

Die Fische in Württemberg, faunistisch-biologisch betrachtet, und die Fischereiverhältnisse daselbst.

Von Professor Dr. C. B. Klunzinger.

Bei dem grossen Interesse, dessen sich in neuester Zeit die Ichthyologie besonders die einheimische und praktische in weiten Kreisen erfreut, nach den grossen Fortschritten, welche diese Wissenschaft seit den bekannten Publikationen über unsere einheimischen Fische von G. v. Martens¹, Günther² und Rapp³, namentlich durch Heckel und Kner⁴ und durch Siebold⁵ gemacht, ist es wohl an der Zeit und am Platz wieder einmal eine zusammenfassende Arbeit über die Fische in Württemberg zu machen.

¹ G. v. Martens, Reise nach Venedig. 1824. I p. 46 ff. Dasselbe als „Bemerkungen auf einer Reise von Stuttgart nach Ulm“ im Correspondenzblatt des württemb. landwirthsch. Vereins I. p. 445 (1822) und in der Oberamtsbeschreibung von Ulm 1836. All diese behandeln die Donaufische. Von demselben ist ferner ein Verzeichniss der wild vorkommenden Thiere in Württemberg, im genannten Correspondenzblatt 17. Band p. 157 (1830), und der württemb. Fische in Memminger's Beschreibung von Württemberg 1841, p. 312.

² A. Günther, die Fische des Neckars in den Jahresheften des Vereins für vaterl. Naturk. 1853, p. 224.

³ W. v. Rapp, die Fische des Bodensee's, *ibid.* 1853, p. 33 und 1854, p. 137.

⁴ J. Heckel und R. Kner, die Süsswasserfische der österreich. Monarchie. 1858.

⁵ C. Th. E. v. Siebold, die Süsswasserfische von Mitteleuropa 1863.

Ich glaube damit um so mehr hervortreten zu dürfen, als mir ein bedeutendes Material an Notizen und an Fischen selbst, welches jene älteren Autoren noch nicht hatten, zu Gebote stand.

Als lauterste Quelle benutzte ich die schöne, die einheimischen Fische in seltener Vollständigkeit besitzende Sammlung unseres Vereins für vaterländ. Naturkunde*, welche von dem Vorstand des Vereins und des Königl. Naturaliencabinets, Oberstudienrath Dr. v. Krauss seit nunmehr 3 Decennien mit grosser Mühe und Energie aus allen Gegenden des Landes durch von ihm selbst ausgeführte Fischereien und durch Schenkungen von Vereinsmitgliedern, besonders von Fr. Drautz in Heilbronn und Professor Veesenmeyer in Ulm, zusammengebracht wurde.

Als Hauptgrundlage meiner Arbeit, zu der sie eigentlich die Veranlassung gaben, dienten mir die amtlichen Berichte der Oberämter¹ an die Königl. Centralstelle für die Landwirtschaft auf Grund gewisser vom deutschen Fischereiverein in Form von Fragebögen gestellter Fragen. Es ist das Verdienst des genannten Vereins, insbesondere des damit beauftragten, unermüdlich agitirenden Rittergutsbesitzers Max von dem

* Bei der Anlage dieser Sammlung der württ. Fische, die zur Centralsammlung vaterländischer Naturalien in Stuttgart gehört, stellte ich mir die Aufgabe, nicht nur alle im Lande vorkommenden Arten aus allen Flussgebieten und selbst den kleinsten Bächen zusammen zu stellen, sondern ich bemühte mich auch, die verschiedenen Altersstufen von dem ausgeschlüpften Jungen an sowie die Fische in ihren Veränderungen vor und nach nach der Laichzeit zu sammeln. Zur wissenschaftlichen Benützung dieser langjährigen Arbeit habe ich von Anfang an genaue Verzeichnisse über jedes Stück und einen ausführlichen Catalog geführt, welcher letzterer für die vorliegende Abhandlung und auch schon zur Beschreibung Württembergs von 1863 benützt wurde. In derselben Weise sind auch die übrigen württ. Wirbelthiere behandelt worden.

Krauss.

¹ in Abkürzung: O.A.-Ber.

Borne¹ in Berneuchen-Küstrin, dass so in kurzer Zeit ein bedeutendes und zum Theil sehr werthvolles, (zum Theil aber auch, da die Berichte sehr ungleich angefallen sind, noch mangelhaftes) Material zu Tage gefördert wurde. Die ersten Fragebögen circulariten im Winter 1879/80 und andere noch eingehendere im Sommer 1880 in unserem Lande. Es soll aus diesen Berichten eine Darstellung der Fischereiverhältnisse Deutschlands als Grundlage für die Bestrebungen zur Neubevölkerung unserer Gewässer hervorgehen. Nach den von dem Genannten bereits publicirten Abtheilungen, wie Weser und Elbe, wird das Vorkommen der für die Fischerei in Betracht kommenden Fischarten in den einzelnen Flüssen und Bächen genau verfolgt. Es könnte somit meine Arbeit als überflüssig erscheinen, aber, obwohl zum grossen Theile auf derselben Grundlage aufgebaut, ist ihre Tendenz und Form doch wesentlich eine andere, weniger eine praktische, als faunistisch-biologische, das praktisch Unwichtigere gleich berücksichtigende. Auch mag sich diese Arbeit dadurch rechtfertigen, dass die Berichte der Fischverständigen unserer Landes, welche diese den Oberämtern zuschickten, hier in einer wohl bekannten und bei uns verbreiteten Zeitschrift, dem Interesse, das die Schriften unseres Vereines verfolgen, angepasst, zusammengestellt werden.

Unter diesen Berichten sind als besonders eingehend und von Sachkenntniss zeugend die von Oekonomieinspector Landerer in Göppingen, Postmeister Kast in Stuttgart, Dr. Kleinerz in Herrenalb, Dr. Wurm in Teinach, Kaufmann F. Drautz in Heilbronn, Kaufmann H. Stork in Ulm, Pfarrer Herlikofer in Oberdisingen (Ehingen), Oberamtsarzt Dr. Ehrle in Leutkirch hervorzuheben.

Eine weitere Quelle fand ich in den Oberamtsbeschreibungen², die aus unserem K. statistisch-topographischen Bureau hervorgegangen sind. Die meisten gehören freilich schon einer

¹ Max v. d. Borne, die Fischereiverhältnisse des Deutschen Reiches, Oesterreich-Ungarns, der Schweiz und Luxemburgs. (Ohne Datum.)

² in Abkürzung: O.A.-Beschr.

älteren Zeit an (sie beginnen im Jahre 1824), und die darin gegebene Darstellung der Fische steht leider sehr oft zu dem heutigen Stand in argem Missverhältniss; viele sind auch in Beziehung auf die Fische ungenügend und oberflächlich, aber manche geben doch wichtige Aufschlüsse, namentlich auch über für die Fischerei unwichtige Fische, welche in den obigen neueren Berichten fast gar nicht berücksichtigt sind, und sind von bleibendem Werth, wie die von Ulm 1836 (von G. v. Martens s. o. p. 172), von Tettwang 1838 für Bodenseefische, Esslingen 1845, Tübingen 1876 (von Leydig), Tuttlingen 1879 (von Deschler), und sie können zur Ergänzung der oben genannten Berichte der Oberämter an die Königl. Centralstelle für die Landwirthschaft sehr dienlich sein.

Ich verdanke der letzt gedachten Behörde ausser diesen Akten noch die Abschrift eines Berichtes ihres Sachverständigen, Director Dr. v. Rueff über die Fischereiverhältnisse Württembergs, ferner in Druck die Resultate einer Enquête der Commission des deutschen Fischereivereins über die Fischereiverhältnisse im Bodensee vom 27—31. October 1878 sammt Abschrift eines Berichtes des genannten Sachverständigen hierüber.

Derselbe Verfasser schrieb verschiedene Artikel mehr praktischen Inhalts in das Württembergische Wochenblatt für Landwirthschaft, so im Jahr 1855, 1857, 1858, 1861, 1872, in den Schwäb. Merkur 1875, 1877, ferner in die Cirkulare des deutsch. Fischereivereins in Berlin 1873 und in die Agronom. Zeitung in Leipzig 1854. Von einem anonymen Verfasser finde ich, während ich diess niederschreibe, noch einen Artikel praktischen Inhalts im Schwäb. Merkur vom 11. Februar 1881 über Fischzucht und Fischschutz.

Ausser den schon oben p. 172 angeführten grösseren Arbeiten über die württembergische Fischfauna haben wir noch etwas ältere Zusammenstellungen von Schübler¹ und

¹ Schübler, Professor in Tübingen in: Memminger's Beschreibung Württembergs 1. und 2. Ausgabe, 1820 und 1823; und in Dr. Eisenbach's Beschreibung der Stadt und Universität Tübingen p. 655 ff. 1822.

Berge¹. Endlich finden sich noch zahlreiche kürzere Notizen über unsere Fische in den Jahreshften des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg² von Krauss, Veesenmayer, Schütz, Fries, Siebold, wovon ich hier schon die Angaben über das „Zahlenverhältniss der Fischarten im Neckar“ von Krauss³ erwähne, während die übrigen bei den betreffenden Fischarten citirt werden werden.

Die Literatur über die dem unserigen benachbarten Faunengebiete findet man am besten im oben genannten Werk von Siebold, und ich füge nur einige neuere Autoren hinzu: Fr. Leuthner, (Mittelrhein 1877), P. Fraisse (Main 1880), E. Kollbrunner (Thurgau 1879), Jäckel (Bayern 1864 und 1865).

Auf die zoologischen Eigenschaften unserer Fische lasse ich mich hier gar nicht ein, und verweise auf das Werk von Siebold, dem ich auch in der Nomenclatur gefolgt bin. Dagegen behandle ich die Lebensweise, die Biologie genauer, wenigstens was für unsere Verhältnisse passt. Siebold hat sie ziemlich kurz abgemacht, und die Daten finden sich in der Literatur sehr zerstreut. Ausser den bekannten älteren Werken von Bloch, Oken, Cuvier und Valenciennes, den schon angeführten von Heckel und Kner, Siebold, Günther, Rapp, G. v. Martens und anderen Localfaunen, wie Benecke (Ost- und Westpreussen, 1881), benützte ich in dieser Beziehung namentlich auch G. Jäger, Deutschlands Thierwelt, und als neueste Zusammenstellung das Thierleben von Brehm. Auch aus den O.A.-Ber. war manches Körnchen für die Biologie zu picken. Endlich habe ich auch selbst Einiges aus dem Mund von Fischern und Sachverständigen herbeibringen können. Der vorjährigen Generalversammlung des Vereins in Hall, 1880, hatte ich eine von mir auf Grund der O.A.-Ber. angefertigte Karte über die Verbreitung der wichtigsten Fischarten,

¹ F. Berge, die Vertebraten Württembergs im Correspondenzblatt des landwirthschaftl. Vereins 38. Band, 1840 p. 55 ff.

Die ältere Literatur über die Fauna Württembergs ist zusammengestellt in demselben Blatt, im 17. Band p. 123 ff.

² in Abkürzung: unsere Jahresh.

³ F. Krauss in unsern Jahresh. 1863 p. 56, und 1865 p. 165.

besonders der Forelle, in Württemberg vorgelegt, welche eine rasche Uebersicht gewährte. Ich muss aber jetzt auf die Vielfältigung derselben verzichten, und kann diess um so eher, als eine solche Karte vom Deutschen Fischereiverein für Deutschland besorgt werden soll.

In Beziehung auf die Eintheilung unserer Fische sehe ich von der wissenschaftlich systematischen ganz ab, und gebe hier eine rein biologische, welche, wenn auch schwierig durchzuführen, einen eigenthümlichen Reiz und praktischen Werth hat. So könnte man die Fische nach der Nahrung eintheilen, ob sie mehr Pflanzenfresser sind, oder von animalischen Stoffen sich nähren; aber selbst die scheinbar harmlosesten unserer Fische, welche besonders von sich zersetzenden Pflanzenstoffen leben, fressen Würmer, und können zu Raubfischen werden, indem sie unter Umständen den Laich anderer Fische verzehren. Und auch von solchen Fischen, die nur die junge Brut vertilgen, bis zu den gefürchteten eigentlichen Raubfischen gibt es unmerkliche Uebergänge.

Eine andere Eintheilungsweise ist nach dem Aufenthalt, die mir besonders passend erscheint, da mit ihr das Wesen des Fisches vielfach zusammenhängt. Schon G. Jäger hat sie in seinem Werk „Deutschlands Thierwelt“ durchgeführt. Max v. d. Borne theilt in der Einleitung zu der oben p. 174 angeführten Schrift unsere Gewässer nach dem Vorkommen gewisser leitender Fischarten ein, an welche sich dann andere Arten ziemlich regelmässig anschliessen; er nimmt eine Region der Bachforelle, der Aesche, der Barbe, der Bleie an; dazu kommen dann noch die Fische der grösseren Seen, die Wanderfische und die für unser Land nicht in Betracht kommenden Brackwasser- und Meerfische. Bei uns ist eine Trennung der Region der Bachforellen und Aeschen im Einzelnen selten durchzuführen, und eine Bleiregion gibt es für unsere Flüsse, wo die Bleie noch dazu ein seltener Fisch ist, nicht; sie fällt mit dem Unterlauf der Flüsse in der Ebene, der Norddeutschland angehört, mehr oder weniger zusammen. Die alte Eintheilung in Bach-, Fluss- und Seefische ist zu unbestimmt und ungenau. G. Jäger bespricht die Fische des Schlamm-, des

Stein-, des Sandgrundes, des stillen Wassers, des fließenden Wassers, der grossen Landseen. Ich habe mir mein eigenes System, das ich im Folgenden gebe, gebildet. Wie bei Allem in der Natur, lässt sich auch in dieser Beziehung keine bestimmte Grenze ziehen, und diess gilt noch mehr von einem biologischen, als von einem zoologisch-formellen System; im Ganzen aber mag das im Folgenden gegebene System doch wohl seine Richtigkeit haben.

In anderer, auch biologischer, Beziehung spricht der Fischer von Sommer- und Winterfischen, d. h. solchen, welche im Frühjahr und Sommer oder im Herbst und Winter laichen und dann hauptsächlich sich zeigen; zu den letzteren gehören bei uns nur die Treische und die Salmoniden mit Ausnahme des Rothfisches und der Aesche. In gastronomischer und ökonomischer Hinsicht spricht man auch wohl von Edelfischen, gewöhnlichen Speisefischen, deren schlechtere Sorten der Nichtfischer gern als Weissfische zusammenfasst, während die nicht essbaren als Angel- oder Köder- respective Futterfische laufen.

Hydrographisch lassen sich unsere Fische in Fische des Neckar-, des Donau-, des Rhein-, des Tauber-, des Bodenseegebiets, die des Bodenseebeckens und der kleineren Binnenseen, welch' letztere je wieder jenen Gebieten anzureihen sind, eintheilen.

Ich beginne, zu den einzelnen Fischarten übergehend, mit

A. den Bachfischen.

Ich verstehe darunter die Fische, welche kleinere, seichtere Wasserläufe besonders mit steinig kieseligem, weniger sandigem, Grunde, und reinem Wasser bevorzugen. Ein Theil kommt aber auch oft in etwas grösseren Flüssen vor, wenn die genannten Bedingungen günstig sind, und umgekehrt kommen auch viele Flussfische in die Bäche, wie die Nasen, Schuppfische, Barben u. a., ausser der Laichzeit aber nur in deren unteren Lauf. Zur Laichzeit dagegen steigen sehr viele Flussfische des fließenden und stillen Wassers, und selbst Schlamm- und Teichfische, sowie manche eigentliche Wanderfische oft in die kleinsten Wasserläufe hinauf, um hier in dem reineren Sauerstoff reicheren Wasser

an Kies, Steinen und Sand ihren Laich abzusetzen. Ruhige, kleine Wasserläufe, Gräben u. dgl. lieben die Stichlinge, schlammige die Moorgrundeln und Neunaugen. Aber als eigentliche Bachfische sind nur solche zu bezeichnen, die Jahr aus Jahr ein und zwar fast ausschliesslich oder vorzugsweise die frischen, klaren Bäche bewohnen.

Für unsere Gegend ist nach Werth, Güte und Verbreitung, wenn auch nicht in Betreff der Menge der wichtigste Fisch

Trutta fario Linné.

die Forelle oder Bachforelle.

Auf sie beziehen sich daher auch die O.A.-Ber. zum grössten Theil. Grundlebensbedingung für die Forellen ist reines, frisches, kühles Wasser, besonders Quellwasser, und vor Allem viel Sauerstoff darin. Wir lesen zwar in fast allen Büchern, sie finden sich hauptsächlich nur in „schnell fliessenden Bächen oder kleineren Flüssen“. Diess trifft aber für unser Land nicht zu; hier sind sie am besten vertreten in den der Alp nach Süden, der Donau zu, entströmenden Flösschen, welche ein geringes Gefäll, zahllose Krümmungen, kahles niederes Ufer, aber reichliches, ausserordentlich reines, bläuliches Wasser haben und deren Sand- oder Kiesgrund mit Sauerstoff absondernden Wasserpflanzen wohl besetzt ist. Dasselbe gilt für die meisten Flösschen Oberschwabens, während die von der Alp nach Norden gegen den Neckar ziehenden Flösschen und Bäche, welche in raschem Gefälle mit lebhaften Wellen über den weissen, aber nur sparsam mit Wasserpflanzen besetzten Kiesgrund (Jurakalkgeröll) hinrauschen, im Ganzen viel weniger und in neuerer Zeit, wo sie durch zahlreiche Fabriken verunreinigt werden, meistens gar keine Forellen mehr führen; am besten ist noch die obere Fils, welche ausser reinem Wasser schattige, mit Weiden- und anderem Gehölz und daher viel Wurzelwerk besetzte Ufer hat. Gut gedeihen die Forellen in den Gebirgsbächen der Granit- und Buntsandsteinformation des Schwarzwalds, wo ihnen aber wegen des grossen Bedarfs in den nahen Bädern sehr nachgestellt wird, so dass sie trotz aller künstlichen Fischzucht immer sparsamer werden. Weniger

günstig scheinen die Bäche des thonigen Keupers und lettenreichen Muschelkalks, welche namentlich während des Hochwassers viele unreine thonige Bestandtheile mit sich führen. Doch werden die Bäche der Löwensteiner und Welzheimer Berge, welche zwar dem Keuper angehören, aber wohl vorherrschend Sand haben, als ziemlich forellenreich angegeben, ebenso die Nebenbäche der Tauber bei Mergentheim. Da wo Moorboden oder Torf auftritt, da hören die Forellen nach dem O.A.-Ber. von Dr. Ehrle in Leutkirch sofort auf, so in der Wurzacher Ach mit Eintritt in das Wurzacher Ried; aus demselben Grunde fehlen sie wohl auch in manchen rechtseitigen Nebenbächen der Donau, wie Kanzach und theilweise auch der Schussen.

