonders ungünstigen Umständen auch allmählich eine Fortdauer der Unfruchtbarkeit herbeiführen kann, leuchtet vollkommen ein. So kommen denn auch in der That Individuen vor, welche eine dauernde Unfruchtbarkeit besitzen, und ihre Geschlechtsorgane zeigen alsdann allemal einen sehr degenerierten Zustand.

Die Forelle liebt vor allem die klaren, kalten Bäche der Gebirge und Hügelländer, sei es nun, daß sie recht wasserreich sind und einen schnellen Fluß haben, sei es, daß sie nur wasserarme Rinnen darstellen, sie folgt denselben so hoch, wie keine andere Fischart, ja bis zur Quelle. Dieser oberste Wasserlauf, die eigentliche Wohnstätte unserer Forelle, bildet deshalb auch die sogenannte Forellenregion der

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Flüsse. In den kleineren Quellbächen sind höchstens die Elritze, die Schmerle, der Kaulkopf und der Stichling ihre Lebensgefährten aus der Fischwelt, erst in der tieferen Region der Äsche gesellen sich außer dieser die Nase und der Döbel hinzu. Besitzen Bäche dieser Art günstige Laichplätze und hinreichende Nahrung, sowie die sonstigen Bedingungen, von denen die Existenz der Forelle abhängig ist, so gedeihen sie in der Regel recht gut. Gegenüber ihren Gattungsgenossen ist die Forelle in Bezug auf ihren Wohnplatz sehr beständig, selten entfernt sie sich weit von ihrem Jagdrevier, ja häufig genug hat sie wochenlang Tag für Tag denselben Standort inne, entweder unter einem Steg oder in einem Uferloche oder im Schatten über das Wasser hängender Baumzweige, wo recht häufig auch Insekten über den Wasserspiegel hin und her schwirren oder von den Blättern gelegentlich in die Flut fallen. Nur wenn Wassermangel sie zwingt, wandert sie stromabwärts, um tiefere Gewässer aufzusuchen; sobald aber wieder Hochwasser eintritt, kehrt sie zu ihrer alten Wohnstätte zurück. Aber nicht allein die flachrinnigen Bäche dienen der Forelle zum gedeihlichen Wohnplatze, sie kommt auch in den tieferen Bächen und den kleineren Flüssen vor, selbst wenn der Charakter des Bergwassers, also steiniger, geröllreicher Boden und klares, kaltes Gewässer, bereits verschwunden ist; ja man kann getrost behaupten, schlammiger Untergrund und langsame Strömung befördere ihre Entwickelung noch in weit höherem Maße; denn dorten wird in dem üppigeren Pflanzenwuchs auch ein viel reicheres Tierleben erzeugt, der Forelle also ein reichbesetzter Speisetisch geboten. Daher haben wir die allbekannte Erscheinung, daß die kleinen Gebirgsbäche mit ihrem steinigen Boden zwar viele, aber verhältnismäßig nur kleine Forellen erzeugen, während die langsam fließenden Flüsse, die mit diesen Bächen in Verbindung stehen, besonders große Forellen beherbergen, die sich durch ihr gelbes, wohlschmeckendes Fleisch besonders auszeichnen. Sehr vorteilhaft ist es für das Gedeihen der Forelle, wenn ein Fluß oder Bach viele tiefe „Kölke“ mit reichlichem Pflanzenteppich, starkem Wurzelgeflecht und unterspülten Ufern aufweist, denn solche dienen den Forellen zum schützenden Verstecke, besonders in der Jugend, wenn sie nicht selten einen harten Kampf mit anderen Raubfischen, wie Hechten, Barben und Äschen zu bestehen haben. Eine übergroße Erwärmung des Wassers ist ihnen nicht zuträglich, obwohl sie gegen diese, wenigstens wenn sie ausgewachsen, keineswegs so empfindlich sind, wie man wohl angegeben findet; so halten sie heiße Sommer, in denen sich das Wasser bis zu + 20° R erwärmt, ohne allen Schaden aus.

Was die Größe der Forelle angeht, so ist dieselbe, wie wir gesehen haben, von ihrem Aufenthaltsorte und dem damit in Verbindung stehenden Nahrungsreichtum

abhängig. In den kleineren Bächen bleibt sie kleiner, mißt selten über 40 cm, in größeren Gewässern jedoch erreicht sie eine Länge bis zu 100 cm und darüber. Solche außergewöhnlich große Stücke werden von den Fischern wohl für Lachsforellen ausgegeben, allein die Bezahnung des Pflugscharbeins lehrt uns überzeugend, daß wir es auch hier mit echten Forellen zu thun haben. Auch die Angaben über Bastardbildungen zwischen Forellen und Lachsforellen sind, so oft sie auch auftauchen und so hartnäckig die Forellenfischer sie wiederholen, bis jetzt noch keineswegs als bewiesene Thatsachen hinzunehmen, meistens handelt es sich hier um große, etwas hell gefärbte Exemplare, bei denen der Messingglanz der Seiten in einen weißen Silberglanz übergegangen ist.

Die Forelle ist ein sehr verbreiteter Fisch, dessen Heimatsbezirk sich über das ganze gemäßigte Europa erstreckt. Überall bevölkert sie hier die Gebirgsbäche und kleineren Flüsse; in den großen Strömen und Seen findet sie sich nur in verirrten Stücken, in abflußlosen Teichen nur im domestizierten Zustande. Auch bei uns in Westfalen bewohnt sie ähnliches Terrain. Im Stromgebiete der Weser trifft man sie in allen Nebenflüssen, welche derselben aus dem Gebirge zuströmen, in der Weser selbst nur äußerst selten. Sie erreicht hier eine durchschnittliche Länge von 40 bis 45 cm und ein Gewicht bis zu 2 kg. Recht häufig ist die Forelle noch in allen Flüssen des Sauerlandes, sofern ihre Unterläufe nicht durch Fabrikanlagen verpestet sind. In der Ruhr bei Herdecke werden Exemplare gefangen, welche 30 bis 50 cm messen bei einem Gewicht von durchschnittlich 1,5 kg, während in der Bigge bei Finnentrop Stücke vorkommen, die bis zu 1 m Länge und 5 kg Gewicht erreichen. Nicht so lang werden sie in der Lenne, doch wurde anfangs Dezember 1885 bei Altena ein Stück von 90 cm Länge und 5 kg Gewicht erbeutet. Kleiner bleiben sie in den oberen Regionen; die Forellen, welche in Niedersfeld und Oberkirchen unsere Tafeln zierten, waren nicht über 30 cm lang und mögen höchstens 1 kg lebend Gewicht gehabt haben. Eine gleiche Größe erreichen die Forellen der Alme und der Pader, während eine im April in der Beke bei Altenbeken gefangene von gut 65 cm Länge und über 2 kg schwer war. In den kleineren, aber von ihnen so bevorzugten kühleren Quellbächen, in deren oft reißend dahinfließenden Fluten ihnen die Nahrung nur sehr knapp zubemessen ist, und wo sie sich nur zu oft mit recht wenigem Wasser begnügen müssen, werden sie selten über 25 cm lang und über $^1/_2$ kg schwer. Dieselben Verhältnisse herrschen auch in den Bächen und Flüßchen des Teutoburger Waldes; auch hier ist die Forelle noch vielfach verbreitet, wird aber nur selten bis zu 30 cm lang. Tiere von 20 bis 25 cm beobachteten wir sowohl bei Blotho, als auch beim Herrn v. Lengerke auf Steinbeck. Eine um Mitte

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Juni 1889 in einem Mühlenteiche des Grevenbaches zu Dornberg im Kreise Bielefeld gefangene Bachforelle, welche etwa 1,5 kg Schwere hatte, erregte allgemeines Aufsehen und wurde sogar von einigen „Forellenkennern" für einen Salm gehalten. Auch in den Bächen des Wesergebirges leben, dank den Bemühungen der Steinmeisterschen Brutanstalt, jetzt schon vielerorts Forellen. In der Ebene des Münsterlandes fehlt die Forelle ganz, selbst die klaren Bäche der Baumberge und der Stromberger Höhen beherbergen sie von Haus aus nicht, doch ist dem Billerbecker Fischereiverein die Einbürgerung derselben in der Berkel neuerdings gelungen.

In unserem Gebiete fällt die Laichzeit in die Monate Oktober, November und Dezember. Alsdann erleiden die Männchen, und in geringerem Maße auch die Weibchen, insofern eine Veränderung, als ihre Schuppen, besonders die des Rückens und des Bauches, von einer schwartigen Hautwucherung überzogen werden. Diese Schwarte besteht aus einer schwieligen Verdichtung des Schuppenepithels, und da dieselbe am Hinterrande der Schuppen nicht auftritt, so bilden sich hier kleine Grübchen, welche der Zahl der Schuppen entsprechen. Eine gleiche schwartige Bildung tritt auch an der Wurzel und am Vorderrande der Afterflosse, sowie an beiden Rändern der Schwanzflosse auf. Diese Wucherung ist es vielleicht, welche die Fische befähigt, den steinigen Grund ihrer Laichplätze durch tüchtige Schwanzschläge ohne Gefahr für Leib- und Flossen auszuhöhlen und so zur Aufnahme der Eier herzurichten. Einen solchen kiesigen Grund im schnellfließenden kühlen Bergwasser verlangt nämlich die Forelle zum Laichen; und nur an Orten, wo sich solche Plätze finden, kann sie sich weiterzüchten; denn wenn sie selbst auch, wie wir oben gesehen, weniger empfindlich ist für höhere Temperaturen und in Tümpeln mit schlammigen Böden sogar sehr gut sich entwickelt, ihre Brut geht unfehlbar zugrunde, wenn sie nicht in dem kühlen Schoß eines Quellwassers geborgen ist. Die Eier der Forelle sind verhältnismäßig recht groß, wohl so groß wie eine Erbse, haben eine gelbliche oder ins Graue spielende Farbe und lassen durch die durchsichtige Schale die beiden Augen des jungen Fischchens als zwei schwarze Punkte bald erkennen. Schon recht früh wird die Forelle fortpflanzungsfähig; Weibchen, welche noch keine 20 cm Länge und kaum ein Gewicht von 0,75 bis 1 kg besitzen, vollführen bereits das Laichgeschäft. Während die Tiere beim Beginn der Brunftzeit recht fett und wohlgenährt sind, pflegen sie nach überstandener Eiablage recht mager und ausgehungert auszusehen, und alsdann ist auch ihr Fleisch trocken und wenig wohlschmeckend.

Während die Forelle den größten Teil des Jahres ihr Standquartier nicht verläßt, begiebt sie sich im Spätherbst, sobald nämlich die Brunft beginnt, auf die

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Wanderung. Dann sieht man sie, Männchen und Weibchen, die Bergwässer hinaufsteigen, um geeignete Laichplätze ausfindig zu machen, also Stellen, wo das Wasser über Gerölle von Haselnuß- bis zu Hühnereigröße noch lebhaft genug dahinströmt, um Sand und Kiesel in steter Bewegung zu halten. Wenn dann die Eier, was meistens bei Nacht geschieht, durch Andrücken des Bauches an den Boden ins Freie ausgetreten und vermöge ihrer Schwere in die gehöhlte Grube niedergesunken sind, so werden sie von dem strömenden Gerölle rasch bedeckt und geschützt. Zu solcher Zeit sah Becker die Pärchen oft in so seichten Wässern stromauf steigen, daß sie kaum von dem nassen Elemente bedeckt waren; ja, wo ein Stauwerk den Bach vollständig gesperrt und zum Bewässern der Wiesen abseits geleitet hatte, da versuchten die Fische noch hartnäckigst in dem verschwindend klein gewordenen Wasserpfade vorwärts zu kommen bis zu der Stelle, wo ihrem dunklen Instinkte nach das Laichbett wieder wasserreicher sein mußte. Hier waren die armen Tiere den Angriffen von Krähen und Hähern, sowie anderen nach Forellenbraten lüsternen Wesen fast schutzlos ausgesetzt. Wo aber ein Wehr, aus Balken und Steinen aufgebaut, wie ein solches z. B. in den fünfziger Jahren noch in der Hundem vorhanden war, den Forellen den Aufstieg zu verbieten schien, da bemerkte der Beobachter mit Staunen, in welcher Weise die gewandten Tiere es möglich machten, auch dieses Hindernis zu überwinden. Zunächst galt es, den Strudel am Fuße des Stauwerks, da, wo die Flut den untersten Querbalken unterwühlt hatte, mit einem raschen Vorstoße, und, wenn der erste nicht gelang, mit einem zweiten oder dritten Schusse zu gewinnen, um dann mühsam über einen nach oben steigenden Mauerbalken hinweg sich aufwärts zu arbeiten. Wenn die Kräfte erlahmten, suchten die „klugen“ Kletterer an den Seitenbalken Schutz, wo das überragende Steinwerk den Wasserstrom brach und eine kurze Erholung gestattete. Die größte Kraftanstrengung schien aber da nötig, wo die Flut ungebrochen über den obersten Querbalken des Baues hinüberschoß. War auch dieses Hemmnis genommen und jedes Pärchen wieder vereint, dann strichen die Fische, welche bisher den nahen Beobachter ganz außer acht gelassen, am sicheren Boden hin ruhig weiter gegen den Strom. Wenn aber eine Stauschütze den ganzen Bach gesperrt hat, und nun das überfließende Wasser in einem Bogen darüberstürzt, dann wird die steigende Forelle in einem einzigen gewaltigen Stoß den Strudel und den Wasserfall überspringen müssen. Und zwar geschieht dies nicht durch seitliches Aufschnellen, indem der Leib eingebogen und dann losgeschleudert wird, sondern in einem Schwimmschusse, den die muskelstarken Brust- und Bauchflossen unter Mitwirkung des kräftigen Schwanzes zu einem unwiderstehlichen Vorstoß gestalten.

Unter den Feinden der Forelle nennen wir in erster Linie die Wasserspitzmaus und den Stichling. Eine einzige Wasserspitzmaus kann in Forellenteichen und Brut-häusern in kurzer Zeit völlig aufräumen, und andererseits ist es bis jetzt noch nicht gelungen, in dem beim Dorfe Nottuln vorbeifließenden Nonnenbache Forellen groß zu züchten, weil in demselben die Stichlinge in gar zu großer Menge ihre Wohnstätte aufgeschlagen haben. Um so interessanter ist dem gegenüber die Beobachtung des Herrn von Lengerke auf Steinbeck, daß auch umgekehrt die Forelle sich ihre Todfeinde als Nahrung ausersieht. Derselbe fand nämlich in den Mägen ausgewachsener Tiere zu wiederholten Malen neben Gewürm und Insekten aller Art auch eine Wasser-spitzmaus, Stichlinge und grüne Wasserfrösche. Auch die letzteren gehören nämlich gleich den Molchen zu den Feinden der Forelle, können ihr aber nur etwas anhaben, wenn sie in Teichen gezüchtet wird; dahingegen ist es die an den Gebirgsbächen wohnende Wasseramsel, Cinclus aquaticus *L.*, welche denselben in ihrer angestammten Heimat einen nicht selten großen Schaden zufügen kann, wenn sie die Aufenthaltsorte der jungen Forellenbrut ausgekundschaftet hat. Neben diesen treffen wir dann eine ganze Reihe von Schmarotzertieren aus der Abteilung der Kruster und Würmer, welche teils außen am Körper der Forellen oder im Innern desselben ihre Wohnstätte aufschlagen und von dem Safte derselben zehren. Wir haben sie bereits früher bei anderen Fischarten besprochen, wollen deswegen hier von ihnen nur eines kleinen Wurmes, den wir bis jetzt noch nicht kennen gelernt haben, Erwähnung thun, weil er grade in unserem Gebiete vornehmlich auf dieser Fischart beobachtet worden ist, des Fischegels, Piscicola geometra *L.* Der Wurm gehört zu der Ordnung der Blutegel, ist nicht sehr groß und sein Leib ist ziemlich breit und flach, vorn und hinten mit einem Saugnapfe versehen. Der vordere ist knopfförmig vom Körper abgesetzt und kann rüsselartig vorgestreckt werden. Das Tier lebt äußerlich auf Süßwasserfischen, namentlich auch auf Forellen. Noch unlängst schickte uns Herr Landrat Federath von Brilon mehrere Exemplare dieses kleinen Egels ein, die er in großer Anzahl von den Flossen und Augenrändern einer Forelle abgelesen hatte. Zu diesen Feinden gesellt sich endlich der Mensch. Wir wollen hier davon schweigen, daß derselbe des delikaten Fleisches wegen jährlich eine große Zahl dieser Tiere fortfängt, nein, auf indirektem Wege sorgt er oft noch viel erfolgreicher dafür, daß sich der Forellenbestand in unseren Gebirgswässern von Jahr zu Jahr vermindert. Da sind es nun nicht allein die industriellen Gewerke, welche meistens nur die unteren Läufe der Flüsse durch ihre todbringenden Abwässer für die Forellen und andere Fische unbewohnbar machen, viel zerstörender und hemmender werden vielmehr die-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

jenigen Anlagen, welche zu anderen kultureellen Zwecken, zur Verbesserung der Bergwiesen, zur Regelung der Vorflut u. s. w., an den Oberläufen der Flüsse und Bäche getroffen werden, und nur zu oft durch Vernichtung oder Absperrung der geeigneten Laichplätze den Tieren den Lebensnerv vollständig unterbinden.

So sah sich denn der Mensch gezwungen, wollte er nicht dieser köstlichen Gabe der Natur ganz verlustig gehen, durch künstliche Bevölkerung den durch seine anderen Einrichtungen erzeugten Schaden wieder wett zu machen. So kam denn die künstliche Aufzucht der Forellen mehr und mehr in Aufnahme. Unterstützt durch die Regierungen und Anregung und Anleitung gebende Vereine, entstanden überall an geeigneten Orten Zuchtanstalten, in denen jährlich Forellenbrut gewonnen und bis zu einem gewissen Entwickelungsstadium aufgezogen wird. Auch bei uns in Westfalen treffen wir eine Reihe von solchen Anstalten an, welche sich mit der Züchtung der Forelle beschäftigen. Da haben wir nicht allein die großen Brutanstalten des Herrn Steinmeister zu Bünde und des Herrn Stennes zu Fürstenberg, welche wir oben bereits näher kennen gelernt haben, in denen alljährlich weit über 100000 Forellen auf künstliche Weise ins Dasein gerufen werden, die „Fluß- und Fischereikarte der Provinz Westfalen" verzeichnet ohne diese noch über dreißig andere Fischbrutanstalten, welche zum bei weitem größten Teile im Sauerlande oder sonst im Gebirge gelegen sind und Forellenzucht in oft sehr erheblichem Umfange treiben. So wurden laut dem „Jahresbericht des Fischereivereins für die Provinz Westfalen pro 1890/91" in der Brutanstalt des Herrn v. Dücker zu Menden, welcher sich durch die rastlose und umsichtige Leitung genannten Vereines, sowie durch seine erfolgreichen Privatbestrebungen um die Hebung der einheimischen Fischereiverhältnisse anerkennenswerte Verdienste erworben hat, im letztverflossenen Jahre 100000 Forellen ausgebrütet.

Diese also gewonnene Brut wird, sobald sie eine gewisse Entwickelungsstufe erreicht hat, entweder den klaren luftreichen Gebirgswassern, ihren natürlichen Wohnstätten an Orten, wo ein mäßiger Strom und Kiesgrund herrschen, übergeben, oder aber man setzt sie in passend angelegte Teiche, um sie hier auf künstlichem Wege weiter aufzuziehen und zu mästen, was mit sehr gutem Erfolge durchgeführt werden kann, wenn man den notwendigen Lebensbedingungen des Fisches eine entsprechende Rücksichtnahme zu teil werden läßt. Diese hat sich zunächst auf die Temperatur des Wassers zu erstrecken, denn der Teich muß so gelegen sein, daß eine Erwärmung des Wassers über 20° R nicht eintritt. Soll die Forelle aber gut gedeihen, so hat man dafür Sorge zu tragen, daß die Temperatur nicht höher als 15° R kommt. Auch ist es erforderlich, daß man eine größere Anzahl von Teichen zur Verfügung

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

hat, damit man die verschiedenen Altersklassen von einander absondern kann, weil sonst die größeren Forellen die kleineren verspeisen würden. Als Futter wird den Fischen Fleisch von Wild und Schlachtvieh, namentlich von Pferden verabreicht, auch Fleisch von Fischen, sowie Fleischmehl (gemahlenes trockenes Fleisch) und geronnenes Blut liefern ausgezeichnete Mästungserfolge. So lange die Tiere noch klein sind und in den Brutkästen gehalten werden, ist eine Fütterung nicht notwendig, ja sogar sehr leicht schädlich, weil die übriggelassenen Futterreste und zu reichlich abgesonderte Exkremente leicht Pilzbildung hervorrufen, die den jungen Fischchen zum Verderben werden kann. Müssen sie aber überlange in diesen Behältern verweilen, so reicht man ihnen etwas Fleischmehl oder getrocknete Eintagsfliegen in fein zerriebenem Zustande. Steigt die Temperatur des Wassers über 15° R, so ist es ratsam, die Fütterung zu unterlassen, weil sie alsdann leicht von gefährlichem Einflusse ist. Bemerkt sei noch, daß bei entsprechenden Raumverhältnissen der Teiche die Aufzucht auch ohne alle Fütterung gut gelingt, so daß man auf 1 ha Teichfläche im Durchschnitt 40 bis 50 kg Forellen rechnen kann. Überhaupt ist die Aufzucht der Forellen in Seen und Teichen weit leichter und erfolgreicher, als man für gewöhnlich anzunehmen pflegt, und wenn in dieser Hinsicht noch immer große Voreingenommenheit herrscht, so läßt das auf noch weit verbreitete Unkenntnis über die thatsächlichen Erfolge schließen. Auch bei uns in Westfalen sind mit der Teichzucht der Forellen sehr günstige Resultate erzielt worden. Wie Herr v. Dücker mitteilt, fing L. von Köppen im Jahre 1890 in seinem Teiche eine Forelle, welche 12 kg wog; bei Scherfede wurde eine solche von 8,5 kg erbeutet; an anderen Orten gehen vielfach Exemplare an die Angel, welche bis zu 4,5 kg schwer sind, und bei Amecke waren 6- bis 7pfündige Forellen, wie derselbe selbst häufig zu beobachten Gelegenheit hatte, gar keine Seltenheit. Unter solchen Umständen kann man den Teichforellen gewiß nicht nachsagen, daß sie zu klein bleiben, und ihre Züchtung keine lohnende ist.

Was aber häufig die Erfolge schmälert und sogar eine ganze Aufzucht mißlingen macht, das ist die Außerachtlassung derjenigen Vorsichtsmaßregeln, welche unbedingt erforderlich sind, um das Gedeihen und die Existenz des Fisches zu gewährleisten. Solche Vorsicht ist nicht allein bei der Anlage und Instandhaltung der Teiche, der Fütterung u. s. w. geboten, sondern muß auch ganz besonders bei der Versendung und Aussetzung der Forellenbrut beobachtet werden. Wir lassen deshalb hier einige Ratschläge des Herrn Major Menne folgen, welche derselbe in der Fischzuchtanstalt gemacht und auf der letzten Generalversammlung des Fischerei-Vereins für die Provinz Westfalen zu Bünde mitgeteilt hat. Danach muß die Versendung und Aussetzung

der Fischbrut, wenn eben möglich, Mitte bis Ende April stattfinden und verlangt bei warmer Witterung ganz besondere Aufmerksamkeit. In den Transportbehältern können die jungen Tierchen eine Temperatur von mehr als 10° R schlecht ertragen, weil alsdann aus dem Wasser die zum Atmen erforderliche Luft entweicht. Um unter diesen Umständen ein Absterben derselben zu verhindern, muß das Wasser durch Eis auf einer Temperatur von 6 bis 8° R gehalten werden. Die Gefahr des Absterbens vergrößert sich, wenn die Behälter auf den Bahnhöfen u. s. w. vollständig ruhen, während sie geringer wird, wenn das Wasser durch Stoßen und Rütteln, wie während der Eisenbahnfahrt, in Bewegung bleibt, weil hierdurch eine erhöhte Luftaufnahme bedingt wird. Will man den Transport vollständig sichern, so ist die Mitgabe eines Begleiters am besten, der vermittelst einer Handspritze Wasser aus den Behältern aufsaugt und wieder hineinspritzt. Das Wohlbefinden der Fischchen giebt sich allemal durch ihren Aufenthalt am Boden des Gefäßes zu erkennen, während sie bei eintretender Atemnot die Oberfläche des Wassers aufsuchen. Bevor dieselben dann in ihrer neuen Wohnstätte in Freiheit gesetzt werden, muß die Temperatur allmählich ausgeglichen werden, da die Tiere einen schroffen Temperaturwechsel unangenehm empfinden. Dieses Ausgleichen geschieht am besten dadurch, daß man das kalte Wasser des Transportbehälters durch langsames Zugießen von Teichwasser auf die Temperatur des letzteren bringt. Ist dieses geschehen, so kann man die Brut ruhig ihrer neuen Wohnstätte anvertrauen, denn man kann sicher sein, alle Vorsicht angewandt zu haben, welche die Pflege dieser zartlebigen Wesen beansprucht.

Zum Schluß auch noch ein Wort über die Zubereitung der Forelle für die Tafel. Von erfahrenen Fischmeistern haben wir gehört, daß sie zum Kochen in siedendes Wasser geworfen und der Topf sofort vom Feuer fortgenommen werden muß, worin man sie kurze Zeit, etwa 2 – 3 Minuten, je nach der Größe der Fische, stehen läßt. Der Abwechselung halber werden auch wohl Forellen geräuchert. Man nimmt dazu ein Faß, auf dessen Boden Sägespäne aufgehäuft sind, und nachdem diese entzündet worden, hängt man die mittelst eines Stabes nach Art der Bückinge durch Maul und Kiemen gestochenen Forellen in dessen Öffnung hinein und legt den Faßdeckel auf. In dem schwelenden Rauche sind sie bald zum Essen vorbereitet, und ohne Messer und Gabel saugt man nun das Fleisch von den Gräten. Dasselbe soll in diesem Zustande ein Leckerbissen sein, wie ihn kein anderer geräucherter Fisch liefert.

Neben der Bachforelle werden in der neuesten Zeit auch vielfach Zuchtversuche mit ausländischen, namentlich mit nordamerikanischen Lachs- und Forellenarten angestellt.

Unter diesen haben die mit der nordamerikanischen Regenbogenforelle, Salmo irideus, auch in unseren einheimischen Fischbrutanstalten angestellten recht günstige Erfolge erzielt, so daß wir dieselben hier unmöglich unerwähnt lassen dürfen. Die Regenbogenforelle hat im allgemeinen denselben Körperbau, wie unsere hiesige Forelle, nur bleibt sie bei zunehmendem Alter immer etwas schlanker. Äußerlich unterscheidet sie sich auf den ersten Blick durch die abweichende Färbung und Zeichnung. Wie ihr Name bereits ahnen läßt, besitzt sie ein viel bunteres Kleid, indem die Grundfärbung der Körperseiten viele lichte Farbentöne zeigt. Nur der Rücken besitzt eine dunkle, schwarzgraue Färbung, die aber an den Seiten schon bald einem lichten Sand- oder Aschgrau, mit einem Stich ins Bläuliche, Platz macht. Über die Mitte des Leibes längs der Seitenlinie tritt alsdann ein schöner, rosaroter Hauch auf, der nach unten hin in ein Weinrot und schließlich durch violette Töne in ein lichtes Blau übergeht, welches besonders an der Kehle und in der Gegend der paarigen Flossen vorkommt und zum Bauche hin sich allmählich in ein schimmerndes Weiß abstuft. Dazu ist der ganze Körper, besonders auf der Rückenhälfte vom Kopfe bis zum Schwanze, mit Einschluß von Rücken-, Fett- und Schwanzflosse, mit schwarzen Flecken besetzt, die meist viel dichter und beständiger sind, als bei unserer Bachforelle; rote und blau umsäumte Makeln fehlen hingegen ganz. Die Regenbogenforelle ist in den Zuflüssen des Stillen Ozeans, namentlich Kaliforniens, zuhause, wurde aber schon seit längerer Zeit nach dem Osten Nordamerikas hinübergeführt, sodaß sie jetzt auch dort die Flüsse bevölkert. Sie soll alle Forellenarten an Lebenskraft und Ausdauer übertreffen, und auch in Bezug auf Wachstums- und Vermehrungsvermögen mit jeder andern den Wettkampf bestehen. Letzteres können wir aus eigener Erfahrung bestätigen. In unserem Aquarium haben wir zu wiederholten Malen Regenbogenforellen neben hiesigen Bachforellen gehalten; aber immer haben die ersteren die letzteren überdauert. Sie ließen sich nicht allein viel besser durchwintern, sondern zeigten auch im Sommer, wo die Bachforellen wohl wegen der zu großen Erwärmung des Wassers eingingen, stets ein munteres und lebhaftes Wesen. Häufig konnte man dann beobachten, wie sie mit blitzschnellen Schüssen aufeinander losfuhren, oder im wilden Spiele sich jagten. Auch ihre Raubnatur kam trotz der engen Gelasse bei ihnen stets zum Ausdruck, indem sie sich gegenseitig in Schwanz und Rücken bissen, und fraßen sogar, trotzdem sie reichlich mit rohem Pferdefleisch gefüttert wurden, die stärkeren von ihnen nicht selten die schwächeren bei lebendigem Leibe so sehr an, daß letztere mit abgebissenem Schwanze und bis auf den Rückgrat zerfleischten Weichen vorgefunden wurden.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Es ist zu wiederholten Malen gelungen, trotz des weiten Weges entwickelungsfähige Eier nach Deutschland einzuführen, und von der Aufzucht dieser stammen diejenigen Regenbogenforellen ab, welche in Europa augenblicklich bereits eine große Anzahl Teiche und Flüsse bevölkern. Die Regenbogenforelle gedeiht nämlich noch viel leichter und vortrefflicher in Teichen und Seen, als die gewöhnliche Forelle, und kann deshalb ohne große Schwierigkeiten in Gewässern der Bleiregion, ja selbst mit Karpfen zugleich aufgezogen werden. Sie laicht vom Dezember bis in den Juni hinein, und da es gelungen ist, aus den importierten Eiern hier bei uns die Fische bis zur Fortpflanzungsfähigkeit zu bringen, so werden dieselben auch bei uns auf künstlichem Wege weitergezüchtet. Nach künstlich eingeleiteter Befruchtung und Ausbrütung in den Brutkästen setzt man die jungen Tierchen in kleinen Teichen mit festem, steinreichem Boden und stark durchfließendem Bachwasser aus, im folgenden Jahre jedoch kann man sie mit Karpfen zusammen strecken, und in passende Teiche untergebracht, wachsen sie mit erstaunlicher Schnelligkeit heran. Auf diese Weise werden nach Angaben Max v. d. Bornes in Deutschland jetzt jährlich gegen viertehalbhunderttausend Regenbogenforellen großgezogen.

Das Verdienst, bei uns in Westfalen zuerst die Züchtung dieses Fisches in die Hand genommen zu haben, gebührt dem Herrn Steinmeister in Bünde. Sobald als die ersten importierten Eier zu erlangen waren, hat er keine Kosten gescheut, sich selbige zu verschaffen, und gar bald erlebte er die große Genugthuung, seine Bemühungen mit Erfolg gekrönt zu sehen. Schon im Jahre 1888 sahen wir selbst bei einem Besuche seiner interessanten Fischzuchtanlagen 25 bis 30 cm lange Regenbogenforellen mehrere Teiche besetzt halten. Sie waren außerordentlich munter, kannten ihre Futterstellen und ihren Wärter sehr genau und sprangen recht lebhaft nach den über dem Wasserspiegel dahinschwirrenden Insekten, ja selbst ein hingeworfenes Stückchen Weißbrot fraßen sie mit Begierde und nicht oft, ohne vorher sich zu zweien oder mehreren in hartem Kampfe um dasselbe zu streiten. Bald darauf hat auch die Fischzuchtanstalt des Herrn Amtmann Stennes zu Fürstenberg mit der Züchtung dieses Fisches begonnen und laut des Berichtes über die letzte Generalversammlung des Fischerei-Vereins für die Provinz Westfalen mit der Aufzucht und der Aussetzung vorzügliche Resultate erzielt.

So steht denn zu erwarten, daß mit der Zeit die Regenbogenforelle sich auf unserer Tafel auch den Ehrenplatz erringt, den bisher ihre hiesige Base, die Bachforelle, so siegreich behauptet hat, denn an Wohlgeschmack giebt ihr Fleisch dieser nichts nach; wenngleich sie in ihrem bunten „regenbogenfarbigen“ Gewande — wie Kenner

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wenigstens bemerkt haben wollen — der Tafel nicht einen so hohen Schmuck verleihen soll, wie die schlichter gekleidete Bachforelle in ihrem schwarzblaurot punktierten Röckchen.

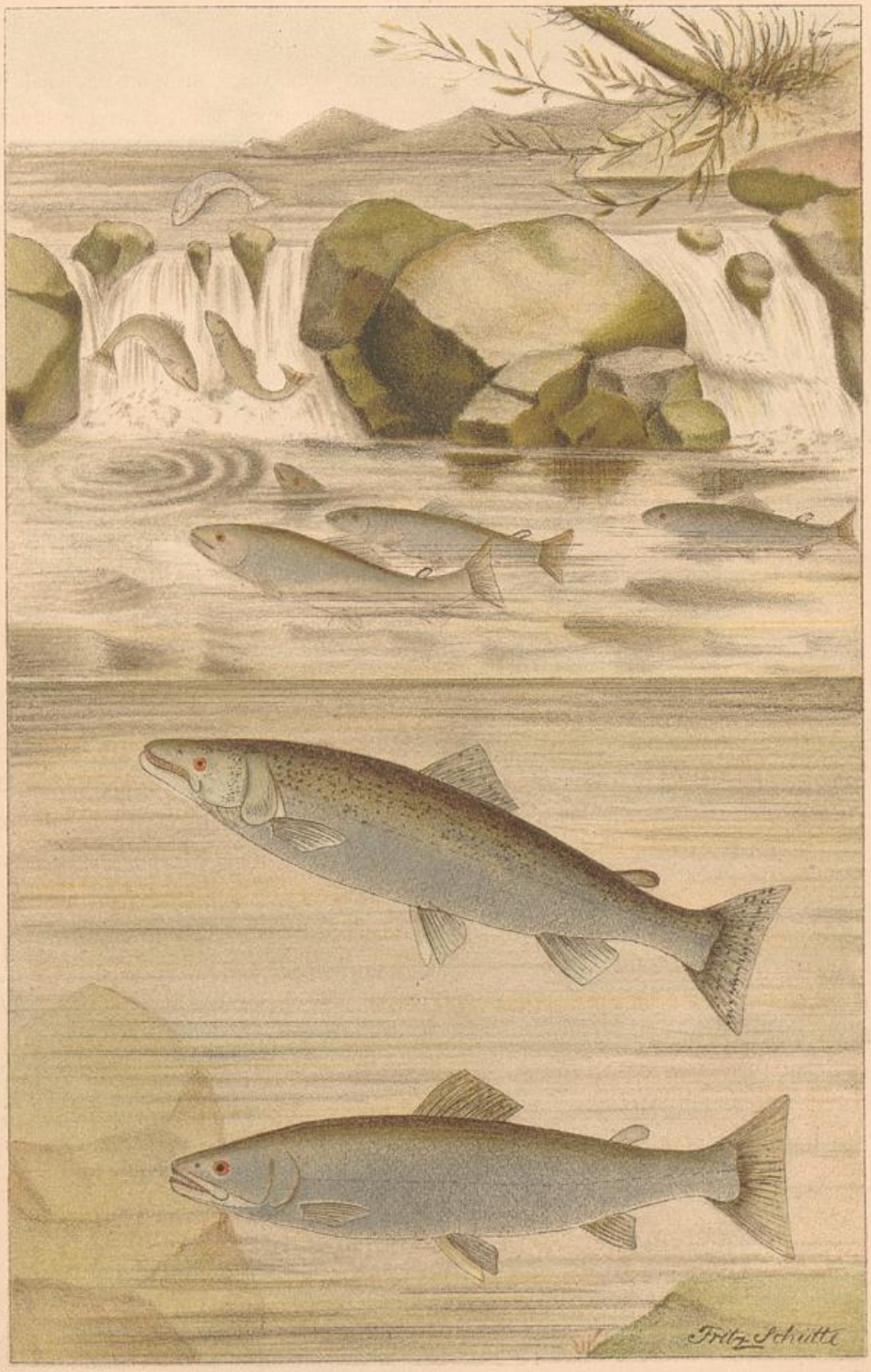
Der Salm oder Lachs, Salmo salar *L.*

[R 3—4/9—11, Br 1/13, B 1/8, A 3/7—8, S 19, Sch 25—26/120—130/18]

Tafel XV, oben rechts und Abb. 39.

Wo würde bei uns heutzutage wohl noch ein größeres Festmahl veranstaltet, bei dem der Rheinsalm, oder besser gesagt, der Rheinlachs als besonders beliebtes Gericht fehlte? Findet doch sein zartes, rosa angehauchtes Fleisch zahlreiche Verehrer. Und in der That, der Wohlgeschmack desselben, zumal im frischen Zustande zubereitet und genossen, rechtfertigt vollkommen die ihm zuteil werdende allgemeine Wertschätzung. Der Rheinlachs unserer Tafel gehört, obwohl er, wie sein Name andeutet, im Rheine erbeutet wird, im Gegensatze zu der Forelle zu den Meeresfischen, denn er verläßt die salzigen Fluten nur, wenn ihn die Zeit der Fortpflanzung antreibt, geeignete Laichplätze aufzusuchen. Mit der Forelle hat er dieselben Gattungsmerkmale gemein, thut sich aber unter allen seinen Genossen der Untergattung Trutta durch seine gestreckte Körperform hervor. Dabei ist der Kopf des Lachses gegenüber dem sonstigen seitlich ziemlich zusammengedrückten Körper klein zu nennen, besitzt aber immer eine auffallend schmale, lang vorgezogene Schnauze, besonders im männlichen Geschlechte und bei zunehmendem Alter, sodaß er sich dadurch auf den ersten Blick von allen seinen Gattungsgenossen unterscheidet. Desgleichen zeigen die alten Lachsmännchen eine recht stark nach oben und hinten hakenförmig umgebogene Spitze des Unterkiefers, zu dessen Aufnahme sich gleichzeitig in der Gaumendecke eine grubenförmige Vertiefung bildet. Infolgedessen springt dieser kinnartig vor und bewirkt, daß die Tiere in dieser Lage das Maul nicht mehr zu schließen vermögen, sondern es weit offen zu tragen gezwungen sind. Wenn aber das der einzige Übelstand ist, den die „Hakenlachse“ — denn so werden sie alsdann genannt — als Folge höheren Alters zu tragen haben, so können sie, wie auch viele andere ihrer Stammesgenossen im Vergleich mit den menschlichen Gebrechen sehr wohl zufrieden sein. Auch beim Lachs ist das Maul groß, die Maulspalte reicht aber nicht nach hinten über die Augenhöhe hinaus. Die Bezahnung ist ebenfalls kräftig, besonders im Zwischen- und Unterkiefer. Das Pflugscharbein (vergl. Abb. 39b) hat eine sehr charakteristische Gestalt und Bezahnung, die vordere Platte ist nicht, wie bei den anderen hiesigen Salmoniden, dreieckig, sondern weist eine durchaus fünfeckige Gestalt auf und wächst bei zunehmendem Alter mit

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



Lith. Anst. v. G. C. Müller, Jena.

Salm, Salmo salar. L.
Meerforelle, Salmo trutta L.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

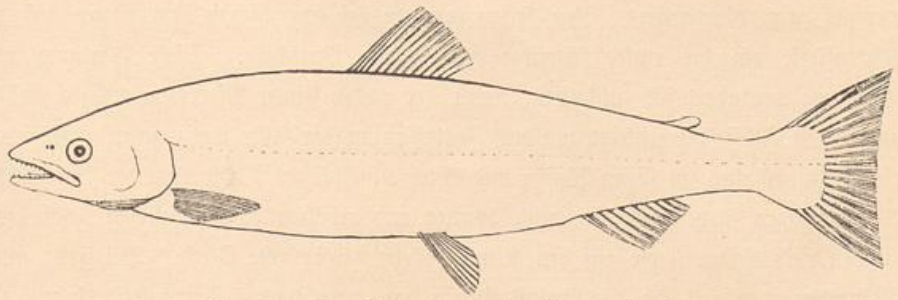
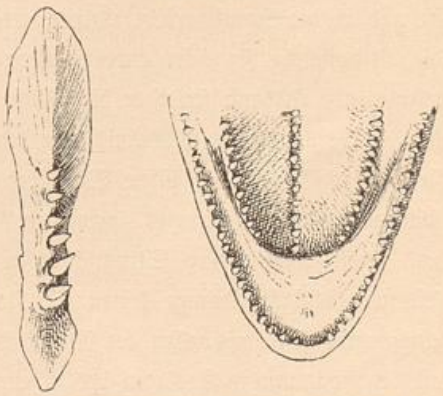


Abb. 39a. Der Salm oder Lachs, Salmo salar *L.*

der Verlängerung der Schnauze ebenfalls in die Länge. Zähne trägt sie nicht, wohl aber auf der Rückseite einen Längskiel, der sich auch auf der stielförmigen Hinterplatte fortsetzt. Diese ist in der Jugend auf dem ganzen Verlaufe ihrer Mittellinie mit einer Reihe kräftiger Zähne bestellt, die aber schon sehr früh auszufallen beginnen und im vorgerückteren Alter alle fehlen, da sie durch keinen Nachwuchs ersetzt werden. Die Flossen sind beim Lachse gut entwickelt und auffallend in die Länge gezogen, besonders die Brustflossen, welche, nach hinten angedrückt, scharf zugespitzt und vorn etwas säbelartig gekrümmt erscheinen. Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten, oft fast zweilappig, doch verliert sich dieser Ausschnitt im höheren Alter so sehr, daß die Flosse fast senkrecht abgestutzt ist. In der Größe übertrifft der Lachs alle seine hiesigen Gattungsgenossen, indem er eine Länge von 150 cm und ein Gewicht von 25 kg erreichen kann, ja im Tay in Schottland wurde laut beglaubigter Mitteilung einmal ein Exemplar gefangen, welches 1,4 m maß und 35 kg wog. Solche Gewichte sind aber Ausnahmen, im Durchschnitt wird er bei einer Länge von 80 bis 100 cm höchstens 7,5 bis 13 kg schwer.

Abb. 39b.



Pflugscharbein und Gaumen des Salm.

Was die Färbung dieses Fisches angeht, so beschreibt von Siebold dieselbe also: „Auf dem Rücken besitzt der Lachs eine blaugraue Färbung, während Seiten und Bauch silberweiß gefärbt sind, nur wenige, teils eckige, teils runde schwarze Flecken halten den Rücken und die Seiten desselben besetzt. Rücken-, Fett- und Schwanzflosse zeigen sich dunkelgrau gefärbt, die übrigen Flossen sind im jüngeren Alter blaß, im höheren Alter dagegen bald mehr, bald

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

weniger grau pigmentiert. Nur selten kommen bei erwachsenen Individuen auf der Rückenflosse einzelne runde schwarze Flecke zum Vorschein. Diese Färbung und Zeichnung verändert sich auffallend, wenn der Lachs seinen Meeresaufenthalt verläßt und in die Flüsse hinaufsteigt, um dem Fortpflanzungsgeschäfte nachzugehen. Während dieses Aufenthaltes im süßen Wasser und unter allmähligem Reifwerden der Geschlechtsabsonderungen färben sich die Lachse dunkler und erhalten die männlichen Individuen an den Leibesseiten sowie auf den Kiemendeckeln häufig rote Flecke. Bei ganz alten Männchen entwickelt sich zur Brunftzeit ein ganz prachtvolles Farbenkleid, indem sich nicht bloß der ganze Bauch purpurrot färbt, sondern indem auch an den Seiten des Kopfes die roten Flecke in einander fließen und unregelmäßige Zickzacklinien auf bläulichem Grunde darstellen, während die Basis der Afterflosse, der Vorderrand der Bauchflossen, sowie der Ober- und Unterrand der Schwanzflosse ebenfalls einen roten Anstrich erhalten. Aller dieser Farbenschmuck schwindet wieder, wenn die Laichzeit vorüber ist und die stark abgemagerten Lachse ihre Rückreise nach dem Meere antreten. Eine andere Veränderung, welche die Haut des männlichen Lachses um dieselbe Zeit erleidet, ist von den Ichthyologen fast gänzlich übersehen und meines Wissens bis jetzt nur von Jardine erwähnt worden; aus diesen Beobachtungen geht hervor, daß an den Lachsmännchen zugleich mit der Veränderung der Hautfarben eine auffallende schwartenartige Verdickung der Haut des Rückens und der Flossen eintritt, welche sich nach vollbrachtem Laichgeschäfte sehr schnell wieder verliert."

Der Lachs ist ein Bewohner der Nord- und Ostsee, findet sich aber auch an den atlantischen Küsten Nordamerikas. Sobald er aber fortpflanzungsfähig geworden ist und in die Brunftperiode eintritt, treibt es ihn an zur Wanderung, denn er teilt die Bestimmung so vieler anderer Meeresfische, seinen Laich in die süßen Gewässer abzulegen. Alsdann steigt er die Flüsse hinauf immer höher und höher, so lange kein unüberwindliches Hindernis ihm den Weg versperrt. Mit dem muskelkräftigen Leibe durchschneidet der kühne Wanderer die stärksten Strömungen; mit Hülfe seines schlaggewandten Schwanzes springt er leicht über Dämme, Schleusen und Wehre, und selbst bedeutendere Stromschranken gebieten dem waghalsigen Schwimmer in seinem mächtigen Drange keinen Stillstand; selbst die brausenden, zwischen Felsen eingeengten Stromschnellen des Rheins bei Laufenburg weiß er zu besiegen, und nur an den schäumenden Kaskaden des Rheinfalls bei Schaffhausen erlahmen seine Kräfte. Sie, wie auch einige mächtige Mühlenwerke im Gebiete des Weserflusses, gebieten ihm ein unerbittliches Halt, sie vermag auch alle Kraft und Geschicklichkeit des kühnen Springers — das soll nämlich sein Name Salm besagen — nicht zu überwinden

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Sonst aber immer höher und höher zu Berg wandernd, gelangt er schließlich in die oberen Flußregionen, in die Bäche und kleineren Rinnsale, wo die Wasser nicht mehr allzutief sind, aber auch nicht gar zu stürmisch über ei- bis kopfgroße Gerölle hinabrauschen. Dies sind die günstigen Stätten für die Ablage seiner erbsengroßen Eier, die denen der Forelle ähnlich sehen, und für das erste Heranwachsen seiner jungen Brut. Hier ruht er aus von seiner langen Reise, die er, ohne ein bißchen Nahrung zu sich genommen zu haben, zurückgelegt hat, und wartet den Zeitpunkt ab, wo er seine volle Geschlechtsreife erlangt. Die Zeit derselben ist nicht für alle Individuen die gleiche, scheint vielmehr nach dem Alter der Fische und sonstigen Umständen auch für die verschiedenen Stromgebiete etwas zu variieren. Daher kommt es denn auch, daß die Wanderung der auf- und absteigenden Lachse an keinen bestimmten Zeitpunkt gebunden ist, vielmehr einen großen Teil des Jahres andauert. Im Rheinstrome unterscheidet man Winter- und Sommersalme. Der Wintersalm ist, wenn er seine Reise im September oder Oktober antritt, noch wenig brünftig; sein Schuppenkleid ist glänzend schön blau schimmernd, das Fleisch seines schön gerundeten Körpers fest und rot von Farbe mit reichlichem Fettansatz. Zu den Wintersalmen gehören die stärksten Exemplare, welche aber viel von dem aus dem Meere mitgebrachten Fettgehalte verlieren, da dessen Vorrat zum Ausreifen der Eier und der Milch Verwendung findet. Mit dem Beginn des Frühjahrs tritt dann der sogen. Sommersalm auf, bereits im März und April erscheint er an den Mündungen der Rheinarme in einem gewissen vorangeschrittenen Zustande der geschlechtlichen Ausreifung. Sein Aufstieg findet den ganzen Sommer über statt, und selbst im Herbst wandern zugleich mit den Wintersalmen noch manche geschlechtsreife Lachse zu Berg. Diese aber erreichen die höheren Wasserregionen nicht mehr, kommen vielmehr selten noch bis Basel hinauf und müssen ihr Laichgeschäft an tiefer gelegenen Orten vollführen. Zu den Sommersalmen zählen mehr die mittelgroßen Stücke, ihre Geschlechtsprodukte reifen während der Wanderung und auch an der Laichstätte aus, und zwar auf Kosten des übrigen Körpers, sodaß die Tiere gleich nach der Laichzeit — bis zu der sie nämlich nicht die geringste Nahrung genießen — sehr abgefallen und mager aussehen. Die Hauptlaichzeit findet im Rhein von Mitte November bis Mitte Dezember hin statt.

Haben die Lachse ihre Brut, ganz nach Art der Bachforellen, in grubenartigen Vertiefungen des kiesigen Bodens abgelegt, so treten sie, entkräftet wie sie sind, aber ohne sich lange durch Futteraufnahme zu stärken, den Rückweg an. Krank und willenlos überläßt sich dann der vorher so kühne und thatkräftige Schwimmer den rollenden Wellen, welche ihn endlich in die salzige Flut der Nordsee zurückspülen,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wo er sich gar bald von den Strapazen seiner langen Reise erholt und tief im Schoße des Meeres allmählich zur neuen Wanderung rüstet. Wird der Salm gezwungen, in seinem abgemagerten Zustande längere Zeit im süßen Wasser zu verweilen, so soll er sogar nach einer Beobachtung des verstorbenen Bolsmann erkranken. Seine Flossen beginnen zu faulen und auch in der Schnauzengegend stellt sich Fäulnis ein; er ermattet mehr und mehr und stirbt endlich; nur wenn stark anhaltendes Frostwetter eintritt, wird er wieder munter und kann sogar vollständig genesen.

Die ausschlüpfenden jungen Salme bleiben in der Nähe ihrer Brutstätten, bis sie etwa einen Finger lang geworden sind, dann aber — in unseren Gegenden so um Mitte Sommer des folgenden Jahres — beseelt auch sie eine Lust zum Wandern, und im Strome der zu Thal gehenden Wasser werden die kleinen Reisenden hinausgetragen in das große Weltmeer, wo sie sich in kurzer Zeit zu gewaltigen Räubern entwickeln, die an kleinerem Getier alles verzehren, dessen sie habhaft werden können. Haben sie dann hier in der Tiefe des Meeres die erforderliche Größe und Stärke erreicht, so regt sich auch bei ihnen der Trieb zur Fortpflanzung, der sie zu denselben Stätten zurückführt, an denen einst ihre Wiege gestanden. Wie lange die jungen Lachse, im Meere angelangt, dort verbleiben, weiß man noch nicht genau, doch führt v. Siebold an, daß sie bereits im zweiten Jahre das Kleid der alten anlegen und damit ihre Fortpflanzungsfähigkeit erreicht haben. Lachse dieser Art sind in der Regel gegen 2 kg schwer und messen höchstens 30 cm.

Aus der obigen Darstellung entnehmen wir, daß der Lachs in sehr verschiedenem Lebensalter in dem süßen Wasser angetroffen wird. Aus diesem Grunde unterscheidet man laut Mitteilung Max v. d. Bornes am Rhein folgende fünf Altersklassen:

1. Die Sälmlinge oder Lachsbrut. Sie leben vor ihrer ersten Seereise in den oberen schnellfließenden Wasserregionen, wo der Boden noch stark mit Steingeröllen bedeckt ist, in der Nähe derjenigen Stellen, an denen ihre Eltern den Laich abgesetzt haben. Haben sie ihr graues Jugendkleidchen mit einem silberglänzenden Schuppenpanzer vertauscht, was gewöhnlich, wie wir oben sahen, im kommenden Sommer, bisweilen aber erst im zweiten oder gar im dritten Lebensjahre geschieht, so treten sie, von Wanderlust getrieben, ihren Weg zum Meere an.

2. Die St. Jakobs-Salme. Sie sind 1,5 bis 3 kg schwer und kehren zum erstenmale aus dem Meerwasser zurück. Sie stellen sich um St. Jakobus ein, also um Ende Juli, auch wohl gegen Anfang August, und sind meistens männlichen Geschlechts. Nur wenige von ihnen kommen in den Oberlauf des Rheins, denn bei Basel werden im Herbst nur selten solche gefangen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

3. Die Lachse der zweiten Reise. Haben die Fische einen längeren Aufenthalt im Meere durchgemacht, so sind sie 4 bis 6,5 kg schwer. Alsdann erscheinen sie häufiger und werden gewöhnlich bei Basel in den Monaten September und Oktober angetroffen.

4. Die Lachse der dritten Reise. 7 bis 13 kg schwer geworden, ist bei ihnen der Fortpflanzungstrieb am stärksten ausgebildet, daher wandern Fische von diesem Gewichte am häufigsten.

5. Die alten Lachse. Fische, welche noch älter und infolgedessen noch schwerer sind, kommen ebenfalls auf der Wanderung vor, sind aber verhältnismäßig viel seltener.

Aus dem Rheinstome steigt der Lachs auch zum Teil in diejenigen Nebenflüsse auf, welche ihm aus unserem Gebiete zuströmen; und so wird er denn in der Ruhr und deren Nebenflüssen, Lenne und Hönne, noch einzeln gefangen. Früher mag er auch hier häufiger gewesen und höher in die Flußläufe hinaufgekommen sein, als heutzutage. Becker teilt uns mit, daß in seiner Jugend, also vor etwa 50 Jahren, während ihrer Laichzeit Lachse von 7,5 kg Schwere bis unterhalb Hilchenbach beobachtet und in den fünfziger Jahren in der Hundem bei Altenhundem noch solche von 10 kg erbeutet worden seien. Auch jetzt sollen in der Ruhr bei Herdecke und Menden einzeln noch Exemplare gefangen werden, welche bei 1 bis 1,25 m Länge bis zu 15 kg lebend Gewicht erreichen. In der Lippe steigt hingegen der Lachs nicht auf, denn von keiner Stelle ist uns eine Angabe zugekommen, daß er jemals beobachtet oder gefangen sei. Häufiger dagegen ist er in der Emse, meist als Herbstlachs, wenngleich der augenblickliche Bestand sich mit dem früherer Zeiten durchaus nicht messen kann. Nach den uns erhalten gebliebenen Urkunden aus dem 15. Jahrhundert war bei der Stadt Rheine und auch oberhalb derselben bis Warendorf hin der Salm in der Emse so zahlreich vertreten, daß das Hofesrecht des Stiftes Freckenhorst ganz genaue Anweisungen giebt, wie der Fang dieser Fische geschehen solle, bei Rheine aber ein Bach unterhalb der Stadt, wo der Lachs, den man damals schon, wie auch heute noch, Randel nannte, in der Laichzeit zahlreich aufzusteigen pflegte, der Randelbach genannt wurde. Auch finden wir in den Akten der Stadt aus dem 15. und 16. Jahrhundert sehr häufig bei festlichen Gelegenheiten Fischessen sowie der Sendung von Fischen, besonders von großen Salmen, an Behörden und befreundete Personen Erwähnung gethan. Von einem solchen Lachsfang kann natürlich heute keine Rede mehr sein, ja der Fang der Jetztzeit läßt sich nicht einmal mehr mit dem früherer Jahrzehnte vergleichen, da die vielen gewerblichen Anlagen, die Stromregulierungen, der lebhafte Verkehr auf den Wasserstraßen, mit den von Jahr zu Jahr mächtiger

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

werdenden Dampfschiffen, die oft sehr hohen Wehre und besonders auch das übermäßige Wegfangen dieser kostbaren Fische selbst ihre Scharen gewaltig gelichtet und den Ertrag der vielfach angebrachten Fangplätze sehr geschmälert haben. Heute dringen die Lachse meistens nur bis zum Hanekenfähr bei Lingen vor, oder machen doch bei dem Wehr bei Liestrup Halt, ja, in wasserarmen Jahren, wie 1886, 87 u. 90, kommen die meisten kaum über die Mündung des Flusses hinauf. In wasserreichen Jahren hingegen, wie in den Jahren 1880 und 1882, stiegen die Lachse auch höher hinauf, drangen in der Emse bis Warendorf vor und zeigten sich auch in dem Unterlaufe der Werse. Im Jahre 1880 wohnte Westhoff einem Lachsfange an der Sudmühle bei Handorf bei, man fing dort an einem Tage zwei Exemplare, von denen das eine nach seiner Messung 65 cm Länge hatte und gegen 7 kg schwer war. Um dieselbe Zeit wurden auch etwas unterhalb in der Werse bei der Havichhorster Mühle verschiedene Lachse gefangen. Dieselben wurden in Münster feilgeboten und sollen eine noch größere Länge gehabt haben. Auch im Jahre 1882 ließ sich dieser Wanderfisch in der Werse wieder sehen, am 23. November wurde daselbst ein Stück erbeutet und in Münster zum Markt getragen; und zu gleicher Zeit fing man Exemplare in der oberen Emse bei Telgte und Warendorf. Um eine genauere Vorstellung von den augenblicklichen Ergebnissen der Lachsfänge an der Emse zu erhalten, erbaten wir uns einige Mitteilungen von der Königl. Regierung zu Osnabrück. Dieselbe teilte uns nachstehende offizielle Zusammenstellung aus den Jahren 1882 bis 1888 nach dem vorhandenen Aktenmaterial mit, deren Zahlen jedoch hinter den thatsächlichen Fangergebnissen immerhin etwas zurückbleiben dürften, da zuverlässige Angaben nur schwierig zu erhalten sind, weil erfahrungsgemäß viele Fischerei-Interessenten dieselben möglichst gering angeben, vermutlich in der Absicht, eine Erhöhung der Pacht zu verhindern. Danach sind gefangen worden:

	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888
In der Emse zwischen Lingen und Hanekenfähr und im Mühlenbache bei Lingen (Stückzahl)	36	60	190	270	55	90	60
In der Ahe bei Kunkemühle und Plantlünne (Stückzahl)	90	150	12	100	1	1	50
(Nach der Angabe des Mühlenbesitzers Schmeing an der Kunkemühle allein (Pfund)	—	759	21	222	—	—	380)
In der Emse bei Liestrup (Stückzahl)	30	25	—	10	—	—	—
In der Emse zwischen Salzbergen und Rheine (Stückzahl)	—	6	—	—	—	2	—

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888
In der Emse bei Papenburg (Stückzahl)	—	38	115	230	96	86	81
In der Hase bei der städtischen Mühle zu Quakenbrück (Stückzahl)	—	—	—	—	—	7	—
In der Hase am Überfallwehr bei Quakenbrück (Pfund)	200	—	—	140	32	32	150

Der bei weitem lachsreichste und daher für den Lachsfang wichtigste Fluß ist immer noch die Weser, und obwohl auch hier die jetzigen Ergebnisse mit denen früherer Jahrhunderte nicht mehr wetteifern können, so sind die Salme daselbst heutzutage, wenigstens bis Hameln, noch häufig, und „Kerle" von 1 m Länge bei 12 kg Gewicht grade keine Seltenheit. Auch in der Weser stellt er sich gegen den Herbst am meisten ein und laicht bei Hameln — laut Häpke, dem wir auch die übrigen folgenden Notizen entnehmen — in den letzten Tagen des November und Anfang Dezember. Während man ihn dann in der Weser von Minden bis Hameln häufig antrifft, wird er in den meisten Nebenflüssen, wie Werre, Bega, Exter u. s. w., durch Mühlenanlagen am Aufsteigen verhindert, sofern nicht geeignete Vorkehrungen bei denselben es ihm ermöglichen. Nach einem Zirkular vom Fischmeister Schieber aus dem Jahre 1872 gelingt es etwa 30% der Lachse, das Wehr und die Schleuse bei Hameln zu passieren und so den Aufstieg bis zu den Quellbächen des Weserstromes zu gewinnen. Diese kommen dann auch wohl vereinzelt noch in die Nebenflüsse, welche aus unserem Gebiete stammen, ja sie gelangen sogar einzeln bis in die Quellregion der Eder, wo nach Angabe Beckers früher sogar Lachse bis zu 10 kg gefangen worden sind. Bis in die sechziger Jahre hinein war der Lachsfang bei Hameln nicht bedeutend, 1862 fing man nur 400 bis 500 Stück; seitdem aber die große Wehranlage mit dem Fischpaß ausgeführt worden ist, hat sich derselbe erheblich gesteigert. Im Jahre 1872 wurden 2200 Stück gefangen mit einem Durchschnittsgewicht von 5,5 kg; 1873 1600 Stück von durchschnittlich 6 kg und 1874 7500 Stück, im Durchschnitt 5 kg schwer. Dementsprechend stieg die Pacht der Fangstelle ganz enorm; von 4665 Mark auf 15285 Mark. Auch in den folgenden Jahren war der Fang durchweg ein ergiebiger zu nennen, sodaß Hameln den berühmten rheinischen Lachsfang bei St. Goar um vieles übertrifft und von keinem Lachsfang im ganzen deutschen Reiche auch nur annähernd erreicht, geschweige denn übertroffen wird.

Um die großen Verluste, welche dem Lachs alljährlich durch das Zuthun der Menschen beigebracht werden, nach Möglichkeit wieder auszugleichen, ist man schon seit Jahrzehnten bemüht, durch künstliche Mittel den Lachs zu züchten und dann,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wenn er entsprechend groß gediehen ist, seinem natürlichen Wohnelemente zu übergeben. Grade so wie bei der Forelle wird daher auch mit diesem Fisch eine künstliche Befruchtung und Ausbrütung in zweckmäßig eingerichteten Anstalten vorgenommen und auch in unserer Provinz werden alljährlich Hunderttausende von jungen Lachsen dem klaren Bachschoße anvertraut, damit dessen Fluten ihn weiter betten und nähren und, wenn er groß genug geworden, zum salzigen Weltmeere tragen, auf daß er dort aufwachse und heranreife. Auch hier stehen die Brutanstalten von Bünde und Menden wieder obenan, erstere zog im Jahre 1890 380 000, letztere 150 000 Lachse auf. Und daß durch diese Züchtung thatsächlich etwas erzielt wird, geht schon aus dem Umstande hervor, daß nachweislich überall, wo für die Besetzung der Flüsse mit künstlich aufgezogener Brut Sorge getragen wird, der Lachsbestand nicht nur nicht zurück, sondern in die Höhe gegangen ist. Um nun aber ziffernmäßig feststellen zu können, daß wirklich künstlich aufgezogene Lachse groß werden und so zur Bevölkerung unserer Ströme beitragen, gleichzeitig aber auch zur Lösung anderer Zweifel: so z. B. wie viel Jahre darüber vergehen, bis der junge Lachs im Meere geschlechtsreif geworden ist und zum Laichen wieder in die Flüsse zurückkehrt, hat man die jungen, etwa 25 cm langen Tiere gezeichnet und dann in Freiheit gesetzt.

Von den im Jahre 1872 in der Weser eingesetzten künstlich ausgebrüteten Lachsen wurden 1000 Stück von den Professoren Virchow und Hensen unter Assistenz des Fischmeisters Schieber durch Abscheren der Fettflosse gezeichnet. Von diesen ist jedoch binnen vier Jahren kein Stück zurückgekehrt; und daß auch nachdem sicher eines wiedererkannt, wüßten wir nirgends gelesen zu haben. Daher hat man später in der Fischbrutanstalt zu Hüningen im Elsaß folgendes Verfahren eingeschlagen: Ein kleines herzförmiges Silberplättchen wird so hergerichtet, daß es in eine Nadel ausläuft, welche zweimal umgebogen ist, so daß dann ihre Spitze wieder in ein kleines Loch in Mitte des Plättchens eingreift. Man hebt nun den Kiemendeckel des Lachses auf und befestigt das Plättchen, auf dem Ort und Jahr der Freilassung angegeben sind, an einem der Kiemendeckel. Auch hat man ähnliche Plättchen und Drähte von Silber in der kleinen Fettflosse befestigt und hofft, wenn dann nach Jahren einmal die so gezeichneten Lachse wiedergefangen werden, die Zeit genau feststellen zu können, in der sie ihr Wachstum vollendeten.

Um dem Lachs den Aufstieg zu seinen Laichplätzen nach Möglichkeit zu erleichtern, werden an den hohen Wehren, an Schleusen, Mühlenanlagen und sonstigen einen Flußlauf absperrenden Anlagen sogenannte Lachstreppen oder Lachsleitern angelegt. Es sind dies flachgeneigte, oft winklig geknickte Wasserbahnen, in denen treppenartig

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Holz- oder Steinabsätze angebracht werden, welche dem aufstrebenden Fische Ansatz- und Ruhepunkte gewähren, sodaß er nicht nötig hat, die ganze Macht der Strömung auf einmal zu überwinden. An ebensolchen Orten wird auch der Lachsfang betrieben. Hier, wo die Lachse gezwungen sind, im Sprunge die Hindernisse zu nehmen, um ihr vorgestecktes Ziel zu erreichen, da wissen auch die Fischer mit Eifer und List ihre Netze so zum Fange aufzustellen, daß der vollführte Sprung oder der Kampf gegen den schäumenden Strom sie einen nach dem anderen ins sichere Verderben führt.

Der Fang des Lachses wird auf die mannigfaltigste Art und mit den verschiedensten Mitteln betrieben. Angeln, Hamen und Netze aller Art finden Verwendung, um an geeigneten Stellen seiner habhaft zu werden. Oft werden eigene Arten von Schleusenbauten und Dammanlagen mit Fallen und sogenannten Lachskästen hergerichtet, oft große Sack- und Zugnetze ausgespannt oder sogar vermittelst Lokomobilen auf- und abgezogen, und alle diese kostbaren Vorkehrungen rentieren sich vollkommen, wenn nur der Wasserstand des Flusses einen mittelmäßigen Aufstieg der Fische gestattet. Es kann hier nicht unsere Aufgabe sein, alle diese verschiedenen Fangmethoden im einzelnen näher darzulegen, vielmehr wollen wir hier nur eine derselben etwas näher beschreiben, weil wir ihr am Hamelner Lachsfange häufig begegnet sind. Hinter der Stromschnelle, wo das schäumende Naß rauschend über das Gerölle dahinfließt, liegt im stillen, tieferen Wasser ein mächtiges Floß. Auf demselben steht ein senkrechter Pfahl, an dessen Kopf ein langer Wagebalken beweglich angebracht ist. Der eine kürzere Hebelarm, über dem Wasser vorragend, trägt eine Tütebelle von riesigen Dimensionen, d. h. ein viereckiges Netz, welches an zwei gekreuzten Bügeln befestigt ist. Der andere Hebelarm ist länger und wird auf dem Floße von den Fischern regiert. Das Netz wird in das Wasser hinabgelassen und nach einigen Minuten durch einen Druck auf den längeren Hebelarm gehoben. Etwa aufgestiegene Lachse, sowie auch sonstige Fische, die sich grade über dem Netz befinden, werden aus dem Wasser gehoben und springen zappelnd auf dem Netze umher. Der Wagebalken wird nun in seinen Zapfenlagen so gedreht, daß die Netzfläche auf das Floß kommt, wo dann die Fische leicht abgenommen werden können.

Aber auch noch andere Fangarten sind bei uns im Schwunge. Freiherr von Dücker, welchen wir betreffs derselben angingen, teilt uns folgendes mit: „Viele Lachse," so schreibt er, „werden hierzulande, z. B. in der Ruhr bei Witten und unterwärts, in Einsprüngen, sogenannten Selbstfängen erbeutet, welche große aus Eisenstäben hergerichtete Körbe darstellen oder durch schräge in schmalen Gräben mit stark strömendem Wasser angebrachte Eisenstäbe gebildet werden. Sonst geschieht wie

bei Hameln fast überall am Rhein und an der Mosel der Fang mit den Senknetzen. In Holland werden im Rhein an mehreren Stellen, und von einer holländischen Gesellschaft auch in der Weser unterhalb Bremen große Netze — „Waaden", „Zeesen" — gebraucht, welche an einem Ende durch Dampfschiffe gezogen werden, während das andere Ende an einem der Ufer oder auf einem besonders hierzu angebrachten Damm auf einem Schienenwege abwärts gleitet, während das Dampfschiff abwärts um mindestens die halbe Breite des Flusses vom Ufer fährt und am Ende der Bahn in einem großen Bogen zusammenzieht. An der Angel beißt der Lachs in unseren Flüssen nicht, weil er eben keine Nahrung zu sich nimmt, kann also damit nicht erbeutet werden; wohl aber in der Ostsee, wo sehr viel Lachs mit der Angel gefangen wird."