In den Flüssen fühlen sich die Forellen nicht heimisch; sie werden zwar im ganzen Neckar angetroffen, aber nur sporadisch und eher noch seltener in der Donau. Hieher kommen sie mehr durch Hochwasser hereingetrieben, als freiwillig, worauf sie wieder in die Bäche zurückgehen. Oefter halten sie sich in der Nähe der Einmündung der Bäche in die Flüsse auf. Solche Flussforellen sind oft auffallend gross: so wurde nach der O.A.-Beschr. bei Heilbronn im Nov. 1856 eine Goldforelle von $19\frac{1}{2}$ $\bar{\text{u}}$ (Pfund), am 7. Nov. 1857 eine fast schwarze Forelle von $19\frac{3}{4}$ $\bar{\text{u}}$ ¹, eine von 50 Cm Länge mit Eiern am 15. April 1880 bei Neckargartach im Neckar nahe der Ausmündung des Böllinger Baches (Leinbach) mit der Legangel gefangen (jetzt in der Sammlung). Die Fischer heissen solche grosse Forellen, da sie einen etwas hakenförmigen Unterkiefer haben sollen, wie der erwachsene Lachs, Lachsforellen. Sie besitzen aber, wie ich mich an den Exemplaren der Sammlung überzeugt habe, alle zoologischen Charaktere der ächten Forellen und haben nur einen, mehr als bei jungen gekrümmten Unterkiefer. Die eigentliche Lachsforelle (*Trutta trutta* Linné) kommt nicht im Neckar vor, sie geht nicht gern über den Niederrhein hinauf. Das Fleisch dieser grossen Forellen gilt nicht für so gut, als das der Bachforellen. Die der kleinen,

¹ Ihr Eierstock, $18\frac{1}{2}$ '' lang, ist in der vaterländ. Sammlung aufbewahrt. s. Krauss, in unseren Jahreshften 1858, p. 54.

reissenden, kalten Gebirgsbäche sind gewöhnlich nur $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ \bar{x} schwer, werden aber am meisten geschätzt. In den grösseren, langsamer fliessenden, nahrungsreicheren Bächen und Flösschen werden sie oft 2—6—8 \bar{x} schwer.

Auch in Teichen und Seen können Forellen, wenn sie in solche gesetzt werden, gedeihen, aber vorausgesetzt, dass jene einen Zu- und Abfluss haben, also eine gewisse Strömung darin und das Wasser klar ist¹, wie im Izelberger See, welcher von der Brenz durchflossen, oder eigentlich nur durch Stauung derselben gebildet wird. Es gibt neuerdings, seit die künstliche Fischzucht aufgekommen ist, eine Anzahl solcher Forellenteiche im Land (s. unter Fischzucht), doch sind Teichforellen, wenn sie auch gross werden, nie so gut als Bachforellen, wie ja überhaupt Teichfische den im fliessenden Wasser lebenden und gehaltenen Fischen im Geschmack nachstehen. Der Bodensee selbst enthält keine eigentlichen Forellen, wohl aber die Bäche und Flösschen, die in ihn sich ergiessen.

In sehr seichten Bächen kommen keine Forellen vor, sie brauchen immerhin eine gewisse Wassermenge und Tiefe; an den Quellen finden sie sich ausser der Laichzeit nur, wo diese reichlich sind, wie an beckenartigen klaren Ursprüngen (doch nicht z. B. am Blautopf); in der Schmiech treten sie erst unterhalb Ebingen auf, wo starke Quellen einmünden. Aber sie bedürfen zugleich auch einen ziemlich gleichmässigen Wasserstand; die Bäche dürfen nicht austrocknen; in solchen, welche häufig von selbst austrocknen oder zur Wiesenbewässerung ganz abgelassen werden, kommen keine Forellen auf.

Nur zur Laichzeit steigen sie höher hinauf bis in die schmalsten Wiesenwässerchen, um in sandigen oder kieseligen Stellen Gruben und Furchen, eine Art Nest, für ihren Laich zu graben, den sie nach der Befruchtung wieder zudecken; manchmal setzen sie ihn auch unter grössere Steine und Baumstümpfe ab. Ihr Laich ist leicht zu erkennen an der gelblichen oder röthlichen Farbe, die auch in Weingeist bleibt; die Eier sind von

¹ s. Näheres darüber bei Bloch.

Erbsengröße und nicht sehr zahlreich. Manchmal bleiben Forellen steril und sehen dann etwas anders aus. In dieser Zeit, bei uns durchschnittlich von Mitte Oktober bis Dezember, wird die Forelle ein Wanderfisch und überwindet beim Aufwärtswandern bedeutende Hindernisse, sie schnellt sich über Wehre von 2 bis 3 Meter Höhe und über Wasserfälle, wenn sie nicht zu steil und zu hoch sind. Beim Laichgeschäft lassen diese Fische sich nur zu leicht mit den Händen fangen und sind dann der Vertilgung durch das unverständige Volk ausgesetzt.

Sonst sind sie Standfische, sie verändern ihren Standort wenig und haben nur ein beschränktes Jagdgebiet, daher die Berichte häufig genau den Ort angeben, wo sie sich aufhalten, in solchen Bezirken sind sie häufig die Alleinherrscher („nur Forellen“, sagen die Berichte). Gewöhnlich und wenigstens bei Tag treiben sie sich nicht in der vollen Strömung umher, sondern verstecken sich gern unter überhängenden Ufersteinen, im Gewirr der Wasserpflanzen, unter Stümpfen von Erlen und Weiden und anderen Schlupfwinkeln, aus denen man sie durch Herumstöbern mit einem Stock unter Vorhalten eines Hamens austreibt und fängt. „Hier,“ sagt G. Jäger, „wo eine raschere Strömung ausläuft und in eine langsamere übergeht, stellt sich die Forelle, den Kopf gegen die Strömung gerichtet, auf, um auf eine Beute, welche die Strömung vorbeitreibt, namentlich Wasserinsekten oder verunglückte Landinsekten, loszufahren.“ Nur bei Nacht sollen sie sich mehr in freiem Wasser umhertreiben, um die kleineren Bachfische zu rauben. Sie schwimmen pfeilschnell, sie sollen auch, wie mir ein Fischer sagte, in der Weise der Barsche, gemeinschaftliche Treibjagden anstellen, fressen oft auch einander auf, sind überhaupt ächte Raubfische. Sie können sich indess auch mit Insekten begnügen, und springen oft über die Oberfläche nach den über derselben schwebenden Eintags- und Köcherfliegen u. dgl. Nur die Geizen oder Flohkrebse (*Gammarus*), versicherte mir Fischer Peter aus Heilbronn, lieben sie nicht, und wo es solche in Menge gibt, da fehlen die Forellen.

Auch in unsern Gewässern kommen alle die verschiedenen Nüancen in der Färbung vor, die von der Beschaffenheit des

Wassers, der Jahreszeit, von dem Alter, dem Sonnenlicht, der Nahrung, vom Wohnort herrühren mögen und als eine Art Nachahmung der herrschenden Farbe der Umgebung oder des Bodens, als „mimicry“ betrachtet werden dürften. So unterscheiden die Fischer Steinforellen (dunkel), Waldforellen (hellbraun), Berg- und Bachforellen (heller), und nach der Farbe Weiss- oder Silber-, Gold- und Schwarzforellen mit mehr oder weniger rothen und schwarzen Flecken. Auch das Fleisch zeigt verschiedene Färbung, indem die einen ein weisses, andere, und zwar nicht erst beim Kochen, ein gelbliches oder fast rosenrothes Fleisch haben. Letzteres ist besonders geschätzt. Hier mag mehr die Nahrung, als der Standort Einfluss haben. Man findet beiderlei Sorten oft in demselben Gewässer oder die eine vorherrschend. Rothfleischige Forellen (Goldforellen) findet man besonders in der Brenz und nach dem O.A.-Ber. aus Ulm in der Lone und Nau; eine Forelle „mit gelbem Fleisch“ besitzt die Vereinssammlung aus der Nagold bei Nagold. Sonst haben unsere Forellen gewöhnlich weisses Fleisch.

Nach Rösler¹ und der O.A.-Beschr. von Urach (1831) enthält die Elsach in der Nähe der Falkensteiner Höhle und in dieser selbst schwarzbraune Forellen, welche auf dem Rücken und an den Seiten weisse Platten haben oder hier weisslich gefärbt sein sollen. Auch Andere (Höslin, Paulus) sahen in dieser und anderen Höhlen (Mordloch) wenigstens schwarze Forellen. Fries², welcher die Falkensteiner Höhle wiederholt und sehr genau zoologisch und botanisch untersucht hat, konnte in der Höhle selbst keinerlei Fische finden. Die sogen. Mopsforellen, welche einen gegen den Unterkiefer etwas verkürzten und etwas wulstigen Oberkiefer haben, was dem Kopf einige Aehnlichkeit mit dem

¹ Rösler, Beiträge zur Naturgeschichte des Herzogthums Wirtemberg, 2. Heft, 1790 p. 185. Vergl. auch G. v. Martens im Correspondenzblatt d. landwirthsch. Vereins I. p. 374 und in Memmingers Besch. v. Württ. 1841, p. 205.

² s. Fries, die Falkensteiner Höhle, ihre Fauna und Flora, in unsern Jahresh. 1874 p. 105, und: Nachricht über neue Untersuchungen der Falkensteiner Höhle, *ibid.* 1880, p. 104.

eines Mopses gibt, sind offenbar nur solche, die einmal mit der Angel verwundet und dann bleibend entstellt wurden; was auch bei andern Fischen, z. B. beim Schuppfisch (s. Sammlung) vorkommt. Die Oberamtsbeschreibung von Blaubeuren (1850) führt solche von der Blau bei Klingenstein auf, die Sammlung des Naturaliencabinets besitzt einen derartigen Schädel von der Brenz. Eine andere nicht seltene Verunstaltung ist eine Verkrümmung des Rückgrats.

Die Forelle hat im Verhältniss zu manchen andern Salmoniden eine ziemliche Lebenszähigkeit. Man kann sie, wie mir Fischhändler Fr. Kauffmann in Stuttgart mittheilt, leicht lebendig in Fässern verschicken; nur darf man nicht zu viele Fische in ein Fass thun, und muss bei längerem Transport das Wasser öfter wechseln. Man rechnet ca. 50—60 z Forellen auf 1 Fass von 1 Eimer; ein solches kann ohne Wasserwechsel ohne Schaden 6 Stunden lang transportirt werden, bei öfterem Wasserwechsel aber, wobei man Quellwasser zu nehmen hat, 30 Stunden. So erhaltene Forellen setzt der Fischhändler in Fischkästen, die in Röhrenbrunnen gebracht werden, aber nur in solche, welche von Quellwasser ganz oder zum grössten Theil gespeist werden, in andern Brunnen halten sie sich nicht, so in Stuttgart nicht im Marktbrunnen, wohl aber in dem am Charlottenplatz, an der Akademie, am Postplatz. In solchen Fischkästen halten sie, mit Karpfen, Aalen u. dgl. zusammen, $\frac{1}{4}$ Jahr aus, ohne gefüttert zu werden, verlieren aber dabei viel an Gewicht. Während Karpfen und Aale hier gar nichts fressen, nehmen die Forellen doch oft etwas Futter an, wie zusammengeschnittenes Fleisch, Leber u. dgl.; an grösseren Bissen, die sie in der Dunkelheit nicht recht anzufassen wissen, ersticken sie aber manchmal, und feinere Stückchen gehen durch die Löcher des Fischkastens wieder hinaus.

Einen Fall von grosser Lebenszähigkeit erzählt Schüz¹: ein Bauernbursche habe eine halbpfündige Bachforelle, die er in

¹ E. Schüz in Calw; in unseren Jahresh. 1866, p. 128.

einem Wiesengraben gefangen, in seiner mit Brosamen verunreinigten Hosentasche 4 Stunden mit herumgetragen und Dr. Schütz dem sie gebracht wurde, sah sie darnach noch lustig auf dem Boden herumbüpfen. Diese Haltbarkeit zeigt sich auch bei den Forelleneiern, die sich leicht versenden lassen, worauf ja zum guten Theil die künstliche Fischzucht, die sich in erster Linie mit Forellen beschäftigt, beruht. Auch die Vermehrung der Forellen geht bei sonst günstigen Bedingungen trotz der nicht grossen Eierzahl rasch, da es ausser ihnen selbst in ihren kühlen Bächen wenige Räuber wenigstens unter der Fischwelt gibt. Um so grösser sind die Schädlichkeiten, die vom Menschen kommen, namentlich arges Nachstellen und Verunreinigung der Gewässer durch Fabriken. Die Klage über Abnahme der Forellen in unsern Gewässern ist schon alt; schon in der ältesten Oberamtsbeschreibung von Urach 1824 schrieb man sie „dem Aufenthalt der Enten und den Kriegszeiten“ zu. Diese Abnahme wird von Jahr zu Jahr grösser, je grösser der Bedarf wird. Dem kann nur durch die künstliche Fischzucht, strenge Gesetze, und vor Allem strenge Handhabung der letzteren abgeholfen werden. Davon Näheres unten beim Kapitel Fischerei.

Der Preis der Forellen ist jetzt in Stuttgart 3 Mark das Pfund, an Forellenorten, z. B. an der Beera bei Tuttingen M. 1. 75 bis 2 M. Nicht frische, seit 6—8 Stunden todte Forellen, welche nicht mehr schleimen und daher sich nicht mehr blau sieden lassen, kosten nur die Hälfte davon.

Es wird manchem Leser von Interesse und von Werth sein, wenn wir nun an der Hand der in Beziehung auf die Forelle zum Theil sehr eingehenden O.A.-Ber. eine ichthyologische Rundreise, zunächst auf Forellen machen, in der Weise, dass wir unsere Hauptflüsse in ihrem Lauf durch das Land, Oberamt für Oberamt verfolgen und zugleich am betreffenden Orte auch in die darin einmündenden Flösschen und Bäche einlaufen, als theilweiser Ersatz einer ichthyologischen Karte. Dabei werden auch die betreffenden Berichterstatter oder Sachverständigen so weit als möglich namhaft gemacht werden:

I. Neckargebiet.

Rottweil: Neckar von nahe seinem Ursprung an; Eschach von Stetten bis Bühligen, (vergl. dagegen Oberndorf) und Eberbach vom Ursprung bis zum Einfluss in die Eschach. (Thierarzt Mauch in R.) Siehe auch unten: Fischzucht¹.

Oberndorf: Neckar. Sämmtliche Nebenbäche des Neckars, ausgenommen Eschach, wo Hechte vorkommen; überall aber vereinzelt. (Gewehrfabrikarbeiter Joh. Braun in O.)

Sulz: Glatt vom Ursprung bis zur Mündung, und in den Seitenbächen der Glatt: Gais-, Heim-, Dobelbach; häufig. (Forstassessor Closs von S.)

Freudenstadt: Glatt von Niederhofen an bis in's Lauterbad und Aach (hauptsächlich Forellen), Heimbach Lauter, blos Forellen. (J. Adrian in Oedenwald und A. Schillinger in Glatten.) Siehe auch Rheingebiet.

Horb: Neckar. Vereinzelt in der Eyach und Starzel. (P. Schott, Bäcker in H.)

Balingen: Eyach, vom Ursprung bis Lautlingen ausschliesslich Forellen, von da ab bis Balingen keine Fische. (Joh. Raisch in B.)

Rottenburg: Neckar, sehr selten, wenige auch im Seltenbach; in den anderen Bächen nur Weissfische.

Tübingen: Neckar, jährlich nur 2—6 Stück. Früher häufig in der Wiesatz, jetzt durch Fabriken verschwunden. Ebenso in der unteren Echaz. Sollen noch im Golderbach vorkommen (Professor Dr. Eimer in T.); früher auch in der Steinlach.

Reutlingen: Echaz bis zur Papierfabrik von Pfullingen, nach einem anderen Bericht nur bis zur Solivo'schen Fabrik bei Unterhausen, also nur auf die Strecke einer Stunde, und zwar hier nur Forellen; vor 50 Jahren in der Echaz noch in Massen. Ferner: Zeller Bach bei Unterhausen bis zum Einfluss in die Echaz, aber ganz wenig, andere Arten keine. Arbach bei Ehningen, wenige. Wiesaz: seit Errichtung der Papierfabrik Gönningen nur

¹ An sehr vielen Orten wird neuerdings die Forelle gezüchtet. Hier sind nur die Gewässer genannt, wo sie sich von selbst aufhält.

wenige Forellen, andere Arten gibt es fast nicht. Im Reisenbach keine Fische. Echaz $\frac{1}{2}$ Stunde vor der Mündung in den Neckar. (Schulth. Schüz in Unterhausen, O. A. Thierarzt Reicherter in R., Schulth. Schucker in Gomaringen.)

Urach: Erms, Fischbach, Elsach: In der Erms unterhalb Dettingen nicht mehr. (O.A.-Arzt Dr. Finkh, Postverwalter Ziegler.) Ueber die Falkensteiner Höhle s. o. p. 183.

Nürtingen: Neckar und Nebenflüsse, in geringer Zahl. Tiefenbach, der öfter austrocknet, wenige. Steinach wenige. (Werkmeister Gabler in N.)

Kirchheim: Lauter, nur Forellen. Lindach, im oberen Lauf vorherrschend, im unteren mehr Weissfische. See in Bissingen. (Eug. Faber in N.)

Göppingen: Fils bis Salach; im Unterlauf der Fils jetzt nur noch vereinzelt, früher zahlreich; ebenso die Nebenbäche. (Oekonomieinspector R. Landerer in G.)

Geislingen: Fils vom Ursprung bis Grosssüssen, zahlreich. Rohrach vom Ursprung bis zur Einmündung in die Fils. Eyb von der unteren Roggenmühle bis zur Mündung. Lauter von Weissenstein bis zur Mündung. (O.A.-Thierarzt Zink in G., Fischer Geiwitz in Altenstadt.)

Esslingen: Lauter bei Wendlingen, Kersch von Scharnhausen bis zur Mündung, Hainbach, Fils. Nach anderem Bericht von Forstrath Nördlinger in Hohenheim nicht in der Kersch.

Stuttgart: Neckar und Neckarkanal bei Berg, sehr selten. (Postmeister Kast in S.)

Cannstatt: Neckar, selten. (Fischer G. F. Brähle in C.)

Schorndorf: Rems, selten; früher häufig. (Th. Kettner in S.)

Welzheim: Grundbäche der Rems, Wieslauf, Walkersbach, vereinzelt.

Gmünd: Rems, bei Bettingen, Weiler, vereinzelt.

Ludwigsburg: Neckar, sporadisch nach Hochwasser.

Marbach: Neckar, vereinzelt. Murr von Burgstall bis Murr (Mündung). (C. Stolpp in M.)

Backnang: Murr, ziemlich häufig; vom Ursprung bis Murrhardt. Lauter, Weissach, Dentelbach, Sensenbach, Fisch-

Hasel-, Eschel-, Bruden-, Trauzen-, Siegels-, Hörschbach. (E. Adolff in B., Revierförster Trips in Reichenberg.)

Besigheim: Neckar und Enz, äusserst selten.

Leonberg: Würm, sehr vereinzelt.

Vaihingen: Enz. Kreuzbach, Glattbach, selten; die Bäche werden oft zur Bewässerung abgelassen. (Stadtschulth. Osswald in Oberriexingen, Pfarrer Marstaller in Aurich.)

Neuenbürg: Grosse Enz vom Ursprung an, sammt Seitenbächen, unter den Seitenbächen der kleinen Enz heisst einer Forellenbach. (Oberförster Nagel in Calmbach.) s. a. unter Rheingebiet.

Calw: Nagold, in ihrem ganzen Lauf und ihren Seitenbächen, besonders Teinach, Würzbach, Mohnbach, Ziegelbach, Kollbach, Langenbach. (Dr. Wurm in Teinach.)

Nagold: Nagold vom Ursprung bis Pforzheim, mit allen Seitenbächen, wie Waldach, Steinach. (Spinnereibesitzer Sonnenwald in N.)

Brackenheim: Neckar, selten; sonst nirgends.

Heilbronn: Neckar, vereinzelt; mehr in den kleineren Seitenflüsschen und Bächen. (F. Drautz in H.)

Weinsberg: Lauter vom Ursprung bis zur Bernhaldenmühle, bos Forellen. Schotzach bei Unter- und Oberheinrieth, bos Forellen. Sulm, bos im oberen Waldbächlein, unterhalb Weiler vereinzelt. (Fischer G. Braun in Maienfels.) Brettach vom Ursprung bis Fabrik Wiesenthal bos Forellen, unterhalb derselben vereinzelt. Roth.

Oehringen: Brettach, als Seltenheit, Ohrn, theilweise häufig; Kocher, selten; Kupfer, vereinzelt. (Domänendirector Vötter in O.)

Künzelsau: In Kocher O.; im Jagstgebiet: Siedelbach von der badischen Grenze bis Biringen; Kessach von der Grenze oberhalb Oberkessach bis zur badischen Markung Unterkessach. (O.A.-Wegmeister Walter in K.)

Hall: Bühler von Untersontheim bis Geislingen, aber in ganz geringer Zahl. (Revierförster Ruck in Bibersfeld.)

Gaillardorf: Kocher, Roth, Bühler, Lein, wenig. Auch die verschiedenen Waldbäche. (O.A.-Baumeister Rempp in G.)

Welzheim: Roth, aber selten S. a. o. bei der Rems.

Aalen: Kocher vom Ursprung bis Unterkochen häufig; hier gibt es 10 Kilom. lang fast nicht anderes, als Forellen (Stein- und Goldfor.); von Abtsgmünd und Untergröningen an hören sie auf. (Melchior Hofmann in Adelmansfelden, Gerbereibesitzer Stützel in A.)

Neckarsulm: Seckach (Jagst) von Roigheim bis Möckmühl, Kessach bis Widdern; in beiden Flösschen nur Forellen. (K. Ehrholt von Neckarsulm.)

Crailsheim: Forellen fehlen oder vereinzelt; sonst ist die Jagst einer der fischreichsten Flüsse. (G. Becker in Crailsheim.)

Ellwangen: Jagst äusserst selten, mehr einzelne Seitenbäche, besonders bei Jagstzell; Seen bei Rosenberg. (Staatsanwalt Schmoller in E.)

Ueber Vorkommen der Forellen im O.A. Spaichingen (Neckargebiet), Herrenberg, Waiblingen, Maulbronn, Böblingen fehlen nähere Angaben, oder es sollen dort keine vorkommen.

II. Taubergebiet.

Mergentheim: Herrgottsbach, Niederrimbach, Vorbach, Asbach, Lochbach, Wachbach, Nassauer Bach, im ganzen Lauf derselben, und stark vertreten. (Pfarrer Graf in Münster.)

Gerabronn: Vorbach bei Ober- und Niederstetten.

III. Rheingebiet.

Freudenstadt: Murg vom Ursprung bis zur badischen Grenze, weit vorherrschend. Forbach, Kinzig, Reinerzauer Bach nur Forellen. (S. a. o. Neckargebiet.)

Neuenbürg: Alb und ihre Nebenbäche: Rennbach, Gaisbach, Ellenbogenbächle, Dobelbach, Bernbach; Holzbach (Dr. Kleinerz von Herrenalb). Pfinz: nur bis zur Landesgrenze; Feldrennacher Bach, Krähen- und Arnbach ohne Forellen wegen häufigen vollständigen Austrocknens. (Const. Weiss in Ottenhausen.)

IV. Donaugebiet.

Tuttlingen: Donau; Kesselbach zwischen Nendingen und Stetten; Wulf bei der Altstadt Mühlheim; Beera; Elta, jetzt nur noch sporadisch. (Oberamtspfleger Schad in T.)

Spaichingen: Beera von Thieringen bis zur Mündung. (Pfarrer Römele in Nusplingen und Revierförster Häussler in Wehingen.)

Balingen: Schmiech: vom Ursprung bis unterhalb Ebingen kein Fisch; von da ab, wo zu Ehestetten starke Brunnenquellen erscheinen und das Wasser vorzugsweise Quellwasser wird, zeigen sich Forellen, welche bis zur Einmündung in die Donau anhalten, etwa $\frac{2}{3}$ Forellen und $\frac{1}{3}$ Aeschen. (Stadtschulth. Hartmann in Ebingen.) Beera: erst von Thieringen an, nur Forellen; sie beginnen hier erst, $\frac{1}{4}$ St. oberhalb Unterdigisheim, und noch mehr $\frac{1}{4}$ St. abwärts. (Schulth. Karle in Unterdigisheim.)

Saulgau: Donau; ein Bach ohne Namen, der bei Tafertsweiler entspringt und bei Hundersingen in die Donau mündet. Ablach von der Landesgrenze bis zur Mündung. Ostrach in ihrem unteren Theil bei Bremen, Enzkofen, Mengen. Im unteren Theil der Ostrach herrscht die Forelle vor. (Rentmeister Walz in Königseggwald.) S. a. d. Bodenseegebiet.

Riedlingen: Donau; Ach von Zwiefaltendorf bis zur Mündung, Biberbach von Andelfingen und Altheim bis zur Mündung, einer Strecke von $2\frac{1}{2}$ Stunden, in beiden ausschliesslich Forellen; Röthenbach bei Erisdorf und Neufra bis zur Mündung in die Schwarzach; Kanzach ohne Forellen. (Schmied Frey in Altheim.)

Reutlingen: Seckach von Trochtelfingen bis zur Mündung in die Lachart bei Mariaberg; hier nur Forellen, doch weniger zahlreich, als in der Lachart. Lachart vom Ursprung bei Malchingen bis zur Mündung bei Bronnen. (Schulth. Mader in Mägerkingen, Fischer G. Waal in Hausen.)

Ehingen: Lauter und Schmiechen vom Ursprung bis zur Mündung. (Pfarrer Herlikofer in Oberdisingen, Regierungsrath Bailer, Oberförster Merz und Wiesmüller Prestel in E.)

Münsingen: Lauter, Aach, Schmiechen; hier nur Forellen. (Hofffischer Joh. Kauffmann in Stuttgart, Pächter der Lauter.)

Blaubeuren: Schmiech, Ach, Lauter, Blau. (Gutsbesitzer Bosch in Altenthal, Fischer Loser in Gerhausen.)

Laupheim: Weihung (Iller) von Wain bis Wiblingen. Hüttenbach (Roth) bei Schwendi. Iller und Nebenbäche, häufig. (Rentbeamter Hornung in Oberbalzheim.)

Biberach: Roth, Dürna, Umlach, in ihrer ganzen Länge und vorherrschend. Riss selten. In der Rottum nur vom Ursprung der beiden Arme auf eine Strecke von $1\frac{1}{2}$ Stunden vorherrschend, von da mehr andere Fische. (Fischer Molfenter in B., Kaufmann A. Heuchler in Ochsenhausen.)

Ulm: Donau; selten, mehr nur an den Ausmündungen der Blau und $\frac{1}{4}$ Stunde ober- und unterhalb derselben, sonst nur bei Hochwasser. Lone und Nau: vorherrschend, besonders Goldforellen. (Kaufmann H. Stork, Fischereigeräthfabrikant, Gebrüder Kässbohrer, Schiffmeister Erhard Heilbronner in U.)

Leutkirch: Forellen kommen vor: in der Iller von Kardorf bis Kirchdorf; Ellmeneyer Aach mit ihren Zuflüssen: Dürrenbach, Raggenaach, Istrach, Boschenmühlen- und Rothsbach; in dem Röthelenberger Bach und der Dietmannser Aach. Die Wurzacher Aach, welche sich durch Vereinigung der Dietmannser und der Ziegelbacher Aach im Wurzacher Ried — einem Torfmoor von 6000 Morgen — bildet, führt mit Eintritt in dieses Ried und soweit das Moorwasser vorherrscht, d. h. von Wurzach bis an die Einmündung der Niebel an der Weizenhofer Brücke, Gemeinde Altmannshofen, keine Forellen.

Dagegen trifft man solche in den rechtseitig einfließenden Bächen und in dem Gospoldshofer Bache, bevor er ins Herrgottsried tritt, dem Stampfmühlenbach, dem Falchenbache bis Eschach und dem Rappenbache; linksseitig in den sogen. Attenhofer und Laubener Brunnen, d. h. in Quellen, die den waldigen Höhen von Zeil und Ottmannshofen entspringen und besuchte Laichplätze der Forellen sind. Die Eschach, ein linksseitiger Nebenfluss der Aitrach, führt Forellen bis zu ihrer künstlichen Theilung in den Rauns und die Eschach bei Haselburg, in Folge welcher

der Wasserstand zu unregelmässig wird, so dass auch die durch Hochwasser angeschwemmten Forellen alsbald wieder flussaufwärts ziehen.

Forellenreich ist ein Bachnetz, bestehend aus dem Aderatzhofer Mühlbach, dem Neumühlebach, dem Schornikelbach, und dem sogen. Floschen, deren Wasser durch den Leutkircher Stadtweiher in die Eschach fliesst. Hier nur Forellen (keine Aeschen). Auch hier weicht die Forelle, sobald das Wasser in die Nähe des erwähnten Sees in Torfgrund tritt, und verirrt sich nie in denselben.

Von Haselburg bis zur Verbindung der Eschach mit dem Rauns zur Niebel und in letzterer finden sich keine Forellen, wohl aber in der unteren Aitrach von Altmannshofen bis zur Mündung in die Iller.

Im Gebiet des Rothflüsschens finden sie sich im Pfaffenriedbach, Ellbach, Haslachbach, Heutzel- und Lehmbach und in der Roth selbst bis Zell, Gemeinde Roth. (Oberamtsarzt Dr. Ehrle, der Berichterstatter; andere Fischkenner: Kammerrath Dengler in Roth, Flussmeister Fromelt in Aitrach.)

Heidenheim: Brenz, auf der Markung Königsbronn, Izelberg, Aufhausen, Mergelstetten, Bolheim, Herbrechtingen, Sontheim und Brenz. Von Heidenheim 3 Kilom. abwärts wegen der Fabriken scheint die Forelle zu fehlen. Izelberger See. Die Hürbe von Lonthal bis zu ihrem Ausfluss in die Brenz sehr ergiebig. (Fischer Melchior Ocker in Herbrechtingen, Chr. Kastler in H.)

Neresheim: Egau von Neresheim bis Dettenhausen (trocknet zeitweise aus), Eger vom Ursprung bis Bopfingen, nur Forellen. Röhrbach bei Trochtelfingen und Utzmemmingen.

Waldsee: Oberer Theil der Riss von Winterstettendorf bis Winterstettenstadt. Umlach von Mühlhausen an; der Bach heisst in den alten Urkunden „Zeller Forellenbach“. Rammersbach, ein Nebenbach der Umlach. (Hofgärtner Huber in W., Rentamtman Waldroff und Fischermeister Eggler in Wolfegg.) S. a. u. Bodenseegebiet.

V. Bodenseegebiet.

Waldsee: Wolfegger Aach, von Wassers an; Höllbach bei Wolfegg, Urbach vom Ursprung bis Waldsee; Durlesbach bei Reute, Steinenbacher Aach.

Ravensburg: Schussen von Mochenwangen bis Gutenfurt (läuft etwas träge) und sämtliche Nebenbäche, besonders Aach, Scherzach und Grenzbach in ihrem ganzen Lauf. (Kassier Seeger und Lehrer Probst in Weissenau.)

Saulgau: Im oberen Theil der Aach (Schussen) herrscht die Forelle vor. S. a. o. Donaugebiet.

Wangen: In beiden Argen mit ihren Zuflüssen sind im oberen Theil nur Forellen (und Aeschen mit wenig Alet); nach ihrer Vereinigung von Mindbuch unterhalb Ravensburg an nehmen Forellen und Aeschen ab, finden sich aber in geringer Zahl vor bis zur Mündung in den Bodensee; in der vereinigten Argen viel Barben und Nasen. (Apotheker E. Dreiss in W.)

Tettngang: Argen, besonders deren Nebenbäche, und die der Aach und Schussen. Die 6 kleineren Bäche, welche unmittelbar in den Bodensee einmünden¹. (H. Lanz in Friedrichshafen.)

In Verbreitung, Wohnort und Lebensweise stimmt ausserordentlich mit der Forelle überein

Thymallus vulgaris Nils.

im Neckar- und Donaugebiet Aesche, Asch oder Asche genannt, wohl von der aschgrauen Farbe; am Bodense heisst sie ausserdem jung: Gressling, Sprenzling, im zweiten Jahre Knäbli, Iser². Sie bewohnt im Allgemeinen dieselben Gewässer, wie die Forelle, und kann wohl als Bachfisch bezeichnet werden;

¹ Fischer Nagel in Friedrichshafen klagt, hie und da sehe man im Herbst einige Forellen auf steinigem Grund; und wenn man 2—3 gefangen habe, könne man 8 Tage warten, bis andere herbeikommen. Das Erträgniss im Frühjahr an schönen Tagen sei etwas besser, aber auch nicht von Belang.

² Die Lokalnahmen entnehme ich für das Neckargebiet dem Werk von Günther über die Neckarfische, der Arbeit von G. v. Martens über die württemb. Fische 1841, dem O.A.-Ber. von Fr. Drautz in

doch geht sie, noch mehr, als die Forelle, auch in Flüsse, namentlich die Donau, und sogar in den Bodensee. Ihre räumliche Verbreitung ist eine grosse, aber sie ist überall selten, im Ganzen viel seltener, als die Forelle. In alten Zeiten muss sie aber bei uns sehr häufig gewesen sein: es wird erzählt, bei einer fürstlichen Hochzeit in Stuttgart im Jahre 1609 seien 3395 Stücke verzehrt worden (Oken). Ihr Wohnverhältniss zur Forelle ist so, dass beide vielfach mit einander an demselben Orte vorkommen, sie schliessen sich nicht aus, dass aber im unteren Laufe der Bäche und Flüsschen allmählig die Aesche vorherrschend wird. Eine besondere Aeschenregion zu unterscheiden, wie Max v. d. Borne, scheint mir nach den vorliegenden Berichten für unsere Gewässer unmöglich.

Die Aesche liebt vor Allem stark wellende Bäche mit steinigem kieseligen Grund oder ebensolche Flüsse, daher besonders Gebirgsbäche mit kleinen Wasserfällen, so findet sie sich zahlreich in der Nagold und deren Seitenbächen, dann in der Murg, Glatt, Fils, Enz (von Höfen abwärts, aber seltener als die Forelle), auch in der Echaz, $\frac{1}{2}$ Stunde vor deren Einmündung in den Neckar. Im Neckar selbst findet sie sich überall, aber sehr vereinzelt; im Kocher bei Aalen wurde sie erst 1879 eingesetzt. Häufiger ist sie im Donaugebiet, sowohl in der Donau selbst (bei Ulm oberhalb des Einflusses der Iller, $\frac{1}{4}$ Stunde ober- und unterhalb der Blaumündung, in Munderkingen bei Hochwasser, bei Ehingen ziemlich häufig im stark wellenden Wasser) als in deren Seitenflüssen und -Bächen: Beera ($\frac{1}{3}$ Aeschen neben $\frac{2}{3}$ Forellen), Schmicha, unterhalb Ebingen (siehe Forelle), Ablach, der unteren

Heilbronn, dem von Oberstudienrath Dr. v. Krauss verfassten Katalog und den Etiquetten der Sammlung des Vereins, sowie dem, was ich selbst von Fischern gehört habe; für die Donau insbesondere den in der Einleitung genannten Schriften von G. v. Martens, für den Bodensee der Schrift von Rapp und den eben genannten über württemb. Fische von G. v. Martens. Auch in Hartmanns helvetischer Ichthyologie, aus der letzterer geschöpft zu haben scheint, möge man nachlesen. Nur die in Württemberg gebräuchlichen Namen sind angeführt. Die von den Aquarienbesitzern angegebenen sind meist Büchern, wie Rossmässler, entnommen und haben als Lokalnamen keinen Werth.

Ostrach, Lauchart (vom Ursprung an und ziemlich zahlreich, Aeschen und Forellen im gleichen Verhältniss oder etwas mehr Aeschen), Schwarzach, Biberbach (nur auf $\frac{1}{2}$ Stunde Strecke), Lauter (von Hunderingen an), Blau (unterhalb Arnegg), Roth, Lone und Nau (häufig). Iller (selten), Aitrach, Eschach, Lautrach, Haslach, Roth u. s. w. im Leutkircher Bezirk (hier nach Dr. Ehrle überall mit der Forelle, mit Ausnahme des auf S. 192 genannten Bachnetzes).

Im Bodenseegebiet trifft man sie in der Schussen mit ihren Zuflüssen Aach, Scherzach, Grenbach, mit der Forelle zusammen; dann in den beiden Argen, in geringerer Menge in der vereinigten Argen. Im Bodensee selbst kommt sie nach Rapp mehr bei Constanz, als auf württembergischem Gebiete vor. Derselbe Autor hält die Aeschen des Bodensee's und der kleinen Schwarzwaldflüsse für eine besondere Art: *Thym. gymnothorax* Val. wegen nackter Stellen zwischen den Brustflossen, während die der Donau als *Th. vexillifer* Val. zu bezeichnen wären; aber dieser Unterschied ist nicht stichhaltig.

Die Aesche ist, wie die Forelle, gewöhnlich Standfisch, sie stellt sich, wie diese, mit dem Kopfe gegen die Strömung gerichtet, ruhig, besonders hinter Steinen, auf, um zu lauern, schwimmt pfeilschnell und springt ebenso lebhaft nach Insekten auf; diese, Land- und Wasserinsekten, Würmer und Fischbrut sind ihre Nahrung. Da sie dem Forellenlaich nachstellen, sind sie bei den Fischwasserbesitzern nicht sonderlich beliebt. Uebrigens wechseln die Aeschen gerne ihren Standort, wie mir Fischer mittheilen, und sind überhaupt wählerisch in ihrem Aufenthalt. So hoch gegen die Quellen, wie die Forellen, gehen sie nicht hinauf, ausser wo diese sehr reichlich sind, wie in der Lauchart; andererseits gedeihen sie in Seen und still stehenden Gewässern nicht. Uebrigens besitzt die Vereinssammlung sehr junge Aeschen aus einem Weiher bei Schussenried. Beim Laichen, wobei sie paarweise leben sollen, wühlen sie auch Gruben in den sandigen Grund und bedecken sie dann.