Der Fang dieses Fisches ist immer sehr lohnend, denn das Fleisch wird das kg wohl mit 4 Mark bezahlt, sodaß ein einzelner Fisch von 20 bis 25 kg immerhin einen Wert von etwa 100 Mark darstellt. Dasselbe hat im geräucherten Zustande, wie man es so appetitlich in unseren Delikateßhandlungen ausgelegt findet, eine hochrote Färbung mit einem Stich ins Braune, in frischem Zustande nur einen rosafarbigen Anflug. Besonders geschätzt ist der Lachs, wenn er zu Berg geht, weil dann sein Fleisch fest und sehr fettreich ist. In diesem Zustande kommt er unter dem Namen „Rheinlachs" in den Handel. Zu Thale gehend ist der Fisch hingegen mager und schlapp; sein Fleisch weich und blaß und wenig fetthaltig. Alsdann wird er weit weniger geachtet und führt allgemein den Namen „Rheinsalm."

Die Meerforelle, Salmo trutta *L.*

[R 3/9—11, Br 1/12—13, B 1/8, A 3/8—9, S 19, Sch 20—24/120—130/18—20.]

Tafel XV, unten, Abb. 40.

Die Meerforelle führt auch den Namen Lachsforelle; denn obgleich sie an Größe dem gewöhnlichen Lachse nahe steht, nähert sie sich in Bezug auf ihre Gestalt mehr der Forelle, sodaß sie vom Volke stellenweise mit dieser verwechselt, andererseits aber wieder vom Lachse nicht getrennt wird. Von beiden unterscheidet sie sich jedoch sehr leicht durch die Bildung und Bezahnung des Pflugscharbeins. Die vordere Platte desselben ist kurz, von dreieckiger Gestalt und am queren Hinterrande mit drei bis vier Zähnen besetzt. Der hintere Teil hingegen ist sehr lang gestreckt, auf der Gaumenfläche seicht ausgehöhlt und mit einer hohen starken Längsleiste versehen. Auf dieser Leiste stehen Zähne von mittlerer Stärke, meistens einreihig, nur in der Mitte sind zuweilen einzelne neben einander gestellt, sodaß

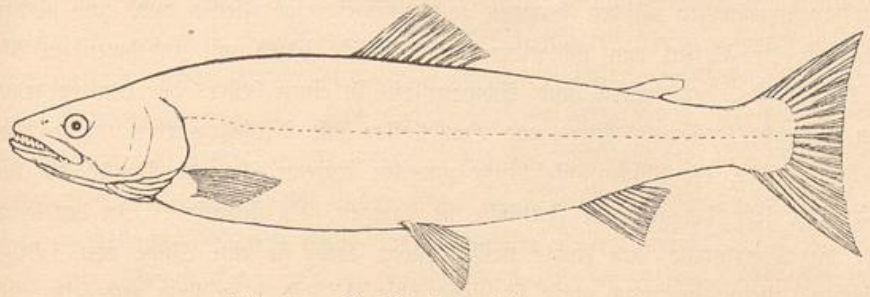


Abb. 40a. Die Meerforelle, Salmo trutta *L.*

hier eine Doppelreihe zur Ausbildung kommen kann (vergl. Abb. 40b). Bald früher, bald später, oft schon bei Individuen, welche eben über 30 cm Länge messen, beginnen dieselben auszufallen, und zwar gehen die hinteren allemal eher verloren, als die vorderen. Im übrigen ist die Bezahnung der Mundhöhle dieselbe, wie bei den übrigen Lachsarten. Der Körper der Meerforelle ist wenig gestreckt, daher fast cylindrisch gebaut, und besitzt im Vergleich zu dem gedrungenen Leibe einen nur kleinen, spitzen Kopf, dessen Maulspalte jedoch jederseits weiter, als unter das Auge reicht. Die Flossenform nähert sich der des Lachses, auch die Schwanzflosse ist in der Jugend gabelig ausgeschnitten, doch geht dieser Ausschnitt bereits recht früh verloren, bei 30 cm Länge des Fisches ist er nur noch eben angedeutet und bei Stücken von 40 bis 50 cm ist die Schwanzflosse schon deutlich abgestutzt, während der Rheinsalm bei gleicher Länge noch eine deutliche Gabelung aufweist. Bemerkenswert ist auch, daß beim Weibchen die Schwanzflosse viel kleiner ist, als beim Männchen, ja man kann sagen, durch ihre Kleinheit besonders auffällt (vergl. Taf. XV unten u. Abb. 40a).

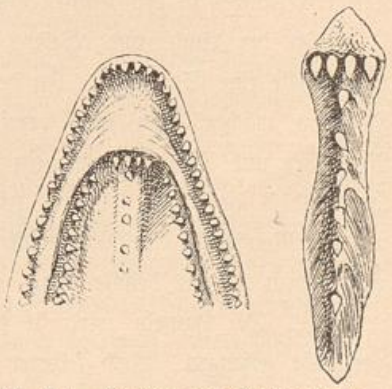


Abb. 40b. Gaumen und Pflugscharbein der Meerforelle.

Die Färbung ist in der Regel viel eintöniger, als bei dem Lachse und der Forelle. Der Rücken der Meerforelle ist meist blaugrau, doch geht diese Farbe bei alten Weibchen während der Laichzeit in ein dunkles Graugrün über. Die Seiten sind silberweiß, schön glänzend, zuweilen mit schwarzen Flecken spärlich besetzt, zuweilen aber auch gänzlich fleckenlos, weshalb die Lachsforelle an der Ostsee häufig mit dem Namen „Silberlachs" belegt wird. Nur bei jungen, noch nicht

fortpflanzungsfähigen Fischen kommen auch orangefarbige Flecken vor, und alsdann sind auch die Flossen von lichtgelber Farbe, welche jedoch mit zunehmendem Alter bei den Brust-, der Rücken- und Schwanzflosse in einen heller oder dunkler grauen Ton übergeht, während After- und Bauchflossen fast farblos werden. Der Bauch ist hell gefärbt, die Rückenflosse besitzt zuweilen einzelne schwarze Punkte, die beim Männchen sehr langgestreckte Fettflosse ist dagegen stets fleckenfrei. In der Größe steht die Meerforelle dem Lachse nach. Zwar kann sie eine Länge von 1,30 m erreichen, allein gewöhnlich wird sie nicht über 0,8 bis 1 m lang und selten über 10 kg schwer.

Wie der Lachs lebt auch die Meerforelle in der Nord- und Ostsee, steigt also auch in sämtlichen Flüssen dieser Meere, wenn sie sich eben dazu eignen, zum Laichen bergauf; jedoch sind ihre Wanderungen auf ein viel kleineres Gebiet der Flüsse beschränkt. Selten kommt sie über den Mittellauf derselben hinaus, setzt demnach ihre Eier oft schon in der Nähe der Mündungen ab, wo grade ein geröllreicher Grund und eine starke Strömung dazu einladen. Im Rhein dringt sie nicht über Mainz hinaus vor, sodaß nur die Nebenflüsse des Niederrheins von ihr besucht werden. Auch in der Weser, der Elbe und der Oder meidet sie die Oberläufe und ist demnach in den Quellgebieten dieser Flüsse gänzlich unbekannt. Ihre Brunftzeit tritt etwas später ein, als beim Lachs, daher verläßt sie das Meer weniger früh, als dieser. Weil aber auch sie zur vollkommenen Ausreifung der Geschlechtsprodukte eines längeren Aufenthaltes im süßen Flußwasser bedarf, so wird sie einen großen Teil des Jahres in den Flüssen angetroffen.

In der Emse und Weser, soweit sie unserem Gebiete angehören, ist die Lachsforelle eine Seltenheit. In der Emse scheint sie bei Lingen am Haneken Fähr Halt zu machen, nur ganz vereinzelt wird bei Rheine in den Wintermonaten November und Dezember noch ein Fisch dieser Art erbeutet, aber nicht über 40 cm lang und 3 kg schwer. Ebenso selten kommt er in der Weser vor. Bei Minden, wo die Meerforelle im Monate August eintrifft und im Dezember wieder zu Thal zieht, kann sie das höchste Maß ihrer Körperlänge 1,30 m mit 10 kg Gewicht erreichen. Bei Hameln wird sie jetzt vereinzelt, früher, wie auch Häpke anführt, gar nicht gefangen. Noch seltener kommt sie weiter stromaufwärts vor, doch sind bei Höxter Fische gefangen, welche 7 kg wogen. Auch vom Rhein aus dringt die Meerforelle in die Seitenflüsse unseres Gebietes ein, aber meistens nur spärlich. In der Lippe bei Werne wurde einmal vor vielen Jahren bei Hochwasser ein kleines Exemplar gefangen. In der unteren Ruhr trifft man sie öfter, aber

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

immerhin noch selten; für Herdecke giebt unser Gewährsmann die Größe auf 65 bis 85 cm und den November als Laichmonat an. Höher hinauf kommt sie auch noch vor, allein immer seltener. In der Lenne, Volme, Verse und Bigge ist der Fisch ebenfalls schon gefangen und erreicht dort im Durchschnitt eine Größe von 60 bis 70 cm bei einer Schwere von 3 bis 4 kg, doch werden auch hier vereinzelt Exemplare bis zu 1 m Länge und 7 bis 8 kg Gewicht erbeutet. Auch in der Sieg wird er nach den Angaben Suffrians angetroffen, allein es ist doch fraglich, ob hier nicht eine Verwechselung mit der gewöhnlichen Forelle vorliegt; denn im ganzen Sauerlande werden die großen gelbfleischigen Bachforellen vielfach Lachsforellen genannt, sodaß Ansichten, wie wir sie in dem Lennethal hörten: Reine Forellen ohne Lachsblut finden sich in der Lenne nur selten, ganz erklärlich werden. Ebenso berichtet Dr. Gruner in Pyrmont folgendes: Als Hauptfisch nennt man von der Emmer die Lachsforelle, die vom Oktober bis Januar laicht und durchschnittlich 2 kg schwer wird. Dort aber hält man Lachsforelle und Forelle für identisch; der Unterschied zwischen beiden wird darin gesucht, daß die letztere rötliches Fleisch besitzt, während erstere beim Kochen weiß bleibt. Jedoch ist es bekannt, daß es auch Forellen giebt, welche 0,25 kg wiegen und doch weißes Fleisch besitzen, während bei schwereren Fischen die mit hellgefärbtem Fleische recht selten sind. Erstere zeigen dabei stets einen wohlgenährten Zustand, sodaß die rote Färbung ihres Fleisches vielleicht einer reichlicheren Nahrungszufuhr zu danken ist. Sei dem aber, wie ihm wolle; thatsächlich kann hier von einer Bastardierung keine Rede sein, denn wie alle Lachsarten, so haben auch die Forellen und Lachsforellen verschieden gefärbtes Fleisch, wonach man schmackhafte und minder schmackhafte Varietäten unterscheidet.

Lachs und Meerforelle sollen in einem ähnlichen Verhältnis stehen, wie Forelle und Äsche, wenigstens hat man in vielen englischen Flüssen beobachtet, daß die Zahl der Lachse abnimmt, wenn die Meerforelle sich vermehrt. Man führt diese Erscheinung einerseits auf den kräftigen Körperbau der Meerforelle zurück, welche vermöge dessen die Hindernisse leichter besiegt, sowie sie überhaupt allen ihr zustoßenden Widerwärtigkeiten eine größere Widerstandsfähigkeit entgegen setzen kann, andererseits auf ihre geringere Größe, welche ihr gestattet, in größerer Zahl den Fangnetzen zu entgehen und so vollzähliger zu den Laichstätten zu gelangen. Nach Ansicht anderer soll sie auch dadurch dem Lachse schädlich sein, daß sie dessen Eiern nachgeht. Ist letzteres richtig, so würde sich die Lachsforelle auf der Wanderschaft anders verhalten, wie der Lachs, welcher auf derselben, wie wir gesehen haben, seine gefräßige Natur ganz ablegt und gar keine Nahrung zu sich nimmt. Ob dem nun wirklich so

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

ist, läßt sich zur Zeit noch nicht angeben, da anderweitige Beobachtungen hierüber noch nicht gemacht zu sein scheinen, wenigstens in der Litteratur sich nicht verzeichnet finden.

Gleich dem Lachse und der Bachforelle wird auch die Meerforelle vielfach in den Fischbrutanstalten auf künstlichem Wege gezüchtet, um dann zur Bevölkerung unserer Flüsse und Ströme Verwendung zu finden. Dann aber kann die Meerforelle auch sehr gut in Seen und Teichen groß gezogen werden. So werden zu Viborg in Jütland Meerforellen in Teichen gehalten und mit Regenwürmern gefüttert. Nach dreijähriger Mästung mit diesem Futter sind sie 1 oder 1,5 kg schwer, gedeihen aber bei passender Besetzung und Behandlung so gut, daß sie bis zu 4 kg Gewicht erhalten. Weil sie aber nicht zum Meere wandern können, bleiben sie kürzer von Gestalt, überhaupt verändert sich ihre Körperform und Farbe, vor allem erhalten sie einen schönen Silberglanz, welcher übrigens auch bei denjenigen Tieren beobachtet wird, welche sich zeitlebens im Meere aufhalten und niemals die Laichstellen in den Flüssen aufsuchen. Solche Meerforellen oder Silberlachse hält man allgemein für sterile Exemplare, wie wir ja auch solche bei den Forellen kennen gelernt haben. Diese Unfruchtbarkeit thut aber dem Wohlgeschmack ihres Fleisches keinen Abbruch, vielmehr ist dieses recht fest und fett und wird deshalb allgemein sehr geschätzt.

Bei allen lachsartigen Fischen wird die erste Aufzucht in sogenannten kalifornischen Bruttrögen vorgenommen. Da wir oben, wo diese künstlichen Brut-einrichtungen besprochen wurden (s. S. 193 ff.), auf die Beschreibung eines solchen nicht näher eingegangen sind, so dürfte es am Platze sein, hier diese nachzuholen, damit auch derjenige unserer Leser, welchem bislang jede Gelegenheit gefehlt hat, von einer Lachsbrutanstalt durch den Augenschein Kenntnis zu nehmen, über die Beschaffenheit eines solchen einige Aufklärung gewinnt. Ein kalifornischer Bruttrog stellt nämlich eine vollständige Fischzuchtanstalt im kleinen dar, indem nicht allein die dem Fische entnommenen und künstlich befruchteten Eier in diesem ausgebrütet werden, sondern die gewonnene Fischbrut kann in ihnen nachher so lange verweilen, bis ihre Freilassung in einem Flußlaufe oder ihre Überführung in einem Teiche erfolgt. Der aus Blech verfertigte Trog stellt einen viereckigen Kasten dar, dessen Dimensionen verschieden groß sind, je nach der Zahl der Eier, welche in ihm zur Ausbrütung gesetzt werden sollen. Für 5000 Eier muß der Kasten etwa 0,4 m lang und 0,25 m breit und tief sein. In diesen Blechkasten wird ein zweiter gesetzt von fast gleicher Breite, aber weniger lang und tief. Der Boden dieses inneren Kastens besteht aus einem feinen Drahtsiebe, dessen Maschen 0,1 bis 0,2 cm

Durchmesser haben und dessen Drähte möglichst fein sind. Von beiden Kasten paßt der Abfluß, eine halbkreisförmige oder vierkantige Tülle, genau in einander und ist mit einen Vorsieb, aus demselben Drahtgewebe angefertigt, versehen. Wird nun ein solcher Trog in Thätigkeit gesetzt, so läuft das zufließende Wasser, nachdem es gereinigt und, wenn nötig, noch filtriert ist, in den äußeren Kasten, wo es, falls es von Natur nicht kalt genug, durch hineingelegtes Eis die erforderliche Temperatur erhält. Durch das Bodensieb des inneren Kastens gelangt das Wasser dann in diesen, steigt nach aufwärts und fließt durch die Tüllen ab. Auf die Drahthorde dieses inneren eingesetzten Kastens werden nun die Eier gelegt, sodaß alles Wasser, das dem Troge zufließt, die Eier durchströmt und so mit dem in ihm gelösten Sauerstoffe vollkommen ausgenutzt wird. Gleichzeitig werden durch den leichten Wasserstrom von unten nach oben die Eier stets ein wenig gehoben, infolge dessen sich der Schlamm auf ihnen weniger leicht ablagert, sie selbst aber stets auf diese Weise in einer etwas schwebenden Lage gehalten werden, sich also nur locker berühren, selbst dann, wenn sie in mehreren Lagen über einander geschichtet sind. Bevor die Eier ausschlüpfen, kann die Abflußtülle geöffnet bleiben; sobald aber die ersten Fische die Eischale durchbrechen und herumzuschwimmen beginnen, muß der Trog mit dem Vorsiebe versehen werden, oder aber es muß ein sogenannter Fangtrog untergestellt werden, damit die etwa mit fortgerissenen Fischlein aufgefangen werden. Letzteres ist jedoch nur dann zulässig, wenn man sich mit einem Bruttroge begnügt; in den meisten Brutanstalten aber wird zur möglichst großen Ausnutzung des Wasserstromes eine größere Anzahl von Bruttrögen mit einander in Verbindung gebracht, sodaß das Wasser vom ersten Trog in den zweiten, vom zweiten in den dritten u. s. w. bis in den letzten fließt. Zu diesem Zwecke werden die einzelnen Bruttröge treppenartig übereinander gestellt und können auf diese Weise sieben bis acht Tröge von demselben Wasserstrom gespeist werden.

Da diese Behälter nicht allein zur Ausbrütung der Eier dienen, vielmehr den jungen ausgeschlüpften Fischlein so lange eine Wohnstätte gewähren, bis sie soweit herangewachsen sind, daß sie, sich selbst überlassen, den Kampf ums Dasein aufnehmen können, so bieten dieselben uns zugleich eine passende Gelegenheit, das junge Fischchen in den ersten Stadien seines freien Lebens studieren zu können. Wir wären nämlich sehr im Irrtum, wollten wir glauben, das dem Ei entschlüpfte Fischlein gleiche in allen Punkten mit Ausnahme der geringeren Körpergröße seinen erwachsenen Artgenossen. Auch die Fische machen vielmehr in den ersten Wochen ihres Lebens eine Art von Metamorphose durch, die, wenn sie auch nicht so auffällig

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

und formenreich ist, wie die der Lurchtiere oder Amphibien, dennoch mit dieser auf dieselbe Stufe gestellt werden muß. Uns fallen die Gestaltungsphasen der Fisch-metamorphose nur deshalb nicht so auf, wie die der Frösche und Kröten, weil die Tierchen in diesen Lebenszuständen noch recht klein und unansehnlich sind, und auch in der freien Natur nicht sehr leicht beobachtet werden können. Darum aber sind sie doch für den Forscher nicht weniger wichtig und auch für den Naturfreund immerhin so interessant, daß wir an dieser Stelle wenigstens einiges von denselben näher kennen lernen wollen.

Die Eier der Gattung Salmo sind, wie wir bereits oben erwähnt haben, von der Form und auch wohl der Farbe einer Erbse; kugelige Gebilde von 4 bis 6 mm Durchmesser und sandgelb, lehmbraun oder schmutziggrau gefärbt. Ihre Schale ist sehr dünn und durchscheinend, oberflächlich aber von feiner, nadelrissiger Struktur. Nach ihrer Befruchtung gebrauchen sie sieben bis neun Wochen, bevor die kleinen Embryonen soweit entwickelt sind, daß sie die Schalenhülle verlassen können, aber schon etliche Zeit vor dem Ausschlüpfen sieht man den gekrümmten Leib des jungen Tierchens durch die Eihaut hindurchschimmern und die beiden, verhältnismäßig großen Augenblasen als zwei deutliche schwarze Punkte hervortreten. Das dem Ei eben entwundene Fischchen ist noch äußerst klein, höchstens 20 mm lang, und von so zarter durchsichtiger Beschaffenheit, daß man die inneren Organe des Leibes bei passender Vergrößerung deutlich erkennen kann. Eine Betrachtung mit dem bewaffneten Auge lehrt uns aber auch, daß der junge Salmonide keineswegs schon in seiner Gestalt dem erwachsenen Tiere ähnlich sieht, ja er zeigt mit demselben noch so wenig Übereinstimmung, daß man in dem jungen Wesen einen Lachs oder eine Forelle durchaus nicht erkennen kann. Zunächst fällt uns der ungemein große, fast rautenförmige Kopf auf mit der stumpfen Schnauze und den großen schwarzen Augen, welche, das Tierchen von oben besehen, seitlich wie zwei Kugeln abstehen. Die Kiemendeckel sind noch wenig entwickelt oder von so zartem, durchscheinendem Bau, daß man die kleinen geröteten Kiemen deutlich durch sie erkennen kann. Die Brustflossen sind verhältnismäßig groß, an der Spitze stark gerundet, im übrigen aber so zarthäutig, daß man sie kaum wahrzunehmen vermag. Der Leib des jungen Fischchens ist verhältnismäßig schmal und dünn und zeigt nur einzelne schwarzbraune Pigmentfleckchen, welche durch die durchsichtigen Schüppchen hindurch scheinen. Derselbe ist rundum, vom vorderen Rücken um das Schwanzende bis zu der Gegend des Bauches, von einem einzigen ununterbrochenen, nicht sehr hohen, aber äußerst zarten Flossensaume umgeben, der höchstens durch seichtere oder tiefere Einbuchtungen die spätere Trennung in Rücken-, Fett-, Schwanz-, After- und Bauchflossen vorgebildet zeigt. Was aber die Gestalt

des jungen Fischleins am meisten auffällig erscheinen läßt, das ist der am Bauch frei herabhängende Dottersack, welcher von dem in ihm enthaltenen Nahrungsdotter eine gelbliche Farbe zeigt. Derselbe ist anfänglich so groß, daß er dem Fischchen die freie Bewegung im Wasser nicht gestattet, es vielmehr zwingt, die erste Zeit seines freien Daseins unbeholfen am Boden des Behälters zuzubringen. Dieses Organ ist übrigens für das Leben des jungen Salmoniden von der höchsten Wichtigkeit, da es während der ersten Wochen, wo derselbe noch nicht imstande ist, Nahrung selbständig aufzunehmen, dem Körper diejenigen Stoffe liefert, welche dieser zu seinem weiteren Aufbau notwendig hat.

Nach vierzehn Tagen hat sich der junge Salmonide schon verändert. Sein Leib ist im Verhältnis zum Kopfe breiter und höher geworden, sodaß dieser nicht mehr so eckig vorragt. Auch sind die Kiemendeckel ausgebildet und die Pigmentierung des Körpers hat derartig zugenommen, daß das Durchscheinende der Haut sich gänzlich verloren hat. Die Einbuchtungen des Flossensaumes sind tiefer geworden, sodaß die einzelnen Flossenteile bereits deutlich abgetrennt sind, dazwischen aber finden sich noch andere Flossenreste, welche erst später ganz in Wegfall kommen. Der Dottersack ist noch deutlich vorhanden, hat aber an Umfang bereits so viel verloren, daß er eine regelrechte Schwimmbewegung des jungen Tierchens, wenn auch noch erschwert, so doch nicht vollständig behindert.

Erst nach Ablauf von sechs Wochen sind der Dottersack verschwunden und die einzelnen Flossen zu ihrer bleibenden Gestalt entwickelt; aber die einem ausgebildeten Salmoniden zukommende Körperform ist noch nicht völlig erreicht, indem die Ausbildung von Kopf und Leib noch nicht das definitive Verhältnis erlangt hat, die Schwanzflosse aber statt der Gabelung noch eine konvexe Abrundung zeigt. Beides erscheint normal gebildet, wenn das Fischchen zwei und ein halb bis drei Monate alt ist, dann erkennen wir in ihm einen echten Salmoniden, der auch bereits die Färbung zur Schau trägt, welche allen Jugendkleidern der Salmoniden, soweit sie bisher zur Beobachtung gelangt sind, eigen ist. Dieselbe besteht nämlich in einer schwarzen Fleckenbinde, welche sich über die Seiten des Körpers vom Kopfe bis zum Schwanzende hinzieht und aus acht bis zwölf großen, schwärzlichen, ovalen Makeln besteht. Der Farbstoff dieser Makeln ruht unterhalb der Schuppen in der Haut und verschwindet erst mit dem zweiten Lebensjahre des Fisches, oft sogar noch später, erst dann, wenn er das Stadium der Fortpflanzungsfähigkeit erreicht hat.

Dies mag uns genügen, uns zu belehren, daß auch die Fische in ihrer Jugend eine gewisse Art von Metamorphose durchmachen, indem sie aus dem Zustande, in

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

welchem sie das Ei verlassen, allmählich erst zu den Gestaltungsverhältnissen gelangen, die wir als die normalen betrachten müssen. Und wenn diese Verwandlungsstadien auch nicht durch den allmählichen Erwerb von bestimmten Körperteilen gekennzeichnet sind, wie bei den Lurchtieren, so verrät uns das Jugendleben doch manches, was mit den Veränderungen, die an dem jungen Lurchkörper vor sich gehen, in gewisser Beziehung steht. Die Betrachtung der Jugendformen beider Tierklassen bewahrheitet uns den Spruch: Natura non facit saltum! Die Natur macht nirgends einen Sprung!

3. Familie. Hechte, Esocidi.

Der Hecht, Esox lucius *L.*

[R 7—8/13—15, Br 1/13, B 1/8, A 4—5/12—12, S 19, Sch 14/110—130/16—20]

Tafel XVI und Abb. 41.

Was der Wolf unter unsern Vierfüßlern, der Habicht unter den Bewohnern der Luft, das ist in unserer Fischwelt der Hecht: ein roher, erbarmungsloser Wegelagerer und Mörder; einer der gefräßigsten Fische unseres Gebietes, ja wohl des süßen Wassers überhaupt, der in fast unersättlicher Freßgier von Spiel und Tändelei keine Ahnung hat, von Geselligkeitstrieb nicht beeinflußt wird, sondern angreift, was ihm entgegenkommt, verschlingt, was er bewältigen kann oder doch glaubt bewältigen zu können — und seinesgleichen nicht nur und andere Fische, sondern auch Wasservögel, Ratten, Frösche und anderes Getier, was sich fressen und verschlingen läßt.

Dort steht der gefährliche Geselle in dem stillen Kolke des Mühlenbaches bewegungslos da, als ob er eine versteinerte Masse wäre, und lauert in anscheinender Achtlosigkeit, aber mit Spannung und Gier auf alles, was in sein Bereich kommt. Der dunkelgraue bis schwärzliche Rücken verschwimmt in der Färbung der Wassertiefe, aber die gelben, schwärzlich und olivengrün marmorierten und gebänderten Seiten und das mehr oder minder grau punktierte Weiß des Bauches schimmern deutlich herauf. Der niedergedrückte, langgestreckte Kopf (vergl. Taf. XVI u. Abb. 41) mit der großen, breitgespaltenen, entenschnabelartigen Schnauze, deren Unterkiefer als Merkmal der äußersten Habgier widerlich weit vorsteht, dessen Gaumen mit zahlreichen kleinen Bürsten- und Hechelzähnen, dessen Unterkiefer mit vielen kleinen und einzelnen sehr großen, spitzen und rückwärts gerichteten Raubzähnen bewaffnet ist — das alles verrät deutlich genug den räuberischen Beruf des lauernden

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



Lith. Anst. v. G.C. Müller, Jena.

Hecht, Esox lucius L.

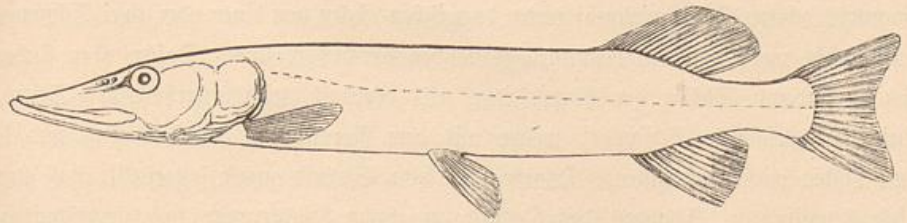


Abb. 41. Der Hecht, Esox lucius *L.*

Strolches. Die Rückenflosse ist, was sofort bei unserem Hechte auffällt, aber allen Mitgliedern der Hechtfamilie und also auch der Gattung Esox gemeiniglich zukommt, so weit nach hinten gerückt, daß sie fast senkrecht über der Afterflosse steht und im Verein mit dieser den Schwanz des Fisches, dies hauptsächlichste Bewegungswerkzeug, in seiner Thätigkeit bedeutend zu unterstützen imstande ist. Plötzlich und mit einer blitzartigen Schnelligkeit, die diesen Räuber vor all unsern anderen Fischen auszeichnet, schießt er jetzt vorwärts und hat mit fast unfehlbarer Sicherheit sein Opfer erfaßt. Sei es ein Fisch, der ihm grad' in den Wurf kommt, oder das Küchlein eines Wasserhuhns, welches arglos daher schwimmt; sei es eine Uferschwalbe, die auf dem Zweige überm Wasserspiegel der Ruhe sich hingiebt — auch aus der Luft holt der Verwegene sich Beute und Fraß.

Wer will ihm wehren, dem kräftigen, wohlbewaffneten Schwimmer, wenn nicht der Mensch den Kampf mit ihm aufnimmt! Der aber verfolgt ihn auch unbarmherzig, nicht bloß als den Verderber seiner Fischzucht, als den Räuber der jungen Enten, sondern auch seines hochgeschätzten Fleisches wegen mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln. Selbst zur Schonzeit — denn auch dem Hecht hat man seltsamerweise eine Schonung zuteil werden lassen — wird eifrig auf ihn Jagd gemacht, und mit Netzen und Schlingen, mit Reusen, Fuken und Setzangeln wird er berückt und gefangen; selbst mit dem Schießgewehr werden die größeren Stücke bedroht und erlegt. Und wie freut sich der Angler, wenn solch ein Kunde von weit über Meterlänge und dem Gewichte eines halben Zentners wütend sich bäumt und sträubt und nur mit Aufbietung aller Kraft seinem nassen Elemente entrissen werden kann.

Die Schuppentaschen, d. h. die taschenförmigen Vertiefungen der Lederhaut, in welchen die Schuppen mit ihrem Hinterrande festsitzen, umfassen beim Hechte den größten Teil der einzelnen Schuppen, sind aber nur mit einer kleinen Fläche des Hinterrandes verwachsen, und diese vertieften harten Stellen geben der Haut des Hechtes, besonders auf dem Rücken, ein gegittertes Aussehen. Auch die Ausbildung der Seitenlinie ist beim Hechte sehr merkwürdig. Diese verläuft nämlich nie in

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

ununterbrochener Folge, vielmehr treten dazwischen Lücken von einer oder zwei Schuppen auf, welche meist von den bekannten Kanälchen durchbohrt sind. Dafür aber finden sich an anderen Stellen der Körperseiten, teils oberhalb, teils unterhalb der Seitenlinie, fast gleichviele Schuppen, welche mit dem Nervenkanal versehen sind und so jene Lücken wieder ausfüllen. Daneben hat von Siebold zuerst festgestellt, daß nur diese kanalisierten Schuppen des Hechtes an ihrem Hinterrande tief ausgeschnitten sind, während alle übrigen Schuppen einen unversehrten Rand haben.

Wenn auch den Wolf, den schlimmen Gesellen, die unausgesetzten Verfolgungen längst in die öden Gebiete der „Polackei" und weiter nach Osten hin verdrängt haben, wenn auch der Hühnerhabicht, der frechste Tyrann unseres Geflügelhofes, schon verhältnismäßig recht selten geworden ist, dem Räuber der Fluten hat alle Verfolgung bis jetzt wenig geschadet. Noch ist er in den meisten Gewässern unseres Gebietes häufig, und wenn auch nicht mehr wie sonst wohl in Lippe und Lenne innerhalb zweier Tage 700 Pfund Hechte, darunter Stücke von 15 kg, gefangen werden, so sind doch noch dort, wie in der Weser und Ruhr, in Bigge und Volme, Emmer und Werse, Aa und Emse, Berkel und Vechte, und wo nur ein Fluß oder größerer Bach durch unsere Gefilde dahinzieht, wo ein Wassergraben das Schloß eines Edelmannes oder den Hof eines Schulzen umschließt, die Hechte keine Seltenheit. Von keinem anderen unserer Wasserbewohner wird der Hecht an Größe übertroffen, kann er doch, wenn auch nur in vereinzelt günstigen Fällen, bis zu zwei Meter Länge erreichen und dabei bis 35 kg schwer werden. Die meisten jedoch werden höchstens einen Meter lang bei einem Gewichte von 8—12 kg; so sind beispielsweise in der Lippe bei Heessen nach Mitteilung des Oberförsters Schmank seit den letzten 10 Jahren sog. „kurze" Hechte, in der Gegend von Beckum Harmönder genannt, von 40—70 cm Länge und 4—6 kg Schwere, „lange" Hechte von 60—90 cm und 6—8 kg als schwerste Stücke gefangen worden. Von Pyrmont dagegen werden schon Stücke von 1,10 m und 8,25 kg, aus Beckinghausen an der Lippe von 1—1,25 m und aus Rheine solche von 1,50 m Länge und 10—15 kg Gewicht gemeldet. Einen solchen Dreißigpfünder hat auch der Stromaufseher Mueß zu Höxter eigenhändig aus der Weser gezogen. Bei Arnsberg an der Ruhr werden selten schwerere Exemplare als von 5 kg gefangen, in Lenne und Volme erreichen die dort gefangenen Hechte 60 bis 80 cm, bei Borken schon häufig 90 cm. Auf der westfälischen Provinzial-Fischerei-Ausstellung, welche vom 6. bis 13. Mai 1888 im zoologischen Garten zu Münster von unserer zoologischen Sektion veranstaltet war, hatte Herr Regierungsrat Friedrich Freiherr v. Droste-Hülshoff Hechte ausgestellt, welche aus dem Burggraben

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

von Haus Hülshoff stammten und riesige Dimensionen zeigten. Das größte Exemplar hatte 1 m Länge und ein Gewicht von 9—10 kg. Am 27. Januar 1887 wurde aus dem das Haus Senden umgebenden Teiche ein 16 kg schwerer Hecht tot unter dem Eise hervorgezogen. Der Präparator Rud. Koch erhielt dieses Riesenexemplar zur Präparierung zugesandt, und weil über solche Stücke in der Litteratur nur selten genaue Angaben enthalten sind, so wollen wir hier einige von Westhoff ermittelte Maße desselben folgen lassen. Die Gesamtlänge des Hechtes, es war ein Weibchen oder ein Rogener, beträgt 1,06 m, der größte Körperumfang 61 cm, die Kopflänge von der Schnauzenspitze des vorstehenden Unterkiefers bis zum Hinterhauptloch 21 cm, die größte Breite des Schädelknochens 6,2 cm. Von der Schnauzenspitze bis zum ersten Kiemenbogen mißt der Kopf 21,2 cm; die Gesamtlänge des Unterkiefers beträgt 18,5, des Oberkiefers 12,7 cm; die Breite des Zwischenkiefers, da, wo er an der Bildung des oberen Schnauzenrandes beteiligt ist, 5,6 cm. Die Maulweite, von Mundwinkel zu Mundwinkel gemessen, spannt 12, die Maullänge von der Spitze des Unterkiefers bis zur Mitte der Linie, welche die Mundwinkel mit einander verbindet, 13,6 cm. Der Unterkiefer besitzt jederseits gegen 15 stachelspitze, nach hinten gerichtete Zähne, die vorderen sind jederseits kleiner als die hinten stehenden, von denen sich mehrere durch besondere Größe (bis zu 1,6 cm) hervorthun.

Im allgemeinen ist der Hecht im ganzen mittleren Europa zuhause und hält sich vornehmlich in ruhigen, stehenden oder langsam fließenden Gewässern auf. Daher bevölkert er die Flüsse auch nur in ihren Unterläufen, in der Blei- und Barbenregion, geht aber auch gern in brackige Gewässer. Wasserpflanzen, Wurzelgeflecht und versunkene Hölzer liebt er sehr, hier schlägt er seinen Wohnplatz auf und rastet nicht eher, als bis er alle seine Nebenbuhler aufgefressen hat. Bei reichlicher Nahrung gedeiht er erstaunlich schnell, schneller als alle anderen Süßwasserfische. Hechtbrut von 5 bis 6 Monaten Alter kann eine Länge von 45 cm und ein Gewicht von mehr als 1 kg annehmen.

Als Beispiele der Gefräßigkeit des Hechtes führen wir zunächst an, daß sich im Magen eines siebenpfündigen Exemplares ein anderer Hecht von $2^1/_2$ Pfund befand. Ferner fand derselbe Beobachter in dem Magen eines Oktober 1888 aus seinem Karpfenteiche hervorgeholten 27 cm langen Hechtes 7 noch deutlich erkennbare und zwei verdaute Karpfen desselben Jahrganges. Dabei war erst der halbe Tag verflossen, und nimmt man nun 13 bis 15 Stück als tägliche Nahrung an, so würde dieser eine Hecht die gesamte Karpfenbrut des Teiches in wenigen Monaten durch seinen Magen befördert haben. In dem Aquarium des zoologischen Gartens

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

werden gewöhnlich mehrere Hechte von 20—30 cm Länge in demselben Kasten gehalten und reichlich mit Fleisch gefüttert. Das hindert sie jedoch keineswegs, sich gegenseitig nachzustellen; von Zeit zu Zeit hat sich daher die Zahl derselben um einen vermindert, bis schließlich der stärkste von ihnen allein übrig bleibt, also alle seine Mitinsassen einen nach dem andern in seinen Magen befördert hat. Zu wiederholten Malen gewahrten wir einen Hecht, dem noch der Rest seiner Beute, weil sie zu groß war, um auf einmal im Magen ein Unterkommen zu finden, aus dem Rachen hervorragte und erst mit der fortschreitenden Verdauung allmählich in diesen hinabglitt. Kaum aber war der Magen zur Hälfte leer, so sah man ihn von neuem auf einen fetten Bissen lauern, oder sogar schon wieder Jagd machen. So gewinnt es wirklich den Anschein, als fräße er mit Vorliebe seinesgleichen, um so baldmöglichst jedwede lästige Konkurrenz aus dem Wege zu schaffen. Daß die großen Hechte selbst junge Enten erschnappen und verschlingen, ist bei uns oft genug beobachtet worden; daß sie aber auch unverdauliche Gegenstände in ihren Magen befördern, dafür zeugt ein großes Stück Holz von 85 mm Länge, 18 mm Breite und ungefähr quadratischem Querschnitte, welches zu Münster in dem Magen eines aus der Werse stammenden zehnpfündigen Hechtes gefunden wurde. Endlich ist zu erwähnen, daß uns zur bereits eben erwähnten Fischerei-Ausstellung von dem Herrn Jul. Overbeck zu Dortmund die Photogramme von zwei riesigen Hechten fast gleicher Größe zugesandt wurden, von denen der eine den Kopf des andern verschlungen hatte. Der Erstickungstod war die notwendige Folge dieser übermäßigen Freßgier, denn die eingehakten Zähne konnten nicht gelockert werden, um die verhängnisvolle Beute wieder loszuwerden, und so fand man beide am 4. April in der Emmer bei Pyrmont tot, aber noch ganz frisch. Die Gesamtlänge der vereinigten beiden Fische betrug 96 cm, ihr Gesamtgewicht 4 kg, während der Räuberfisch allein 53 cm lang war. Die Bilder befinden sich noch in unserem Besitze.

Wir haben wiederholt beobachtet, daß der Hecht, wenn er sich der gänzlichen Ruhe überlassen will, sich mit der After- und zuweilen auch mit der Schwanzflosse an einen festen Gegenstand anlehnt. In dieser Stellung stehen die Flossen durchaus still, auch die Atembewegungen hören eine Zeitlang auf, und arglos schwimmen die andern Fische umher, nicht achtend des gefährlichen Räubers. Aber jene unheimliche Ruhe gleicht der Gewitterwolke, aus welcher jeden Augenblick der verderbliche Strahl hervorbrechen kann. Unvermutet schießt wie ein Pfeil der Hecht aus der Ruhelage hervor und verfehlt selten das vorgesteckte Ziel. Auch fanden wir einmal einen Hecht, der sich selbst erhängt hatte. Wir hatten nämlich zu Anfang April drei Hechte in einen Aquariumsbehälter eingesperrt, zu welcher Zeit diese Fische bekanntlich sehr

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wanderlustig sind. Und richtig war es dem ersten bald gelungen, aus dem Behälter herauszuspringen, sodaß nun ein Drahtnetz darüber gespannt wurde. Gegen dieses Netz schwang sich eines guten Tages der eine der Hechte mit solcher Kraft, daß der Kopf zwischen den Drähten hindurchdrang. Die gespreizten Kiemendeckel machten ihm aber den Rückweg unmöglich und so fanden wir ihn am Morgen erhängt vor.

Die Zeit des Laichens fällt beim Hecht in die Monate März und April. Alsdann verlassen die Rogener, begleitet von ein, zwei Milchnern, die tieferen Gewässer und dringen in die kleineren Bäche und Gräben aufwärts, suchend, wo sie eine überschwemmte Wiese, ein seichtes Ufer oder einen flachen Graben mit begrastem Untergrunde als geeignete Laichstätte finden. Auf dieser Reise kommen sie dann wohl in die geringsten Wasseradern, in Vorflutgräben an Wegen und Hecken, ja selbst in die Ackerfurchen. Einst fanden wir hier bei Münster in einem sehr wasserarmen Chausseegraben einen Hecht von 25 cm Länge, welcher sich sichtlich bemühte, trotz des niedrigen Wasserstandes seinen Weg noch weiter stromaufwärts zu suchen. Auf dieser seiner Reise wird der Hecht nun vielfach erbeutet, denn vielerorts sind dann berufene und unberufene Fischräuber bereit, den blindeifrigen Tieren aufzulauern und dieselben einzufangen, sodaß diese gar nicht erst zum Laichen kommen. Bei dem Hecht ist dies nun nicht sehr zu bedauern, wohl aber für andere, weniger schädliche und weniger widerstandsfähige Fische, deren Scharen durch solchen Raubfang von Jahr zu Jahr verringert werden. Bei dem Hechte wird der so entstandene Nachteil durch große Fruchtbarkeit und rasches Wachstum immer wieder ausgeglichen, worüber wir folgende beiden Beispiele anführen wollen. In dem Kastellgraben zu Münster fingen wir einmal einen Hecht von 3,5 kg Körpergewicht, der eine Eiermasse von 0,5 kg mit einer Eierzahl von 130300 Stück enthielt — für einen einzigen Hecht gewiß eine mehr als genügende Nachkommenschaft. Sodann erzählte unser verstorbenes Mitglied Pastor Bolsmann von einem um das Jahr 1820 angelegten und mit Karpfen und Karauschen besetzten Teiche, welcher bereits nach vier Jahren abgelassen werden mußte, weil sich eine höchst auffällige Abnahme der Fische bemerkbar machte. Es fanden sich denn auch neben dem Reste von Einsetzlingen zwei Hechte von 3 und 5 kg Gewicht darin, welche wohl nur aus Laich herrühren konnten, den Vögel dorthin verschleppt hatten, und die also bei der vorhandenen reichlichen Nahrung so wunderbar schnell gewachsen waren.

In Teichen mit flachen bewachsenen Uferstellen oder an sonstigen ähnlich beschaffenen Orten vermehrt sich der Hecht sicher und zahlreich. Seine kleinen runden, etwas gelblichen Eier setzt er an die Wasserpflanzen ab, sodaß diese wie von Perlen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

übersäet erscheinen. Die ganz junge Brut läßt schon den eigenartigen Charakter des Fisches deutlich erkennen; denn sie lebt grade so einsiedlerisch wie die erwachsenen Tiere und gleich diesen kann man sie regungslos am flachen Ufer stehen sehen. Anfangs ist sie wenig scheu, liebt den Sonnenschein und hält sich mehr in den oberen Regionen des Wassers auf. Ihre Nahrung besteht alsdann noch aus kleinen Würmchen und Wasserinsekten; aber kaum ein Vierteljahr alt geworden fängt sie an, Fische zu verspeisen. Um dieselbe Zeit wird sie scheuer, kommt weniger häufig an die Oberfläche, sondern sucht bereits tiefere Kölke auf, um dort im Verborgenen sich allmählich zu frechen Mördern auszubilden.

Oben haben wir schon darauf hingewiesen, daß der Hecht durch die kulturellen Einflüsse bisher weniger gelitten hat, als andere Fische, und wenn seine Zahl auch stetig in der Abnahme begriffen ist, im großen Ganzen muß man sagen, legt er doch im Kampfe ums Dasein eine große Widerstandsfähigkeit an den Tag. Aber gegen alle Widerwärtigkeiten des Lebens ist auch er nicht gefeit, sondern fällt ihnen stellenweise sogar viel eher, als man vermuten sollte, zum Opfer. Recht schlecht erträgt er z. B. den Aufenthalt in verdorbenem oder von der atmosphärischen Luft abgesperrtem Wasser. Als im Winter des Jahres 1890/91 ein langanhaltender strenger Frost unsere Teiche und Gräben mit einer fast meterdicken Eisdecke überzogen hatte, welche jegliche Luftaufnahme von seiten des Wassers verhinderte, da fanden sich unter dem Eise bald zahlreiche Kadaver 2—6 pfündiger Hechte und noch schwerere Exemplare vor; sie alle hat der Erstickungstod ereilt. Ein gleich plötzliches Absterben größerer Hechte kann man auch alljährlich hier in unserem Aafluſſe oberhalb der Stadt wahrnehmen, wenn bei größerer Wärme im Sommer ein starker Wassermangel sich einstellt. Alsdann fängt das Wasser bald an zu stinken und es dauert nicht lange, dann erscheinen mit dem Erstickungstode ringende Fische luftschnappend an der Oberfläche. Unter diesen ist allemal der Hecht einer der ersten, an dem sich die üblen Wirkungen des verdorbenen Wassers geltend machen; denn während andere bleiartige Fische noch anscheinend munter, wenn auch aufgeregt, umherschwimmen, und Schleie und Karausche noch tief im moderigen Grunde sich versteckt halten, hat er sich bereits auf die Seite gelegt, um sich willenlos dem Getriebe des Wassers zu überlassen. Bald darauf folgen ihm dann aber auch der Barsch und die Quappe, darauf die Brachsen, Blicken und Rotaugen, bis schließlich, wenn die Wirkung gar zu lange anhält, auch Karauschen und Schleihen unter den Toten zu finden sind.

Wir haben dieses Absterbens der Fische schon bei einer früheren Gelegenheit Erwähnung gethan, und es möchte wohl die Frage nach der Ursache desselben hier

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

am Platze sein. Früher glaubte man, den Fabrikanlagen die Hauptschuld an dieser sich jährlich wiederholenden Kalamität zuschreiben zu müssen, allein polizeiliche Untersuchungen haben dargethan, daß eine Verpestung des Aawassers auch dann eintrat, wenn die Klärvorrichtungen der Fabrikabwässer sich in schönster Ordnung befanden. Wir glauben auf Grund unserer Erfahrungen die Ursache in einer übergroßen Anhäufung von Moderstoffen auf den Grund des Wasserbettes suchen zu dürfen. Dieser Untergrund verbraucht einesteils zu seiner Zersetzung den Sauerstoff des darüber stehenden Wassers, anderenteils erzeugt er selbst eine große Menge giftiger Sumpf- und Schwefelwasserstoffgase, welche ebenfalls von dem Wasser zum Teil aufgelöst und so von den Fischen eingeatmet werden. Gerät nun dieses Wasser durch seinen ungenügenden Zufluß, oder unzweckmäßiges Stauen in Stagnation, oder verringert sich unter dem Einflusse von Hitze und Trockenheit sein Volumen um ein Bedeutendes, so wird eine hinreichende Durchlüftung, beziehungsweise die notwendige Luftaufnahme verhindert, dagegen eine Ansammlung von schlechten Gasen herbeigeführt, wodurch ein Zustand entsteht, welcher den Fischen die Lebensbedingungen nimmt, und sie, die eine Art eher, die andere später, zum Absterben bringt.

Ein ähnlicher verdorbener Zustand des Wassers tritt ein, wenn durch eine mehrwöchentliche dicke Eisdecke die Luftzufuhr von oben ganz abgeschnitten, oder doch auf ein ungenügendes Maß reduziert wird. Ist alsdann der Untergrund solcher Gewässer ebenfalls mit vielen Modersubstanzen behaftet, welche eine starke Gasentwickelung erzeugen, so sind dieselben Bedingungen zur Verpestung des Wassers gegeben, wie im Sommer unter der Einwirkung von Trockenheit und Hitze. In der That zeigten sich die Verheerungen unter dem Fischbestande durch die Kälte des Winters 1890/91 überall in solchen Gewässern, die einen moderigen Untergrund und dabei keinen Ab- und Zufluß haben. In Teichen und Gräben, welche einen reinen Untergrund aufweisen, und wo unter der Eisdecke die Wasserbewegung nicht aufhörte, sind keine Fische gestorben.

Will man sich der Schäden, welche ein lang anhaltendes Frostwetter einer Fischzucht bis zur völligen Vernichtung bringen kann, gänzlich entschlagen, so hilft es in solchen Fällen nichts, durch größere offen gehaltene Löcher die Verbindung mit der Luft zu unterhalten, denn durch sie ist das Wasser nicht imstande, sich frisch und luftreich genug zu halten, vielmehr muß dafür Sorge getragen werden, daß eine vollständige Durchlüftung des Wassers stattfindet, die nur dadurch erzielt werden kann, daß man die Stagnation desselben vollkommen beseitigt. Ein Gutsbesitzer der Lausitz hat zu diesem Zwecke, wie die „Allgemeine Fischerei-Zeitung" 1891 schreibt,

mit Erfolg ein verhältnismäßig einfaches und wenig kostspieliges Mittel angewendet. Dort heißt es: „Das Werkzeug, um eine solche Luftzuführung auf kleineren, derartigen schädlichen Gasbildungen ausgesetzten Seen, Teichen ohne Zu- und Abfluß zu ermöglichen, ist ein kräftiger Blasebalg mit langer Spitze. Auf die Spitze ziehe ich einen Gummischlauch je nach Verhältnis des Blasebalgs. Der Gummischlauch kann 10—12 m lang sein. In das Eis haue ich nun bei warmem Sonnenschein in der Mittagsstunde auf den flachsten, dem Ufer am nächsten liegenden Stellen mehrere Quadratmeter große Löcher, keine in der Mitte. Der Mann mit dem Blasebalg bleibt in der Mitte des Sees, dort bohre ich in das Eis nur in der Stärke des Gummischlauches Löcher, lasse den Schlauch soweit hinunter, bis er den Grund erreicht, und lasse nun kräftig Luft in den Schlauch blasen. Die Wirkung tritt schon nach einigen Minuten ein, es steigen starke Blasen nach oben, welche meistens eine stinkende Luft enthalten. Die Bewegung des Wassers tritt durch die eingeblasene wärmere Luft und durch das Aufsteigen der Wasserblasen ein. Nach und nach ziehen sich die Blasen, da das Wasser nach den Seitenöffnungen hin verdrängt wird, nach dorthin, die unteren Schichten werden mit Sauerstoff angereichert, und die Fische sind für längere Zeit wieder, wenn ich einen halben Tag lang fleißig geblasen habe, mit guter Luft versorgt, das in Bewegung gesetzte Wasser beruhigt sich langsam. Die Wirkung ist eine sichere und mit weniger Kosten verknüpft, als wie ich es im vorigen Winter durchführte, daß ich Tag für Tag für 1,50 Mark Tagelohn einen Mann Löcher hauen, offen halten und das Wasser durchrühren ließ."

Der Hecht, hierzulande überall Schnok oder Schnök genannt, unterhält sehr ausgezeichnete Beziehungen zur menschlichen Gesellschaft und Ökonomie. Bei der Beliebtheit seines grätenarmen, schmackhaften, kräftigen Fleisches, bei dem bedeutenden Gewichte des Fisches und seiner verhältnismäßigen Häufigkeit gewinnt er für unsere Küche eine hervorragende Bedeutung, sodaß in Henriette Davidis' berühmtem Kochbuche mehr als zwölf Seiten dem Hechte gewidmet sind. Die Arten seiner Zubereitung sind überaus zahlreich, da das Fleisch jede Behandlungsweise und jede Verbindung verträgt: sei es mit Salz oder Zucker, mit Citronensaft oder Wein, mit Essig oder Altbier, mit Zwiebeln oder Lorbeerblättern. Heiß oder kalt, gekocht oder gebraten, gedämpft oder gesotten, beschuppt oder gespickt, ganz oder in Scheiben, gehackt oder zerschnitten, zu Salat wie zu Sauerkohl, zu Bouillon und Pastetchen, als Frikassee und als Salat, mit Käse und Eiern, mit Kapern und Champignons wird der Hecht gleich gern genossen. Allen Zugerichten verleiht er erhöhten Wohlgeschmack und mit allen Gewürzen der Erde steht er auf verträglichem Fuße — die Leber aber ist sein

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

bestes Teil. Das berühmte „Blauwerden" der Hechte wird durch den Schleim des Fisches in Verbindung mit dem heißen Essig verursacht, und um dieses zu erreichen, dürfen die Hechte nicht entschuppt und möglichst wenig mit der Hand berührt werden.

Die Farbe des Hechtes ist so gut wie die Isabell- und andere Farben einmal hoch in Mode gewesen, und Jahrzehnte lang spielten in Romanen Männer in hechtgrauem Rock eine bedeutende, wenn auch meist nicht noble Rolle. Auch pflegte und pflegt man noch ganze Individuen „Hechte" zu nennen, ohne daß jedoch mit diesem undefinierbaren Beiwort grade etwas Schmeichelhaftes gesagt werden sollte. Gleichwie in einem Karpfenteiche der Hecht eine wohlthätige Rolle spielen kann, indem seine gefährliche Nähe den Teil der Bewohner, den noch sein Rachen verschont hat, in gesunde Beweglichkeit versetzt, so sind auch in Vereinen und Korporationen, im Gemeindewesen wie im Staatenleben die unruhigen bedrohlichen „Hechte" meist unentbehrlich, wenn nicht Stockung und Versumpfung eintreten soll. Und auch hierdurch spielt im Haushalte der Natur der Hecht wirklich eine nützliche Rolle, daß er durch seine Gefräßigkeit das übermäßige Anwachsen der Fische und die damit in Verbindung stehende Übervölkerung der Teiche und Flüsse verhindern hilft, er vertilgt den Überfluß und sorgt so indirekt dafür, daß es dem übrigbleibenden Teile nicht an Nahrung und Luft fehlt. Dagegen kann er recht schädlich werden, wenn er mit Nutzfischen in Berührung kommt; in Bächen und Teichen, in denen Forellen, Lachse oder Äschen gehalten werden, wird seine Anwesenheit wenig taugen.

Zum Schluß haben wir noch eines Tieres zu gedenken, welches bei dem Hechte, diesem schlimmen Nachbarn, in enger Freundschaft schmarotzt. Es ist dies ein Bandwurm, der breite Grubenkopf, Bothriocephalus latus *Brems.* genannt, der nach der Entdeckung des Professors Dr. Braun zu Dorpat sein Finnenstadium im Hechte durchlebt. Vorzugsweise in dem Muskelfleische dieses Fisches finden sich hirsekornkleine, weiße Knötchen, aus denen sich, wenn sie von Menschen genossen werden, im Dünndarm desselben die daumenbreiten Bandwürmer entwickeln, welche eine Länge von 5—8 m erreichen und aus 3—4000 Gliedern bestehen können. Die in Dorpat zu Markt gebrachten Hechte sind fast sämtlich mit diesen Finnen behaftet, die aber jede Gefährlichkeit verlieren, wenn der Fisch gehörig gar gekocht oder gebraten wird. Der genannte Bandwurm (vergl. Bd. I dieses Werkes S. 92) findet seine Verbreitung vorzugsweise bei Russen, Polen und Schweizern. Zum Unterschiede von dem Schweine- und Rinderbandwurm besitzt derselbe an seinem Kopfgliede keine in der Vierzahl auftretende scheitelständige Saugnäpfe, sondern nur zwei flächenständige, hakenlose Gruben.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

4. Familie. Heringe, Clupeidi.

Der Maifisch, Alosa vulgaris *Cuv.*

[R 4—5/15—16, Br 1/14—15, B 1/8, A 3/20—24, S 19, Sch 8—10/48—55/10—12.]

Abb. 42.

Mit dem Maifisch kommen wir zu der Familie der weltbekannten Heringe. Dieselbe ähnelt im Körperbau in etwa manchen Mitgliedern der Karpfenfamilie, allein sie hat trotzdem eine eigene Ausbildung des Leibes und dabei eine oft sehr bunte, goldig oder silbern schimmernde Färbung von so intensivem Schmelz, daß sie mit keiner anderen Süßwasserfamilie verwechselt werden kann. Dazu kommen dann einige anatomische Merkmale, welche einen Fisch sehr leicht und sicher als Mitglied dieser Familie erkennen lassen. Dahin gehört in erster Linie die Beschaffenheit der oberen Kinnlade, die nicht nur von den Zwischenkieferknochen, sondern auch von den beiden Oberkieferknochen gebildet wird; dann die großen dünnen Schuppen, welche so leicht ausfallen, und schließlich — um von anderen Unterschieden zu schweigen — die einfache Schwimmblase. Die Gattung Alosa und Clupea stehen sich sehr nahe; erstere hat aber in der Mittellinie durch einen tiefen Ausschnitt von einander getrennte Zwischenkiefer, einen zahnlosen Gaumen, mit strahliger Streifung versehene Kiemendeckel und eine schneidende und sägeförmig gezähnelte Bauchkante.

Der Maifisch selbst (vergl. Abb. 42) hat einen seitlich zusammengedrückten Leib, dessen Vorder- und Mittelteil gegenüber dem gestreckteren Schwanzende als hoch bezeichnet werden muß. In der Oberkinnlade sind äußerst feine Zähnchen eingefügt, welche alle bereits, vordem der Fisch ausgewachsen ist, verloren gehen, sodaß ältere Exemplare stets ein vollkommen zahnloses Maul besitzen. Die Augen werden von einem knorpelartigen, halbmondförmigen, vorderen und hinteren Augenlide teilweise bedeckt; die Mundspalte reicht fast bis hinter die Augen, und die bis zur Kehle reichenden Kiemenbögen sind an ihrer konkaven Seite von dichtstehenden langen und dünnen Dornen besetzt, deren Anzahl nach den Untersuchungen Troschels für die Art eine ganz bestimmte ist. Derselbe zählte nämlich auf dem ersten Bogen 99—118 lange, schlanke und dünngestaltete Dornen, auf dem zweiten 96—112, auf dem dritten 74—88 und auf dem vierten 56—65 Dornen. Im Verhältnis zu seiner Leibeslänge, welche durchschnittlich 40—60, aber auch in seltenen Fällen 75 und mehr cm erreichen kann, bei einem Gewicht von 1—2,5 kg, sind

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

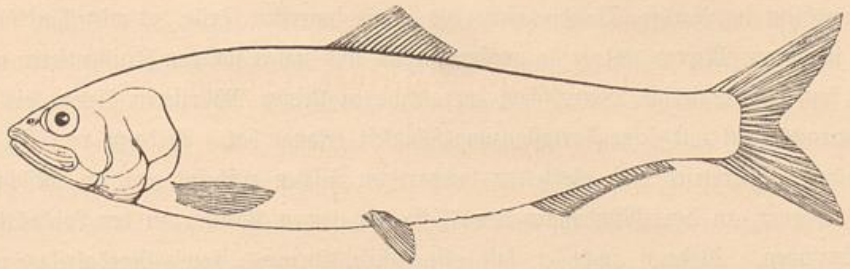


Abb. 42. Der Maifisch, Alosa vulgaris *Cuv.*.

sämtliche Flossen mit Ausnahme der Schwanzflosse sehr wenig entwickelt, besonders zeichnen sich Rücken- und Afterflosse durch nur sehr geringe Höhe aus. Die Schwanzflosse hingegen besitzt eine ziemliche Länge und erscheint infolge eines tiefen Ausschnittes hinten ansehnlich gegabelt. Recht charakteristisch für den Maifisch ist auch die Beschuppung, welche v. Siebold also beschreibt: „Die Schuppen, so führt er aus, „welche an diesem Fische sehr zahlreich vorhanden sind und leicht abfallen, haben eine sehr verschiedene Größe, von denen die größten die Seiten des Körpers einnehmen. Ihr Hinterrand ist meistens fein und unregelmäßig eingekerbt. An der Basis der Rücken- und Afterflosse haben die Schuppen eine rautenförmige Gestalt angenommen und eine lange und hohe Kante gebildet, wodurch eine Art Rinne entstanden ist, in welcher sich ein Teil der genannten Flossen verbergen kann. Von der Basis der Schwanzflosse aus setzt sich die Beschuppung bis weit über die Hälfte auf dieser Flosse fort. Die Schuppen sind hier aber sehr klein und länglich oval und fehlen in der Mitte des Schwanzes gänzlich. Diese nackte Stelle wird oben und unten durch eine ganz eigentümliche, sehr lange Schuppe abgegrenzt, welche genauer betrachtet, aus mehreren kleineren, dachziegelförmig an einander klebenden Schuppen zusammengesetzt ist."

Was die Färbung betrifft, so ist der Rücken metallisch glänzend olivengrün; der Kiemendeckel-Apparat und die Schuppen der Seiten geben einen schönen Goldglanz von sich; ein großer grünschimmernder Schulterfleck, sowie drei bis fünf kleinere Flecken von derselben Farbe dahinter, sind nur beim Jugendkleide deutlich und verschwinden mit dem Alter gleich den Zähnen des Maules. Sämtliche Flossen besitzen dunkle Pigmentkörnchen und zwar in solcher Anzahl, daß von ihnen die Flossen schwärzlich gefärbt erscheinen. Alle diese Farben erreichen zur Zeit der Brunft einen noch erhöhten Schmelz, sodaß alsdann der Fisch gleich dem gewöhnlichen Hering in einem prächtig bunten Farbenkleide glänzt.

Der Maifisch kommt in fast allen europäischen Meeren vor, überall von

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Throndhjem im Norden Skandinaviens bis in die innersten Teile des mittelländischen und schwarzen Meeres lebt er in großer Anzahl und nährt sich von Krustentieren und was sonst der ergiebige Meeresschoß an geeigneten kleinen Nährtieren bietet, bis er ausgewachsen ist und seine Fortpflanzungsfähigkeit erlangt hat. Alsdann regt sich in ihm der Wandertrieb, und gleich den lachsartigen Fischen erscheint auch er, Milchner wie Rogener, an den Mündungen der Flüsse, um seinen Aufstieg zu den Laichplätzen zu beginnen. Alsdann sucht er fast alle Flüsse Europas, sowie Nordafrikas und Kleinasiens heim. In größeren oder kleineren Scharen, nicht selten nach Altersstufen geschieden oder wieder mit Fischen anderer Art gemischt, ziehen sie dicht an der Oberfläche dahin, sodaß die Rückenflosse aus dem Wasser hervorsieht, und machen ein solches Geräusch, daß man, wie Baldner berichtet, glauben sollte, es wälze sich eine Schweineherde im Wasser vorwärts. Die Zeit des Aufstiegs ist nicht allerorts dieselbe, sondern richtet sich sehr nach der Temperatur des Flußwassers. Im Nil wandert der Maifisch bereits im Dezember und Januar stromaufwärts, in Oberitalien im Monate März, bei uns hingegen selten vor Mai, weshalb er hier allgemein den Namen Maifisch erhalten hat. Wie die Untersuchungen Barfurths ergeben haben, nimmt er ebenso wenig wie der Lachs während seines Aufenthaltes in den Flüssen Nahrung zu sich, sein Magen war entweder gänzlich leer, oder er enthielt nur winzige Überreste mikroskopisch kleiner Krebstierchen. Daher wird er nach Ablage des Laiches außerordentlich erschöpft, oft ist er alsdann ungeheuer abgemagert und wird nicht selten vom Tode ereilt, bevor er die salzigen Meeresgründe wieder erreicht hat. Sein Aufenthalt im süßen Wasser ist nicht immer und überall gleich; diejenigen Tiere, welche den Fluß nur wenig hinaufsteigen und in den unteren Regionen bereits ablaichen, kehren schon nach Verlauf von zwei Monaten in das Meer zurück, diejenigen aber, welche weiter zu Berg wandern, haben vier, ja fünf oder sogar sechs Monate notwendig, um ihre Reise zu beendigen.

Gewöhnlich zur Zeit des Aufstiegs wird er zahlreich mit Reusen und Zugnetzen gefangen, denn alsdann ist sein Fleisch sehr wohlschmeckend und wegen des billigen Preises, den die massenhafte Zufuhr dieser Fische veranlaßt, auch von den ärmeren Familien geschätzt. Er wird auf die verschiedene Art und Weise zubereitet, gesotten wie gebraten, und frisch oder eingesetzt, in Gelée und Salz versandt und gegessen.

Der Hauptfang wird bei uns wohl im Rhein betrieben, wo der Maifisch jedes Frühjahr sich in gewaltigen Scharen einzustellen pflegt. In diesem Strome steigt er bis Basel und Laufenburg aufwärts und dringt auch in die Nebenflüsse weiter

vor. Daß er aber auch in der Lippe und Ruhr innerhalb unserer Provinz jemals angetroffen sei, ist uns niemals zu Gehör gekommen. Ebenfalls zahlreich stellt er sich in der Emse ein. An dem Wehre bei Haneken unweit Lingen ist alsdann der Fang nicht selten ein recht ergiebiger, sodaß innerhalb einer Woche 200 bis 300 Pfund Maifisch, darunter Exemplare von recht ansehnlicher Größe, gefangen werden. Doch scheinen die meisten Fische dieses Hindernis nicht zu überwinden, denn oberhalb desselben werden sie beträchtlich seltener und nur in einzelnen Jahren werden Züge bis in der Höhe von Warendorf beobachtet. Am 31. August des Jahres 1883 fand Professor Landois auf dem hiesigen Fischmarkte eine reichliche Anzahl Maifische vor, welche bei dem Dörfchen Eine, zwischen Telgte und Warendorf, in der Emse gefangen waren. Nach Aussage der Fischer waren sie dort früher niemals beobachtet, zogen aber heuer in verschiedenen Schwärmen stromauf, gewöhnlich in Gesellschaft von Brachsen, zuerst die kleineren Exemplare, darauf im Monate August die größeren. Wie sie im Frühjahre ankamen, fielen sie durch ihre bunte Färbung auf, später jedoch verlor sich dieselbe, und von dem einfachen Kleide hob sich nur das golden gefärbte Auge auffallend ab. Auch bei Gimbte an der Emse wird der Maifisch ab und zu erbeutet und dann in Exemplaren bis zu 40 cm Länge bei 0,5 bis 0,7 kg Gewicht auf dem münsterschen Markte feilgehalten. Die Weser wird von dem Maifische ebenfalls besucht, aber durchschnittlich nicht grade auffallend zahlreich. Nach Häpkes Angaben werden bei Hameln alljährlich höchstens 200 bis 300 Stück gefangen, darunter allerdings Fische, welche die größte Länge erreichen und dabei 5 kg oder noch mehr Gewicht aufweisen. Ein gleiches wird auch von Minden gemeldet, während von Höxter keine Beobachtungen vorliegen. Einmal, im Jahre 1851, war ein besonders guter Maifischfang, denn damals wurden bei Hameln gegen 4000 Exemplare erbeutet.