Sie wachsen rasch; gewöhnliches Gewicht ist 1, selten 3 \bar{u} . Im Gegensatz zur Forelle sterben die Aeschen sehr schnell ausser-

halb des Wassers; auch ihre Acclimatisation ist schwierig: es gelang Dr. Kleinerz nicht, sie in der Alb bei Herrenalb einzuführen, während sie doch in der nahen Murg, Eyach und Enz zahlreich sich vorfinden. Sie fressen in der Gefangenschaft nichts, eignen sich auch nicht für künstliche Fischzucht.

Obwohl die Aesche in der Schmachhaftigkeit der Forelle nicht nachsteht, so ist sie doch im Handel nicht so beliebt, als diese, da sie eben nicht transportfähig ist und steht daher niederer im Preise: ca. 1 M. per æ ; da sie übrigens erst im Frühjahr laicht (März und April), so ist sie gerade im Winter, wo die Forelle nicht gut ist, am schmackhaftesten, und ersetzt diese in der Küche.

Nach Bloch wird Aeschenfett vom Volk gegen Blatternarben, Hautflecken und andere Hautkrankheiten gebraucht, nach Dr. Rueff wird es in Württemberg gegen periodische Augenentzündung oder Mondblindheit der Pferde angewendet.

Genossen der Forelle und Aesche sind einige kleinere, vorzugsweise Bäche liebende Fische, so vor Allem

Cottus gobio L.

die Gruppe, der Gruppenkopf, Kaulkopf, bei Heilbronn auch Dickkopf, bei Ulm und am Bodensee der Gropp genannt. Diese finden sich in allen Bächen, selbst den kleinsten und wasserärmsten von kaum 2 Zoll Tiefe, welche aber rasch fließen, klar sind und steinigem Grund haben, und, wenn letztere Bedingungen vorhanden sind, auch in Flüssen; an schlammigen Stellen aber nirgends. Sie halten sich hier immer an und besonders unter Steinen, und zwar einzeln, nicht in Schaaren, auf, lauern hier auf Beute und schwimmen schiessend stromaufwärts, von Stein zu Stein. So klein sie sind (nicht mehr, als 10 bis 12 Centim.) so gefräßig sind sie; ausser ihrer Hauptnahrung: Insekten, fressen sie auch andere kleinere Fische und selbst einander auf; auch dem Laich, wie dem der Forellen stellen sie nach, daher sie den Fischzüchtern verhasst sind. Gefangen werden sie mehr von Kindern mit der Hand oder mit einer Tischgabel oder mit vorgehaltenem Netz, als von Fischern, die sie nur als

Köder besonders für Aale, Hechte, Forellen, benützen. Gegessen werden sie bei ihrer Kleinheit und trotz ihres gesunden und wohlschmeckenden Fleisches selten. Nach Martens werden sie in Ulm in Milch erstickt und dann gebacken. Nach Einigen bekommen sie beim Kochen rothes Fleisch, ähnlich dem Lachs; andere (Rapp, Günther) widersprechen dem.

Aehnlich dem Stichling bewacht das Männchen die Eier, welche in Klumpen¹ von 100—1000 Stück fest zusammenkleben, und im März und April in Löcher und Grübchen zwischen die Steine gelegt werden, 4—5 Wochen lang bis zum Ausschlüpfen, was schon Linné wusste. Da die Gruppe im stehenden Wasser bald abstirbt, eignet sie sich nicht für Aquarien; sie frisst hier nichts mehr. Nach Günther gibt sie, aus dem Wasser genommen, oft einen schnurrenden Ton von sich.

Bezüglich der Verbreitung lässt sich aus den O.A.-Ber. nichts entnehmen, da dieser Fisch hier als unwichtig wenig besprochen wird. Die Vereinessammlung hat solche vom Neckar bei Heilbronn und Berg, von Bächen bei Boll, vom Feuerbach bei Stuttgart, von der Enz bei Neuenbürg, der Nagold bei Nagold, von der Donau bei Munderkingen, Blau bei Ulm, von der „Forellengrube“ bei Warthausen, Oeschbach bei Albisweiler (Biberach). In den O.A.-Beschr. wird sie aus zahlreichen Orten aller Flussgebiete angegeben, im Neckar ist sie nach Günther überall an den für sie geeigneten Stellen. Auch im Bodensee, welcher überhaupt mehr als fließendes, nicht als stehendes Wasser anzusehen ist, findet sie sich in grosser Menge unter Steinen am Ufer und dient als Köder für die Treische.

Ganz ähnlich in Lebensweise und Aufenthalt ist:

Cobitis barbatula Linné.

Die Bartgrundel oder Grundel². Auch sie liebt klares, frisches, fließendes Wasser mit steinig-kiesigem Grund. Sie steckt

¹ Einen solchen besitzt die Vereinessammlung, sammt dem bewachenden Männchen aus der „Forellengrube“ bei Warthausen.

² Der Name „Bartschmerle“, wie er auf einigen Etiquetten der Sammlung steht, ist wohl kein einheimischer.

bei Tag fast immer unter Steinen, bei Nacht geht sie, nach Jäger, auf Beute (Würmer und Insekten) aus. Sie ist vorzugsweise Bachfisch, kommt aber auch manchmal in Flüssen vor und selbst in Gräben und Seen, wenn diese Ab- und Zufluss haben, daher man die Grundeln nach Bloch in manchen Gegenden Norddeutschlands in eigenen Bächen oder Gräben (Schmerlengruben) züchtet und mästet.

Zum Unterschied von der vorigen Art lebt diese mehr gesellig und kommt in grösserer Menge vor; wird aber nicht über 10 Centimeter lang. Sie wird von Fischern mit engmaschigen Hamen „Grundelhamen“, oder wie die vorige, gefangen, als Köder, aber auch ihres wohlschmeckenden Fleisches wegen zum Essen; nach Günther ist sie deshalb im Neckar sehr gesucht, während sie nach Martens in Ulm nicht einmal für essbar gehalten wird. Nach Bloch ist das Fleisch aber nur gut, wenn es unmittelbar nach dem Fang zubereitet wird, daher man das Gefäss, in dem man sie in die Küche bringt, beständig umrührt. Auch sie lässt man gern in Wein oder Milch sterben, und sie sollen mit Weinessig schön blau werden, wie die Forelle (Bloch). Auch die Bartgrundel gräbt ihren Laich in ein Loch, und dieser wird vom Männchen bewacht. Ihr Leben ist zart, ausser dem Wasser stirbt sie bald ab; in Aquarien hält sie sich, nach Mittheilungen von Bauführer Schneewis in Stuttgart, nicht gut; sie frisst hier zwar Fleisch, kann auch den Winter über am Leben erhalten werden; wenn aber das Wasser im Sommer einmal ein wenig warm wird, sieht man sie auf dem Rücken liegen und absterben.

Die Bartgrundel hat, wie Siebold beobachtet hat, mit den andern Arten der Gattung *Cobitis*, die Eigenschaft gemein, dass sie ihren Verdauungskanal als Respirationsorgan benützen kann. Nach Günther gibt sie, wenn man sie aus dem Wasser nimmt, oft einen schnurrenden Ton von sich; aber diess ist nicht so auffallend, wie bei der Moorgrundel.

Bei uns sind sie überall verbreitet; die O.A.-Beschr. (die O.A.-Ber. sagen nichts über sie) führen sie aus allerlei Bächen auf, wie bei Nürtingen, bei Rottenburg, Waiblingen, Stuttgart,

Heilbronn, Welzheim, Aalen u. s. w., von der Ammer, Fils, Rems, Erms, Enz, Nagold, Würm, Glems, Murr, Bottwar, Brettach, Kupfer, seltener vom Neckar selbst; sodann von der Donau bei Tuttlingen (unter der Brücke), Bächen bei Ulm und Heidenheim, der Eger, Egau und Sechta, von der Tauber. Die Sammlung hat sie ausser den bei der Gruppe angeführten Orten noch vom unteren Anlagensee bei Stuttgart, von der Blau bei Ulm, vom Federsee und von Gräben daselbst, von der Riss bei Warthausen, von der Argen bei Wangen. Am Bodensee hält sich nach Rapp die Grundel haufenweise in der Nähe des Ufers auf, wo es mit Pflanzen bedeckt ist, nach den Etiquetten der Vereinssammlung unter Steinen am Ufer.

Cobitis taenia L.

Dorngrundel, Steingrundel¹. Sie lebt, wie die vorige Art besonders in klaren Bächen, zwischen und unter Steinen, aber auch, wie die Moorgrundel, bis an den Kopf in Sand und Schlamm verborgen, in stehenden Gewässern, daher man sie auch in eine biologische Abtheilung mit dieser setzen könnte. Sie wird nur bis 10 Centimeter lang, nährt sich von Insektenlarven, Würmern u. dgl., und wird nicht wohl gegessen, in Ulm z. B. nicht einmal für essbar gehalten. Sie ist lebenszäher als die Bartgrundel und eignet sich sehr gut für Aquarien, wo sie den Grund lebhaft nach Nahrung durchwühlt, dabei aber auch manche Pflanze ausgräbt (oder abbeisst?), sich gern bis zu den Augen im Grund verbirgt, und Sand und Steinchen haufenweise durch die Kiemenspalten auswirft. Die Angabe, dass sie oft anhaltende Bewegungen mit den Kiefern, sie öffnend und schliessend, ähnlich den Kaubewegungen der Kaninchen, mache, ist richtig; das ist aber gar nichts Auffallendes, ich finde diess bei allen Fischen meines Aquariums, besonders wenn das Wasser nicht mehr frisch ist, es ist eben eine stärkere Respiration, zumal bei Sauerstoffmangel. In letzterem Falle kann sich auch diese Art nach Siebold durch Darmathmung helfen. Beim An-

¹ Veesenmeyer, über Grundeln in unseren Jahresh. 1863, p. 52.

fassen gibt sie, wie die Moorgrundel, nach den Autoren oft Töne von sich, aber nicht so stark, als diese. Männchen und Weibchen lassen sich, wie Cederström¹ neuerdings gezeigt hat, auch äusserlich unterscheiden: jene sind etwas kleiner, schmaler, mehr zusammengedrückt, haben etwas längere Brustflossen, und mehr, 3—4 Suborbitalstacheln. Diese Stacheln mögen als Waffe zur Verteidigung, auch zum Hervorkratzen des Futters u. dgl. dienen. Das Fischchen ist bei uns wenig verbreitet, nur im Donaugebiet kommt es vor. Die Sammlung hat es von Altwassern der Donau bei Ulm und Munderkingen, von der Blau bei Ulm, vom Federsee. Die von Veesenmeyer beschriebenen sind von Teichen und Gräben des Göcklinger Rieds, oberhalb der Mündung der Iller, an deren linkem Ufer.

Eines der verbreitetsten und häufigsten Bachfische ist:

Phoxinus laevis Linné,

am Neckar Pfelle, bei Heilbronn auch wohl Bachfischle, an der Donau Felle, am Bodensee Pfrill, Bachbutten, Binzbutten genannt. Die niedlichen, nur 10—11 Centimeter langen, ziemlich lebhaft gefärbten Fischchen gehen einerseits bis in die Quellen hinauf, andererseits weit in die Flüsse hinein, wo diese sandigen und kiesigen Grund haben, das Wasser klar und das Ufer mit Gras bewachsen ist. Uebrigens finden sie sich auch in Rieden und Seen, wie in Gräben am Federsee, und nach Günther erreichen sie an Stellen, wo Bäche mit schlammigem Grunde sich in den Neckar ergiessen, z. B. die Ammer, eine beträchtliche Grösse. Sie leben gesellig zu einigen Dutzenden oder in Schaaren, und schwimmen gern an der Oberfläche des Wassers. Dass sie die Gesellschaft anderer Fische vermeiden, wie Bloch angibt, wird von Anderen widersprochen. Bei uns werden sie nirgends gegessen, wohl wegen der bitteren Leber und Galle, die man bei der Kleinheit des Fisches nicht ausmacht, und höchstens als Köder und als Futterfische für Fischteiche, besonders Forellen, benützt. Sehr gut eignen sie sich

¹ Ofvers. Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1874. No. 9.

für Aquarien. Bauführer Schneeweis hat sie hier sogar zum Laichen gebracht, wobei sie sich an dem Felsen rieben; dann giengen sie aber zu Grunde. In den Nebenflüssen des Mittel- und Niederrheins, Lenne, Ahr werden sie zur Laichzeit (Mai und Juni), wo sie sich zu Millionen, wie die Häringe, mit andern kleinen jungen Fischen, besonders *Alburnus lucidus*, auch jungen Lachsen, vermischt¹, zeigen, in Menge gefangen, in Salz abgekocht, und in Weidenrinde verpackt und versendet als „Rümpchen“ (auch „Maipieren oder Gesäms“). Mit Essig und Oel aufgetragen werden sie von den Feinschmeckern wegen ihres zarten Fleisches geschätzt. (Bädeker, Rheinlande.) Vielleicht liesse sich da, wo sie in Menge sich finden, auch bei uns dieser Erwerbszweig aufbringen.

In den O.A.-Ber. wird die Pfelle als wirthschaftlich unwichtig nur selten aufgeführt: nach Günther ist sie einer der häufigsten Fische des Neckars. Die O.A.-Beschr. führen sie aus dem Neckar von Tübingen, Esslingen, Ludwigsburg, Berg, Besigheim, Heilbronn auf. Ferner vom Tiefenbach bei Nürtingen, Hirschsee und Elsach bei Urach; in letzteren sei sie aber nach einem neueren Bericht seit einigen Decennien nicht mehr; ferner von der Kersch, Murr, Bottwar, Nagold, Bächen bei Heilbronn, bei Aalen; die Vereinssammlung hat sie von Bächen bei Boll, bei Geislingen, vom Zipfelbach bei Waiblingen, von der Enz, Gartachmündung, Bächen bei Heilbronn, bei Aalen.

Von der Donau selbst wird sie nicht angeführt, wohl aber von der Blau, Bächen bei Laupheim, Lauter bei Münsingen. Die Vereinssammlung hat sie von der Riss bei Warthausen, vom Ried bei Pfrungen, Gräben des Federsee's. Auch in der Tauber ist sie häufig und dort als Angelfischchen sehr beliebt. Endlich hält sie sich nach Rapp schaarenweise am Ufer des Bodensee's auf und in der Schussen bei Schussenried.

¹ Die von der Lenne werden als *Phoxin. laevis*, die von der Ahr mehr als *Alburnus lucidus* beschrieben; es scheinen mir aber nach den Beschreibungen die Rümpchen beider Flüsse im Ganzen dieselben zu sein. Die Frage der Schädlichkeit des Massenfangs, von der Bonner Universität als Preisaufgabe vor einigen Jahren gestellt, wurde in verneinendem Sinn beantwortet.

B. Flussfische, welche die Strömung lieben.

Während die bisher genannten Fischarten, wenn sie auch oft in grösseren Gewässern sich zeigen, doch im Ganzen weit mehr die kleineren Gewässer, die Bäche, bevorzugen, so ist das Umgekehrte mit den unter B aufgeführten Arten der Fall, und sie erscheinen in den Bächen gewöhnlich nur in deren Unterlauf, hauptsächlich aber nur zur Laichzeit und in ihrer ersten Jugend. Im Uebrigen lieben auch sie vor Allem das strömende wellende Wasser mit steinigem kieseligem Grund: die „Barbenregion“ des Herrn Max v. d. Borne.

Der weitaus häufigste unter den essbaren Fischen in unseren Flüssen, besonders im Neckargebiet, ist

Chondrostoma nasus L.

bei uns allgemein unter dem Namen Weissfisch κατ' ἐξοχὴν bekannt. In einem Bericht aus Balingen wird er auch einmal „Rauhfish“ genannt, und bei Heilbronn auch Judenheft. s. u. An der Donau und am Bodensee läuft er mehr unter dem sonst üblichen Namen „Nase“, und heisst hier Weissfisch mehr, wenn er jung ist. Während dieser Fisch in Norddeutschland ziemlich selten ist, ist er bei uns, selbst in den Bächen, gemein. Nach dem O.A.-Ber. von Nürtingen macht er dort 50 ⁰/₀, nach dem aus Cannstatt 30 ⁰/₀, nach dem aus Stuttgart (Berg) ²/₈ — ³/₈ aller Neckarfische aus. Krauss fand zwar bei den Fischzügen im Hafenbassin in Heilbronn (s. o. p. 176, Anm. 3) im Verhältniss zu den Blecken (*Alburnus*) nur wenige Weissfische; bei dem im December 1861 machten letztere sammt Gresslingen, Barben, Barschen und Bitterlingen nur ¹/₁₆ aus, bei dem am 10. März 1865 sammt Schuppfischen ¹/₄. Das war freilich im stillen Wasser; auch kommt es auf die Jahreszeit an, wo man die Berechnung macht. Im Bodensee, wo die Nase (s. Rapp) vielleicht erst in neuerer Zeit sich einfand ¹, wird sie jetzt überall massenweise, besonders im Sommer gefangen, und im Gegensatz zu andern Fischen hat sie hier, wie wohl auch anderwärts, gegen früher eher zu- als

¹ Martens 1830 und Hartmann 1827 führen sie noch nicht vom Bodensee auf.

abgenommen. Auch in kleineren Seen kommt sie manchmal vor, aber nur ausnahmsweise. In der Laichzeit (April und Mai), versammeln sie sich in grosser Menge, zu Tausenden¹, besonders an den Mündungen der kleineren Flösschen, um in diese und die Bäche bis zu den Quellen, an die Wohnstätten der Forelle hinaufzusteigen, und an schnell fliessenden Stellen mit feinerem Kiesgrund den Laich abzusetzen. Die Eier sind hirsekorngross und hell, daher schwer zu erkennen; erst wenn man einen Grasbüschel hinsetze, sagten mir die Fischer, sehe man sie. Wenn in dieser frühen Jahreszeit schlechte Witterung lange anhält, was bei uns eben nicht selten ist, wird das Laichgeschäft gehemmt; es geht nicht nur viel Roggen zu Grunde, sondern auch die Alten werden krank, bekommen Eiterbeulen und stehen ab; daher in den nächsten Jahren ein Abgang in der Häufigkeit dieses Fisches fühlbar wird. Die Jungen, die schon nach 14 Tagen ausschlüpfen, ziehen bald den Flüssen zu.