Die Finte, Alosa finta *Cuv.*

[R 4—5/15—16, Br. 1/14—15, B 1/8, A 3/20—24, S 19]

Ein sehr naher Verwandter des gewöhnlichen Maifisches ist die Finte. Zwar wurde dieselbe bereits von dem alten Cuvier erkannt und als Alosa finta — die Bezeichnung hergenommen von dem flamländischen und niederdeutschen Namen, den die Fischer diesem Tiere zugelegt haben — von der A. vulgaris abgesondert. Jedoch erwiesen sich die von ihm angeführten Merkmale, welche sich auf die Bezahnung der Kiefer, sowie auf die Anwesenheit und Zahl der dunklen Seitenflecke bezogen, als für die sichere Unterscheidung beider nicht stichhaltig. Erst nachdem es später Troschel

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

gelungen, auf Grund erneuerter eingehender Untersuchungen in der Zahl und Form der die konkave Seite der Kiemenbögen besetzt haltenden zahnförmigen Fortsätze bestimmte Charaktere zu gewinnen, konnten beide Arten mit Sicherheit erkannt werden. Während nämlich beim Maifisch, wie wir gesehen haben, auf dem ersten Kiemenbogen 99 bis 118, auf dem zweiten 96 bis 112, auf dem dritten 74 bis 88 und auf dem vierten 56 bis 65 lange, schlanke und blattartige dünne Zähnchen vorhanden sind, zählt man bei der Finte auf den ersten beiden Kiemenbögen nur 39 bis 43 kurze, dicke Dornen, auf dem dritten Bogen 33 bis 34 und dem vierten 23 bis 27. Diesem fügt in neuerer Zeit Hilgendorf ein weiteres stichhaltiges Unterscheidungsmerkmal hinzu. Nach seinen in den „Sitzungsberichten der Gesellschaft naturforsch. Freunde zu Berlin, 1883" gemachten Angaben erkennt man Finte und Maifisch am besten daran, daß erstere eine erheblich geringere Anzahl von Schuppen aufweist, als letzterer, und zwar mögen bei diesem von oben nach unten durchschnittlich 15, bei jener dagegen nur 10 Reihen von Schuppen gezählt werden, die denn auch durch ihre verhältnismäßige Größe überwiegen. Allein auch hier ist alles noch nicht ziffernmäßig klargestellt, wenigstens fügt Hilgendorf seinen Beobachtungen folgende Bemerkung hinzu: „Es wäre aber wünschenswert, daß ein Beobachter, dem reiches und gutes Material zur Verfügung steht, das besprochene Kennzeichen schärfer ins Auge faßte." Uns veranlaßten diese Worte, in oben gegebener Flossen- und Schuppenformel die Zahlen, welche sich auf die Beschuppung beziehen, zu unterdrücken, denn keine Angabe ist besser als eine falsche.

Im übrigen ist die Finte kleiner, als der Maifisch, selten wird sie über 40 cm lang und 1 kg schwer. In der Farbe gleicht sie ebenfalls dem Maifisch, nur folgen bei ihr auf den großen dunklen Schulterflecken in der Regel sechs kleinere ähnlich gefärbte Seitenfleckchen. Die Beschaffenheit der knorpeligen Augenlider, die Ausbildung der Schuppenrinnen und die Größe der Mundspalte, sowie Körperform und Flossenbildung sind hingegen bei beiden ganz oder fast ganz identisch. Unterschieden ist die Finte jedoch wieder durch kleinere Schwimmblase, aber ob noch andere inneranatomische Differenzen vorkommen, darüber hat bisher die Untersuchung noch kein Licht verbreitet. Als Speisefisch hat die Finte einen geringeren Wert, da sie allgemein in dem Rufe steht, einen unangenehmen Geruch und einen schlechten Geschmack zu besitzen.

Wie der Maifisch ist auch die Finte ein Meeresbewohner, und zwar kommt sie mit Sicherheit an der ganzen mitteleuropäischen Westküste vor. Da sie auch gleich dem Maifisch zur Brunftzeit in das süße Wasser aufwärts steigt, wird auch sie in den Flüssen der Nord- und Ostsee angetroffen. Sie erscheint aber regelmäßig

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

vier Wochen später, dringt auch keineswegs sehr hoch stromaufwärts und setzt ihre Eier ziemlich nahe an der Oberfläche ab. Dabei wird von ihr das Wasser sehr stark mit dem Schwanze gepeitscht, und da auch sie sich in großen Schwärmen zusammenfindet, kann man an stillen Abenden und Nächten das von ihr verursachte Geräusch beträchtlich weit hören.

In dem Rheinstrome stellt die Finte sich zum Laichen mit jährlicher Regelmäßigkeit ein, meidet bei ihrem Aufstiege jedoch die Nebenflüsse Lippe und Ruhr, daher sie bis jetzt noch niemals in diesen beobachtet wurde. Ebenso ist sie aus der Weser bekannt, wo sie sich jährlich im Juni und Juli einstellt und alsdann auch innerhalb unseres Gebietes gefangen wird. So kommt sie noch bei Hameln vor, wenigstens hat nach Häpke Schieber sie beobachtet, und dürfte hier die Grenze ihres Aufstiegs finden. Ob auch in der Emse Finten gefangen werden, darüber sind uns bis jetzt keine Angaben bekannt geworden, und liegt die Möglichkeit nahe, daß sie hier von den Fischern vom Maifisch nicht unterschieden wird.

Im Anschluß hieran wollen wir noch kurz eines nordamerikanischen Maifisches Erwähnung thun, des Shad, Alosa praestabilis *Dekay*, einer unserm Maifische in Größe, Körperform, Gewohnheiten und ihrem wohlschmeckenden Fleische sehr nahestehenden Art, mit dessen künstlich gewonnenem Laiche man auch die europäischen Flüsse besetzt hat. So sind auch nach den Angaben von O. Finsch in den Jahren 1874 und 1875 gegen 5 000 000 angebrütete Eier bezüglich eben ausgebrütete Fischchen dieser Art in die Weser eingesetzt worden, allein trotz aller Bemühungen, welche sich Professor Baird um die Verpflanzung dieses Amerikaners gegeben hat, ist bisher noch kein Erfolg, wie bei der Regenbogenforelle und manchem anderen Fremdlinge festgestellt worden. Erneuerte Versuche scheinen seitdem für unser Gebiet nicht mehr gemacht worden zu sein, wenigstens sind uns in den Fachschriften keine Angaben darüber unter die Augen gekommen.

5. Familie. Schmerlen, Acanthopsides.

Der Schlammpitscher, Cobitis fossilis *L.*

[R 3/5—6, Br 1/10, B 1—2/5—6, A 3/5—6, S 16.]

Tafel XVII oben und Abb. 43.

Die Familie der Schmerlen ist von den anderen Familien der Ordnung der Edelfische durch eine Reihe anatomischer Merkmale so gut charakterisiert, daß ihre Selbständigkeit wohl begründet erscheint. Der Rand der oberen Kinnlade wird von dem Zwischenkieferknochen allein gebildet. Der Knochen des unteren Teiles der Augenhöhle, der Suborbitalknochen, trägt eine oder zwei bewegliche Dörnchen. Die beiden unteren Schlundknochen sind mit kleinen schwachen Zähnen besetzt und die Schwimmblase ist, wenn sie überhaupt vorhanden, in eine linke und rechte Hälfte geteilt. Allein zur Erkennung der Familie bedarf es dieser Merkmale nicht, denn einige sehr auffällige äußere Kennzeichen genügen hierzu vollkommen. Die Schmerlen zeichnen sich nämlich zunächst durch einen aalartig gestreckten und beweglichen Leib mit kleinem Kopfe aus, der um den Mund mit 6 bis 10 Barteln (Bartfäden) besetzt ist. Ihre Schuppen sind klein und in der Haut verborgen.

Die Gattung Cobitis trägt diese Familienmerkmale deutlich zur Schau. Außerdem zeigt sie bis zum Grunde der Brustflossen gespaltene Kiemenöffnungen, eigentümlich gebaute Schlundknochen, deren nach unten gerichtete Fortsätze eine Reihe zahlreicher spitzer Zähnchen tragen. Auch ist die Schwimmblase von einer Knochenkapsel umschlossen, welche mit dem ersten Rückenwirbel im Zusammenhang steht. Der Schlammpitscher selbst hat von allen drei hiesigen Arten den gestrecktesten Leib (vergl. Taf. XVII oben u. Abb. 43). Derselbe ist vorn mehr walzig, hinten seitlich zusammengedrückt. Das kleine, etwas unterständige und sehr bewegliche Maul besitzt sehr wulstige Lippen und ist mit 10 Bartfäden besetzt. Die Oberlippe trägt zunächst vier fast gleichweit von einander entfernte, ziemlich lange Bartfäden und geht jederseits am Mundwinkel in einen noch längeren über; die Unterlippe hingegen ist jederseits mit zwei kürzeren Fädchen versehen. Der lange Augenstachel ist in einer Hautfurche verborgen und kann, weil diese Furche dicht unter dem kleinen, sehr hochstehenden Auge sich befindet, leicht übersehen werden. Die kleinen, rundlichen Schuppen greifen dachziegelartig übereinander, sind aber äußerlich nicht sichtbar. Die Zahl der Schlundzähne beträgt 12 bis 14. Alle Flossen sind im Verhältnis zur Körpergröße, welche bis zu 30 cm Länge erreicht, nur kurz und schmal entwickelt und zeigen sämtlich, mit Einschluß der Schwanzflosse, abgerundete Ränder.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



Lith. Anst. v. G. Müller, Jena.

Schlammpitzger, Cobitis fossilis L.
Bartgrundel u. Dorngrundel, Cobitis barbatula u. taenia.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

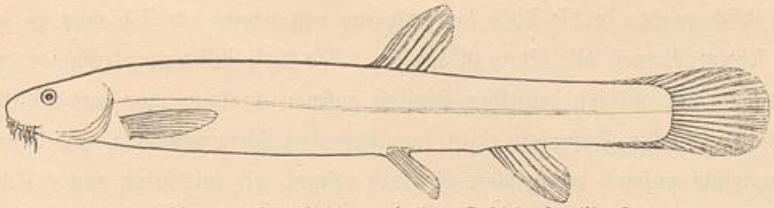


Abb. 43. Der Schlammpitscher, Cobitis fossilis *L.*

Die Grundfarbe des Schlammpitschers ist auf dem Rücken und an den Seiten von Kopf und Leib ledergelb. Die Unterseite ist heller, oft orangegelb gefärbt. Am Kopf, auf den Kiemendeckeln, sowie auf Rücken und Körperseiten treten zahlreiche schwarzbraune Fleckchen auf, welche oft durch Verschmelzung eine Marmorierung oder Bindenbildung von ziemlicher Breite hervorrufen. Ober- und unterhalb dieser bis zum Schwanzende verlaufenden Binde zieht sich häufig noch ein schmaler, aus der dunklen Punktierung hervorgegangener Längsstreifen hin. Dazu kommen auf der Bauchseite, oft mehr oft weniger dicht gestellt, schwarzbraune Flecken zur Ausbildung, und eine große Zahl solcher hält auch stets Rücken und Schwanzflosse besetzt, während die unteren Flossen nur zuweilen runde Fleckchen zeigen.

Während seine Artgenossen, welche wir später besprechen werden, den Boden fließender, geröllreicher Gewässer lieben, zieht unser Schlammpitscher stehende Wasser mit schlammreichem Untergrunde vor und findet sich nur dann in den Flüssen, wenn diese durch Stauungen der Mühlenwerke Teichwasser und einen ihm zusagenden Boden besitzen. Hier lebt er stets am Grunde, eingewühlt im Moraste, entweder nach Nahrung suchend, oder der trägen Ruhe ergeben. Letztere pflegt zur Winterzeit in einen schlafartigen Zustand überzugehen, aber auch im Sommer, wenn sein Wohntümpel austrocknet, verkriecht er sich in die tieferen Schlammschichten und soll hier längere Zeit lebend ausdauern können, wenn nur der ihn umgebende Schlamm einen gewissen Feuchtigkeitsgrad behält. Sobald sich aber der Teich oder Graben wieder mit Regenwasser füllt, wird auch er wieder munter, kommt aus seinem Schlammbette hervor und setzt sein früheres Leben in der gewohnten Weise wieder fort. Seine eigentümliche Ruhe verläßt den Schlammpitscher nur, wenn Sturm und Ungewitter heraufziehen, ja selbst bevorstehendes Regenwetter kann ihn schon aus seinem lethargischen Zustande wecken. Alsdann wird er unruhig, rastlos bewegt er sich bald am Boden auf und ab, mit seinem langgestreckten Leibe fortwährend den Morast und Sand peitschend, bis die ganze Wassermasse von den aufgewühlten Schlammteilchen trübe geworden. Dann erhebt er sich in die höheren Regionen des Wassers, fieberhaft erregt schlängelt er sich auf und nieder, nun längs der Oberfläche herfahrend,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

dann plötzlich wieder in die Tiefe tauchend, um von neuem den Schlamm zu peitschen und so seinem Namen alle Ehre zu machen. Da diese Witterungszustände auch im Zimmeraquarium auf ihn denselben Einfluß äußern, so kann man aus seinem Verhalten mit ziemlicher Sicherheit einen bevorstehenden Wetterumschlag entnehmen. In dem Aquarium unseres zoologischen Gartens pflegen wir alljährlich einige Schlammpitscher lebend zu halten. In den geräumigen Gelassen scheinen sie sich sehr wohl zu fühlen, denn bei ihrem trägen Leben gebrauchen sie keine großen Räume. So sieht man denn auch die eingesetzten Fische nach kurzer Zeit wohnlich eingerichtet; nachdem sie sich oberflächlich mit ihrem neuen Aufenthaltsorte bekannt gemacht und ihn offenbar für gut befunden haben, graben sie sich in den lockeren Kiesboden ein, um hier still und ruhig die Dunkelheit abzuwarten. Sobald es Nacht geworden, kriechen sie jedoch aus ihrem Ruhelager hervor und nun beginnt ein munteres Umherschwimmen und Aufsuchen der Nahrung. Nähert man sich alsdann mit einem Lichte dem Behälter, so kann man die Tiere in ihren Schwimmkünsten beobachten; wie sie sich aalartig schlängelnd auf und nieder bewegen, bald durch das Gekräut winden, bald am Boden vorsichtig hintasten, wobei es den Anschein gewinnt, als bedienten sie sich ihrer zahlreichen Bartfäden als Fühl- oder Tastorgane. Diese Beobachtungen, welche Westhoff zu wiederholten Malen, noch im Sommer 1891 zu machen Gelegenheit hatte, wo gegen ein halbes Dutzend Schlammpitscher zu jungen Aalen gesetzt waren, lassen sie als echte Nachttiere erscheinen. Und in der That, bei Tage hielten sie sich, grade beim heitersten und wärmsten Wetter, im kühlen, dunklen Kiesschoße versteckt, es sei denn, daß von einem gefräßigen Aale das eine oder andere Exemplar aufgescheucht, dem scharfen Zahne des Räubers zu entrinnen und anderenorts eine Unterschlupf zu suchen bestrebt war. Ganz anders aber war das Benehmen der Fische, wenn man ihnen an einem gewitterschwülen Sommer- oder regenschwangeren Herbsttage seinen Besuch abstattete. Alsdann ergingen sie sich in jenen fieberhaften, ruhelosen Hin- und Herbewegungen, wild mit dem Schwanzende schlagend und plötzlich nach oben schnellend, oder kopfüber zum Grunde fahrend, wie wir es oben geschildert haben. Gebärdeten sich die Tiere also, dann war man sicher, daß Regen oder Gewitter im Anzuge sei, und fast nie haben wir fehlgegriffen, wenn wir uns auf diese Anzeichen hin zum bevorstehenden Ausfluge mit einem Regenschirme statt eines Spazierstockes bewaffneten. Diese Eigentümlichkeit des Schlammpitschers, eine bevorstehende Wetterveränderung durch sein Benehmen anzuzeigen, ist übrigens vielfach auch hierzulande beim Volke bekannt und hat ihm an mehreren Orten, so z. B. bei Werne an der Lippe, den Namen „Wiädderfisk“ verschafft. Bei Borken hingegen führt er im

Volksmunde den Namen „Meerpute“ oder „Meerpot“, an der unteren Weser wird er „Putaal“ oder „Pute“ genannt.

Der Schlammpitscher hat im ganzen nördlichen und mittleren Europa bis tief nach Osten hin seine Heimat, fehlt aber in gebirgigen Gegenden stellenweise ganz, ja selbst in Ländern, die ihm nach ihrer Terrainbeschaffenheit ausgesprochen günstige Wohnplätze bieten, wie z. B. in Dänemark, ist er nicht zuhause. Flüsse mit steinigem Grunde, also vor allem Gebirgsströme und Bäche, meidet er, lebt dagegen im Brackwasser, so in den Buchten der Nord- und Ostsee, noch recht häufig. In unserem Gebiete treffen wir ihn vornehmlich im ebenen Münsterlande; in der Umgegend von Münster weilt er in Tümpeln mit schlammigem Untergrunde, in bewachsenen Mergelgruben und Ziegelgräben, aber auch in den schlammreichen Gründen der unteren Werse. Ebenfalls häufig ist er in der Gegend von Werne, wo er hauptsächlich in den alten schlammigen Betten der Lippe hauset. Auch bei Borken und Ahaus kommt er vor und wird auch von Westermeyer aus der Gegend der oberen Emse angegeben. Im Sauerlande kennt man ihn nicht, keiner unserer Gewährsmänner erwähnt ihn und auch Suffrian führt aus demselben Gebiete nur die folgende Art an. In der Weser ist er selten und wird von Hameln ausdrücklich als fehlend gemeldet.

Besonders merkwürdig ist das Tier noch durch seine Darmatmung. Nicht selten kann man, wie auch die Abbildung unserer Tafel es zur Darstellung bringt, aus seiner Afteröffnung den Austritt von Luftbläschen beobachten. Ist nämlich das Wasser seines Wohntümpels verdorben, d. h. so luftarm geworden, daß eine Kiemenatmung nicht mehr ausreicht, dem Blute die notwendige Menge Sauerstoff zuzuführen, dann begeben sich die Tiere an die Oberfläche des Wassers und beginnen mit dem Darme zu atmen. Die Luft wird zu diesem Zwecke von dem Maule aufgenommen, verschluckt und aus der Afteröffnung wieder hervorgepreßt. In dem Verdauungskanal wird ihr durch die gefäßreichen Wandungen des Darmes der Sauerstoff entzogen und dafür von seiten dieser, wie zuerst Erman durch seine Untersuchungen festgestellt hat, Kohlensäure abgegeben. Aus diesem Grunde erklärt sich auch die Zählebigkeit des Schlammpitschers, die ihn befähigt, auch außerhalb des Wassers sehr lange auszudauern und, wie wir schon erwähnt, das Austrocknen von Gräben und Teichen, worin er hauset, sehr wohl zu überstehen. Mit dieser Art Atmung hängt wahrscheinlich auch die Hervorbringung eines eigentümlichen pfeifenden oder zischenden Tones zusammen, welchen das Tier sehr häufig hören läßt, wenn es aus dem Wasser genommen und auf das Trockene gelegt wird, und der nach Landois (vergl. „Tierstimmen“ S. 177) durch den Schlund bei Aufnahme der Atmungsgase entsteht.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Laichzeit des Schlammpitschers fällt in die Monate April und Mai. Seine Vermehrung ist unter Umständen ziemlich stark, denn ein einziges Weibchen kann 140 bis 150000 Eier legen, welche an Wassergekräut abgesetzt werden. Um diese Zeit fängt man sie in Fuken, denen man Wasserpflanzen beigiebt, aber auch mit Hamen und sonstigen Netzen. Meistens benutzt man den Fisch hierzulande nur als Köder, zur Speise des Menschen wird er selten zubereitet, obwohl er geröstet, oder in Essig gesotten und nach Art der Heringe oder Neunaugen mariniert, gar nicht schlecht schmecken soll. Sein Fleisch ist nämlich weich und süß, nicht zu fett und durchaus grätenlos, aber moderig von Geschmack, daher es geraten ist, ihn zuerst von dem anhaftenden wenig appetitlichen Schleime zu reinigen. Die Nahrung des Schlammpitschers besteht neben kleinem Gewürm und Fischlaich vorzugsweise aus vermoderten Pflanzenresten, die schon fast als Schlamm bezeichnet werden können, sodaß der Fisch mit Recht auch „Schlammbeißer" genannt wird.

Will man ihn in Gefangenschaft halten, so genügt ein kleines Gefäß, etwa eine Fischkuppel, deren Boden mit einer zollhohen Sandschicht versehen wird. Allwöchentlich ein- oder zweimal muß man das Wasser erneuern, und zur Nahrung streut man ihm täglich ein paar Krümchen Weißbrot. Soll er lebend versandt werden, so reicht eine Verpackung der Fische in nassem Moos oder Gras vollkommen aus, sie werden auf diese Weise jede nicht zu lange Reise wohlbehalten ertragen.

Die Bartgrundel, Cobitis barbatula *L.*

[R 3/7, Br 1/12, B 1/7, A 3/5, S 18.]

Tafel XVII unten links u. Abb. 44.

Im Gegensatz zu dem Schlammpitscher liebt die Bartgrundel die klaren, nicht allzutiefen, aber schnellfließenden Gewässer mit steinigem oder doch kiesreichem Boden und ist deshalb auch mehr ein Bewohner der Gebirgs- und Hügelländer. Hier hält sie sich in den Bächen und Flüssen, aber auch noch an den Mündungsstellen dieser in Seen und selbst im brackigen Meerwasser auf. Bei Tage weilt sie meist am Grunde, unter flachen Steinen verborgen. Will man ihrer ansichtig werden, so muß man die einzelnen Steine langsam und vorsichtig vom Boden aufheben, alsdann bleiben die Grundeln im schlafenden Zustande liegen, nicht lange aber, denn schon nach wenigen Augenblicken hat der Reiz des Tageslichtes sie geweckt und wie ein Pfeil schießen sie davon, um sich unter einem anderen Steine, oder zwischen Gekräut und Geröll zu verbergen. Sobald die Dunkelheit hereingebrochen, verläßt der Fisch sein Versteck, um auf den Fang von Gewürm, kleinen Insekten und Fischlaich auszugehen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

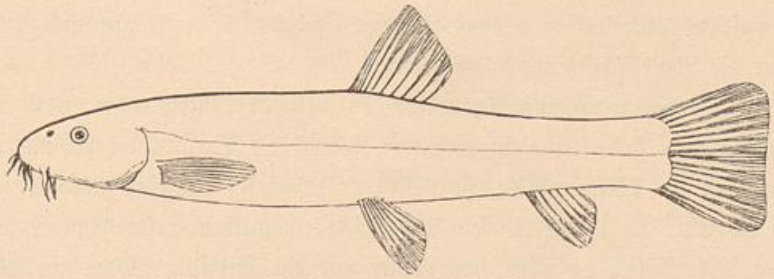


Abb. 44. Die Bartgrundel, Cobitis barbatula *L.*

Daneben aber nimmt er auch vegetabilische Kost zu sich und ist selbst mit Schlammteilchen und in Vermoderung begriffenen Pflanzenresten zufrieden, wenn er nichts anderes zur Füllung seines Magens findet. Bei elektrischer Spannung der Luft, bei herannahendem Unwetter und dergl. ist die Bartgrundel ebenso unruhig, als ihr vorbeschriebener Verwandter; dann schwimmt sie gerne frei im Wasser umher, hält sich aber immer nahe am Grunde auf. Sie besitzt bei weitem nicht die Lebenszähigkeit des Schlammpitschers; obwohl auch bei ihr eine Darmatmung vorkommt, so ist doch starkfließendes, gut durchlüftetes Wasser für sie unumgängliche Lebensbedingung. Will man sie daher von der Fangstelle bis zu ihrem neuen Bestimmungsorte in dem Transportgefäße lebend erhalten, so muß man das Wasser durch Rütteln oder Umrühren in fortwährende Bewegung bringen; im Aquarium aber dauert sie nur dann längere Zeit aus, wenn das Wasser gut in Fluß gehalten und mit Luft versorgt wird. Ihre Laichzeit fällt in die ersten Frühlingsmonate, März bis Mai; die kleinen, sehr zahlreichen Eier werden zwischen Steinen oder an Wasserpflanzen abgesetzt, nach einigen Angaben auch in von den Männchen hergerichteten Vertiefungen des Sandes.

Das Fleisch der Bartgrundel wird seiner Schmackhaftigkeit halber sehr geschätzt, aber nicht nur vom Menschen, sondern auch von zahlreichen Liebhabern aus der Tierwelt. Namentlich wird sie von dem Eisvogel, den Wasserspitzmäusen, mancherlei Sumpfvögeln und endlich von den meisten Raubfischen, welche am Grunde des Wassers nach Beute umherstreifen, arg verfolgt. Der Mensch geht ihr mit Angeln und Netzen zu Leibe, am ergiebigsten soll der Fang in sogenannten Schmerlengruben sein, die man neben einem Bache anlegt, mit Korbgeflecht bekleidet, hinter dem zur Entwickelung von allerlei Gewürm Schafsmist gebracht wird. In diesen Gruben stellen sich die Bartgrundeln mit Vorliebe ein, indem sie nach dem Gewürm fahnden, aber auch den Mist selbst als Leckerbissen verzehren. Ihre Aufzucht ist nicht so schwierig, wie es scheinen könnte; in kleinen Teichen mit hinreichendem Wasserzufluß und mit tierischen

wie pflanzlichen Futterstoffen vollauf versehen, gedeiht sie recht gut und zahlreich, wenn nur die Raubfische ferngehalten werden.

Durch ganz Europa, mit Ausnahme der südlichen Länderstrecken, nach Norden zu sogar bis zum Polarkreise hin verbreitet, kommt die Bartgrundel bei uns vielerorts vor. In der Weser scheint sie nicht gerade häufig zu sein, wird wenigstens nur von Hameln, nicht von Minden und Höxter angegeben, desto häufiger aber ist sie in den Nebenflüssen derselben, wo immer nur ein günstiger Boden ihr die Bedingungen des Aufenthalts bietet. Ebenfalls trifft man sie überall im Sauerlande an, doch mehr — wie schon Suffrian bemerkt — in dem welligen Hügellande des Nordens und in dem alten Herzogtum Westfalen, als in den höher gelegenen Kreisen Siegen und Wittgenstein. In der Lenne lebt sie besonders häufig und ebenso in der Volme bei Lüdenscheid, wo sie den Namen „Grunselte" trägt. Vereinzelter kommt sie in der Gegend von Hilchenbach vor, wo sie nach Becker bald in durch Quellen gespeisten Viehtränken und Tümpeln, bald in klaren Gebirgsbächen sich aufhält. In der Ruhr lebt sie überall; so bei Arnsberg z. B. ziemlich häufig; bei Menden in der Hönne wird sie „Gründling" genannt. In der Alme weilt sie bei Paderborn; bei Werne ist sie nach Lambateur nur in den alten Lippebetten heimisch, in der fließenden Lippe hingegen noch nicht gefunden, vielleicht daselbst aber nur übersehen. Ferner heimatet sie in den Flüssen der Baumberge, so bei Billerbeck und Coesfeld in der Berkel, dann bei Borken in der Aa, woselbst sie „Bartgrünte" heißt, und endlich in der Emse bei Rheine, besonders auf dem geröllreichen Bettgrunde gleich unterhalb der Stadt, wo sie von Westhoff zu wiederholten Malen erbeutet wurde. An anderen Orten des Münsterlandes ist sie hingegen bis jetzt niemals beobachtet worden, so z. B. noch nie hier bei Münster, wo sie wahrscheinlich ein ihr zusagendes Terrain nicht findet.

Körperlich unterscheidet sich die Bartgrundel (vergl. Taf. XVII unten links u. Abb. 44.) von den andern beiden Schmerlenarten wesentlich durch den gleichmäßig walzenförmigen, seitlich nicht sehr plattgedrückten und weniger gestreckten Leib, der höchstens eine Länge von 10 bis 15 cm erreicht. An ihrem Munde besitzt die Oberlippe sechs Bartfäden, nämlich vier kürzere, dicht über dem Lippenrand in gleichen Entfernungen eingefügt, und zwei längere in den Mundwinkeln, wogegen die Unterlippe gar keine Barteln hat. Unterhalb der kleinen, ziemlich hochstehenden Augen liegt der sehr kurze Augenstachel in einer Hautfalte verborgen, so daß er äußerlich nicht hervortritt. Die Schlundzähne stehen auf den ähnlich wie bei der vorigen Art gebauten Schlundknochen in einer Reihe, sie sind schlank und scharf zugespitzt, und

ihre Zahl beträgt 8 bis 10. Die Flossen sind entsprechend dem gedrungeneren Körperbau gleichfalls verhältnismäßig stärker und breiter entwickelt, als bei den anderen beiden Arten, besonders ist der Rand der Rücken- und Schwanzflossen ziemlich grade abgeschnitten, während der Rand der Afterflosse immerhin noch eine flache Rundung zeigt. Die sehr kleinen Schuppen sind an den Seiten des Körpers nur spärlich vorhanden, fehlen auf Rücken und Bauch ganz und stehen nur auf dem Schwanzteile etwas dichter.

In Farbe und Zeichnung ist die Bartgrundel weniger lebhaft als der Schlammpitscher, jedoch nach demselben Typus ausgebildet. Die Seiten des Leibes zeigen eine schmutzig-gelbe, oft sehr abgeblaßte Grundfärbung. Diese ist an dem Rücken von schwarzgrünen Pünktchen dicht übersäet, die auch noch die Seiten einnehmen und sich bis zum Bauche hinziehen, hie und da zu großen Marmorflecken zusammenfließen und stellenweise zu mehr oder weniger deutlichen Längsreihen geordnet sind. Die grau tingierte Rücken- und Schwanzflosse sind mit vielen länglich eiförmigen Punkten von schwärzlicher Farbe geziert, wogegen die blassen Brustflossen nur ein dunkel gefärbtes Spitzenteil besitzen, die bleichgelben Bauchflossen und die ebenso gefärbte Afterflosse dagegen vollkommen fleckenfrei sind. An der Wurzel der Schwanzflossen hebt sich in der Regel ein schwarzer quergestellter Bandstreifen ab, von ebenfalls schwarzer Farbe.

Auch bei der Bartgrundel tritt, wie bei vielen anderen Fischarten, so z. B. bei dem Hecht, den Karauschen, den Karpfen u. s. w., zuweilen eine so dunkle Färbung des Leibes auf, daß wir diese Tiere für Melanismen ansprechen dürfen. Alsdann ist die helle Grundfarbe gänzlich verschwunden und hat einem schwärzlichen Tone platz gemacht, von dem sich die dunklen Fleckenzeichnungen nur sehr wenig abheben, so daß wir mehr oder minder einfarbig schwärzlich gefärbte Fische vor uns haben. Selbst die Bauchseite ist alsdann, obwohl sie doch sonst bei allen Fischarten sich durch eine lichte Färbung hervorthut, stark angedunkelt, sodaß auch hier der helle Grundton der Färbung vollständig verloren gegangen ist. Was ist die Ursache dieses Melanismus? Bei der Karausche haben wir Exemplare kennen gelernt, die in ihrer Färbung schwarzen Goldfischen recht ähnlich sahen und auf Carassius amarus *Koch* bezogen werden konnten. Es waren dies Tiere, welche einen recht flachen Rücken zeigten und auch sonst durch ihr ganzes Äußere einen sehr wenig wohlgenährten Zustand zu erkennen gaben. Westhoff fand sie in Teichen unseres Zoologischen Gartens, in denen es von Fischen wimmelte, die also offenbar zu voll besetzt sind, um den Tieren den genügenden Nahrungsbedarf liefern zu können. Es scheint also auch die schwärzliche Färbung eine Folge des kümmerlichen Ernährungszustandes zu

sein; so wenigstens glaubten wir schließen zu dürfen. Diese unsere Schlußfolgerung hat nun insofern eine Bestätigung erfahren, als unlängst K. Knauthe in dem „Zoologischen Anzeiger" eine wissenschaftliche Mitteilung veröffentlicht, in welcher er dieselbe Ansicht vertritt, da auch er den Melanismus seiner Zuchtfische auf mangelhafte Ernährung zurückgeführt. Seine Notiz lautet — etwas abgekürzt — also: „In zweien von meinen nicht eben nahrungsreichen Lettengruben, sie sind je 2,5 qm groß und höchstens 2 Fuß tief, hielt ich heuer den ganzen Frühling und Sommer über absichtlich unverhältnismäßig viel einsommerigen Strich von Cyprinus carpio var. nudus *Bloch.*, neben zahlreichen Stücken von Carassius vulgaris *Nils.*, Gobio fluviatilis *Cuv.*, Leucaspius delineatus *Sieb.*, Phoxinus laevis *Ag.*, Cobitis barbatula *L.* und Esox lucius *L.* [1] Jetzt, beim Befischen dieser Pfützen, erhalte ich nur hochgradig abgemagerte total melanotische Tiere, sogar die Bäuche der Karpfen, Karauschen, Gründlinge, Moderlieschen, Schmerlen und Hechte sind mit schwarzem Pigment übersäet, und das noch in Wässern, wo sich sonst ganz entschieden bei den Fischen Neigung zum „beginnenden Albinismus" zeigt. Mistjauche ist nie in die Gruben gelaufen, denn es sind völlige Himmelsteiche ohne Schatten mit eisenhaltigem Lehm als Untergrund. Auch eine besondere Nahrung, welche Fatio als Quelle für den durch ihn bei diversen Cypriniden konstatierten Melanismus angiebt, kann unmöglich hier der Faktor für das Entstehen des schwarzen Kolorits gewesen sein, sondern einzig das Hungern. Mein alter Vater will übrigens Melanismus regulär in „übersetzten" Karpfenteichen beobachtet haben."

Die Dorngrundel oder der Steinpitscher, Cobitis taenia *L.*

[R 3/7, Br 1/12, B 1/7, A 3/5, S 18.]

Tafel XVII unten rechts.

Wenn wir uns als Knaben an warmen Sommertagen beim Baden in der städtischen Badeanstalt ein ganz besonderes Vergnügen machen wollten, dann krochen wir unter die Schleusenwerke, welche das Wasser des Aaflusses in dem Badebassin aufgestauet hielten, und das nicht allein, um uns unter dem überströmenden Wasserfall zu erfrischen, sondern auch, um in den Ritzen und Winkeln des Schleusenwerkes und zwischen den Steinen des Wassergrundes Dorngrundeln zu fangen. Dort saßen die höchstens 10 bis 12 cm messenden aalartigen Fischchen, die in ihrem bunt gefleckten

[1] Die wissenschaftlichen Namen der angeführten Fischarten sind hier durch die in diesem Buche gewählten Synonyma ersetzt worden.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

und gestreiften Kleidchen einen gar zierlichen und schmucken Eindruck machen. Sie waren aber sehr behende, und wenn sie auch fast bewegungslos dasaßen oder mit Gier den grünen Algenüberzug von den Brettern und Balken nagten, sodaß man glauben sollte, sie hätten alle Aufmerksamkeit für ihre Umgebung verloren, wurde man doch arg getäuscht, wenn man ohne Geschicklichkeit und Vorsicht sie ergreifen wollte. Blitzschnell wichen sie alsdann zur Seite und, sich dem dahinschießenden Wasserstrome übergebend, waren sie im Augenblicke vor unseren Augen verschwunden. Aber auch selbst, wenn man dieses oder jenes Stück erfaßt hatte, mußte man es vorsichtig behandeln, wollte man nicht von den aufgerichteten Dornen gestochen werden. Die glücklich eroberte Beute kam dann in eine gewöhnliche Flasche, in welcher die Tierchen oft mehrere Stunden aushielten und sich sehr gut erholten, wenn sie früh genug nach Hause getragen und in eine Goldfischkuppel untergebracht wurden. So lernten wir bereits früh das kleine Fischlein in seinen Körperformen und Eigentümlichkeiten genau kennen, und manches seiner charakteristischen Erkennungsmerkmale wurde damals schon durch die fortgesetzte Betrachtung der munteren Gesellen unserem Gedächtnisse eingeprägt.

Die Dorngrundel hat ihren Namen von der auffälligen Ausbildung der Augenstacheln erhalten. Während bei den beiden anderen Schmerlenarten diese unter dem Auge befindlichen Dornen nur sehr wenig ausgebildet und, weil sie in einer Hautfalte verborgen liegen, nicht sichtbar sind, ruht hier der doppelte Dorn dicht unter dem kleinen, etwas nahe gegen den schmalen Stirnrand hinaufgerückten Auge in einer deutlichen Hautspalte, bis infolge irgend einer Reizung er plötzlich aufgerichtet wird und dann mit seiner Doppelspitze nach vorne als Verteidigungswaffe vorragt. Wie die Bartgrundel besitzt auch sie sechs Bartfäden, von denen vier dicht über der Oberlippe und zwei in den Mundwinkeln stehen, während die fleischige zweilappige Unterlippe des sehr beweglichen Maules ebenfalls bartellos ist. Auch hier finden sich die schlanken und scharf zugespitzten Schlundzähne, 8 bis 12 an der Zahl, auf jedem Schlundknochen zu einer Reihe geordnet. Der Leib der Dorngrundel ist stark seitlich zusammengedrückt, ebenso der Kopf an Scheitel und Stirn, welche Form im Verein mit der oben bereits erwähnten Augenlage dem kleinen Fische ein ganz absonderliches Aussehen giebt. Im übrigen ist der Körper mehr gestreckt, die paarigen Flossen schmal und niedrig gebaut, die unpaarigen hingegen etwas breiter gestaltet und am freien Rande sehr flach abgerundet. Er ist im Gegensatz zu den anderen beiden Schmerlen dicht mit kleinen runden Schüppchen bedeckt, die überall dachziegelartig übereinander liegen und nur

die beiden kurzen, etwas über die Brustflossen hinausragenden Seitenlinien frei lassen. (Vergl. Tafel XVII unten rechts.)

Die Zeichnung des kleinen Fischchens ist ebenfalls recht zierlich und giebt, wie v. Siebold richtig betont, demselben ein sehr „artiges" Aussehen. Die Grundfarbe bildet ein blasses Gelb oder Weiß; über den Rücken hin ziehen sich drei braune Binden, eine großfleckige mittlere, welche jederseits von einer kleinfleckigen begleitet wird. Die Körperseiten werden geziert von einer dunklen unterbrochenen Binde, welche 12 bis 16 große schwarze Makeln bilden. Nach oben hin grenzt dieselbe an Stelle der Seitenlinie ein durch die Haut hindurchschimmernder bläulicher Streifen ab. Am Kopf treten jederseits drei dunkle Fleckenbinden auf, welche, vom Auge ausgehend, zum Mundwinkel, Kiemendeckel und Hinterkopfe verlaufen. Die Rücken- und Schwanzflosse sind grau tingiert und mit feinen schwarzen Pünktchen versehen; die paarigen Flossen und die Afterflosse haben hingegen einen blassen Grundton der Färbung und keine Fleckenbildung. An der Schwanzwurzel befindet sich ein senkrecht stehender schwarzer Streif, grade so, wie bei der Bartgrundel.

Die Dorngrundeln leben gleich dem Schlammpitscher in stehendem Gewässer, lieber halten sie sich jedoch in Bächen und Flüssen auf, welche einen schlupfwinkelreichen Boden und keine allzu starke Strömung aufweisen. Hier saugen sie sich an Steinen oder sonstigen Gegenständen fest, verbergen sich in den Ritzen von Gebälk und Gemäuer, kriechen unter die Steine oder wühlen sich in den schlammigen Boden ein, oder aber, wie wir es in unseren Aquarien des öfteren beobachten konnten, sie hängen mit bogig gekrümmtem Leibe über den Wasserpflanzen. In dieser eigentümlichen Lage ist der Fisch auch auf unserer Tafel zur Anschauung gebracht, von dem Verfertiger derselben nach dem Leben gezeichnet. Dieses Leben ist ebenfalls ein zähes zu nennen, denn in übelriechendem Wasser können die Tiere noch fortkommen und in Aquarien, welche ihnen alle Lebensbedingungen in vollkommenem Maße zuteil werden lassen, halten sie sich recht lange. Von Natur sind sie sehr munter, in ihren Schwimmbewegungen zeigen sie viel aalartiges, aber ab und zu scheinen auch sie die träge Ruhe zu lieben. Daß sie in der Dunkelheit mehr Leben zeigen, also Nachttiere wären, haben wir niemals feststellen können, auch nicht, daß sie bei Witterungswechsel eine besondere Erregung zur Schau tragen. Im Freien fanden wir sie auch im hellen Sonnenschein munter, im Aquarium meistens am Grunde, entweder ruhend, oder sich langsam fortbewegend.

Auch dieser Fisch laicht in den ersten Frühlingsmonaten, unter günstigen Umständen schon wohl im März, sicher aber im April, doch kann man bis in den Juni

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

hinein noch brünftige Tiere beobachten. Seine Vermehrung ist weniger stark, als die der vorigen Arten, worin es seine Ursache haben mag, daß er an einigen Orten nur spärlich vorkommt. Im übrigen ist aber seine Verbreitung eine ziemlich allgemeine; und wenn er auch nach Norden nicht so hoch hinaufgeht, wie die Bartgrundel, und südlich der Alpen nur noch spärlich gefunden wird, so reicht sein Wohngebiet westlich doch bis nach Großbritannien und östlich bis tief in Rußland hinein. In Westfalen ist die Dorngrundel grade noch nicht vielerorts beobachtet, allein es unterliegt keinem Zweifel, daß sie auch bei uns viel häufiger vorkommt, als wir augenblicklich wissen. Aus der Weser wird sie von Mueß angegeben, welcher sie von Hannöversch-Münden kennt; von Höxter selbst aber, sowie von Hameln und Minden wird sie nicht vermerkt. Ebenso kennen wir sie aus dem ganzen Sauerlande nicht, wohl aber aus dem Münsterlande. Landois und Püning erstanden Exemplare auf dem hiesigen Fischmarkte, welche aus der Emse stammten; Amtmann Lambateur beobachtete den Fisch neben der Bartgrundel in den alten Lippebetten und wir, wie oben bereits vermerkt, in der Aa bei Münster. Aus diesem Flusse erhalten wir noch alljährlich Exemplare zur Bevölkerung unserer Aquarien, und scheint der Fisch hier noch immer nicht selten zu sein. Ob er auch in der Werse, Stever, Berkel, Bechte und anderen Flüssen des Münsterlandes vorkommt, wer wollte daran Zweifel hegen? Allein beobachtet ist er in diesen, soviel wir wissen, bis heute noch nicht.

Die Dorngrundel nährt sich von kleinem Getier, Pflanzen und Pflanzenresten, genau wie ihre Verwandte, ihr Fleisch soll hingegen einen schlechten Geschmack haben, und dient sie deshalb, wenn sie überhaupt irgendwo Verwendung findet, wohl nur als Köder an der Angel. Gleich dem Schlammpitscher ist auch sie unter gewissen Verhältnissen imstande, statt der Kiemen den Darm als Atmungswerkzeug zu benutzen und sich so in verdorbenem Wasser zu erhalten, wo andere Fische bald zugrunde gehen müssen. Auch sie verschluckt unter Geräusch die aufgenommene Luft, indem sie dieselbe durch starkes Zusammenpressen der Kiemendeckel in den kurzen, grade verlaufenden Verdauungsschlauch hinabdrängt, während gleichzeitig aus der Afteröffnung eine Anzahl Luftperlen entfernt werden. Im frischen, an Sauerstoff reichen Wasser geschieht diese Atmung nie, weshalb man im Freien nur sehr selten Gelegenheit haben wird, diesen Prozeß zu beobachten; in der Gefangenschaft sind sie aber oft genug zu derselben gezwungen, wenn nämlich das Wasser nicht gehörig erneuert oder durchlüftet wird.

6. Familie. Aale (Muraenidi).

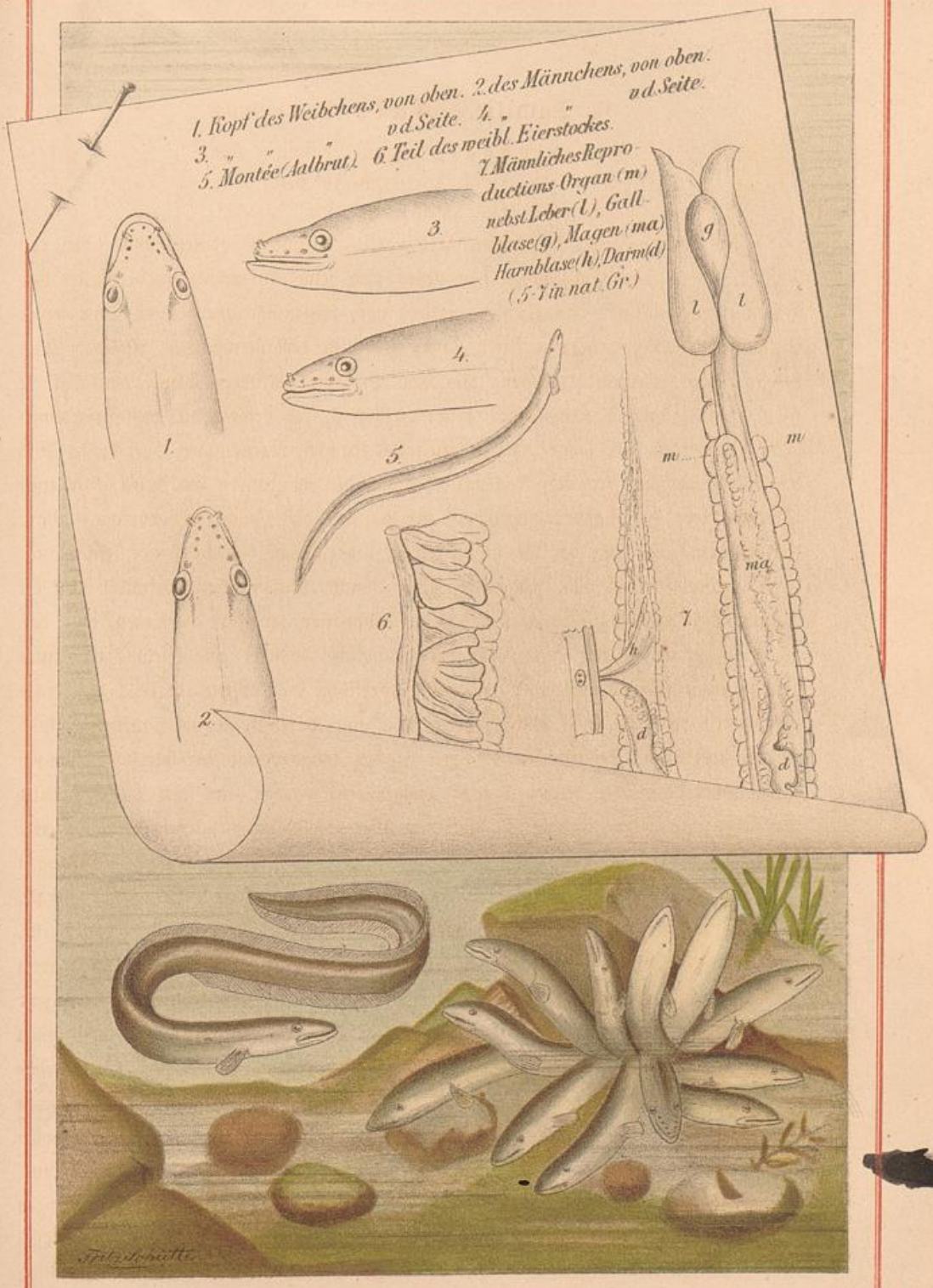
Der Flußaal, Anguilla vulgaris *Flem.*

[R + S + A 1100, Br 19. B 0.]

Tafel XVIII u. Abb. 45.

Die wunderbaren Geschichten, welche seit Aristoteles' Zeiten schon über den Flußaal, über seine Entstehung, sein Leben und seine Fortpflanzung verbreitet und geglaubt worden sind; das Dunkel, welches noch heutzutage über einem Teile seiner Entwickelung schwebt, machen diesen Fisch zu einem hochinteressanten Wesen. Man hat den Aal als durch Urzeugung aus dem Schlamm entstehen lassen; man hat die 6—10 cm langen Fadenwürmer, welche vielfach in der Leibeshöhle des Gründlings gefunden werden, für junge Aale gehalten und danach angenommen, daß dieser Fisch die Mutter der Aale sei; man hat weiterhin aus den im Innern des Aales gefundenen Spulwürmern den Schluß gezogen, daß der Aal lebendige Junge hervorbringe. Man hat mit dem Umstande, daß bis in die letzten Jahre hinein das Vorhandensein männlicher Exemplare noch nicht festgestellt werden konnte, den Glauben verknüpft, daß die Aalmännchen nur ganz vereinzelt, oder im Süßwasser gar nicht vorkämen, oder daß die Aale Zwitter wären. Hat doch der gründliche Forscher von Siebold in seinem 1863 erschienenen Werke über die Süßwasserfische von Mittel-Europa die Frage aufgestellt, ob nicht etwa auch bei dem Aale eine Parthenogenesis stattfinde. Auch bei den weiblichen Stücken sind die Eier in den lange verkannten Eierstöcken wegen ihrer außerordentlichen Kleinheit spät nachgewiesen worden, und erst in der Mitte der siebenziger Jahre finden sich Nachweise über die männlichen Geschlechtswerkzeuge der Aale. Ganz besonderes Licht in diese dunklen Verhältnisse brachten die Forschungen Syrskis, welche er 1874 der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Wien vorlegte. Er war der erste, welcher in der Bauchhöhle kleinerer Aale, genau an derselben Stelle, wo sonst die Eierstöcke liegen, die bei ihrer Reife sich als gelblichweiße, krausenartig gefaltete Bänder von 10 bis 15 mm Breite darstellen, welche in der Lebergegend beginnen und sich in der Zweizahl bis in den Schwanz hinziehen, und von denen auf unserer Tafel XVIII in Fig. 6 ein Teil abgezeichnet ist, Organe fand, welche aus 48 bis 50 scharf von einander getrennten rundlichen, weißgefärbten Läppchen bestehen. Diese Gebilde, die Fig. 7 derselben Tafel zur Anschauung bringt, können nichts anderes sein, als die männlichen Zeugungsorgane, und mit ihrer Auffindung ist der Beweis erbracht, daß auch männliche Aale existieren und, wie weitere Forschungen dargethan haben, neben den weiblichen in unseren Flüssen und Teichen leben. Daß aber so lange diese Verhältnisse ein so großes Dunkel umschleierte, dazu hat nicht

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



Lith. Anst. v. G. C. Müller, Jena.

Fluſs-Aal, Anguilla vulgaris. Flem.

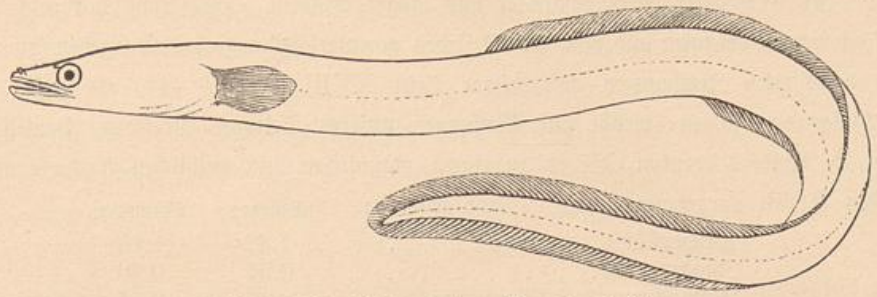


Abb. 45. Der Flußaal, Anguilla vulgaris *Flem.*

zum wenigsten der Umstand beigetragen, daß die Generationsorgane nur dann zur völligen Entwickelung gelangen, wenn diese Fische ihre Reise ins Meer bereits vollendet haben und so für unsere Fischer und Forscher schwer erreichbar geworden sind.

Auch über die Fähigkeit der Aale, Wanderungen über Land anstellen zu können, haben sich fabelhafte Ansichten bis auf die gegenwärtige Stunde erhalten, und der Glaube, daß die Aale bei Nacht die Felder besuchen, um dort namentlich Hülsenfrüchte zu futtern, hat sich als so unausrottbar erwiesen, daß noch immer viele Fischer den gefangen gehaltenen Aalen Erbsen hinstreuen, weil sie diese für ein Lieblingsgericht derselben halten. Und doch steht nach allen wirklichen Beobachtungen fest, daß die Aale nur von kleinen Wassertieren, von Fischen und auch von Aas sich nähren; daß sie tagüber im Schlamm und im Geröll ruhen und nur nachts auf Nahrung ausgehen. Noch aber ist von keinem zuverlässigen Beobachter gesehen worden, daß Aale freiwillig das Wasser verlassen und über das Trockene wandern — obwohl die Beschaffenheit ihres Leibes sie dafür zu befähigen scheint — wohl aber ist nachgewiesen worden, daß in einem vertrocknenden Gewässer die Aale lieber verschmachten, ehe sie auch nur den Versuch machen, sich über das Land nach einem anderen Wasser hin zu retten, daß sie auf überschwemmte Wiesen gegangen und bei plötzlichem Sinken des Wassers aufs Trockene geraten, nicht in den nahen Fluß zurück den Weg finden, sondern elend zugrunde gehen.

Wie bei den Landfröschen, so hat man auch bei den Aalen nach der verschiedenen Form des Maules zwei Arten unterscheiden wollen, eine spitznasige und eine plattnasige. Wenn aber hier schon früher die Berechtigung zu besonderen Artannahmen auf Grund solcher äußeren Verschiedenheiten stark bezweifelt worden ist, so haben neuere Untersuchungen von Jakobi und Cattie ergeben, daß die spitznasigen Stücke die Männchen, die stumpf- und plattschnauzigen dagegen die Weibchen sind, bei denen auch das hintere Paar der Nasenröhren gegen die Augen hin stärker aufgetrieben,

sowie der Unterkiefer dicker, wulstiger und länger erscheint. Wie leicht übrigens die Männchen zu erkennen und von den Weibchen zu unterscheiden sind, das ergeben sowohl die beigefügten Zeichnungen auf unserer Tafel XVIII (Fig. 1—4), als auch die nachfolgenden Zahlen, welche auf Messungen unseres Sektions-Direktors, Professor Dr. H. Landois beruhen, die er an einem männlichen und weiblichen Aalkopfe und dessen Skelett vorgenommen hat. Diese ergaben:

	Weibchen	Männchen
Zungenlänge in cm	1,82	1,15
Zungenbreite	0,95	0,70
Abstand von der Maulspitze	0,80	0,75
Wangenmuskel	1,90	1,42
Mundwinkel von der Augenkante . .	0,70	0,38
Mundspaltenlänge der Unterkinnlade .	2,38	1,68
„ „ Oberkinnlade .	2,19	1,68
Auge: Durchmesser überhaupt . . .	0,80	0,40
„ der Pupille . . .	0,36	0,28

Im Anschluß hieran wollen wir eine Maßtabelle folgen lassen, welche Cattie aus der großen Zahl der von ihm gemessenen Aale mitteilt, entnommen von Paaren, die sich bei verschiedenem Geschlecht durch möglichst gleiche Körperlänge auszeichnen. Dieselbe liefert uns den Beweis, daß auch die Maße anderer Körperteile die geschlechtliche Verschiedenheit äußerlich darthun, somit zur Erkennung der Geschlechter recht zuverlässige Fingerzeige abgeben.

		Länge des Körpers mm	Breite der Schnauzenspitze zwischen den Nasenröhren mm	Breite der Schnauze zwischen dem Mittelpunkt der Augen mm	Länge des Maules vom Mittelpunkt der Augen bis zur Spitze mm	Durchmesser der Augen mm	Länge des Kopfes bis zur Kiemenöffnung, gemessen am Unterkiefer mm	Höhe der Rückenflosse mm
1. Paar	M.	270	—4 [1]	8	8	4	35	6
	W.	305	4	8,5	9	3,5	35	—7
2. Paar	M.	325	—4	8	9	4,5	37	7
	W.	324	—5	8	10	5	39	8
3. Paar	M.	327,5	—4	9	9	4	40	6,5
	W.	327,5	5	10	—10	5	40	7,5
4. Paar	M.	345	—4	8	10	5	41	6
	W.	344	4,5	9	+10	4	43	7
5. Paar	M.	355	4	+9	9	5	41	—7
	W.	352	5	10	10	+5	42	7,5
6. Paar	M.	359	—4,5	+9	—9,5	5	+41	—7
	W.	358	5	10	10	5	42	+8
7. Paar	M.	378	4,5	9,5	10	5	43	7
	W.	375	6	11	12	5	45	+8
8. Paar	M.	380	4,5	9,5	10	5	44	7
	W.	380	+5,5	10	11,5	4,5	47,5	+8

[1] —4 bedeutet etwas weniger als 4 mm, dementsprechend das +-Zeichen soviel als: etwas mehr.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Aus diesen Zahlen ergiebt sich, daß wirklich die Geschlechter der Aale an dem Kopfe, aber auch an der Höhe der Rückenflosse, sowie an der Größe der Augen, an letzteren jedoch mit weniger Sicherheit, erkannt werden können. „Durchschnittlich", so schließt Cattie seine Betrachtungen, „fand ich unter 20 Aalen von 300 bis 450 mm Körperlänge, welche mir von verschiedenen Fischern geliefert wurden, 6 Aale mit Lappenorganen, also 25%. Wenn ich jedoch acht gab auf die zwei mehr genannten Merkmale, nämlich auf die Rückenflosse und auf die Schnauze, und mir die vermutlich männlichen Aale heraussuchte, so fand ich 80—90% der ausgesuchten Aale mit dem Syrskischen (d. i. Lappen-) Organ." — Wir sehen, die Unterscheidung der Aal-Geschlechter bietet nunmehr keinerlei Schwierigkeiten.

Die Familie der Aale zeichnet sich durch einen langgestreckten, oft mehr cylindrischen, schlangenförmigen, oft mehr bandartigen Körper aus, dem stets die Bauchflossen fehlen. Bei der Gattung Anguilla, zu der unser Flußaal gehört, sind allemal die unpaarigen Flossen zu einem zusammenhängenden Saume verwachsen.

Der schlangenförmige gestreckte Leib unseres Aals — hierzulande überall Aol geheißen — (vergl. Tafel XVIII unten u. Abb. 45) ist vorn rundlich, gegen den Schwanz hin aber zusammengedrückt. Die sehr enge Kiemenspalte befindet sich vor den Brustflossen; der Mund trägt fleischige Lippen und im Innern zahlreiche kleine Bürstenzähne. Der Unterkiefer überragt stets die obere Kinnlade; die Rückenflosse beginnt weit hinter dem Kopfe, und der Anfang der Afterflosse liegt noch wohl um eine Kopfeslänge weiter rückwärts. In der oben dunkelgrün, mit einem Stich ins Graue oder Braune, unten bläulich- oder gelblichweiß gefärbten, sehr schleimigen Haut liegen die kleinen, länglichen Schuppen, welche sich aber nicht decken, sondern abwechselnd unter rechtem Winkel stehen und auf diese Weise zahlreiche Zickzacklinien darstellen. Dieselben werden erst sichtbar, wenn man den Schleim mit einem Messerrücken u. dergl. herunterstreicht.

Die Kunst der Anpassung in der Verähnlichung des Aussehens mit der näheren Umgebung ist bei den Aalen, namentlich bei den jüngeren von ein bis zwei Jahren, sehr stark ausgebildet. So besteht beispielsweise der Bodenbelag unseres Aquariums bezw. des Aalbehälters darin aus grobem Kies, den sog. Rheinkieseln, und die Aale vergraben sich nun tagüber so tief zwischen diesen Steinchen, daß nur die Köpfe daraus hervorragen, welche aber selbst in dem unübertrefflich klaren Wasser unserer Wasserleitung von den umherliegenden Steinchen so schwer zu unterscheiden sind, daß ein in solcher Beobachtung wenig erfahrener Laie dieselben nicht zu erkennen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

vermag, sie vielmehr für dunkele Kieselsteine halten wird. Zuweilen liegen auch die Aale zusammen in einer Gesteinhöhle versteckt, und nur ein Bündel ihrer Köpfe ragt aus derselben hervor, wie solches auf unserer bunten Tafel zu sehen ist.

Über Nahrung und Lebensweise hat uns Becker folgende Beobachtungen mitgeteilt. In dem Magen eines zu Ende Oktober aus einen Karpfenteiche herausgefangenen, 38 cm langen Aales fanden sich die Überbleibsel einer Anzahl einsömmeriger Karpfen, von denen acht Stück noch deutlich zu erkennen waren. In einem andern, im Juni gefangenen einpfündigen Aale fand Becker drei Stück Kaulkopfweibchen von 8—10 cm Länge und ein halbverdautes desgleichen sowie ein Männchen von $5^1/_2$ cm Länge. Da nun letztere Fische meist unter Steinen versteckt leben und Becker mehrfach beobachtet zu haben glaubte, wie Aale sich mit Fortschieben von Steinen zu schaffen machten, so richtete er von neuem hierauf sein Augenmerk und sah denn auch um Mitte Juni an einer Stelle der Erde, wo das Wasser tief und ruhig daherfloß, wie ein Aal unter dem Ufer hervorkam, sich in der Mitte des Wassers an den Boden begab. Dort schob der Fisch dann einen Stein nach dem andern mit untergeschobener Schnauze von der Stelle und machte offenbar auf darunter versteckte Tiere Jagd. Er war durchaus nicht scheu, denn trotz mehrfacher Bewegungen des Beobachters am Ufer setzte er diese Arbeit, immer den Leib gegen den Strom gekehrt, ruhig weiter fort. Sonst ist der Aal ja nur nachts auf der Suche, und anderwärts sah ihn Becker nur beim Ablassen eines Teiches auf Augenblicke zum Vorschein kommen, wenn das Wasser bald abgelaufen war. Sobald er dann wahrnimmt, daß im Wasser keine Rettung mehr zu finden ist, verkriecht er sich sofort in den Schlamm, und dann hält es schwer, ihn wieder zu finden. Auch unter den Ufern im Wurzelwerke hat er so feste Verstecke, daß man ihn mit allem Stoßen nicht daraus verscheuchen kann; und in Flüssen und Bächen scheint er gern an solchen Stellen zu jagen, wo der Boden mit Wasserpflanzen bedeckt ist. Einmal fand Becker in dem Bewässerungsgraben einer Waldwiese einen Aal, der in dem überaus seichten Wasser den Kopf in eine kleine Höhlung gesteckt hatte, während der übrige Körper fest auf dem Boden am Ufer des Wassers entlang lag, wo das Tier vom Tag überrascht worden zu sein schien. An derartigen Stellen sollen Aale nicht selten von den frühausgehenden Mähern im August im Wiesengrase gefunden werden, und daher mögen wohl die Erzählungen von Wanderungen über das trockene Land rühren.

Über die jungen Aale als Fischräuber hat Westhoff folgende Beobachtung gemacht. Von den jungen, etwa 3—4 cm messenden Tierchen, im Fischzuchtwesen Montée benannt (vergl. Tafel XVIII, Fig. 5) und von uns aus der Fischzuchtanstalt Hüningen

bei St. Ludwig im Elsaß bezogen, hatte man einige Exemplare in einem Brutkasten unserer künstlichen Fischzucht untergebracht, in welchem sich junge, etwa 2 cm lange Salme befanden, und darauf bald die Wahrnehmung gemacht, daß ab und zu etwas zersetzte Salmfischchen tot im Kasten schwammen, ohne aber auf die Vermutung zu stoßen, das die kleinen Aale, welche sich gewöhnlich sehr ruhig am Grunde des Behälters aufhielten, die Urheber dieser Angriffe seien. Da gelang es dem Beobachter eines Tages, einen dieser kleinen Übelthäter dabei zu ertappen, wie er auf einen jungen Salm eindrang, ihn am Schwanzende faßte und nun allmählich hinunterzuwürgen versuchte. Der Salm wehrte sich anfangs seiner Haut, erlag aber bald dem kühnen Angreifer, welcher längere Zeit mit seiner Beute im Maul umherschwamm. Als nach einigen Stunden wieder zugesehen wurde, schwamm der halbverzehrte Körper auf dem Wasser. Also in so jugendlichem Alter schon zeigen die Aale ihre Räubernatur und sogar Tieren gegenüber, welche immerhin schon eine verhältnismäßig beträchtliche Größe besitzen. Um weiteres Unheil zu vermeiden, wurden die Aale aus dem Brutkasten in einen Teich versetzt, der nur minderwertige Fische enthielt. Der Aal ist überhaupt ein viel größerer Räuber, als man gewöhnlich anzunehmen gewohnt ist. So beobachteten wir auch 30 cm lange Aale in unserem Aquarium über fast gleich große Schlammpitscher herfallen und bei lebendigem Leibe anbeißen. Daß er auch der Krebszucht sehr nachteilig werden kann, weil er die jungen Krebse, solange ihr Panzer noch nicht verkalkt ist, aus ihren Löchern hervorholt und verzehrt, ist schon häufiger beobachtet worden.

Das Interessanteste in der Lebensgeschichte dieses Fisches sind aber die Wanderungen, welche er ausführt gleich dem modernen Handwerksburschen, der da ohne Gepäck in der Welt umherstrolcht. In den letzten Monaten des Jahres, wenn die spätherbstlichen oder winterlichen Stürme das Land durchtoben, und der Frost sich anschickt, Bach und Fluß in Fesseln zu schlagen, dann bemächtigt sich der herangewachsenen Aal-Jungfrauen und -Jünglinge ein gewaltiger Reisedrang. Vornehmlich in stürmischen Nächten ziehen sie die Flüsse hinab ins Meer, und bei dieser Gelegenheit werden sie in Ländern, wo Jagd und Fischfang noch mehr oder weniger Freigut sind, also in Italien, dann auch in Schweden und Norwegen, zu vielen Tausenden gefangen und teils lebend, teils in Essig gesetzt und geräuchert auf den Markt geworfen. In den geheimnisvollen Gründen des Meeres kommt es, bisher noch jeder menschlichen Beobachtung entzogen, wahrscheinlich in den Wintermonaten Dezember und Januar zum Laichen, und im folgenden Frühjahr, an unseren Küsten gewöhnlich in den Monaten Mai und Juni, erscheinen die Scharen der bindfadendicken, kaum einen halben Finger

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

langen Älchen an den Mündungen der Flüsse, um in die süßen Gewässer des Festlandes hinaufzusteigen. In endlosen, zusammengedrängten Massen, oft an die Millionen zählend, folgen sie am Ufer entlang allen Biegungen und Ausbuchtungen der Gewässer; und wenn auch Hunderte und Tausende von Pfunden dieser fetten lebendigen Bindfäden da herausgeschöpft werden, wo man sie zu Pfannkuchen gebacken zum Salat, oder ihre Brühe zu Suppe, oder auch eingesalzen, zu genießen liebt — trotzdem und trotz aller Hindernisse und Gefahren, welche von den jungen, schwachen und unerfahrenen Wesen zu überwinden sind, rücken ihre Scharen weiter und weiter. Selbst über Wasserfälle hinaus, über Schleusen und Wehre wissen die schlüpfrigen kleinen Weltbürger ihre beweglichen Leiber zu schieben und zu schnellen; an steilen Felsen hinauf, über die Leichen tausender Genossen hinweg schlängeln sie sich fort immer vorwärts und vorwärts, Stunde auf Stunde, aber meist bei Nacht, bis in die kleinsten Flüsse und Bäche hinauf und in alle Wässerchen, die mit diesen in Verbindung stehen. Hier beginnt die Zeit des raschen Wachstums und der gedeihlichsten Entwickelung; hier werden ihnen Insekten und andere kleine Wassertiere zur Beute, dann dehnen sie ihre Jagden auf Fröschchen und kleinere Fische aus, soweit der sich mehr und mehr herausschälende gefräßige Raubfisch sie bewältigen kann. Wenn sie dann nach einigen Jahren hinreichend herangewachsen sind, und die Zeit der Mannbarkeit herangerückt ist, dann gefällt ihnen das süße Wasser nicht mehr mit seinen stillen Buchten, wo reiche Beute ihrer wartete, mit seinem sandigen weichen Grunde, wo so schöne Verstecke sich anlegen ließen. Die Sehnsucht nach den Gebieten, denen sie entsprossen, lockt auch diese Räuber zum Meere zurück, wo sie nun, dem Menschenauge entrückt, ihre ferneren Lebenstage verbringen, den zahlreichen Nachkommen es überlassend, die verlassenen Stätten des Binnenlandes wieder zu besetzen und zu bevölkern.

Daß auch der Aal durch die modernen Einrichtungen an den Wasserläufen gleich den anderen Wanderfischen heutzutage mannigfache Hindernisse für seine Reisen findet, die er der Fortpflanzung und Entwickelung halber nach der Einrichtung des Schöpfers stromab- und aufwärts zu vollführen hat, das haben die Erfahrungen der letzten Jahrzehnte hinlänglich klar gestellt. Überall ist man daher jetzt bemüht, besonders auf Anregung der Fischereivereine durch Anlage künstlicher Vorrichtungen den Aalen die Wanderung zu Thal und Berg zu erleichtern. Besonders um eine Bevölkerung der Gewässer mit frischer Aalbrut zu ermöglichen, also deren Aufstieg zu begünstigen, hat man Aalpässe, oder Aalbrutleitern verschiedenster Konstruktion erfunden. Meistens sind es flach geneigte Rinnen oder schräg gestellte, mit Faschinen

oder Krippwerk durchsetzte, treppenförmige Stege, welche an unpassierbaren Mühlenanlagen, an unübersteigbaren Wehren u. s. w. angelegt werden und bei passender Einrichtung ihre Zwecke sehr wohl erfüllen. Im allgemeinen muß eine starke Strömung vermieden werden; denn bei übermäßigem Wasserzufluß gehen die Älchen nicht die Leitern hinauf, ihnen genügt vielmehr eine ganz schwache Berieselung derselben. Umgekehrt darf aber auch die Aalbrutleiter nicht ganz trocken werden, was bei jeder Anlage jedoch zeitweise wohl kaum zu vermeiden ist. Diesem Übelstande sucht unser hiesiger Oberfischmeister Grantz, laut dem Jahresbericht des Fischereivereins für die Provinz Westfalen, für das Jahr 1890/91 auf eine Weise abzuhelfen, die dem jungen Aal das Aufwärtssteigen außerordentlich erleichtert und ein Verunglücken der Brut verhütet. Er fertigt nämlich Bänder aus Fasertorf an und führt die Aalbrut durch Birkenreisig an dieselben heran. Durch die Haarröhrenanziehung bleibt der Weg auf den Bändern immer feucht, auch bei niedrigem Wasserstande, wenn längst das Wasser nicht mehr über die Schützen herunterfällt. Neben seiner vorzüglichen Leistung dürfte auch der geringe Preis dieses Beförderungsmittels baldige allgemeine Einführung versprechen.