Auch hier lieben diese Fische die Strömung, und leben gesellig, fast stets am Grund, den Kopf gegen die Strömung gerichtet; sie nagen mittelst ihrer harten Schnauze das Wassermoos und Algen von den Steinen, von Ufermauern und Holz, sind also hauptsächlich Pflanzenfresser, was auch mit dem inneren Bau übereinstimmt. Doch fressen sie auch animalische Substanzen; im Bodensee sind sie als Laichfresser sehr unbeliebt, während die Berichte aus anderen Gegenden von dieser Eigenschaft nichts sagen. Bei diesem Weiden drehen sie sich oft auf die Seite, was ein charakteristisches Blinken hervorbringt, an dem man sie von oben leicht erkennt. Wenn man an solchen Stellen den Kies aufrührt, kommen sie haufenweise. Hier, in der starken Strömung, z. B. in Flossgassen, werden sie mit dem Wurfnetz am besten gefangen, selten mit der Angel, an der ein Wurm befestigt ist. Im Winter bei Hochwasser kommen sie, wie zur Laichzeit, auch mehr an die Oberfläche. Der Weissfisch ist sehr

¹ Nach anderen Berichten zu Millionen, nach G. Jäger in solcher Menge, dass man sie mit Kübeln herausschöpfen, mit den Händen greifen kann und knöcheltief im Laich wadet!

empfindlich; gefangen hält er sich nicht in Zubern, er muss immer frisches fliessendes Wasser haben; für Aquarien taugt er daher nicht.

Trotz seiner Häufigkeit und beträchtlichen Grösse $1\frac{1}{2}$ —3 \bar{a} , ist er doch wegen seines süsslich faden, weichen und ausserordentlich grätereichen, übrigens gesunden Fleisches, fast überall verachtet; aber wegen seiner Wohlfeilheit: bei Heilbronn 25 Pf., in Stuttgart 30—40 Pf. das \bar{a} , keine unwichtige Speise für den gemeinen Mann und — für den Juden. Ihn und die Barbe ziehen bei uns die Juden auf dem Lande allen anderen Fischen vor; zur Zeit der jüdischen Feiertage im September befassen sich die Fischer bei Heilbronn fasst ausschliesslich mit dem Fange dieser Fische, und auch sonst sind diese ihnen die Brodfische, da sie sich immer fangen und an die Juden absetzen lassen. Der Weissfisch heisst daher auch bei Heilbronn „Judenheft“. Da er übrigens frühe laicht, so wird er auch verhältnissmässig früh wieder essbar, zu einer Zeit, wo die anderen Sommerfische noch schlecht sind. In anderen Gegenden, wie in der fischreicheren Donau, z. B. bei Tuttlingen, werden sie von den Menschen ganz unbehelligt gelassen, um nur als Futter für die Hechte zu dienen, deren Bestand sie sichern. In neuerer Zeit werden die Nasen in Ulm mit anderen sogen. Weissfischen, Schuppfischen u. dergl., die man sonst ganz unbeachtet liess, massenhaft weggefangen und sogar in den kleinsten Exemplaren behalten, und zu Fischwürsten verarbeitet, wobei sie durch ein eigenes hechelartiges Instrument von den Gräten gereinigt werden. Sonst werden sie besser gebraten, als gesotten verzehrt.

Eine eigenthümliche seltene Varietät der Nase fand sich einmal in der Donau bei Ulm, die sogen. „Spiegel Nase“¹ mit auffallend grossen Schuppen, ganz wie beim Spiegelkarpfen. Das Exemplar befindet sich in der Vereinssammlung, ebenso eine auffallend helle Varietät vom Neckar bei Heilbronn. Endlich erwähnt Günther noch eine schöne Varietät vom Neckar mit kaffeebraunen Schuppen, jede Schuppe mit hellem, silbernem Rand,

¹ Krauss in uns. Jahresh. 1879, p. 347.

auch mit etwas grösseren Schuppen als sonst: also sich der Spiegel-nase nähernd.

Die O.A.-Ber. und O.A.-Beschr., in welchen allerdings oft die Nase und andere Weissfische zusammengeworfen werden¹, führen die Nase aus dem ganzen Neckar von Rottweil bis Heilbronn an, sowie aus Kocher, Jagst und Tauber; ferner von kleinen Flüsschen oder Bächen aus der Echaz, Glatt, Eyach und Reinach bei Balingen (vom Ursprung bis zur Mündung), Goldersbach bei Herrenberg, Lindach bei Kirchheim (mehr in deren unteren Lauf), Steinach und oberem Theil der Aich bei Nürtingen, Fils (gemein), Lauter (Göppingen), Kersch, Sulzbach (Esslingen), Rems (in Unzahl), Glems, Enz, Würm, Nagold (unterhalb Nagold), Murr, Lauter, Weissach (Backnang), Bächen bei Brackenheim, Lein, Kupfer, Oehr, Brettach, Bühler, Biber, Roth, Sulm.

Auch im Donauegebiet ist sie gemein, wenn auch nicht so häufig, als am Neckar. Am meisten in der Donau selbst, von Tuttlingen bis Ulm; ferner in der Schwarzach (Saulgau), im Biberbach bei Riedlingen (auf $\frac{1}{2}$ Stunde Länge, häufigster Fisch im Sommer und Herbst), Schmiech bei Balingen (von Strassberg abwärts, aber vereinzelt), Lauchart von Bronnen bis Gamertingen, Riss, Iller, Roth, Westernach bei Laupheim (zur Laichzeit, welche 8 bis 10 Tage dauert, dringen sie von der Donau zu Tausenden in diese Nebenflüsse, in der Iller 10, in Roth und Westernach nur 4—5 Stunden stromaufwärts steigend, wo sie in grosser Zahl gefangen werden: O.A.-Beschr. von Laupheim 1856), Rottum (im unteren Lauf), Blau (selten, und nur von Arnegg an), Brenz, Egau, Eger, Sechta.

Im Bodenseegebiet findet sie sich, ausser im Bodensee selbst, in der Schussen, Ach, Argen, besonders der vereinigten bis zur Mündung.

Im Rheingebiet in der Murg, Pfalz (besonders in dem „Wassersammler“ der Nübelsbacher Sägmühle). Endlich wird sie auch noch aus manchen Seen angegeben: Fischteich bei Zilhausen (Balingen), Seen bei Weinsberg, Izelberger See (gestaute Brenz).

¹ Ein Pfarrer nennt sie gar „eine Unterart des Weissfisches“.

In Vorkommen und Lebensweise steht den Weissfischen am nächsten

Barbus fluviatilis Agass.

Die Barbe, an der Donau Barme, die kleinen bei Heilbronn auch Backbarben genannt. Auch die Barbe liebt reines, schnellströmendes Wasser mit steinig-kieseligem Grund und bewohnt besonders unsere Flüsse, auch die kleineren, wie Enz, Kocher u. dgl., die Bäche aber mehr nur bei hohem Wasserstand, geht auch nicht weit in denselben hinauf, selbst zur Laichzeit; stehendes Wasser vermeidet sie (der Bodensee und Izelberger See sind nicht dazu zu rechnen).

In unseren Flüssen nimmt die Barbe in Beziehung auf Häufigkeit etwa den dritten oder vierten Rang ein (nach Nase, Schuppfish und Blecke). Manche schätzen sie zu 15—20 0/0, andere zu 25 0/0 aller Fische bei uns, während sie in Ost- und Norddeutschland viel seltener ist. Im Hafengebassin in Heilbronn, einem Orte mit stillem Wasser, fand Krauss (l. c.) nur wenige. Auch im Bodensee wird sie im Sommer überall und viel gefangen. Neuerdings macht sich indessen nach den Berichten eine Abnahme der Menge bemerklich, sowohl in der Donau als im Neckar.

In den Flüssen hält sich die Barbe gern verborgen unter hohlen überhängenden Ufern, Steilrändern, zwischen grossen Steinen, Wasserpflanzen, gern lebt sie auch hinter den Mühlen und Mühlbächen. Sie ist, wie die Nase, ein Bodenläufer. Ihre Nahrung ist aus dem Darminhalt nicht leicht zu ermitteln; es ist darin nichts mehr deutlich zu erkennen bei der raschen Verdauung, und es ist nicht sicher, ob sie neben Würmern auch von vegetabilischen Stoffen sich nährt, was nach dem inneren Bau des Darmkanals wahrscheinlich ist (Günther). Sicher aber ist, dass sie eine Vorliebe für faulende animalische Stoffe hat, mit besonderer Lust hält sie sich da auf und gedeiht am besten, wo Kloaken ihren Inhalt in's laufende Wasser ergiessen, in sogen. Dolen, bei Ulm am „Metzgerstrudel“, wo das Abwasser der Metzger herauskommt, in Tuttlingen bei der sogen. „Rösche“; woselbst der Massenfang oft in ausgiebigster Weise betrieben werden kann,

so dass man sie einräuchern und einsalzen muss. Dabei leisten ihr der Schuppfisch und das Rothauge gern Gesellschaft. Auch Schafmist ist ihr eine Lieblingsspeise. In den Türkenkriegen soll sie sich besonders an die in die Donau bei Wien geworfenen Leichen gemacht haben. Auch wird erzählt, sie ziehe gern den Flachsgrößen nach und gedeihe dort besonders gut (Bloch), während diese in unseren Berichten als ein den Fischen schädliches Moment angegeben werden.

Trotz dieser sonderbaren Gelüste und unsauberer Lebensweise, obwohl ihr Fleisch weich und grätig, nicht nach Jedermanns Geschmack ist, und zu Zeiten sogar (nicht bloss der Roggen) vielleicht ungesund ist, wie ich an mir selbst erfahren zu haben glaube, wird ihr Fleisch doch dem des Weiss- und Schuppfisches vorgezogen und ist bei uns der gemeinste Tafelfisch; sie kostet bei Heilbronn 30—40 Pf., in Stuttgart 60—70 Pf. das \bar{x} und wird 8—15 \bar{x} schwer. Zur Laichzeit (Mai bis Juli) bilden die Barben Züge von 100 Stück und darüber „in langer Reihe hinter einander, so dass die alten Weibchen den Zug eröffnen, die alten Männchen folgen und die jungen den Schluss bilden“. Nach Günther dürften es im Gegensatz zu anderen Fischen, etwas mehr Männchen als Weibchen sein. Sie beziehen dann etwas seichteres aber immer bewegtes Wasser (das sogen. Rauhe, weil der Wasserspiegel rau aussieht), und kleben den aus zahlreichen hirsekorngrossen Eiern (Bloch zählte über 8000) bestehenden Laich an Steine; letzterer wird allgemein für giftig gehalten, er verursacht gern Bauchgrimmen, Durchfall und heftiges Erbrechen; verständige Fischer warnen auch gewöhnlich ihre Kunden vor dem Genuss des Roggens in dieser Zeit. Das Fleisch selbst, das, wie bei allen Fischen während und gleich nach der Leichzeit, mager ist, dürfte wie oben bemerkt, zu dieser Zeit auch nicht ganz unschuldig sein; solche Individuen, welche am Laichen gehindert sind, bekommen eine ähnliche Krankheit, wie die Nasen. Gegen den Herbst sollen die Barben mehr tiefere Stellen und verschiedene Zufluchtsorte, z. B. unter Steinen am Uferstrand, aufsuchen, woselbst sie sich haufenweise, in ganzen Schichten, meterhoch übereinander ansammeln, und eine Art Winterschlaf halten (Brehm's Thierleben).

Aus dem Wasser genommen gibt die Barbe einen auffallend starken Ton von sich „wie ein Kind“; sie hat ein zäheres Leben, als der Weissfisch, und hält sich auch in Teichen, obwohl sie im Freileben solche meidet. In Fischkästen hält sie sich ziemlich lange, ohne freilich Nahrung anzunehmen. Auch den Transport hält sie gut aus, selbst im Trockenem, im Sommer ca. 4, im Winter 16 Stunden. In Aquarien steht sie indess leicht ab, man muss das Wasser immer wechseln, und hält sich auch dann nur kurz, ca. 14 Tage, nach Anderen gedeiht sie hier gut. Die Barberteiche müssen (nach Oken) immer frischen Zufluss von einem Bach, einen steinigem Boden und auch grössere Steine haben, damit die Fische sich darunter verstecken können. Auch wird die Barbe zuweilen, wie der Hecht, in Karpfenteiche gesetzt, um etwas Leben unter die Karpfen zu bringen. Nach Ausonius (keine gute Quelle) soll sie sehr alt werden. Sie wächst stark, geschlechtsreif wird sie erst im 4.—5. Jahr (Siebold).

Nach den O.A.-Ber. und den O.A.-Beschr. kommt die Barbe ausser in dem ganzen Neckar von Rottweil bis Heilbronn, noch in folgenden Flösschen und Bächen vor: Eschach (soweit die Forelle hier sich findet, nicht im Eberbach), Glatt (in ihrem Unterlauf von Leinstetten an, seltener, als die Forelle), Eyach und Starzel, Aich bei Nürtingen, Lauter (nur in der Nähe der Einmündung in den Neckar bei Wendlingen), Fils (im unteren Lauf, aber vereinzelt), Rems (in Menge, im ganzen Lauf, aber nicht in den Bächen), Lein (seltener, Glems, Murr, Enz, Nagold (oberhalb Nagold und in den Seitenbächen sehr vereinzelt), Würm, Kocher (von Abtsgmünd an) und Jagst (häufig), Roth, Bühler, Brettach. Ferner in der Tauber (häufig), in der Murg (im württemb. Theil herrschen hier aber die Forellen weit vor).

Im Donaugebiet: in der Donau von Tuttlingen bis Ulm, in der Ablach, Ostrach, Schwarzach, Kanzach (letztere enthält nur Barben und Schleien), Biberbach (auf $\frac{1}{2}$ Stunde, mit der Asche), Riss (hauptsächlich der unteren), Rottum (ebenso) Iller (zahlreich; eine Zeit lang hinderte sie hier das Wehr von Ay, welches jetzt zerstört ist, beim Aufwärts steigen), Blau (seltener), Aitrach, Wurzach Ach bis Bachofen, Niebel, Haslach (von der Kreuzmühle

an), Roth, Eschach (Leutkirch), Brenz (von Mergelstetten an), Izelberger See, Sechta und Eger, Egau (bei hohem Wasserstand von der Donau dahin aufsteigend).

Im Bodenseegebiet: in der Wolfegger Ach (von Wassers abwärts), Schussen, in der oberen Argen (von Au und Neumühle unterhalb Ratzenried an), in der unteren Argen fehlend, in der vereinigten Argen (von Mindbuch bis zur Mündung, zahlreich), im Bodensee selbst (wo sie besonders den Sommer über nach Rapp sehr häufig gefangen wird).

In dieselbe biologische Gruppe, wie die beiden vorigen, gehören 3 Donaufische:

Der eine ist:

Salmo Hucho Linné

bei Ulm der Rothfisch, auch wohl Huch und Roth genannt. Er ist überhaupt nur auf die Donau und deren Gebiet beschränkt und vertritt hier gewissermassen den ihm im System verwandten, aber eine andere Lebensweise führenden Lachs.

Für gewöhnlich lebt der Rothfisch bei uns fast nur in der Donau, oder der Iller bei Ulm, und zwar als Standfisch, wie die Aesche und Forelle, in der stärksten Strömung, besonders hinter Felsen die in der Strömung liegen, und ist ein gewaltiger Räuber, wie der Hecht, seiner Grösse entsprechend; er wird 30—50 \bar{a} , gewöhnlich aber 2—12 \bar{a} schwer. Er ist sehr klug und schlau, soll auch nicht leicht zum zweitenmal anbeissen; er ist daher ausser der Laichzeit nicht leicht zu erhalten, namentlich nicht im Sommer, eher im Herbst.

Während der Laichzeit aber, welche wie bei der Aesche und unseren übrigen Flussfischen in das Frühjahr (März und April) fällt, also ganz verschieden von den im Herbst und Winter laichenden andern Salmoniden, wie Lachs und Forellen, ist er wie taub und blind, dass man mit dem Kahn über ihn wegfahren kann, ohne dass er es merkt. Dabei schlägt er tiefe Gruben oder Furchen, „wie vom Pfluge gemacht“, so tief, dass die Eier ganz verdeckt und sicher vor dem Netz gelegt werden können (Oken). Zu dieser Zeit wandert er, er sucht seichtere und kiesige Plätze auf und steigt daher in die Nebenflüsse der Donau, besonders

die Iller, und in der Donau selbst, von Weissfischen begleitet, aufwärts, wobei er aber, durch Wehre gehindert, nicht weit gelangt, obwohl er kleinere Mühlwehre leicht überspringt. Diese Fische haben neuerdings, besonders in Folge der Flusscorrectionen, und weil man sie fast nur in der Laichzeit, dann aber in möglichster Menge, besonders bei kleinem Wasserstand, fängt, arg abgenommen, es sind seltene Fische geworden, ja nach einem O.A.-Ber. bei Ulm fast ausgerottet; doch haben unter den Donaubrücken daselbst und 1 Stunde oberhalb Ulm immer noch einige ihr Standquartier, und voriges Jahr (März 1880) wurde noch ein grosser Rothfisch von 14 kgr. Schwere im Netz in der Donau gefangen. In der Iller gelangt der Rothfisch bei seiner Frühjahrs-wanderung bis Kempten, wozu er ca. 3 Wochen braucht (O.A.-Beschr. Laupheim) und bis in die Aitrach bei Marstetten; in den letzten Jahren hinderte das Wehr von Ay, einige Stunden oberhalb Ulm im Bairischen, sein Aufsteigen völlig, ein Hinderniss, das durch das Wegschwemmen des Wehres beim Eisgang im vorigen Winter (1880) wenigstens für jetzt beseitigt ist. Um Bartholomäi kommt er wieder zurück (Martens). In der Donau steigt er nach der O.A.-Beschr. von Ehingen 1826, nur bis an das Wehr von Rottenacker auf, nach den neueren O. A.-Ber. aber bis Riedlingen und von hier sogar $\frac{1}{2}$ Stunde weit in den Biberbach hinein; also einen linksseitigen Zufluss der Donau, während sonst als feststehend angenommen wird, der Rothfisch besuche nie Gewässer, welche nördlich der Donau zufließen.

Der Rothfisch ist ein empfindlicher Fisch; Versuche, ihn in andere Ströme zu versetzen, schlugen fehl (Brehm), ebenso ein Versuch mit künstlicher Züchtung von Brut, der im vorigen Jahr in Ulm gemacht wurde; die Eier giengen alle zu Grunde; vielleicht, sagen die Berichterstatter, (O.A.-Ber. Ulm) waren sie nicht reif. Sein Fleisch gehört zu den besten von unseren Fischen, obwohl es das des Lachses in Güte nicht erreicht.