Eine andere Gefahr droht in der Neuzeit den zum Meer wandernden alten Aalen. Es ist die Anlage der Turbinen in den Flußläufen, die an Stelle der Wasserräder zum Mühlenbetrieb dienen. Gelangen die Aale in diese Turbinen, so sind sie verloren, denn sie werden darin in Stücke zerschnitten. Eine Turbine in der Lippe wurde still gelegt, sie rückte nicht mehr von der Stelle, und bei der Untersuchung ergab es sich, daß sie mit Aalstücken geradezu vollgestopft war. Zum Schutze der Aale hat man nun vor dem Einfluß des Wassers in die Turbinen ein Gitter angebracht, dessen Maschen nicht über 15 mm betragen dürfen, weil sonst die Aale hindurch schlüpfen. Diese Einrichtung leidet nun aber an dem Übelstand, daß sich ihre Maschen leicht mit Genist verstopfen und deshalb oft gereinigt werden müssen; unser Oberfischmeister glaubt aber auch hier dem Übelstande begegnen zu können; er sagt — laut obigem Berichte — also: „Wenn der Aal in das Meer hinabgeht, streicht er über den Boden dahin. Wenn man darum bei den Turbinenanlagen ein freies Loch mit einer Reuse anbringt, so braucht man das Gitter gar nicht so eng zu nehmen."

Der Aal ist in ganz Europa zu Hause, nur im hohen Norden, sowie in den Flußgebieten des Schwarzen und Kaspischen Meeres fehlt er, lebt dagegen in vielen Flüssen Nordafrikas, ferner an der Ostküste Asiens und Nordamerikas. Er besiedelt sowohl das fließende Wasser, als auch Seen und Tümpel, nur kalte, schnellfließende Gebirgsbäche meidet er. In unserem Gebiete ist er überall heimisch und erreicht

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

eine Länge bis zu 1 m und darüber bei einem Gewichte von 2,5, ja sogar von 3 kg. Exemplare von solcher Größe werden allerdings nur in der Ebene gefangen, hauptsächlich in der Emse und Lippe nebst ihren Nebenflüssen; dann aber auch in den alten Burggräben, und selbst in kleineren Gewässern sind Stücke bis zu 1 m Länge nicht gerade eine Seltenheit. Auch im Wesergebiete ist der Aal überall heimisch. Weniger häufig trifft man ihn in den sauerländischen Flüssen, aber auch hier kommt er in kleineren Exemplaren einzeln bis zur Wasserscheide vor. Recht häufig fängt man ihn noch in Ruhr und Lenne; in letzterem Flusse, sowie in Volme und Verse erreicht er durchschnittlich 60 cm bei einem Gewichte von 2 kg.

Man kann den Aal auch künstlich in Teichen halten, indem man die Montée in Wasserbassins, Torfgruben oder Mergeltümpel setzt, wo sie bei genügender Nahrung schnell gedeiht und einen doppelt so reichen Ertrag als die Karpfenzucht liefern kann. So sind in unserer Provinz sowohl in der Fischzuchtanlage des Herrn v. Dücker zu Menden, als auch von dem Freiherrn von Droste-Stapel auf Haus Stapel bei Havixbeck wiederholt junge Aale mit gutem Erfolge in Teiche eingesetzt worden. Diese künstliche Nachhülfe ist aber bei unserm Aal noch keineswegs in dem Maße angebracht, als bei mancher anderen Fischart, denn überall sind ihrer noch ziemlich viele vorhanden, obgleich sie den Verfolgungen der Menschen in großem Maßstabe ausgesetzt sind. Nicht allein mit Netzen, sondern auch mit eigens für ihn ersonnenen Fangmethoden, als Aalschnüren, Aalkörben und Aalfängen geht man ihm zu Leibe, denn sein festes und fettes, weißes Fleisch gilt allgemein als besonderer Leckerbissen, möge es nun frisch genossen, oder zu längerer Aufbewahrung mariniert und geräuchert werden. Und das alles geschieht, obwohl seine Zubereitung wegen der Glätte und Schlüpfrigkeit seiner Haut, die ja bekanntlich sprichwörtlich geworden, wegen des starken Schleimes und der großen Fettigkeit manches Unangenehme hat. Aber was thut man nicht alles des geliebten Bissens halber! Selbst bei lebendigem Leibe wird er enthäutet und zerteilt, gewiß der Köchin keine sehr genehme Arbeit. Diese lästigen und unbequemen Behandlungsweisen lassen sich jedoch durch leichtere Methoden ersetzen, die leider noch zu wenig bekannt zu sein scheinen, weil man sie so selten angewandt findet. Wenn man die lebenden Aale in einen Topf bringt und dieselben mit Kochsalz bestreut, so winden sie sich lebhaft umher, wobei aller Schleim ihrer Haut abgestreift wird. Ja, sie laufen sich dabei endlich tot. Mit Sand abgerieben und dann gewaschen, werden sie absolut rein. Bekanntlich haben die Aale auch ein außerordentlich zähes Leben. In Stücke zerschnitten, springen diese, wie die Köchinnen sich ausdrücken, noch in der Bratpfanne empor. Diese Reflexbewegungen, welche die noch nicht abgestorbenen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Gefühlsnerven bei dem Reize, welchen die Wärme auf sie ausübt, auf die Muskelnerven übertragen, können dadurch unterdrückt werden, daß man dem enthaupteten Aal mit einer Stricknadel tief in den Rückenmarkkanal stößt. Unser weibliches Küchenpersonal empfindet aus Gewohnheit mit den zappelnden Aalen wenig Mitleid; denn „der Aal ist es schon gewohnt, daß ihm bei lebendigem Leibe das Fell über die Ohren gezogen wird.“ So mögen sich denn auch die Aale in die oben angegebene, doch immerhin weniger schmerzliche und schneller zum Tode führende „Salzreinigungsmethode“ allmählich eingewöhnen.

Wegen ihres zähen Lebens lassen sich die Aale auch mit leichter Mühe auf weite Entfernungen hin lebend versenden. Es ist nicht notwendig, sie in mit Wasser gefüllte Blechkästen zu setzen und unter Beigabe eines Begleiters, der für stetige Durchlüftung des Wassers sorgt, an ihren Bestimmungsort zu befördern, um das lebendige Überkommen gewährleisten zu können. Der Aal verträgt vielmehr am besten einen Transport in trockener Verpackung; zwischen feuchten und nicht allzu weichen Wasserpflanzen, wie z. B. das dichtblätterige Laichkraut, Potamogeton densus, oder die bekannte Wasserpest, Elodea canadensis, es sind, unter Hinzufügung weniger Eisstückchen in einer Blechkanne, einem Korbe oder auch in einem einfachen Sacke verpackt, erreicht er allemal wohlbehalten sein Ziel. Selbst die junge Aalbrut kann auf diese Weise verpackt, vielleicht die Wasserpflanzen mit etwas Watte oder Leinwand umwickelt, mit Sicherheit eine größere Reise ohne Nachteil überstehen, wenn die Post bei der Beförderung ihre Schuldigkeit thut. Ist der Reiseweg jedoch allzu weit, oder die Temperatur bereits etwas hoch gestiegen, dürfte es sich vielleicht empfehlen, das in Frankreich beim Versand der Montée übliche Verfahren in Anwendung zu bringen. Hier verpackt man die lebenden Älchen in Säcken oder Körben zwischen Stroh oder Wassergekräut, legt dieselben aber in größere Körbe und läßt diese auf weiteren Wegesstrecken zur Erfrischung der Tierchen durch die Beamten ab und zu in frisches Wasser tauchen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Schmelzschupper, Ganoidei.

1. Familie. Störe, Acipenseridi.

Der gemeine Stör, Acipenser sturio *L.*

[R 11/29, Br 1/38, B 11/14, A 11/14.]

Abb. 46.

Alle bisher abgehandelten Fischarten wiesen ein vollständig verknöchertes Skelett auf; mit dem Stör kommen wir nun zu jenen Fischen, deren Körpergerüst nur zum Teil aus Knochenmasse, zum Teil aus Knorpelsubstanz besteht. Auch besitzen die Mitglieder dieser Abteilung keine echten Schuppen mehr, sondern ihr Leib ist, wie der Name Schmelzschupper besagt, bedeckt mit sogenannten Schmelzschuppen (vergl. S. 10). Bei der Familie der Störe ist der gestreckte Körper mit fünf Reihen solcher plattenförmigen Schuppen versehen, die vom Kopfe zum Schwanzende sich hinziehen, ohne aber hier, wie es wohl bei anderen Gattungen dieser Familie der Fall ist, zusammenzufließen.

Der Stör selbst (vergl. Abb. 46) übertrifft den größten unserer Süßwasserfische noch um das Doppelte, da er eine Länge bis zu 4 m erreicht. Obwohl ein Bewohner des Weltmeeres, darf dieser mächtige Schwimmer hier doch nicht übergangen werden, denn alljährlich zur Zeit des Laichens steigt er in die Flüsse stromaufwärts, und dann ist in jeder Gegend, wo ein mit der Nordsee in Verbindung stehender Fluß vorhanden, die Gelegenheit nicht ausgeschlossen, einen solchen gewaltigen Gast zu fangen, der dann als Seltenheit zur Schau gestellt, von alt und jung angestaunt und oft auf lange Jahre aufbewahrt wird. So hat man z. B. das Skelett eines Störs, der vor Zeiten einmal in der Weser hinter Corvey gefangen worden ist, bis auf den heutigen Tag noch immer in der dortigen Kirche aufgehängt. Im allgemeinen geht der Stör nicht sehr weit in die Flüsse aufwärts, meistens kommt er nicht über die Mündungen, bezüglich über die Region der Unterläufe hinaus.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

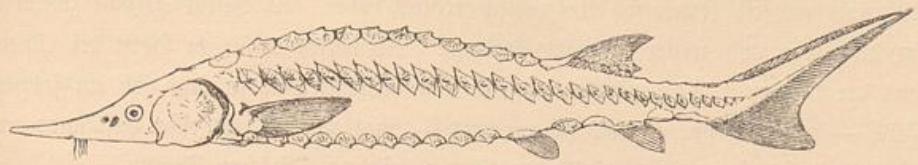


Abb. 46. Der gemeine Stör, Acipenser sturio *L.*

In der Weser ist er innerhalb dieses Jahrhunderts nicht über Hameln hinaus beobachtet worden; hierselbst werden aber am Wehr fast jedes Jahr noch einige Exemplare aus dem Wasser gezogen. In den Jahren 1858 bis 1863 war er hier besonders häufig, und noch im Jahre 1884 wurden an einem Tage (den 14. Mai) bei Hameln durch die Lachsfischer zwei Störe gefangen, der eine, ein männlicher, wog 75 kg, der andere, ein weiblicher, sogar 175 kg. Auch bei Minden, wohin er im Mai und Juni zu gelangen pflegt, wird er noch zuweilen erbeutet, so auch ein Exemplar von über 3 m Länge und einem Gewichte von 112 kg. Desgleichen steigt der Stör auch in der Emse auf, ist aber hier in dem letzten Jahrhundert ebenfalls bedeutend seltener geworden. Früher stellte er sich als regelmäßiger Gast im Frühlinge ein, und wie sein Fang eine alte Gerechtsame bildete, so mußte auch von den Berechtigten manches Exemplar von bestimmter Größe alljährlich an die Territorialherren eingesendet werden. So lieferte das Amt von Emsbüren an den Abt von Werden jährlich einen Stör, welcher zwischen Kopf und Schwanz 9 Fuß maß. Um das Jahr 1520 bittet Sophie, die Witwe des Grafen Otto von Ravensberg und Vlotho, den Fürstbischof Otto von Münster, die Johanniter zu Steinfurt im Besitze des ihnen von ihrem Gemahl vermachten Rechtes des Störfanges auf der Emse nicht zu stören. So lange bei Haneken der Damm den Fluß nicht durchsetzte, kamen die Störe regelmäßig bis zur Stadt Rheine aufwärts, wo noch im vorigen Jahrhundert Exemplare von 100 bis 200 kg gefangen wurden. Allein schon im 17. Jahrhundert hatte der Fang bedeutend nachgelassen; denn bereits 1625, zum 26. Mai, finden wir es in dem Stadtratsprotokolle besonders vermerkt, „daß, als vorige Nacht die Keisebiersscheffer althergebrachtem Gebrauch nach gefischt, selbe einen Stör gefangen hätten, der alsbald an den Herrn Drosten geschickt worden." (Vergl. S. 182) Seit dem Jahre 1790 sind die Störe in der Emse überhaupt alljährlich seltener geworden, sodaß jetzt durchweg nur wenige Exemplare und selten solche über 50 kg gefangen werden. Heutigen Tags macht der Fisch nach Mitteilung des Amtmanns Reinhardt in Rheine am Haneken-Fähr halt, und jedesmal ist der Fang eines Tieres daselbst als ein Ereignis anzusehen, was in den Tagesblättern vermerkt wird. Auch in den Rhein steigt der Stör

aufwärts und ist, soweit sich Nachrichten erhalten haben, aus diesem Strome zweimal in die Lippe und weiter aufwärts gelangt. So wurde 1859 zu Horst bei Lünen aus der Lippe ein Stör gezogen, und in noch früheren Jahren fand sich ein solcher Fisch — wie Professor Landois sich erinnert — eines guten Tages, zum Erstaunen der Bewohner, in einem Mühlenkolke der Stever bei dem Dörfchen Senden.

Sonst bewohnt der Stör die ganze europäische Küste vom Nordkap bis zum Mittelmeere, fehlt aber in dem schwarzen Meere und dessen Zuflüssen, wogegen er wieder an der atlantischen Küste Nordamerikas heimisch ist. Seine Nahrung besteht aus kleinem Getier aller Art, moderigen Pflanzenstoffen, Fischlaich und kleinen Fischen, welche er, im Schlamme umhertastend und wühlend, vom Meeresboden aufliest. Nichtsdestoweniger aber lebt er nicht nur am Grunde der Gewässer, sondern erscheint auch häufiger an der Oberfläche, um bei ruhigem Sommerwetter sich durch öftere Sprünge aus dem Wasser bemerkbar zu machen. Das Laichen führen die Weibchen gern gemeinschaftlich aus und sollen bereits mittelgroße Störe, welche etwa 15 kg wiegen, gegen 250000 Eier bei sich tragen. Dieselben haben eine schwarze Farbe und haften, wie man angegeben findet, gleich dem Froschlaich in Klumpen aneinander. Dem Leibe des Fisches entnommen und mit Salz in Fäßchen eingesetzt, bildet der Störlaich den weltbekannten kleinkörnigen Elbkaviar. Die innere dicke Schicht der Schwimmblase liefert den als Hausenblase bekannten Klärstoff, indem die in warmem Wasser gelöste Leimmasse derselben, dem Bier oder anderen Flüssigkeiten zugesetzt, gerinnt und beim allmählichen Heruntersinken alle festen Teilchen, welche in dem Biere u. s. w. herumschwimmen, mit sich zu Boden zieht. Als Nahrungsmittel spielt das Fleisch des Störs heutzutage bei uns kaum noch eine Rolle, der Fisch ist eben zu selten geworden; doch ist dasselbe frisch, wie mariniert oder geräuchert recht wohlschmeckend und wurde früher auf der Tafel der Reichen keineswegs verachtet.

Der gewaltige Leib des Störs besitzt im Querschnitt ein fünfkantiges Aussehen, das hervorgerufen wird durch die fünf Reihen der Knochenplatten. Von diesen zählt die Rückenreihe zwischen 11 und 13 Platten, bei den beiden Seitenreihen schwankt die Zahl der Schilder zwischen 29 und 34, während die beiden Bauchreihen wieder 11 bis 13 Schilder zählen. Abgesehen von diesen Knochenschildern ist der übrige Teil des Körpers mit vielen kleinen oder größeren Knochenkernchen besetzt. Der platte Kopf läuft in eine lange Schnauze aus, an deren Unterseite sich die zahnlose, runde, vorstreckbare Mundöffnung befindet, vor welcher vier quergestellte, im Querschnitt runde Bartfäden sich befinden. Über dem Kiemendeckel ist jederseits ein Spritzloch gelegen. Der Schwanz endigt in eine sichelförmig aufwärts gebogene

Spitze, welche nur unten eine entwickelte Flossenfahne trägt; die Brustflossen stehen nahe hinter dem Kiemendeckel, die übrigen Flossen sind dagegen sämtlich dem Schwanze genähert.

In der neuesten Zeit ist es wiederholt gelungen, Stör-Eier in ähnlicher Weise künstlich zu befruchten, wie das mit Lachs- und Forellen-Eiern seit längerer Zeit regelmäßig geschieht. Für Aufzucht und Fang des Störs kann das ja nur von der allergrößten Wichtigkeit sein, denn da der Mensch wegen seiner Gewinn- und Genußsucht ihn grade zur Zeit der Fortpflanzung so arg verfolgt, ist es durchaus nicht wunderbar, wenn der Fisch in den letzten Jahren eine so merkliche Abnahme erlitten hat. Der Erste, dem es gelang, eine künstliche Entwickelung der Störeier zu erzielen, war M. Frauen zu Beidenfleth in Holstein. Er hatte im Jahre 1881 Gelegenheit, von einem 60 kg schweren weiblichen Fische laichreife Eier erhalten zu können. Gleichzeitig kam er in den Besitz der Milch eines 35 kg wiegenden männlichen Störs und brachte beide Teile in eine große Schüssel, wo sie mit wenig Wasser vermengt wurden. Mit dem Zutritt des Wassers aber stellte sich eine böse Schwierigkeit ein; die Eier sowohl als die Milch nämlich, welche vor dem Hinzukommen des Wassers durchaus keine klebrige Beschaffenheit verrieten, quollen nach dem Zugießen desselben zu einer klebenden Schleimmasse auf und ballten sich infolgedessen zu zähen Klumpen zusammen. Frauen jedoch wußte sich zu helfen. Mit einem Kasten, dessen Boden von feinem Drahtgeflecht gebildet wird, wurden die Eiklumpen in das Wasser getaucht und darin auf- und abwärts bewegt. Hierdurch erreichte er im Laufe von einer halben Stunde eine vollständige Ablösung des Schleimes, sodaß derselbe unbeschadet entfernt werden konnte. Die Befruchtung der Eier war gelungen, denn darauf in einen sogenannten Seth Greenschen schwimmenden Brutkasten untergebracht, entwickelten sich die kleinen Fische aus den Eiern im Verhältnis außerordentlich rasch; denn schon 70 Stunden nach der vorgenommenen künstlichen Befruchtung, bei einer Temperatur von 16 ° R. verließen sie ihre Eihüllen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Rundmäuler, Cyclostomi.

1. Familie. Lampreten, Petromyzontidi.

Die Seelamprete oder das große Neunauge, Petromyzon marinus *L.*

Tafel XIX oben und Abb. 47.

Weit verschieden von allen Fischen, denen bis jetzt unsere Betrachtung gewidmet war, ist die Abteilung der Rundmäuler gebaut. Wie schon ihr Name besagt, ist zunächst das Maul ganz besonders ausgebildet; dasselbe stellt nämlich keinen kiefertragenden Spalt dar, wie das der Knochenfische, noch auch eine vom Kiefer umgebene rundliche Öffnung, wie bei den Schmelzschuppern, sondern einen verhältnismäßig großen kreis- oder halbkreisförmigen Saugmund, auch Saugscheibe geheißen, welcher in der Mitte die statt der Kiefer oft mit kegelförmigen, spitzen Zähnen, bezüglich Zahnleisten bewehrte Mundöffnung aufweist. Dazu ist nur ein Nasenloch vorhanden, nicht zwei, wie es sonst allgemein Regel. Der aalförmige, cylindrische Leib trägt keine paarigen Flossen, dagegen besteht aber die Rückenflosse, wenn überhaupt vorhanden, aus zwei Lappen, deren letzter mit dem Flossensaum der Schwanzspitze nicht selten in Verbindung tritt. Endlich fehlt jegliche Andeutung von einem Kiemendeckel, an jeder Seite des Hinterkopfes befinden sich sechs bis sieben beutelförmige Kiemen, von denen jede durch eine separate Öffnung mit der Außenwelt in Verbindung steht. Außerdem charakterisieren die Rundmäuler verschiedene anatomische Eigenheiten, von denen wir hier das vollständig knorpelige Skelett, sowie das Fehlen der Schwimmblase hervorheben wollen. Die Familie der Lampreten selbst, bei der die Rückenflossen deutlich sichtbar sind, hat eine durchaus glatte, schlüpfrige Haut, ohne Spur von Seitenlinie und Schuppen oder sonstigen Gebilden. Jederseits am Halse bemerken wir sieben augenähnliche Öffnungen, die Kiemenlöcher, von denen die Familie auch wohl, wenn auch fälschlich, den Namen „Neunaugen“ führt. Ebenso interessant wie charakteristisch



Lith. Anst. v. G.C. Müller, Jena.

Lamprete, Petromyzon marinus L.
Fluss-Neunauge, Petr. fluviatilis L.
Kleines Neunauge, Petr. Planeri Bl.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

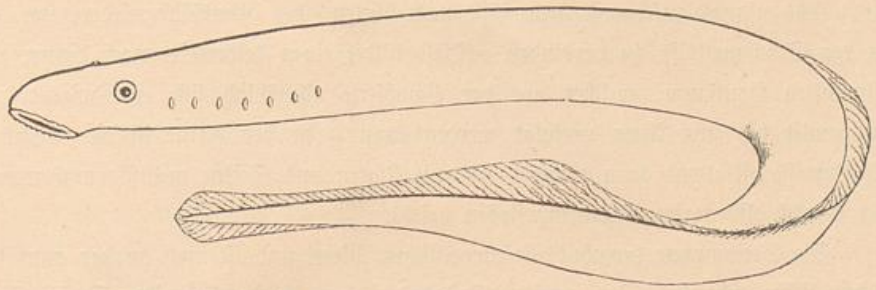
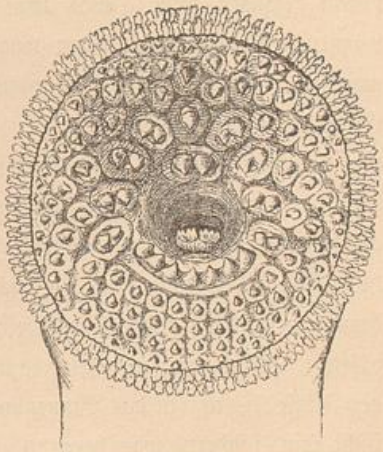


Abb. 47a. Die Seelamprete, Petromyzon marinus *L.*

sind die bei ihnen vorkommenden, von August Müller entdeckten Larvenstadien, von solcher Formeigenheit, daß man ihnen eine echte Metamorphose zuerkennen muß. Die Gattung der Neunaugen thut sich durch einen kreisrunden Saugmund hervor, dessen Fläche um die Mundöffnung mit verschiedenen hornigen Zähnchen bewaffnet ist. Mitten zwischen den beiden Augen oben auf dem Kopfscheitel liegt das Nasenloch, und die zweilappige Rückenflosse steht mit dem Flossensaum des Schwanzes in Zusammenhang.

Die Seelamprete oder das große Neunauge, auch Meerpricke geheißen (vergl. Tafel XIX oben u. Abb. 47a), die gestreckteste unserer Arten, mit walzigem, hinten seitlich zusammengedrücktem Leibe, wird bis zu 1 m lang, von dem Umfange des Handgelenkes eines Erwachsenen, und 2, selten sogar 3 kg schwer. Die obere Zahnplatte, welche den Oberkiefer vertritt, trägt zwei, etwas von einander gestellte Zähne, während die untere, an Stelle des Unterkiefers stehende, sieben oder gar acht Spitzen aufweist (vergl. Abb. 47b). Aus der Mundöffnung ragt oft die Zunge vor, welche ebenfalls von drei Zähnen bestanden ist, von denen der mittlere die Form einer dreieckigen Platte darstellt. Rund um den Mund sind alsdann weitere Kreise ein- oder zweispitziger Zähne gruppiert, während der Saugrand nach innen mit einem Kranz verästelter dichtstehender Läppchen umgeben ist. Die Rückenflossenlappen sind durch einen breiten Zwischenraum getrennt, der erste Lappen ist flach bogenförmig und beginnt erst hinter der Mitte, der zweite

Abb. 47b.



Saugscheibe der Seelamprete.

erhebt sich anfangs rasch und hoch, fällt nach hinten aber allmählich nieder, um sich mit der Schwanzflosse zu verbinden. Diese bildet einen beiderseits nach hinten abgestumpften Hautsaum, welcher auf der Bauchseite allmählich sich erniedrigend als Längswulst bis zum After verfolgt werden kann. In der Farbe ist die Lamprete gelblichweiß, oft etwas grau tingiert, und an Rücken und Seiten mit schwarzbraunen oder dunkel olivengrünen Marmorflecken besetzt.

Die Seelamprete bewohnt alle europäischen Meere und ist auch an der amerikanischen Küste zuhause. Den größten Teil des Jahres hindurch bleiben sie im Seewasser, alljährlich aber im Frühlinge, bei uns gewöhnlich in den Monaten Mai oder Juni, wandern einige Fische in die Flüsse aufwärts und gelangen alsdann, wenn nicht unüberwindliche Hindernisse ihnen eine Schranke setzen, in einzelnen Stücken bis in die Oberläufe hinauf. Da sie von der großen Zahl der Fische, welche aus den Meerestiefen flußaufwärts zu steigen pflegen, zweifellos die schlechtesten Schwimmer sind, so bedienen sie sich anderer tüchtiger Schwimmer, welche, wie Lachse und Maifische, zu derselben Zeit zu Berg wandern, als Reisetiere, indem sie sich an diese ansaugen. Unter Benutzung solch günstiger Reisegelegenheit gelangen sie nun nicht allein mit aller Bequemlichkeit in die höheren Flußregionen, sondern es bieten ihnen auch, indem sie mit den Hornzähnen ihrer Saugscheibe gleichzeitig die Haut der Fische zerstören, die bloßgelegten Weichteile passende Nahrung. Also finden wir es erklärlich, wie dieser Fisch oft so hoch stromaufwärts bis in die kleinsten Nebenflüsse hinein gefangen wird. Was ihn nämlich sonst veranlaßt, solche Reisen zu unternehmen, darüber sind die Akten wohl noch nicht endgültig geschlossen. Früher erachtete man es allgemein als selbstverständlich, daß er zur Absetzung seines Laiches diese Gewässer aufsuche, allein bemerkenswert ist doch der Umstand, daß laichfähige Tiere nur äußerst selten und junge Seelampretenbrut noch niemals zur Beobachtung gelangt ist. Immerhin mag es ja stimmen, daß in den untersten Regionen der Flüsse und an deren Mündungen die Laichplätze der Seelamprete gelegen sind, allwo man auch beobachtet haben will, daß sie sich dorten paarweise eine Grube wühlen, um diese herum vermittelst ihrer Saugscheibe Steine tragen und dort alsdann ihren Laich absetzen. Mag dem nun sein, wie ihm will, sicher werden die in den Oberläufen der Flüsse bis tief in das Binnenland hinein vorkommenden Seelampreten keine Laichfische sein, sondern, was bereits Günther und von Siebold angenommen, nur verirrte Fremdlinge.

In unserer Gegend werden wir wohl wenig Gelegenheit finden, die hier noch obwaltenden Rätsel zu lösen, denn bei uns ist die Seelamprete heute eine sehr seltene

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Erscheinung geworden. In der Emse, wo sie ehemals häufiger sein mochte, kommt die Art seit der Anlage von Haneken-Fähr bei Lingen nicht mehr in unser Gebiet hinauf. Auch in der Weser dringt sie höchstens bis Hameln vor, da sie auch in diesem Flusse an dem dort angelegten neuen Wehre nunmehr ein unübersteigbares Hindernis findet. Früher war das anders und einer unserer Gewährsmänner berichtet uns, wie im Laufe von 12 Jahren drei Seelampreten noch bei Münden, bezüglich Kassel, aus dem Wasser gezogen wurden. Dann besitzen wir noch einen derartigen Fisch aus der Weser bei Höxter, welcher bei dem ansehnlichen Körpergewichte von 0,75 kg eine Länge von 83 cm und einen Leibesumfang von 19 cm besitzt.

Das Fleisch der Seelamprete soll sehr schmackhaft, aber recht schwer zu verdauen sein. Letzteres haben wir niemals empfunden, obwohl wir Meerpricken, eingesetzt in Essig und Öl, des öfteren gekostet haben. Sonst bereitet man sie auch frisch, indem sie meistens, wie Aal geröstet, auch wohl zu Pasteten verarbeitet werden.

Das Flußneunauge oder die Pricke, Petromyzon fluviatilis *L.*

Tafel XIX in der Mitte u. Abb. 48.

Im Verlaufe unserer Betrachtungen der hiesigen Fische haben wir schon häufig der Beziehungen gedenken müssen, welche das Leben mancher Arten zu dem Meer- und Flußwasser hat. Wir haben geschildert, daß einige Fische, wie die Salme, der Maifisch, die Zärthe, der Stör und die Seelamprete, aus den salzigen Fluten in die Ströme kommen, um dort ihre Brut abzusetzen, während die Aale umgekehrt allherbstlich zum Weltmeere wandern und daselbst, dem Auge jedes Menschenkindes wohl entzogen, dem Geschäfte der Fortpflanzung obliegen. Auch das Flußneunauge, als die gewöhnlichste Art der Neunaugen, unter dem Namen Pricke bekannt, gehört zu diesen Wanderfischen; es lebt im Meere, sucht aber gleich der Seelamprete, seinem größeren Artgenossen, zur Ablaichung die Flüsse auf. Während aber, wie wir gesehen, letztere niemals, oder doch nur äußerst selten, gleichsam verirrt oder verschlagen, die höheren Regionen besucht und auch baldmöglichst in den Schoß des salzigen Elementes zurückkehrt, weilt ersteres mit Vorliebe in dem süßen Wasser. Langsam, aber sicher steigen die Flußneunaugen, und zwar bereits vom Herbste ab, denn auch sie kommen wegen mangelhafter Schwimmfertigkeit nicht rasch von der Stelle, die Flüsse und Bäche hinauf, um den Winter über dort zu verweilen und erst im folgenden Spätsommer, in den Monaten Juli bis September, in die salzigen Tiefen zurückzukehren, oder aber — wie wenigstens einige ältere Beobachtungen darthun — nach vollbrachtem

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

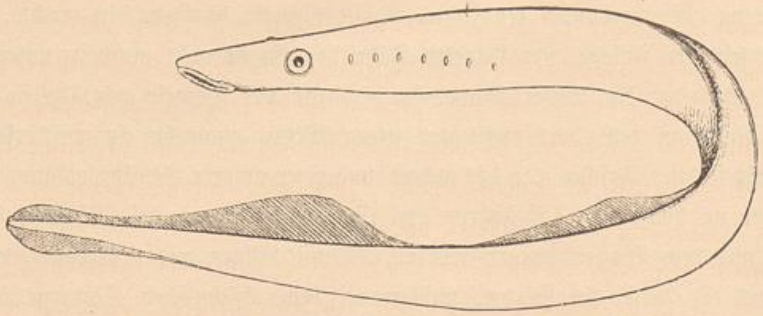


Abb. 48a. Das Flußneunauge, Petromyzon fluviatilis *L.*

Laichgeschäft zu sterben. Richten wir nun noch eben unseren Blick auf die folgende Art, das kleine Neunauge, so werden wir von diesem erfahren, daß es überhaupt nur selten mehr im Meerwasser weilt, vielmehr sein ganzes Leben meist in dem Naß der Flüsse und Bäche verbringt. Unser Flußneunauge steht also in Bezug auf die Lebensgewohnheiten zwischen der Seelamprete und dem kleinen Neunauge, bildet also gleichsam eine Übergangsform, wenigstens in biologischer Hinsicht. Derartige Fälle, daß in derselben Fischgattung Stand- und Wanderfische sich finden, kommen häufiger vor. Oben haben wir schon der Zärte Erwähnung gethan, welche bekanntlich die Küstenmeere ihre Heimat nennt, des Laichens wegen aber alljährlich bis hoch in die Oberläufe unserer Flüsse hinaufsteigt. Ihr Gattungsgenosse, die Zope, hingegen ist ein Bewohner der Flußmündungen, der Brachsen aber durchaus an das süße Wasser gebunden. Also auch hier haben wir innerhalb derselben Gattung die gleiche Abstufung, einen allmählichen Übergang vom Meer- zum Süßwasserleben. Bemerkenswert ist in dieser Hinsicht auch das Verhalten des großstacheligen Stichlings. Von ihm kennen wir zwei Formen; zunächst eine Salzwasserform, die Varietät trachurus *Cuv.*, welche von Wuchs größer und schlanker ist, ganz bepanzerte Seiten besitzt und einen gekielten Schwanz, sowie dickere und längere Stacheln trägt. Sie kommt nur im Meerwasser vor und selbst in den brackigen Buchten behauptet sie nach einer Schätzung von Möbius und Heincke mit 90% das Feld. Die zweite Form, gymnurus *Cuv.* (leiurus *Cuv.*) lebt dagegen im süßen Wasser, ausgebildet mit jenen Merkmalen, wie wir diese Stichlingsart oben unseren Lesern vorgeführt haben (vergl. S. 221 u. f.). Vor allem ist bei ihr der Körper gedrungener und kleiner, nur die Brustgegend mit wenigen Seitenplatten besetzt, die Stacheln kürzer und der Schwanz rund und glatt. Sobald diese Form aus dem süßen Wasser in das Brackwasser hinabsteigt, treten bei ihr

Abb. 48b.