Der andere Donaufisch ist:

Acerina Schraetser Linné,

bei Ulm Staire, auch Schrätz genannt. Er ist auf das Donaugebiet beschränkt, und zwar kommt er bei uns nur im fließenden

Wasser der Donau vor, nach Jäger auch in Bächen. Bei Ueberschwemmungen in stehende Wasser getrieben, soll er nach Oken auch in diesen fortkommen. Martens konnte den Fisch in ruhigem Wasser kaum 1 Stunde am Leben erhalten. Die Staire, welche 20—25 Centim. gross wird, gehört zu unseren schönsten Fischen, hat aber als Marktfisch keine Bedeutung. Nach Martens ist sie in der Donau bei Ulm viel häufiger, als die nahe verwandte *Acerina cernua*. Sie laicht im Frühjahr, ihr Fleisch ist derb, gesund, weiss, wohlschmeckend.

Der dritte, die Strömung liebende Flussfisch der Donau ist:

Leuciscus virgo Heck.

bei Ulm Frauenfisch, auch Halbfisch¹ genannt. Sein Vorkommen bei Ulm wurde erst von Veesenmeyer constatirt, welcher ihn auch der Vereinssammlung einsandte, während Rapp (Bodenseefische l. c. p. 145) es bereits vermuthete. Die Fischer bei Ulm kannten und unterschieden nach Veesenmeyer diese Art schon längst, von den Ichthyologen aber erst Heckel 1852, man verwechselte ihn mit *Leuc. rutilus* L. oder *Idus melanotus* Heck.

Der Frauenfisch lebt nach Veesenmeyer in der Donau (auch oberhalb der Illermündung) und in der Iller bei Ulm nur im schnellfliessenden Strom, nicht in den Altwassern und nicht in der langsam fliessenden Blau, und zwar nicht eben häufig und viel seltener als *L. rutilus*. Veesenmeyer fand unter 200 Fischen nur 2 dieser Art. Der durch seine Farbenpracht und die Laichdornen des Männchens so ausgezeichnete Fisch gehört überhaupt nur dem Donauebiet an; das Exemplar der Sammlung hat eine Länge von 30 Centim. Sein Fleisch gilt für besser, als das anderer Weissfische. Veesenmeyer konnte ihn in Brunnen nur wenige Tage lebend erhalten.

¹ Veesenmeyer in unsern Jahresh. 1854, p. 145. Der Name Halbfisch, welchen bei Ulm auch *Leuciscus rutilus* führt, hat nach Veesenmeyer mehr einen allgemeinen Begriff, bedeutet einen halbguten Fisch, der zwischen den gemeineren und edlen Sorten in der Mitte steht. Nach Martens (1841) heisst *Leuc. rutilus* so, weil er kaum halb so gross, als der Alet oder Schuppfisch wird.

C. Fische, welche grössere Tiefen in Flüssen bewohnen.

Sie gehören, mit Ausnahme der folgenden Art, ausschliesslich der Donau an.

Lota vulgaris Cuv.

am Neckar und an der Donau gewöhnlich Treische, auch Trüsche, Drusche, bei Heilbronn auch Aalraupe, am Bodensee nach Martens 1841 und Hartmann jung Mooserle, dann Schnecktrische, später Trische, genannt (nach Berge auch Gewellfisch). Die Treische ist ein ausserordentlich gefrässiger Raubfisch und lauert, einsam nach Raubfischart, in der Tiefe klarer Gewässer zwischen Steinen, Baumstümpfen, Höhlungen, in den Mauerspalten der Wasserbauten, besonders an Wehren und Mühlen, auf vorüberziehende Fische; ihr Bartfaden am Kinn ist wohl zu kurz, um die Rolle zu spielen, wie die Fäden des Welses. Bei Mangel an Nahrung, z. B. in der Gefangenschaft, greift sie selbst Fische ihrer eigenen Art an, besonders schädlich ist sie für die Fischbrut, im Bodensee namentlich für den Felchenrogen. Sie erreicht bei uns 30—40, selten 60 Centim. Länge und 2—3 ♂ (in andern Gegenden bis 7 ♂) Gewicht. Zur Laichzeit (December oder Januar) versammeln sich die Treischen in grösseren Schaaren und legen ihren aus sehr vielen und sehr kleinen Eiern bestehenden Laich an das flache Ufer, fressen aber immer einen guten Theil ihrer Brut selbst wieder auf, so dass sie sich nicht stark vermehren; die Treische ist also ein Winterfisch. Die von Siebold wiedergegebenen Beobachtungen von Steinbuch an Treischen in der Brenz, dass sie sich, vielleicht zur Begattung, mit einem zähen Schleimband umschlingen, ist seitdem nicht wieder gemacht worden; sie scheint mir auch nichts Ausserordentliches; Aehnliches sah ich bei Nemertinen am Rothen Meere sehr häufig.

Die Treische gehört zu unseren besten Fischen, manche schätzen sie noch mehr als die Forelle. Sie hat ein weisses weiches leicht verdauliches grätenloses Fleisch. In anderen Gegenden gilt sie als weniger gut, wohl weil sie dort nur zur Laichzeit auf den Markt kommt. Besonders wird die grosse fettreiche Leber geschätzt, welche schon bei den Römern als Leckerbissen

galt. Die Treische ist, wie der Aal, sehr lebenszäh und lässt sich in Trögen lange lebend erhalten.

Im Neckargebiete kommt sie bei uns wohl vor, aber viel seltener als in der Donau. Nach Günther findet sie sich nur im unteren Neckar, und zwar, nach Mittheilungen der Heibronner Fischer, fast nur unterhalb der Wehre von Heilbronn, und auch da nur selten; sie wird eben bei ihrer versteckten Lebensweise nur selten gefangen. In der O.A.-Beschr. von Rottweil 1875 wird sie indess bestimmt von der oberen Eschach oberhalb Flötzingen aufgeführt, ebendaher (bei Seedorf) in der O.A.-Beschr. von Oberndorf 1868, in der von Aalen 1854 aus der Lein, und in der von Mergentheim 1880 von der Tauber (als Seltenheit). Die Vereinssammlung besitzt Exemplare von der Jagst bei Crailsheim. Häufiger, wenn auch nicht gemein, ist sie in der Donau, wo sie gewissermassen den Aal vertritt, schon von Tuttlingen an; bei Munderkingen, Ulm, sonst auch im Kesselbach bei Tuttlingen, Biberbach bei Riedlingen (auf $2\frac{1}{2}$ Stunden), Schwarzach, Riss (häufig), Iller und Nebenbächen, Nau, Brenz, im Izelberger See. Am Bodensee wird sie in Menge, besonders in Langenargen gefangen; sie hält sich dort an steinigten Uferabhängen, die von Quellwasser erfrischt werden, auf.

Nur auf die Donau selbst sind die beiden folgenden Fischchen beschränkt; sie leben hier in einer beträchtlichen Tiefe des Flusses von Gewürm. So gut ihr Fleisch ist (und so hübsch ihre Zeichnung) haben sie doch für die Fischerei bei ihrer Seltenheit und ihrem verborgenen Leben keine Bedeutung. Das eine ist:

Aspro Zingel Cuv.

die Zindel oder Zingel bei Ulm. Es ist die grössere Art, die bis $1\frac{1}{2}$ \bar{a} schwer wird. Nach Oken liebt sie langsamere Strömung; nur zur Laichzeit im Frühjahr geht sie nach dem Sand und härteren Strom.

Aspro Streber Sieb.

Der Hartschwanz bei Ulm, wird nur 15—20 Centim. lang. Er wird noch weniger beachtet und gefangen, als der vorige. Martens konnte das hübsche lebhaftes Fischchen kaum

$\frac{1}{2}$ Stunde lebend in einem kleinen Wasserbehälter erhalten. Die Sammlung besitzt diese Art aus der Donau bei Ulm und weiter oben aus Munderkingen.

In diese biologische Abtheilung kann man 2 grosse bedeutende, seltenere Raubfische einreihen, welche hauptsächlich die grösseren Flüsse, die Ströme, auch tiefe Seen, bei uns nur die Donau selbst bewohnen; der eine ist:

Aspius rapax Agass.

der Schieken bei Ulm. Obwohl zu der im Allgemeinen harmlosen Karpfenfamilie gehörig, ist er schon ein wirklicher Raubfisch, der vorwiegend Fische, auch schon grössere, besonders Haseln und die ihm nahverwandten Lauben, gierig auffrisst; er ist gewöhnlich 2—3 $\bar{\alpha}$ schwer, erreicht aber zuweilen in der Donau 15—18 $\bar{\alpha}$. Er liebt reine, langsam fliessende, tiefe Flüsse (im Rhein kommt er nach Oken bis Strassburg hinauf). Als Raubfisch lebt er einzeln, nur das Laichen (schon Ende März) geschieht gesellig. Er schwimmt pfeilschnell, bei seiner ungeselligen Lebensweise und seinem scheuen Wesen ist er ausser der Laichzeit schwer zu fangen; wenn die Fischer das Netz nicht schnell aufziehen, entgeht er ihnen fast immer durch einen Sprung über dasselbe (Martens).

Das Fleisch ist wohlschmeckend, aber sehr grätig und fett. Der Schieken hat ein zartes Leben und lässt sich nicht versetzen. Die Sammlung hat ihn von der Donau bei Ulm; die O.A.-Berföhren ihn noch von der Donau und Riss im O.A. Ehingen auf; er ist aber äusserst selten.

Der andere Raubfisch ist:

Lucioperca Sandra Cuv.

der Schiel bei Ulm (Martens meint wegen seines stieren, widrigen, wie schielenden Blickes?) genannt. Während er im Osten und Norden Deutschlands, besonders im Oder- und Elbegebiet sehr häufig ist, kommt er in Süddeutschland nur in der Donau und einigen Alpenseen vor, nicht im Rheingebiet. Nach Martens war er früher bei Ulm nicht vorhanden, und gelangte erst während des französischen Revolutionskriegs mit den zahlreichen österreichischen Transportschiffern, denen er folgte, bis nach

Ulm, wo er seitdem gefangen wird. Schon zu Martens Zeiten (1824) wurde er seltener, in neuester Zeit sind ihm durch die Donauregulirung auch noch die Laichplätze genommen worden; doch kommt er immer noch öfter vor, er geht nach Martens in der Donau nicht weiter hinauf, als bis zur Illermündung, nach dem O.A.-Ber. aber bis Ehingen, und sogar in die Riss (?).

Er ist ein Raubfisch ersten Rangs, noch schlimmer als der Hecht, und dem Laich der Fische schädlich. Er wiegt gewöhnlich nur 1—3 \bar{x} , wird aber bis 20 \bar{x} schwer; er ist der theuerste Fisch der Donau, sein Fleisch schmackhaft und grätenfrei. Er hält sich gern in der Tiefe des Flusses mit sandigem oder thonigem Grund auf und vermeidet Stellen und Gewässer mit stärkerer Strömung.

Nur während der Laichzeit (April, Mai) geht er in das seichtere Wasser, an mit Wasserpflanzen bewachsene Uferstellen (nach Andern an sumpfige schlammige Ufer) um seinen aus sehr zahlreichen leicht gelblichen Eiern bestehenden Laich abzusetzen; er vermehrt sich aber nicht stark, da er seine eigene Brut so wenig verschont als fremde.

Der Schiel stirbt schnell ab, wenn er ausser Wasser kommt; lässt sich daher nicht lebend versenden; dagegen würde er sich für künstliche Fischzucht eignen, da er auch in grossen, tiefen und kalten Teichen mit Abfluss, wo ihm viel Nahrung geboten wird, fortkommt, wie der ihm in so Manchem ähnliche Hecht, und schnell wächst. Im Bodensee kommt er nicht vor, aber er wurde bereits zur Einführung daselbst in Aussicht genommen, da er dort, wie in einigen bairischen und österreichischen Seen, recht wohl gedeihen könnte.

D. Fische welche in fliessendem und in stillem Wasser fortkommen, ersteres aber bevorzugen.

Die Fische dieser Abtheilung leben in unseren grösseren und kleineren Flüssen, aber nicht gern in der starken Strömung, wie die Weissfische und Barben, sondern mehr an der Grenze von strömendem und ruhigem Wasser oder in letzterem selbst.

Der wichtigste Fisch dieser Abtheilung ist für unser Land:

Squalius cephalus Linné

im Neckargebiet allgemein bekannt unter dem Namen Schupp-
fisch; andere nennen ihn auch Dickkopf und Knilps. Nach
der O.A.-Beschr. von Mergentheim heisst er an der Tauber Dick-
kopf und Judenkarpf. An der Donau und am Bodensee heisst
er gewöhnlich Alet (nicht Aland) und in der Jugend am Boden-
see auch Landalet. Er ist einer unserer gemeinsten Flussfische
und nimmt unter den Fischen des Neckars und seiner grösseren
Zuflüsse, wie Rems, Fils, Kocher, Jagst, in der Häufigkeit den
2. oder 3. Rang ein: nach dem Weissfisch und den Blecken, und
vor der Barbe. Die Blecken sind ihm wenigstens an gewissen
Stellen an Zahl weit überlegen (s. u. Blecke). Nach dem O.A.-Ber.
von Nürtingen bildet er 20 0/0, nach dem von Stuttgart (Berg)
1/4 aller Neckarfische; im Hafengebassin in Heilbronn fand Krauss
1865 (l. c.) ihn sammt Weissfischen nur zu 1/4 0/0. Während er
jung mehr in den Bächen, in deren Unterlauf, an langsam flies-
senden Stellen mit Kies- und Sandgrund gesellig lebt, sucht er später
allmählig tiefere Stellen, zieht sich nach den Buchten der Flüsse an
die Grenze von starker Strömung und ruhigem Hinterwasser, be-
sonders mit überhängendem Gebüsch, um die herabfallenden In-
sekten zu fangen, auch an hohle Steine, und zwar soll er, nach Mit-
theilungen von Fischern, Sandsteine vor Kalksteinen bevorzugen(?).
Auch liebt er Stellen, welche durch Mühlwerke gespannt sind. Man
sieht ihn hier nach Jäger selten ganz stille stehen, er lebt jetzt
mehr einsam und wird allmählig zu einem allesfressenden ge-
frässigen Raubfisch. Ausser Insekten, Würmern, Vegetabilien,
kleineren Fischen verschlingt er nun selbst Wassermäuse und Ge-
flügel. Fischbrut findet sich nach Günther verhältnissmässig wenig
in seinem Magen, daher er nicht sehr schädlich ist, doch frisst er
auch Junge seiner eigenen Art, einpfündige fressen viertelpfündige.
Selbst Aas verschmäht er nicht und man findet ihn (s. o. Barbe)
oft an den Ausmündungen der Kloaken in Gesellschaft der Barbe.

Auch in Seen und Teichen gedeiht der Schupp-
fisch, wird sogar hier besonders gross, 5—8 \bar{n} , während er sonst gewöhnlich
nur 2—3 \bar{n} schwer ist; aber er wird hier (nach Brehm) oft
siech und ungestalt. In schlammigen Teichen, z. B. im Seeloch

bei Laufen, ist er fast schwarz mit gelblichem Bauch, und, wie auch andere Teichfische, selbst Karpfen, unschmackhaft, daher er, um geniessbar zu werden, vor dem Genuss einige Zeit in fliessendes Wasser gebracht werden muss, wobei er auch wieder weiss wird. Uebrigens kommen auch im fliessenden Wasser Exemplare mit dunklem und hellem Rücken nebeneinander vor. Sein Fleisch ist im Ganzen wenig besser, als das des Weissfisches und fast ebenso grätig, übrigens gesund, und bei der Häufigkeit, Billigkeit und ziemlichen Grösse wird es vom gemeinen Mann viel gegessen und mehr geachtet, als das des Weissfisches; 1 Z kostet bei Heilbronn 20—24 Pf., in Stuttgart 35—50, zur Osterzeit, wo die Fische gesuchter sind, 40—70 Pf. Zum Laichen (April bis Juni, manchmal bis in den August hinein) steigt er, wie die Weissfische, in (quergestellten) Schwärmen von den Flüssen in die Bäche und setzt den Laich, bestehend aus zahlreichen (Bloch zählte c. 67 000) mohnkorngrossen gelblichen Eiern, an nackte Steine oder Kiesbänke, am liebsten in stärkerer Strömung, an. Er vermehrt sich rasch und wächst je nach der Nahrung rascher oder langsamer. Er wird das ganze Jahr über mit Netz und Angel gefangen; im Winter beisst er weniger an, wie die meisten Fische, wegen geringeren Nahrungsbedürfnisses. Nach Bloch hat er ein zähes, nach Günther ein zartes Leben. Für grosse Lebensfähigkeit spricht eine Mittheilung von Postmeister Kast: im vorigen kalten Winter 1879/80 brachte er vom Neckar Schuppfische in einem Säckchen nach Stuttgart, welche beim Nachhausekommen steif gefroren waren. Er setzte sie in einen Kübel mit frischem Wasser, in dem sie am anderen Morgen wieder lustig herumschwammen. Ebenso behandelte Weissfische gingen zu Grunde. In Aquarien hält er sich nach meinen Erfahrungen sehr gut und die Jungen lassen sich auch leicht nach Hause bringen¹. Für Teiche ist er ein guter Futterfisch.

¹ Wenn das Wasser des Aquariums kühl ist, halten sich die Fische darin überhaupt besser als wenn es warm wird, wie im Sommer; dann stehen die Fische leicht ab. Grosse Fische halten sich in dem engen Raum eines Aquariums schwer. Die im Herbst in's Aquarium gebrachten Fische halten sich am besten.

Nach den O.A.-Ber., O.A.-Beschr. und der Sammlung findet der Schuppfisch sich ausser im ganzen Neckar in fast allen Flüssen und Flösschen mit den obengenannten Lebensbedingungen, in der Donau und deren Gebiet (nach Martens bei Ulm an den reissendsten (?) hellsten Stellen der Donau, besonders an der Stadtnauer an den Mündungen der Blau; in der Blau selbst nach dem O.A.-Ber. wenige), in der Tauber, Murg, endlich auch häufig im Bodensee.

Dem Schuppfisch sehr ähnlich ist in Gestaltung, Lebensweise und Aufenthalt:

Squalius leuciscus L.

am Neckar der Hasel oder Springer, auch Springerle, Hopferle, manchmal auch Gangfisch, an der Donau Hasel, jung Silberhasel, am Bodensee im erwachsenen Zustand Hasel oder Landhasele, im 1. Jahr Stefflen genannt. Bei dem Nichtkenner läuft er eben als Weissfisch.

Auch er bevorzugt das fliessende, selbst strömende Wasser, helle Flüsse mit sandig kiesigem Grund, kommt aber auch in Altwassern und grösseren und kleineren Seen fort, wenn er hier auch weniger gedeiht. Im Bodensee hält er sich an die Nähe des Ufers und die Oberfläche des Wassers. Günther fand, dass Exemplare aus dem Neckar einen breiteren und runderen Kopf hatten, als solche aus Altwassern, wo die Nahrung mehr vegetabilisch ist. Nach Siebold unterscheiden sich Haseln des Donau- und Bodenseegebiets durch etwas spitzere Schnauze vor denen des Neckar- resp. Rheingebiets; ich kann das an den Exemplaren unserer Sammlung nicht bemerken. Charakteristisch ist, dass diese Fische sich häufig in mehreren Sätzen über die Oberfläche des Wassers emporschnellen, was viele andere Fische auch, aber mehr zur Laichzeit oder von Raubfischen verfolgt, thun. Die Haseln scheinen aber auch aus bloser Lust, und zwar bei gutem Wetter und ruhiger Luft, besonders Abends und Morgens, aufzuspringen, daher der Name Springer, Hopferle. Diese Kunst kommt ihnen auch beim Fang im Netz zu gute, aus dem sie sich herausschnellen, und bei der Wanderung aufwärts, wo sie über hohe Wehre setzen. Auch schwimmen sie schnell. Zur Laichzeit (Mitte März bis Mitte

Mai) gehen sie flussaufwärts und in die Bäche und setzen ihre grünlichen, mohnsamenkorngrossen ziemlich zahlreichen (24 400) Eier an Steinen ab.

Ausserhalb des Wassers sterben sie bald, in seichten Gewässern steigen sie bei starker Hitze an die Oberfläche und stehen ab. Im Ganzen ist der Hasel in unseren Gewässern, ausser der Donau, etwas weniger häufig, als der Schuppfisch, er wird das ganze Jahr über mit Angeln und Netzen gefangen, besonders in der Laichzeit. Sein Fleisch ist gesund, aber weich, matschig und ganz mit Gräten durchweht, und da der Fisch dazu noch klein bleibt (höchstens $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ \bar{x}), so wird jenes auch vom gemeinen Mann nicht gegessen. Auch Rapp sagt, er sei einer der schlechtesten Fische des süssen Wassers. Beliebter ist er als Köder- und Futterfisch; der Fischbrut ist er nicht gefährlich; er frisst am liebsten kleine Würmer, Planarien, Schnecken, Insektenlarven, auch Vegetabilien. Ueber die Verbreitung des Hasels bei uns hat man wenig Anhaltspunkte, da er gewöhnlich nicht unterschieden wird, so in den meisten Ö.A.-Ber. und O.-A.-Beschr. Die Vereinsammlung hat diesen Fisch vom Neckar bei Tübingen (und der Blaulach daselbst), bei Berg, bei Heilbronn; ferner vom Kocher bei Hall, von der Enz bei Bietigheim, vom Böckinger See, aus der Tauber bei Mergentheim, aus der Donau bei Rottenacker und Ulm (nach Martens ist er der häufigste Donaufisch), aus der Blau bei Ulm, der Riss bei Warthausen; endlich aus dem Bodensee.

Im Wesentlichen dasselbe, wie vom Hasel, gilt von

Telestes Agassizii Val.

Obwohl leicht kenntlich, besonders durch sein dunkles Längsband, wurde er doch bis in die neuere Zeit verkannt oder war wenig bekannt; auch die Fischer haben keinen besonderen Namen, sondern heissen ihn, wie den vorigen Hasel oder Gangfisch (bei Tübingen) oder Springer (bei Heilbronn), bei Nagold Häsele, bei Wangen Schneiderle, wie *Alburnus*. In Norddeutschland findet er sich nicht; auch in den grösseren Stömen, in der Donau und Rhein, kommt er nicht vor, nur in den Seitenflüssen. Bei uns ist er im ganzen Neckar, wo erst Günther auf ihn aufmerksam machte

und ihn als *Leuciscus muticellus* Bonap. beschrieb, ziemlich häufig. Die Sammlung hat ihn auch in zahlreichen Exemplaren vom Kocher, sowie von der Nagold und Waldachmündung bei Nagold. In dem württembergischen Donaugebiet ist er bis jetzt noch nicht gefunden worden, dürfte aber nicht fehlen. Im Bodensee kennt man ihn nicht; wohl aber hat die Vereinssammlung Exemplare von der oberen Argen bei Wangen. Nahrung, Laichzeit, Werth und Fleisch wie beim vorigen; zur Speise wird der ziemlich kleine (bis 20 Centim. lange) Fisch gar nicht benützt, und nur als Futterfisch, besonders für die Krebse, gefangen. Nach Günther hält er sich, sonderbarerweise, zur Laichzeit mit den laichenden Schwärmen des Weissfisches zusammen, mit dem er auch das schwarze Bauchfell gemeinsam hat.

Als Bastard zwischen der eben genannten Art und der Nase (*Chondrostoma nasus*) wird von Siebold angesehen:

Chondrostoma Rysela Agassiz,

diese seltene Form besitzt die Vereinssammlung aus dem Altwasser der Donau bei Ulm schräg gegenüber der Illermündung, in einem 30 Centim. langen Exemplar.

An die letztgenannten Fischarten, besonders an den Schuppenfisch kann man nach Lebensweise und Aussehen (nach letzterem auch an das Rothauge) anreihen:

Idus melanotus Heckel

die Orfe, Urfe oder Oerfling in Ulm genannt. Sie kommt nach den Autoren in allen grösseren Flüssen und Seen Mitteleuropa's vor, in Württemberg aber nur in der Donau bei Ulm, und nach der O.A.-Beschr. von Mergentheim 1880 auch in der Tauber, aber ziemlich selten. Sie erreicht nach Martens 4—5, zuweilen 12 $\bar{\alpha}$. Das Fleisch ist ziemlich grätig, es soll beim Kochen in Salzwasser gelblich oder röthlich werden, wie beim Lachs, es kostet c. 50 Pf. per $\bar{\alpha}$. Nach Max v. d. Borne gehört diese Art in seine Bleiregion.

Bekannt ist die Goldorfe, welche hauptsächlich in der Wernitz bei Dinkelsbühl gezüchtet, von da überall hin versendet,

und als Zierfisch in Teichen auch bei uns vielfach gehalten wird; sie hält sich mehr an die Oberfläche, die gewöhnliche Orfe scheint mehr tieferes Wasser zu lieben. Ihr Leben ist ziemlich zäh. Auch in Aquarien lässt sie sich gut halten.

Zu den häufigsten Fischen unserer Gewässer gehören die Blecken, wenn sie auch dem gemeinen Mann viel weniger bekannt sind, als die essbaren Schupp-, Weissfische und Barben. Sie kommen im fließenden wie im stehenden Wasser vor, am liebsten aber im stark oder ruhig fließenden der Flüsse und des unteren Laufes der Bäche, letzteres besonders bei Hochwasser, wo sie sich zurückziehen.

Alburnus lucidus Heck.,

der Langbleck, Silberling, Silberbleck oder Silberfisch, auch manchmal Schneider im Neckargebiet¹, Lauing oder Silberfisch bei Ulm, Laugel oder Laugele, am Bodensee genannt, nach Hartmann und Martens (1841) heisst er dort auch Agöne, etwas jünger Grässling, im ersten Jahre Seelen (wie der einjährige Blaufelchen). Diese Art, überall häufig, findet sich an manchen für sein Gedeihen günstigen Stellen in erdrückender Mehrzahl, so in dem Hafenbasin in Heilbronn, wohin er sich besonders im Winter zurückzieht. Krauss (l. c.) fand bei den daselbst gemachten Fischereien, wo das ganze Basin ausgefischt wurde, 1861 im December $\frac{3}{4}$ aller Fische, 1865 im März 99 $\frac{0}{100}$ von 70 Centnern aus Silberblecken bestehend. Dieser Fisch ist hier nicht auszurotten; trotzdem das Bassin jedes Jahr wenigstens einmal im Auftrage eines Heidelberger Fischhändlers, um Futterfische zu erhalten, gründlich ausgefischt wird, fanden sich auch in diesem Frühjahr (März 1881) hier wieder fast ausschliesslich diese Blecken (nach Mittheilung von Fr. Drautz). Im Neckar scheinen sie sich überhaupt wohl zu befinden und erreichen hier auch eine Grösse, wie nicht leicht sonst, bis 20 Centim. Sie

¹ Wohl von seiner schwächlichen Gestalt; andere nennen so den *Alb. bipunctatus*, wegen der pigmentirten, einer Naht ähnlichen Seitenlinie. Nach Martens (1830 und 1841) soll der *Alb. lucidus* bei den Fischern am Neckar auch „Halbblättele“ heissen.

leben auch ausser der Laichzeit stets in Gesellschaft und tummeln sich, besonders bei warmer windstillter Witterung und bei Sonnenschein, mit Vorliebe nahe dem Wasserspiegel. Wenn dann ein Raubfisch unter sie fährt, schnellt sich der ganze Schwarm plötzlich in flachem Bogen durch die Luft, durch die leuchtende weisse Farbe von weitem kenntlich. Es thun diess auch andere Fische, am meisten und auffälligsten aber die Blecken und Haseln. Die Langblecken sind sehr gefrässig und sind daher leicht mit der Angel zu fangen, ein Trost für die Angelfischer. Sie fressen Insekten, Würmer und namentlich auch Fischlaich, daher sie bei ihrer Menge und raschen Vermehrung sehr schädlich werden können, so dass sie keinen Fisch neben sich aufkommen lassen, wie z. B. in dem oben genannten Bassin. Wo eine gesetzliche Vorschrift über die Maschenweite des Netzes besteht, können sie leicht in schädlicher Weise überhand nehmen, da sie durch die weiten Maschen durchschlüpfen. (S. u. Fischerei.) Nach Martens sollen sie beim Absaugen des Schlammes von den Steinen wegen ihres hervorstehenden Unterkiefers sich oft auf den Rücken legen.

Zur Laichzeit (im Frühjahr, oft bis in den Sommer hinein) steigen sie in grossen Schaaren in den Flüssen aufwärts, wobei sie noch lebhafter als sonst sind und sich aufschnellen; sie setzen den Laich an Steinen ab. Zu dieser Zeit werden sie besonders an den Nebenflüssen des Niederheins, z. B. der Ahr, mit anderen kleinen Fischen, besonders *Phoxinus laevis* (s. o.) zusammen in Massen gefangen und theils eingemacht und als „Rümpchen“ verkauft, theils nach Paris zur künstlichen Perlenfabrikation versandt, ein Industriezweig, welcher, schon im vorigen Jahrhundert erfunden, neuerdings wieder in Aufnahme gekommen ist. Nach Martens (l. c. 1841) wurden auch am Bodensee ehemals die leicht abfallenden Schuppen dieses Fisches zu diesem Zweck gesammelt, man braucht zu einem Pfund Perlen die Schuppen von mehr als 18 000 Fischen!

Bei ihrer Kleinheit und ihrem grätigen Fleisch werden diese Blecken wenig gegessen. Doch an manchen Orten am Neckar werden wenigstens die grösseren Exemplare gegessen und auch geräuchert. Hauptsächlich dienen sie als Köder- und Futterfische, in Tuttlingen sind sie als „Angelfische“ jedem Kind bekannt.

Nach Krauss (l. c. 1865) legen die Heilbronner Fischer täglich 20 Angelschnüre, wozu sie etwa je 30 Blecken (*Alb. lucid.* und *bipunctatus*) gebrauchen, also 600 Fischchen, was in der günstigen Fischzeit von Mai bis November 100 000 Stücke macht.

Die Blecken sind nicht sehr lebenszäh, Martens konnte sie in Gefässen nur wenige Stunden am Leben erhalten. Indessen lassen sie sich, wenn sie klein in kühlen Aquarien eingesetzt werden, gut erhalten und erfreuen durch ihre Munterkeit und ihren Glanz.

Ausser im ganzen Neckar, in der Donau, in der Enz (Altwasser bei Bietigheim), Kocher bei Hall, finden sie sich auch im Böckinger See bei Heilbronn, in den Seen bei Böblingen, im Mühlbach am Federsee. Im Bodensee ist das „Laugele“ vielleicht der in der grössten Menge vorkommende Fisch; man sieht sie haufenweise am Ufer schwimmen. Nach Martens (1841) werden zuweilen 8—10 Eimer davon auf einen Zug gefangen.

Die andere Art ist:

Alburnus bipunctatus Linné.

Sie heisst am Neckar der Breitbleck, auch Weidenbleck, Stronzel, oder auch blos die Blecke (bei Nagold), manchmal Strahmblecke (bei Hall); bei Ulm, wie die vorige Art Lauing. Ihre Lebensweise ist im Ganzen dieselbe, wie die der vorigen Art; nach Siebold sollen sie im Gegensatz zu den Langblecken den Grund der Gewässer vorziehen, nach Günther aber, was auch ich richtiger finde, schwimmen sie mit jenen schaaarenweise an der Oberfläche des Wassers, besonders gern an ruhigen Stellen, über denen ein starker Zug des Wassers sich findet, der ihnen immer neue Nahrung zuführt. Sie mögen in unseren Flüssen ungefähr eben so häufig, als die Langblecken sein; im Hafengebassin von Heilbronn fand Krauss diese Art mit Haseln zusammen, 1865 nur zu $\frac{1}{2}\%$ neben 99% Langblecken. Im nördlichen und östlichen Deutschland scheinen sie viel weniger verbreitet zu sein, als im westlichen und südlichen. Sie laichen im Mai und Juni, und legen sehr viele Eier, nach Bloch soviel, als ihr Gewicht beträgt. Ihre Nahrung ist dieselbe, wie bei der

vorigen Art, ebenso ihr Nutzen, Schaden und Verwendung. Sie erreichen nur 10—12 Centim. Die Sammlung hat sie vom Neckar (Tübingen bis Heilbronn), von der Nagold bei Nagold, Altwasser der Enz bei Bietigheim, der Donau bei Ulm, der Blau daselbst, der Riss bei Warthausen. Im Bodensee wurden sie noch nicht gefunden.

Anhangsweise ist hier zu erwähnen:

Alburnus dolabratus Hol.¹

auch Silberling genannt. Er ist etwas grösser, als die vorigen (20—28 Centim.), sein Aufenthalt derselbe, das Vorkommen aber selten. Man sieht ihn als einen Bastard an, „es ist kein richtiger Fisch“; Siebold vermuthet als seine Eltern *Alburnus lucidus* und *Squalius cephalus*. Schon Bloch wuste übrigens, dass *Alburn. lucid.* Bastarde mache. Die Sammlung besitzt von dieser Form Exemplare vom Neckar (Tübingen, vom Hafenbassin in Heilbronn, wo bei dem mehrfach erwähnten Fischzug 1863 Krauss unter 65 Centnern 5 Stücke dieser Art fand, von Altwässern der Enz bei Bietigheim, von der Donau bei Ulm, vom Izelberger See (Brenz).

Zu den Fischen, welche fließendes Wasser dem stehenden vorziehen, gehört, den genannten aber als Bodenläufer gegenüberstehend:

Gobio fluviatilis Cuv.,

der Gressling, Gressen, Gressle oder Bachgressen, manchmal auch Grundel oder Grundling genannt. Der nur 12—17 Centim. grosse, leicht kenntliche Fisch hält sich am liebsten auf dem sandigen oder kiesigen Grund klarer, nicht zu tiefer, besonders fließender Gewässer auf, verschmäht aber auch thonigen oder schlammigen Grund nicht; (nach Jäger soll er nur auf Schlammgrund leben?) auch in Seen. Animalische, vielleicht auch faulende vegetabilische Stoffe sind seine Nahrung, auch liebt er, wie die Barbe, mit der er auch im Habitus manches gemein hat, Aas;

¹ Günther, *Abramis dobuloides* n. sp. in uns. Jahresh. 1857 p. 50.

nach Marsigli sammelte er sich in den Türkenkriegen bei Wien massenweise um die Türkenleichen. Er ist gesellig, flink und lebhaft, und schwimmt gut; nach Jäger schwimmt er nicht schiessend, sondern aalartig sich schlängelnd, und setzt sich dazwischen immer wieder auf den Boden (?). Im Mai und Juni steigt er die Flüsse hinauf, in die Mündungen der Bäche und legt hier seine hellblauen, sehr kleinen und zahlreichen Eier unter Geplätscher auf Steine ab, und zwar in Absätzen, was ca. 1 Monat dauert. Das Fleisch gehört zu den besten unserer Fische, da es nicht grätig ist; es wird aber im Ganzen selten als Speise benützt, wohl wegen der Kleinheit des Fisches. Im Handel, wenn solcher vorkommt, kosten 100 Stück ca. 3—6 M., 15—18 Stück kommen auf ca. 1 \mathfrak{r} . Nach Martens (O.A.-Beschr. Ulm) waren die Lonsee'er Grundeln (*Gobio fluw.*, nicht *Cobit. barbat.*) schon in alter Zeit berühmt. Die Donaugresslinge sollen im Ganzen eine stumpfere Schnauze, als die des Neckars haben, was aber, nach Siebold nicht durchgängig ist. Häufig werden die Gresslinge als Köderfische gefangen, besonders für Legangeln, da sie sehr lebenszäh sind und lange an der Angel zappeln. Bei Heilbronn werden sie zu diesem Zweck mit einem Klappnetz gefangen, in das sie durch Aufscheuchen getrieben werden. In Trögen lassen sie sich, wenn nur Wasser zufließt, monatelang lebendig erhalten und sie eignen sich auch gut für Aquarien, wenn sie klein sind. Ausser dem Wasser leben sie nach Günther noch 1 Stunde fort. Auch als Futterfisch für Forellenzüchtung werden sie empfohlen.

Der Gressling ist überall häufig im ganzen Neckar (nach dem O.A.-Ber. Cannstatt 30⁰/₀ der Neckarfische), ferner kommt er nach der Sammlung und den O.A.-Beschr. vor: in der Nagold bei Nagold, Rems, Murr, Würm, Kupfer, Kocher, in Bächen bei Boll und Aalen. In der Donau bei Tuttlingen (z. B. unter der Brücke), bei Ulm (selten), in der Lone (s. o.), im Mühlbach am Federsee, im Pfrungener Ried bei Saulgau, in der Riss bei Warthausen, im Bodensee wo er in den Flüssen und Bächen, die sich in den See ergiessen, sowie am Ufer desselben häufig ist, und von Seen im Böckinger See bei Heilbronn.

**E. Fische, welche stilles aber klares Wasser lieben,
und vor fließendem bevorzugen.**

Im Allgemeinen gilt die Regel, dass die Fische des stillen Wassers etwas breiter (höher) sind als die des fließenden, sowohl bei verschiedenen Arten, als auch bei Individuen derselben Art, wenn auch diese Regel viele Ausnahmen hat; die Raubfische auch des stillen Wassers, welche rasch schwimmen, haben einen schlanken Körper. Max v. d. Borne heisst die Region, welche diese Fische bewohnen und die folgende zusammen die Bleiregion. Der gemeinste hieher gehörige Fisch ist:

Leuciscus rutilus L.