Saugscheibe des Flußneunauges.

Anklänge auf, welche an die Salzwasserform erinnern. Erwähnen wir nun noch, daß auch andere ausgesprochene Süßwasserfische im Meere lebende Vertreter haben, oder, wie Karpfen und Hechte, recht gern in die brackigen, ja selbst salzigen Regionen der Küstenmeere hinabgehen, so können wir nicht umhin, einen allgemeinen, durch die ganze Klasse der Fische hindurchgehenden Zug anzuerkennen, welcher auf einen Zusammenhang zwischen dem Meer- und Süßwasserleben derselben hinweist und den nachsinnenden Forscher unabweisbar um einen erklärenden Gedanken angeht. Diesem hat nun unlängst Erwin Schulze einen Ausdruck verliehen, indem er die Ansicht aussprach, daß alle Süßwasserfische ursprünglich dem Meere angehört haben, mithin unter allmählicher Abänderung ihrer Lebensweise aus diesem in die Flüsse hinaufgewandert sind und sich hier nach und nach akklimatisiert haben. Daher noch die Neigung einiger Fischarten, ab und zu die salzigen Wellen zu besuchen; daher noch bei anderen das Wandern während der Brunftzeit von Fluß zu Meer, oder von Meer zu Fluß; daher das Vorkommen derselben Arten in beiden Wassern, aber in verschiedenen Formen, wie es der großstachelige Stichling zeigt und wie wir es bei dem Stinte ebenfalls vorgefunden haben; daher endlich auch die Thatsache, daß manche Süßwasserfische in weit von einander entfernten Flußgebieten heimaten, welches schwer erklärbar sein würde, wollte man eine Einwanderung aus dem Meere leugnen. So also erkennen wir, daß zwischen der Meer- und Süßwasserfauna der Fischwelt keine starre Grenze gezogen ist, sondern beide durch Übergänge der verschiedensten Art mit einander in Verbindung stehen oder doch Beziehungen andeuten, welche an frühere, mehr oder weniger weit entlegene Zustände erinnern. Und in diesen Wechselbeziehungen zwischen Meer- und Süßwasserleben der Fische ist auch heutigen Tags noch kein Stillstand eingetreten, auch heute sind die Verbreitungsgebiete manchem Wechsel unterworfen, sowohl hervorgerufen durch rein natürliche Vorgänge, als auch veranlaßt, und das in noch höherem Grade, durch das Zuthun der Menschen, welches einesteils durch die Eingriffe der Kultur manches Fischleben verdrängt, anderenteils durch künstliche Besetzung mit Fischbrut den Bestand der Fauna beeinflußt.

Das Flußneunauge (vergl. Tafel XIX in der Mitte und Abb. 48a) besitzt ebenfalls sieben Kiemenlöcher auf jeder Seite, wird 30 bis 50 cm lang und erreicht ein Gewicht bis zu $^1/_2$ kg. Von den anderen Arten unterscheidet es sich vor allem durch die Beschaffenheit des Saugmaules und die Ausbildung der Mundzähne. Die Saugscheibe (vergl. Abb. 48b) trägt in der Mitte einen einfachen Kreis größerer Zähne, von denen je drei als die größten und spitzesten die innere Mundöffnung jederseits umgeben. Den Rand der Scheibe hält eine dichte Reihe zusammengedrückter

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

fingerförmiger Läppchen besetzt. Die Stelle des Oberkiefers vertritt auch hier eine bezahnte Hornleiste, welche halbmondartig geformt und jederseits mit einem starken, spitzen Zahn bewaffnet ist. Statt des Unterkiefers kehrt ebenfalls die Hornleiste wieder, deren in der Siebenzahl vorhandenen Zähnchen bei dieser Art sehr spitz sind. Die beiden Rückenflossen sind ebenfalls durch einen weiten Zwischenraum getrennt; die erste stellt einen flachbogigen gestreckten Hautsaum dar, die zweite dagegen steigt anfangs schräg an, um nach hinten allmählich abzufallen und in die Schwanzflosse überzugehen, welche ähnlich ausgebildet ist, wie bei der Seelamprete. Die Oberseite des Flußneunauges ist dunkelolivengrün oder braun, die grau oder gelblich gefärbten Seiten zeigen etwas Silberglanz, der Bauch ist weiß.

Diese Art kommt in allen Meeren rings um Europa vor und nährt sich gleich ihren Gattungsgenossen von kleinem Getier, Würmern, Krebsen und Fischbrut, aber auch von toten Wassertieren, an denen sie sich festsaugt. Zum Laichen geht sie, wie wir oben bereits ausführlich geschildert, in die Bäche und Flüsse. An seichten Stellen mit geeignetem kiesreichen Grunde macht sie, meist zu kleinen Gesellschaften von 10 bis 50 Exemplaren vereinigt, flache Gruben in den Boden. Alsdann saugen sich die Weibchen an den Steinen des Grubenrandes fest, werden vom Männchen, welches sich an ihrem Genicke ansaugt, heftig hin und hergerüttelt und geben infolgedessen ihre graugelblichen, nicht durchsichtigen, 1 mm großen Eier ab, um dann meistens abzusterben. Auch dieses Neunauge soll als schlechter Schwimmer sich an andere gewandtere Fische ansaugen und sich so von diesen flußaufwärts schleppen lassen. Innerhalb unseres Gebietes hatten die Flußneunaugen früher eine sehr große Verbreitung, seitdem aber Dammanlagen und sonstige Hindernisse ihnen die Wege versperren, sind sie seltener geworden. Schon ein paar Jahrhunderte liegen die Zeiten hinter uns, wo wegen der Häufigkeit dieses Fisches in der Emse bei Rheine deren Bürger von den Umwohnern spottweise „Rheinische Pricken" genannt wurden. Nach Bolsmanns Erfahrungen war das Tier jedoch bei Rheine um das Ende des vorigen Jahrhunderts noch so zahlreich und deshalb im Verkaufe so spottbillig, daß jedermann sie aß; um 1820 aber fiel es schon schwer, im ganzen Jahre nur 1000 Stück zu erhalten, und in noch späteren Jahren gelang dies noch weniger. Jetzt hemmt das Wehr bei Haneken oberhalb Lingen ihr Weiterkommen und innerhalb unseres Gebietes werden in der Emse wohl nur noch zufällig einzelne Stücke erbeutet. Ähnlich liegen die Verhältnisse für die Weser, wo das Wehr von Hameln ihren Aufstieg hindert, sodaß sie nur bis zu diesem Punkte noch häufig angetroffen werden. Ehemals zog das Flußneunauge höher hinauf und ward auch in den Nebenflüssen der Weser, wie

Emmer, Nethe und anderen öfters gefangen. Auch in den mit dem Rheinstrome in Verbindung stehenden Nebenflüssen sind diese Tiere nicht häufig; bei Werne in der Lippe kommen sie nur selten vor und scheinen in den Flüssen des Sauerlandes ganz zu fehlen.

Nach Ansicht vieler Fischer sollen die meisten Neunaugen im Herbst wieder zum Meere hinabwandern, und zwar in gut genährtem Zustande, sodaß ihr Fang sich auch dann noch lohnt. Ist dies richtig, so sollte man versucht sein, zu glauben, daß diese Rückwanderer keine Laichfische gewesen, sondern aus irgend einem anderen Grunde das süße Wasser aufgesucht haben; doch sind hierüber, wie es scheint, noch keine näheren Untersuchungen angestellt worden, wie denn überhaupt in dem Leben und Treiben dieser Wesen noch manche Seite der Aufklärung harrt. Die jungen Fische sollen späterhin in das Meer hinausgehen, um dort auszuwachsen und fortpflanzungsfähig zu werden. In dem Flußwasser durchlaufen sie eine Anzahl von larvenartigen Zuständen, welche unter dem Namen „Querder" bekannt sind und bei der folgenden Art etwas näher sich besprochen finden. Das Fleisch dieser Fische ist sehr beliebt; man genießt sie roh und gebraten, gewöhnlich aber werden sie geröstet und dann in Essig eingesetzt, um als sogenannte marinierte Neunaugen im Handel zu erscheinen.

Das kleine Neunauge, Petromyzon Planeri *Bl.*

Tafel XIX unten.

Noch sind die Akten darüber nicht abgeschlossen, ob das kleine oder Bach-Neunauge eine selbständige Art ist, oder nicht. Wie nämlich Anton Schneider (Beiträge z. vergl. Anatomie u. Entwickelungsgeschichte d. Wirbeltiere, Berlin 1879) auf Grund seiner Untersuchungen behauptet, gehen das Bach- und das vorher beschriebene Flußneunauge in einander über, und sind die kleinen Unterschiede, welche sich finden, auf die verschiedene Einwirkung der Wohnorte zurückzuführen, eine Ansicht, welche sehr begreiflich klingt, besonders wenn die bei der vorhergehenden Art besprochenen Beziehungen zwischen Meer- und Flußleben der Fische mit in Anrechnung gebracht werden. Sei dem nun, wie ihm wolle, in Körperbau und Färbung entspricht dieses kleine Neunauge ganz der vorigen Art (vergl. Tafel XIX unten), und auch die Saugscheibe ist wie bei jener beschaffen, nur sind hier die Zähne der oberen und unteren Hornleiste stumpf abgerundet, statt spitz. Auch beginnt die zweite Rückenflosse unmittelbar hinter der ersten. Bemerkenswert ist schließlich noch, daß bei dem ausgewachsenen Weibchen eine Art von Afterflosse vorkommt, indem die Schwanzflosse, allmählich wieder zu einem Saume ansteigend,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

sich bis zum After hinzieht, während das Männchen an dieser Stelle, gleich den anderen Arten, einen einfachen Hautwulst besitzt.

Die Heimat des kleinen Neunauges ist eine recht ausgedehnte, über fast ganz Europa ausgebreitete. Vor allem liebt es das süße Wasser klarer Bäche mit sandigem oder kiesigem Untergrunde, in den größeren Flüssen trifft man es weniger, und noch seltener gar im Meere. In Westfalen kommt es wohl überall vor; ist zum Teil recht häufig, zum Teil aber auch wieder sehr spärlich vertreten. In der Weser selbst scheint es zu fehlen, lebt dagegen in der Umgegend von Hameln in den Bächen überall. Im Münsterlande ist es im allgemeinen selten, so in der Emse, wo es zu Anfang dieses Jahrhunderts noch recht häufig und bei Rheine allgemein unter dem Namen „Sandschlucke" bekannt war. Aus der Umgegend von Münster wurde uns 1877 das Tier zugetragen; es war in dem Lütkenbecker Bach gefangen worden, wird aber in demselben jetzt wohl verschwunden sein, da der Bach in den letzten Jahren sehr stark durch städtische Schmutzwässer verseucht worden ist. Ferner ist von einem unserer Sektionsmitglieder das Tierchen in der Vechte gefunden; dann lebt es bei Borken, woselbst es „Pricke" oder „Neggenäölken" geheißen wird, sowie bei Werne, und zwar sowohl in der Lippe als auch im Hornbache, aber, wie uns Lambateur versichert, nur in wenigen Exemplaren. Zahlreicher kommt es im ganzen Sauerlande vor; schon Suffrian schreibt von ihm: „In allen Treibsand führenden Gebirgsbächen, und zum Teil sehr häufig." In der That ist es auch heute noch im Ruhr- und Lennegebiet überall bekannt, so z. B. bei Arnsberg, wo es „Bachneunauge" genannt wird. Bei Hilchenbach fand es Becker vereinzelt an sandigen Stellen, wo es am Tage selten sichtbar war, und dann nur im höchsten Sommer in seichten Gebirgswässern an dem mit Kies bedeckten Boden angetroffen wurde.

Petromyzon Planeri *Bl.* ist von allen Neunaugen die kleinste Art; selten mißt es über 20, nie über 30 cm; das Gewicht beträgt etwa 12 bis 15, und wenn es hoch kommt, bis 20 gr. Die Nahrung dieser Fischchen besteht in abgestorbenen tierischen und pflanzlichen Resten, in kleinem Wassergetier und in Algen. Auch sollen sie, wie ihre größeren Verwandten, sich an lebenden Fischen ansaugen, teils um sich schleppen zu lassen, teils aber auch, um deren Blut zu kosten. Vermittelst der Raspelzähne des Mundes wird die Haut des Fisches und deren Bedeckung, die Schuppen, durchgeschabt, der Mund bohrt sich weiter und weiter in den Fischleib ein und frißt in dessen lebendigen oder mittlerweile gestorbenen Körper immer tiefere Löcher. Außerdem saugen sie sich vermittelst des Saugmundes wohl an Steinen und anderen Gegenständen an, wahrscheinlich um sich in dem stark fließenden Wasser von ihren

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Wanderzügen auszuruhen, denn gewandte und ausdauernde Schwimmer sind sie nicht. Von Natur sind sie sehr zart gebaut, lassen sich daher in der Gefangenschaft nur schwer halten, weil sie kein Futter annehmen. Nach der Laichzeit, welche in den Monat April fällt, sterben die erwachsenen Tierchen ab, wohl infolge von Erschöpfung, und so kommt es, daß nach derselben an den Beobachtungsorten kein Stück mehr zu finden ist. Überhaupt sind die erwachsenen Bachneunaugen viel seltener, als ihre Larven. Wie bereits bei der vorigen Art erwähnt, durchlaufen die Neunaugen eine Art von Metamorphose, während welcher die Tiere ein derartig eigentümliches Aussehen haben, daß sie früher bei Gelehrten wie Fischern für eine selbständige Fischart mit dem Namen: Querder, Ammocoetes branchialis, galten, bis es A. Müller gelang, den ganzen Verlauf des Entwickelungsganges zu beobachten. v. Siebold beschreibt die Körperform und Farbe der vollständig ausgewachsenen Larve also: „Der Kopf ist sehr klein, sodaß das vorderste der sieben Kiemenlöcher dem Mundnapfe jederseits sehr nahe steht, der Mundnapf wird von einer sehr großen Oberlippe und einer sehr kleinen Unterlippe umgeben. Die Oberlippe ragt über die letztere weit hervor und schließt dieselbe von beiden Seiten her fast vollständig ein. Der Eingang zur zahnlosen Mundhöhle ist hinter den Lippen von mehreren größeren veräftelten Bartfäden rund herum besetzt, vor ihnen zeigt sich die innere Fläche der Oberlippenmitte mit kleinen zerfaserten Papillen dicht bewachsen. Unmittelbar hinter der Oberlippe befindet sich das unpaarige Nasenloch auf der Mittellinie der Stirn, und zu beiden Seiten desselben die winzigen Augäpfel, welche in einer seichten Grube, von der allgemeinen Hautbedeckung überzogen, tief verborgen liegen. Über die sieben Kiemenöffnungen jeder Seite zieht sich eine tiefe Längsfurche hin. Die Rückenflosse beginnt auf der Mitte des Rückens und zieht als ein niedriger, strahlenloser Hautsaum bis zum Schwanze hin, wobei sich dieser Hautsaum zweimal, das zweitemal etwas mehr, als das erstemal, flach bogenförmig erhebt und so eine erste und zweite Rückenflosse andeutet. An dem Schwanzende bildet die Fortsetzung dieses Hautsaumes einen etwas breiteren oberen und unteren Lappen, als Andeutung einer Schwanzflosse. Unter der zweiten Erhebung der Rückenhautfalte ist eine kurze enge Afterspalte angebracht, aus welcher keine Papille hervorragt. Die Farbe dieser Larve ist schmutzig gelb, auf dem Rücken zu beiden Seiten der gelben Mittellinie mit einem dunkelbraunen Längsstreif, der sich nach vorn über die Oberlippe hinzieht. Silberglanz ist nirgends in der Haut wahrzunehmen.“ Aus diesen Worten geht zur Genüge hervor, und neuere Untersuchungen von C. Kupfer, niedergelegt in den „Sitzungsberichten der mathem.-phys. Klasse der königl. baier. Akademie der Wissenschaften zu

München, 1888 I" haben das hinreichend bestätigt, daß diese Larvenform in mancher Beziehung viel Ähnlichkeit mit dem unvollkommensten aller Fische, dem Lanzettfischchen, Amphioxus lanceolatus, hat. Im Monate Mai schlüpfen die jungen 3 mm langen Fischchen aus dem Ei. Je nach der Lufttemperatur bald eher, bald später. Bei einem Wärmezustand von 8 bis 10° C. gebrauchten die Tierchen in Königsberg 16 bis 17 Tage, während in Neapel 8 Tage hinreichten, um das gleiche Entwickelungsstadium zu erzeugen. Beim weiteren Heranwachsen halten sie sich im Schlamme versteckt, denselben wurmartig durchwühlend und nach organischen Resten spürend. Erst nach dem dritten Jahre verwandelt sich das Tier in eine Form, in der wir das kleine Neunauge erkennen können.

Blicken wir zum Schluß noch einmal auf die in diesem Bande behandelten Tiere zurück, so können wir mit Sicherheit 6 Reptilienarten, 15 Amphibienarten und 42 Fischarten das westfälische Bürgerrecht zusprechen. Außerdem aber haben wir noch 7 Reptilien, 6 Amphibien und 7 Fische erwähnt, welche wir nicht bedingungslos als heimatberechtigte Bewohner unseres Landes hinstellen können. Von diesen 17 Arten können jedoch 8 möglicherweise noch bei uns aufgefunden werden; 3 Arten trifft man wohl mal im verwilderten Zustande an, weil man sie hierselbst in der Gefangenschaft zu halten pflegt; von 3 anderen ist das Vorkommen fälschlich behauptet worden und wieder 3 hat man durch künstliche Züchtung eingebürgert oder ist doch gegenwärtig noch bemüht, solches zu erzielen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Nachwort.

Hiermit stehen wir am Schlusse der uns durch die Vereinssatzungen zugewiesenen Aufgabe: „der Herstellung eines mustergültigen zoologischen Handbuches und der Anlage eines zoologischen Provinzialmuseums“ (vergl. Vorwort zum ersten Bande dieses Werkes S. V).

Die Beurteilungen über die beiden ersten Bände dieses Buches sind von fachkundiger Seite so günstig ausgefallen, daß wir uns jener Arbeit nicht zu schämen brauchen. Voraussichtlich werden wir auch die Kritik über den vorliegenden letzten Band nicht zu fürchten haben; denn was wir hier niedergelegt, entstammt unserer eigenen Kenntnis. Zu großem Danke sind wir den Herren Oberpräsidenten von Hagemeister und Studt, dem allgemeinen deutschen Fischereiverein, dem Westfälischen Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst, sowie der Verlagshandlung verpflichtet, welche die Kosten zur Herstellung der beigefügten farbigen Original-Fischtafeln im Betrage von 4000 Mark gespendet haben. Wir sind deshalb in der Lage, das Werk uneigennützig zu verhältnismäßig billigem Preise abzugeben und so seine Verbreitung zu sichern. Das Material zu den vorliegenden Beschreibungen und Schilderungen haben wir in Präparaten seit Jahren gesammelt und dauerhaft aufgestellt. Wo es angängig erschien, wurde den biologischen Verhältnissen bei der Präparation jeder Tierart gebührende Rücksicht geschenkt. Und so bildet denn unser Sammlungsmaterial eine Sehenswürdigkeit nicht allein für den Fachmann, sondern auch für den Laien.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Mit besonderer Befriedigung können wir hier am Schlusse dieses Werkes mitteilen, daß unsere zoologischen Schätze nunmehr in einem passenden Rahmen untergebracht sind. Durch das Wohlwollen der Landstände der Provinz Westfalen und des Westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst ist ein Westfälisches Provinzial-Museums-Gebäude für Naturkunde fertig gestellt, welches allen Anforderungen der Neuzeit gerecht wird. Die eingehende Beschreibung dieses Baues und der Grundsätze, wonach die Aufstellung der Naturalien erfolgt, hat der Vorsitzende unserer zoologischen Sektion für Westfalen und Lippe unlängst in deren Jahresberichte (1891 S. 86) gegeben, und dürfte eine Wiederholung derselben hier umsoweniger am Platze sein, als unseren Vereinsmitgliedern der Zugang zu diesen Räumen jederzeit offen steht.

Mit der Fertigstellung vorliegender drei Bände dieses Werkes glauben wir die allseitige Erschöpfung unserer Aufgabe gewiß nicht völlig erreicht zu haben; es wird sich von Tag zu Tag Neues finden, Unbekanntes erkannt werden; aber wir haben hier eine Grundlage geschaffen, auf der das weitere Gebäude aufgeführt werden kann. Jede Mitteilung aus unserem Leserkreise wird uns deshalb nach wie vor äußerst willkommen sein.

So wollen wir denn nicht müßig die Hände in den Schoß legen, sondern munter weiterforschen in Gottes schöner Natur, mit echt westfälischer Festigkeit und Ausdauer fortarbeiten an der weiteren Verwirklichung der uns gestellten Aufgabe: **die Tierwelt unseres geliebten Heimatlandes, der Provinz der „roten Erde", allseitig zu erforschen.**

Q. D. B. V.!

Münster i. W., Ostern 1892.

Alphabetisches Register,

zugleich als Inhaltsverzeichnis.

A.

	Seite
Aale	408
Abramidopsis Leukartii	308
Abramis ballerus	279
„ brama	271
„ melanops	278
„ vimba	276
Acanthopsides	396
Acanthopteri	210
Acerina cernua	213
Acipenseridi	418
Acipenser sturio	418
Acrogaster	14
Äsche	338
Äskulapnatter	47
Aland	296
Alandblecke	287
Albe	287
Alburnus bipunctatus	287
„ lucidus	284
Alosa finta	393
„ praestabilis	395
„ vulgaris	390
Alytes obstetricans	113
Ammocoetes branchialis	431
Amphibia	55
Anacanthini	230
Anguilla vulgaris	408
Anguis fragilis	36
„ „ v. coerulecventris	37
„ „ v. cyanopunctata	37
Anura	57
Aquarium des zoologischen Gartens	119
Aspisviper	54
Aspius rapax	292

B.

	Seite
Bachforelle	345
Bachneunauge	429
Backfisch	317
Barben	265
Barbus fluviatilis	265
Barsche	210
Bartgrundel	400
Bergeidechse	32
Bergmolch	146
Bitterling	260
Blecke	288
Blei(e, er)	271
Blicca björkna	280
Blicke	280
Bliccopsis abramo-rutilus	308
Blindbarsch	215
Blindschleiche	36
Bombinator bombinus Boul.	108
„ bombinus L.	112
„ igneus	112
„ pachypus	108
Brachsen	271
Bräse(n)	275
Brassen	273
Breißen	275
Bufo calamita	93
„ cinereus	85

	Seite
Bufo variabilis	91
„ viridis	91
„ vulgaris	85
Bufonida	85
Büttling	310
Butt	234

C.

Carassius auratus	253
„ vulgaris	248
„ „ v. amarus	250
„ „ v. gibelio	250
„ „ v. moles	250
Carcharias megalodon	20
Carcharodon megalodon	20
Carpio Kollari	246
Cataphracti	218
Charitosomus	16
Cheirothrix libanicus	15
Chelonida	23
Chelydae	7
Chondrostoma nasus	379
Clupeidi	390
Cobitis barbatula	400
„ fossilis	396
„ taenia	404
Colubrida	39
Coregonus oxyrhynchus	335
Coronella austriaca	44
„ laevis	44
Cottus gobio	218
Cyclostomi	422
Cyprinidi	238
Cyprinus carpio	238
„ „ v. acuminatus	241
„ „ v. alepidōtus	241
„ „ v. elatus	241
„ „ v. hungaricus	241
„ „ v. macrolepidōtus	241
„ „ v. nudus	241
„ „ v. Regina	241
„ „ v. Rex cyprinorum	241

D.

Dactylopogon grandis	15
Dapedius Jugleri	11
Descetis gentatus	17
Dickkopf	220 309
Dinosaurus	6
Discoglossida	108
Döbel	309
Dorngrundel	404

E.

Echidnocephalus	16
Echsen	25
Edelfische	238
Eidechse, die grüne	35
Eidechsen	25
Elaphis Aesculapii	47
„ flavescens	47
Ellerütze	322
Elritze	321
Elsrute	321
Elten (Eltfische)	310
Emyda(e)	23, 7
Emys europaea	23
„ Menkei	7
Erdmolch, der gefleckte	120
Esocidi	380
Esox lucius	380
„ Monasterii	16

F.

Felchen	336
Feßlerkröte (Feßler)	113
Feuerkröte, die gelbbauchige	108
„ die rotbauchige	112
Feuersalamander	120
Finte	393
Fischereigesetz	187
Fischerei-Vereine	185
Fischereiwesen, Geschichte	176
Fische, vorzeitliche	10
Fischkörper, Beschreibung	212
Fischzuchtanstalten	192
„ bei Fürstenberg i. W.	195
„ bei Bünde	194
Fladder (Flatte, Flatter)	288
Flunder	234
Flußaal	408
Flußbarbe	265
Flußbarsch	210
Flußneunauge	425
Frösche	57
Froschlurche	57

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

G.

	Seite
Gadidi	230
Ganoidei	418
Gasterosteidi	221
Gasterosteus aculeatus	221
„ „ v. gymnurus	426
„ „ v. leiurus	426
„ „ v. trachurus	426
„ pungitius	225
Geburtshelferkröte	113
Gewässer Westfalens	163
Giebel	251
Gobio fluviatilis	269
„ „ v. obtusirostris	270
Goldfisch	253
Goldorfe	297
Goldschleihe	254
Grasfrosch	72
Griepe (Grimpe)	270
Groppe	218
Gründling	269
Grundel	269
Güster	280
Gyrolepis	11

H.

Hälverling	246
Häsling	316
Halbbrachsen (brassen)	282
Halbkarausche	246
Hales Sternbergi	12
Hasel	316
Hecht(e)	380
Heide	332
„ , schwarze	278
Heringe	390
Holcolepis cretaceus	15
Hoplopteryx	14
Hybodus	11
Hydrolucus scomberoides	15
Hyla arborea	96
Hylida	96

J.

Jachnattern	44
Ichthyosaurus	6
Iguanodon	7
Ischyrocephalus	15
Istacus	16
Idus melanōtus	296
„ „ v. orfa	297

K.

Kammmolch	135
Karausche, die gemeine	248
Karpfen	238
Karpfkarausche	246
Kaulbarsch	213
Kaulkopf	218
Knoblauchkröte	102
Knochenfische	210
Knorpelmäuler	329
Kölpauge	282
Kreuzkröte	93
Kreuzotter	47
Kröte(n)	85
„ die gemeine	85
„ die graue	85
Kühling	220, 309
Kühlkopf	220

L.

Lacertida	25
Lacerta agilis	25
„ „ f. argus	28
„ „ v. erythronōtus	28
„ „ v. rubra	28
„ crocea	32
„ muralis	34
„ pyrrhogäster	32
„ viridis	35
„ vivipara	32
„ „ v. montana	32
„ „ v. nigra	32
Lachs	362
Lachse	335
Lachsforelle	372
Lamna cuspidata	19
Lampreten	422
Landfrosch, der braune	72
Laube	284
Laubfrösche	96
Laubfrosch, der gemeine	96
Lederkarpfen	241
Ledermolch	151
Lehmkröten	102

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

	Seite
Leistenmolch	156
Lepidōtus	11
Leptosomus	16
Leucaspius delineatus	294
Leuciscus rutiloides	307
„ rutilus	304
Lota vulgaris	230
Lucioperca Sandra	216
Lucke	288
Lurche	57

M.

Macrolepis	14
Macrorrhynchus Meyeri	6
Maifisch	278, 390
Maränen	336
Mastodonsaurus robustus	6
Mauer-Eidechse	34
Meerforelle	372
Meerpot	399
Meerpricke	423
Meerpute	399
Megapus guestfalicus	15
Moderlieschen	294
Mönne	296, 310, 317
Moorfrosch	77
Mosasaurus gracilis	9
„ Hoffmanni	8
Mottke	294
Münne	296, 310
Mundfisch	329

N.

Nase	329
Nattern	39
Natter, die gelbgrüne	47
Nerfling	296
Neunauge, das große	422
„ das kleine	429
Notidanus primigenius	20

O.

Ophidia	39
Ophiolepis Damesii	11
Osmērus eperlānus	343
Otodus subplicatus	20
Oxyrrhina	19
„ crassa	20
Oxyrrhina Desori	20
„ hastalis	20

P.

Palaeolycus dreginensis	16
Palaeoscyllium Decheni	17
Panzerwangen	218
Pelargorhynchus	17
Pelias berus	47
„ „ v. chersea	48
„ „ v. prester	48
Pelobates fuscus	102
Pelobatida	102
Perca fluviatilis	210
Percidi	210
Petromyzon fluviatilis	425
„ marinus	422
„ Planeri	429
Petromyzontidi	422
Pfrillen	321
Pholidosaurus Schaumburgensis	6
Phoxinus laevis	321
Physostomi	238
Pigge	260
Pinnfisch	337
Pisces	161
Placodus gigas	11
Plättchen	317
Platessa flesus	234
Plattfische	234
Platycormus germanus	14
Plesiochelys Menkei	7
Pleuronectidi	234
Pleurosternon Koeneni	7
Polyptychodon interruptus	8
Pricke	425
Putaal (Pute)	399

Q.

Quappe	230
Querder	431

R.

Rana agilis	84
„ arvalis	77
„ „ v. striata	81
„ „ v. typus	81
„ esculenta	57

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

	Seite
Rana fortis	71
„ fusca	72
„ muta	72
„ „ v. acutirostris	76
„ „ v. verrucosa	76
„ oxyrrhinus	77
„ platyrrhinus	72
„ ridibunda	71
„ temporaria Aut.	72
„ „ L.	77
Ranida	57
Rapfen	292
Regenbogenforelle	360
Reptilia	21
Reptilien, vorzeitliche	5
Rhinellus furcatus	16
Rhodeus amarus	260
Ringelnatter	39
Rotauge	304
Rotblei	271, 301
Rotfeder	301
Rotflosse	301
Rotkarpfen	301
Rundmäuler	422
Rußnase	276

S.

Salamander	120
Salamandra maculosa	120
Salamandrina	120
Salm	362
Salmo fario	345
„ irideus	360
„ salar	362
„ trutta	372
Salmonidi	335
Sandechsen	36
Sandschlucke	430
Sardinioides microcephalus	16
Sardinius	16
Sauria	25
Scardinius erythrophthalmus	301
Schellfische	230
Schildkröten	23
Schlammpitscher	396
Schlangen	39
Schleihe, die gemeine	254
Schleierschwänze	254
Schlingnatter	44
Schmelzschupper	418
Schmerlen	396
Schnäpel	335
Schneider	287
Schnutenhecht	266
Schöttchen (Schotte)	287
Schwanzlurche	120
Schwarzblei	271
Scincoidea	36
Seefrosch	71
Seelamprete	422
Seeräßling	278
Seitenschwimmer	234
Septotrachelus	17
Shad	395
Speckgrünte	270
Sphaerodus parvus	20
Sphenocephalus fissicaudus	14
Sphyraena Barracuda	14
Spiegelkarpfen	241
Springfrosch	84
Squalius cephalus	309
„ leuciscus	316
Squatina Baumbergensis	17
Stachelbarsch	215
Stachelflosser	210
Steinpitscher	404
Steinquappe	220
Stichling(e)	221
„ der dreistachlige	221
„ der elfstachlige	225
„ der große	221
„ der kleine	225
Stint	343
Stör(e)	418
„ der gemeine	418
Süßwasser-Schildkröten	23
Sumpffrosch	77
Sumpfschildkröte, die europäische	23

T.

Teleskopfisch	254
Teleostei	210
Telopholis	15
Thrissopteroides	16
Thyellina angusta	17
Thymällus vulgaris	338

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

	Seite
Tinca vulgaris	254
„ „ v. chrysitis	258
Toxotes jaculator	14
Triton alpestris	146
„ cristatus	135
„ „ f. carnifex	143
„ helveticus	156
„ palmatus	156
„ taeniatus	150
„ „ f. punctatus	151
Tropidonotus natrix	39
„ „ v. ater	42
„ „ v. niger	42
„ tesselatus	44

U.

	Seite
Ukelei	284
Unken	108
Urodela	120

V.

	Seite
Vipera aspis	54
Viperida	47
Vipern	47

W.

	Seite
Waldeidechse	32
Wasserfrosch, der grüne	57
Wechselkröte	91
Weichflosser	230
Weißblei	284
Weißfische	284
Weserbutt	235
Westfalens Amphibien	55
„ Fische	161
„ Reptilien	21
Wühle	296
Würfelnatter	44

Z.

	Seite
Zärte	276
Zamenis gemonensis v. carbonarius	47
„ viridiflavus	47
Zander	216
Zaun-Eidechse	25
Zope	279
Zornnatter	47

Berichtigung.

S. 254 u. f. muß es heißen statt Abb. 30: Abb. 24.

Verzeichnis der Vollbilder.

Es sind diesem Bande 19 Vollbilder auf besonderen Tafeln beigegeben:

Taf. 1.	Flußbarsch, Kaulbarsch, Sander	zu Seite	210.
Taf. 2.	Quappe, Kaulkopf	„ „	218.
Taf. 3.	Großer Stichling, kleiner Stichling . . .	„ „	223.
Taf. 4.	Karpfen, Schleihe	„ „	239.
Taf. 5.	Karausche	„ „	250.
Taf. 6.	Bitterling	„ „	260.
Taf. 7.	Gründling, Barbe	„ „	267.
Taf. 8.	Brachsen, Rußnase	„ „	272.
Taf. 9.	Blicke, Laube	„ „	281.
Taf. 10.	Aland (Goldorfe)	„ „	297.
Taf. 11.	Plötze, Rotfeder	„ „	305.
Taf. 12.	Döbel, Häsling	„ „	311.
Taf. 13.	Elritze	„ „	323.
Taf. 14.	Forelle, Äsche	„ „	330.
Taf. 15.	Salm, Meerforelle	„ „	363.
Taf. 16.	Hecht	„ „	380.
Taf. 17.	Schlammpitzger, Bartgrundel, Dorngrundel	„ „	396.
Taf. 18.	Fluß-Aal	„ „	408.
Taf. 19.	Lamprete, Fluß-Neunauge, kleines Neunauge	„ „	422.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

03SR4315

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

P
03

SR
4315