Das Rothauge oder Rothäugle am Neckar, Halbfisch⁴ oder Rothäugle an der Donau, Rotteln oder Rotten am Bodensee genannt. Er findet sich besonders an ruhigen geschützten Stellen der Flüsse, an Ecken und Buchten derselben, in den Altwassern oder in ruhig und langsam fließenden Bächen, z. B. in der unteren Blau, und in Seen. Gestalt und Färbung ist je nach Aufenthaltsort, Nahrung, Alter, Geschlecht, Jahreszeiten verschieden, so dass die Autoren gegen 5 Arten unterschieden, welche Siebold in 1 zusammenzog. Nach Günther sind die Exemplare aus dem Neckar hochrückig, nicht so gestreckt als die der Donau und des Bodensee's. In der Sammlung finde ich beide Formen in allen genannten Gebieten vertreten. Doch mag auch hier die Regel gelten, dass die Exemplare des stillen Wassers etwas höher sind, als die des fließenden. Sie halten sich schaarenweise zusammen, besonders bei Hochwasser, mengen sich auch gern unter andere Fische. Sie fressen ausser Kräuter und Gewürm auch allerlei Auswurf, daher sie sich gern an den Ausgüssen der Städte sammeln. Sie sind gewöhnlich nur $\frac{1}{2}$, werden aber bis 2 \mathcal{E} schwer. Am liebsten wühlen sie im Grund nach Würmern, und man muss sie hier aufstören, wenn man sie fangen will, was ausser der

⁴ s. Anmerkung auf p. 211.

Laichzeit nicht leicht ist; denn sie sind gewandt und scheu und verbergen sich unten, oder unter Wasserpflanzen, wenn sie Jemand über dem Wasser bemerken. In Norddeutschland, wo sie viel zahlreicher sind, als bei uns, fängt man sie gern unter dem Eis mit dem Wintergarn, oft in ungeheurer Menge, so dass man Schweine damit füttert. Im April und Mai laichen sie in grasigen seichten Stellen unter lebhaftem Hin- und Herschwimmen und Aufspringen; nach Lund sollen die Züge in Reihen einer hinter dem anderen, vor sich gehen; ihre Eier sind grünlich. Die Rothaugen vermehren sich rasch und sind lebenszäh. Ihr Fleisch ist gesund, aber grätig und daher wenig geachtet, etwas gesuchter sind die grösseren; man heisst sie gewöhnlich eben Weissfische. 1 \bar{a} kostet ca. 50 Pf. Zu Futterfischen für Teiche taugen sie sehr gut, auch für Aquarien (die kleineren).

Man findet sie nach den O.A.-Ber. und O.A.-Beschr., wo sie aber nicht genügend von andern sogen. Weissfischen unterschieden werden, ausser im ganzen Neckar und der Donau in der Nagold und Enz, Kocher, Jagst, Iller (bei Vöhringen), der Biss (sehr häufig), in der Sechta. Die Sammlung besitzt sie ausserdem von der Blau bei Ulm, Brenz bei Königsbronn, vom Mühlbach und Gräben am Federsee, vom Izelberger See, vom oberen Böblinger und vom Böckinger See, von einem Bach beim Bärensee und dem unteren Anlagensee bei Stuttgart, vom Hafengebassin in Heilbronn, endlich vom Bodensee.

In Lebensweise, Gestalt und Farbe der eben genannten Art ausserordentlich ähnlich, und daher selbst von Fischern gewöhnlich mit ihr verwechselt, ist:

Scardinius erythrophthalmus Linné.

Man heisst auch diese Art gewöhnlich Rothauge, obwohl „Gelbauge“ richtiger wäre. Bei Heilbronn wird sie auch Breitfisch, bei Ulm neben Rothauge Weisser Furn oder Führe, am Bodensee (nach Hartmann und Martens 1841) in der Jugend Furnikel, dann Förm, Furn oder Schneiderfisch genannt. Von der vorigen Art unterscheidet sie sich, abgesehen von den Schlundzähnen, schon sofort durch ihre scharfe Bauchkante und

weiter zurückgestellte Rückenflosse¹. Sie kommt mit jener zusammen vor, aber, zumal im Neckar, viel seltener, während sie in Norddeutschland in Massen sich findet. Günther konnte sie nie im Neckar finden, die Sammlung hat sie aber von mehreren Orten daher, so von Untertürkheim, von Heilbronn, ferner vom Böckinger See, dem unteren Anlagensee bei Stuttgart, von der Donau bei Ulm, dem Federsee (unter dem Namen Rothflosser), Nikolaussee bei Schussenried, vom Bodensee. In letzterem erhält man sie und andere Fische, wie Hecht, Haseln, Schuppfische, Karpfen, in Menge in den sogen. Reisern oder Gewellstätten, 200—300 Quadratfuss grossen, mit Pfählen eingefassten und mit Reissern ausgefüllten Plätzen im See, welche diese Fische besonders lieben. Beim Fang werden die Reiser ausgehoben und die Fische in das umgebende Netz gejagt. (Hartmann, der Bodensee p. 79.) Im Uebrigen gilt das von der vorigen Art gesagte im Allgemeinen auch von dieser.

Rhodeus amarus Ag.,

der Bitterling, bei Heilbronn auch Schneiderkarpfen, von manchen Bitterkarpfen genannt. Dieser, der kleinste unserer Cypriniden, welcher nur 6—7 Centim. gross wird, findet sich meistens an sogen. todten Stellen der Flüsse und Bäche, in Altwassern und Seen, selten im offenen Flusse. Nach Jäger hält er sich gern truppenweise an abgestellten Stellfallen genau am Rand der Bretter, wo das Wasser herabtropft auf, und spielt hier unter eigenthümlichem Geräusch und Blinken nach rechts und links. Seine Nahrung sind Würmer und Algen.

Nach den Autoren soll sein Fleisch bitter schmecken und daher sogar von Raubfischen verschmäht werden. Krauss fand im Gegentheil, dass das Fleisch zart und gut sei, und nur die Eingeweide bitter schmecken. Auch Valenciennes fand es nicht

¹ Es ist daher weder bei dieser, noch bei anderen Arten absolut nothwendig, zur sicheren Bestimmung, die Schlundknochen herauszunehmen. So empfehlenswerth diess bei todten Fischen ist, so wenig ist es bei noch lebenden Fischen zu verantworten, wie das mancher Professor in seiner Folterkammer zu thun beliebt.

bitter, in Paris wird es oft gegessen. Der Name Bitterling ist daher wohl anders abzuleiten. Nach Oken soll er ein eigenthümliches Knallen seiner Schwimmblase zeigen und daher bei den Franzosen Peteuse, d. h. Knaller, heissen. Nach Valenciennes ist dieser Name wohl nur ein verächtlicher Ausdruck für den kleinen, werthlosen Fisch. Ein Knallen ist nicht zu bemerken, auch ich fand nie so etwas.

So wenig wirthschaftliches Interesse der Bitterling hat, da er weder als Nahrungsmittel, noch als Köder dient, so sehr interessirt er die Zoologen. Nachdem Krauss¹ zuerst auf die merkwürdige Legeröhre des Weibchens aufmerksam gemacht (nicht zu verwechseln mit dem bei Bitterlingen und anderen Fischen oft weit aus dem After heraushängenden Koth), und Siebold (l. c.) die Eier darin beobachtet und beschrieben hatte, bezog Noll² die schon längst bekannten in den inneren Kiemen der Malermuschel sehr oft bemerkbaren Fischeier, die man für Stichlingseier hielt und aus denen junge Fische in sehr frühem Stadium ausschlüpfen, auf jene Bitterlinge, ohne indess das Einschieben der Legeröhre in die Malermuschel und die weitere Entwicklung jener Fischchen zu Bitterlingen direct beobachten zu können, so dass die Sache immerhin noch zweifelhaft ist³. Wegen der schönen bei Männchen und Weibchen sehr verschiedenen Färbung zur Laichzeit (März bis Juni) und bei seiner Haltbarkeit ist der Bitterling ein allgemein beliebter Zierfisch für Aquarien geworden.

Günther führt ihn 1853 noch nicht unter seinen Neckarfischen auf, wohl aber ist er schon in der O.A.-Beschr. von Leonberg 1852 von Bächen daselbst, in der von Aalen 1853 aus der blinden Roth und 1866 vom Neckar bei Marbach erwähnt. Krauss bekam ihn 1857 von Altwassern der Enz bei Bietigheim, später vom Böckinger See, auch vom offenen Neckar oberhalb Heilbronn

¹ Krauss, über den Bitterling, in uns. Jahresh. 1858, p. 115.

² Noll, Bitterling und Malermuschel im Zoolog. Garten 1869, p. 257.

³ Nach Brehms Thierleben scheint auch diess jetzt von Noll beobachtet worden zu sein, ich finde aber die Quelle nicht. Auffallend wäre es immer, wenn die so empfindliche Muschel einen Gegenstand, wie eine Legeröhre, einliesse, ohne sich zu schliessen.

(mit Gresslingen zusammen¹ und in ungeheurer Zahl). Vom Donaugebiet hat ihn die Sammlung nur aus dem Mühlbach und von Gräben am Bodensee. Martens führt ihn in seinen Donaufischen nicht auf. Nach Martens 1830 und 1841 und nach der O.A.-Beschr. von Mergentheim 1880 findet er sich auch in der Tauber; im Bodensee wurde er noch nicht gefangen.

Wie jede Region, so hat auch die des stillen Wassers ihre spezifischen Raubfische, es sind die folgenden 3 Arten. Der bedeutendste ist

Esox lucius Linné,

der Hecht; am Bodensee nach Hartmann auch Schnäbele genannt. Er lebt am liebsten im ruhigen oder stehenden klaren Wasser mit weichem Grund und grasigem buschigem Ufer, besonders in Altwässern und in gewisser Tiefe. Er findet sich aber auch im offenen Fluss zurecht, und andererseits selbst in seichten sumpfigen Gewässern, wenn er genügende Nahrung findet, und wird an den ihm zusagenden Orten bald Standfisch. Hier lebt er nach Raubfischart einzeln und still lauernd, und schießt wie ein Pfeil mit Sicherheit auf seine Beute. Er „der Hai des süßen Wassers“ ist sehr gefräßig: nichts ist ihm zu schlecht, er schont sogar seine eigene Art nicht. Nur, behauptet schon Bloch, den Stichling fürchtet er und läßt ihn ruhig um sich spielen. Die Barsche greift er nach Martens nur in der Noth und dann nur von vorn an, er wird meistens durch die Stacheln der Rückenflosse jener abgetrieben.

Bei guter Nahrung wächst er von allen Fischen am raschesten, im Bodensee erreicht er schon im ersten Jahr 2 $\bar{\pi}$. Er kann eine bedeutende Grösse und ein hohes Alter erreichen. Die bekannte Geschichte des Hechtes, der 1230 unter Kaiser Friedrich II. in den Böckinger See eingesetzt, anno 1497 350 $\bar{\pi}$ schwer wieder gefangen und dem Kaiser Maximilian verehrt worden sein soll, ist ein Märchen², das auch in andern Orten wiederkehrt, z. B. in Kaiserslautern. Abbildung mit Inschrift wird

¹ Krauss in unsern Jahresh. 1865, p. 167. Siehe dagegen ibid. 1858, p. 116, wornach Bitterlinge und Gresslinge einander vermeiden sollen.

² O.A.-Beschr. Heilbronn p. 262; Oken p. 395.

in Heilbronn aufbewahrt (früher auf der hölzernen Brücke). Nach der O.A.-Beschr. von Heilbronn wurde dort schon ein Hecht mit 48 \bar{x} , nach der von Tuttlingen in der Donau 1859 einer von 36 \bar{x} gefangen, einen von 30 \bar{x} erhielt Rapp vom Bodensee, und in Heilbronn fieng man voriges Frühjahr einen mit 30 \bar{x} Gewicht, 1,30 m Länge und 38 Centim. Umfang. In der Donau sind solche von 20 \bar{x} gerade keine Seltenheit, die O.A.-Ber. geben meist 10—20 \bar{x} als Maximum an. Im Neckar wird er nach Günther selten schwerer als 4 \bar{x} gefangen, da ihm stark nachgestellt wird und die Fischer bald seinen Standort kennen; auch wird er schon in verhältnissmässig frühem Alter, schon als zweijährig, noch ehe er sich fortgepflanzt hat, gefangen, daher gerade hier ein gesetzliches Minimalmass sehr am Platze wäre. Sein Fleisch ist allgemein geschätzt, es ist gut und gesund, es kostet in Stuttgart, wenn die Hechte noch leben oder frisch sind, so dass sie sich noch blau sieden lassen wie die Forellen, 1 M. 20—50 Pf., sonst 1 M.; das der grossen alten ist weniger beliebt. Am Bodensee gilt er den Fischern als wahrer Brodfisch, da er so häufig ist und zu jeder Zeit gefangen wird. Sein Bestand beruht auf dem reichlichen Dasein geringerer Fische, besonders der Weissfische, und diese müssen daher auch in gewissem Grade geschont werden. In Flüssen ersetzt er den Schaden, den er durch seine Gefrässigkeit anrichten kann, durch sich selbst.

Zum Laichen (April, auch März und selbst Februar) geht er an seichtere Stellen, an Krümmungen und Vorsprünge des Ufers mit Hecken und Gesträuchern, oder Binsen und Schilf, meist paarweise oder 2—3 Männchen mit 1 Weibchen, wobei er auch seine sonstige Vorsicht verliert und mit den Händen gefangen werden kann. Am Bodensee ist er zu dieser Zeit schwer zugänglich, da er an flachen Stellen mit viel Schilf laicht; daher vermehrt er sich dort auch so massenhaft. Die Eier sind zwar ausserordentlich zahlreich, aber es geht viel zu Grunde, theils da der Hecht seinen eigenen Laich verzehrt, theils die jüngeren einander auffressen; viele Eier werden auch bei den Frühjahrsüberschwemmungen ans Ufer gesetzt und vertrocknen. Nach dem Laichen erholt sich der Hecht sehr bald wieder und wird wieder geniess-

bar, schon nach wenigen Tagen. Man fängt ihn mit Netz und Angeln, in Norddeutschland auch unter dem Eis. Das Angeln gelingt am besten bei stürmischem Wetter, wo die anderen Fische in den Grund sich zurückziehen und er Hunger hat, auch bei Mondschein.

Er hat ein sehr zähes Leben, und kann leicht lebendig versendet werden. In Fischkästen hält er sich wie mir Fr. Kauffmann aus Stuttgart mittheilt, nur 4—6 Wochen, auch er frisst hier nichts und man kann ihn daher dort mit anderen Fischen zusammen halten. Wenn er gefangen ist, gibt er die verschluckte Speisse wieder von sich.

Er eignet sich gut für Teichwirthschaft, besonders für solche Teiche, welche zu schattig und kühl für die Karpfen sind, und eine kalte Quelle im Grund haben. Aber Nahrung müssen sie hier genug haben. Bei mehr sandigem Grunde des Teiches eignen sich als Nahrungsfische für ihn die beiden Rothaugen, bei schlammigem die Karauschen. Dabei darf man aber keine jungen oder alte mit Eiern einsetzen, weil die alten Hechte Eier und Junge verschlucken; zur Laichzeit eingesetzte Hechte stehen auch leicht ab. Dagegen setzt man bekanntlich gern Hechte, aber nur junge, in Karpfenteiche, um die Karpfen aus ihrer Trägheit aufzurütteln, sowie um andere Fische, welche überhand nehmen und den Karpfen das Futter wegnehmen, auszurotten. Wenn die Hechte aber grösser geworden sind, müssen sie wieder heraus, sonst werden sie den Karpfen sehr schädlich; beim Ausfischen des Teiches müssen sie sorgfältig aufgesucht werden, ein einziger dabei vergessener Hecht kann grossen Schaden anrichten. Auch in Aquarien lassen sich junge Hechte gut halten, nur brauchen sie sehr viel Futter.

Der Hecht kommt im ganzen Neckar vor, doch nicht in Menge, nach dem O.A.-Ber. Cannstatt macht er c. 1⁰/₁₀ der Neckarfische aus; voriges Jahr wurden z. B. in Münster bei Cannstatt im Ganzen 40 Stück von 2—8 \bar{x} gefangen. Am meisten findet er sich in Altwassern, z. B. der Blaulach bei Tübingen, in Altwassern der Enz und in Seen, hier aber mehr künstlich gehalten, so im Buger See bei Oberndorf, See bei Bissingen, Charlotten- und Zeller See bei Göppingen, See bei Stuttgart, See von Monrepos, im

oberen See von Böblingen, See in Hof Mauern ebenda, im tiefen See und Aalkistensee bei Maulbronn, in Weihern bei Weinsberg und Oehringen, in Sammelseen an Mühlwerken bei Gaildorf, kleinen Seen bei Aalen, Hall, Ellwangen. Eigenthümlich ist sein Vorkommen in der oberen Eschach bei Rottweil, wo dann andere Fische, wie Forellen, fehlen. Von Zuflüssen des Neckars wird er aufgeführt nach den O.A.-Ber. von der Rems (bei Gmünd neuerdings gezüchtet), Kocher, Jagst (häufig), Lein (häufig), Brettach, Bühler; nach der O.A.-Beschr. aus der Aich bei Nürtingen, Kersch, Murr, der unteren Enz, welche viele Altwasser hat, Bächen bei Böblingen und Leonberg, besonders am Ursprung des Gotzenbachs bei Heimsheim, aus der Roth und Bächen bei Weinsberg. Auch aus der Tauber bei Mergentheim.

Im Donaugebiet finden wir ihn in der Donau selbst von Tuttlingen bis Ulm, zumal in Altwassern, in der Lauchart (von der Donau hereinkommend), in der Schmiech (Ehingen) zwischen Berkach und Ehingen, besonders in stagnirenden Seitengräben, in der Schwarzach, Aach und Lauter bei Münsingen (bloss Hechte und Weissfische), im Biberbach (Riedlingen, auf eine Strecke von $\frac{1}{2}$ Stunde mit Aeschen), in der Blau bei Ulm (schleimiger Grund mit Sumpfpflanzen günstig), Riss (häufig), Rottum (einzeln), Iller (besonders bei Vöhringen), Brenz, Izelberger See, Eger, Egau, Sehta, im Federsee.

Endlich im Bodenseegebiet im See selbst, in Schussen und Ach, und vielen kleineren Seen, wie bei Waldsee, im Rohrsee, Schweigfurter Weiher, Lindenweiher, Michelwinnender, Haslacher und Premer Weiher bei Waldsee, im Degernsee, Schleinsee, Mittel- und Langensee bei Tettnang, im Schreckensee, Vorse, Häckler-, Rössler- und Flattbach-Warrsee, Bibersee, Buchsee bei Ravensburg.

Der andere Raubfisch des stillen Wassers ist:

Perca fluviatilis Linné,

der Barsch, am Neckar häufiger Bärschig, Bärschich oder Bersching, an der Donau gewöhnlich Bersich (bei Tuttlingen auch Egle¹ nach der O.A.-Beschr.), am Bodensee, wenn erwachsen,

¹ Vielleicht von Eck wegen der scharfen Rückenstacheln?

Egle, Aegle, Bersich, auch Kerling, im 1. Jahr Hür-
ling, im 2. Fernderling und Krätzer, im 3. Stich-
ling, Schaubfisch, Rauhegel (nach Martens und Hart-
mann) genannt. Er hat ziemlich denselben Aufenthalt wie der
Hecht: er liebt helles, etwas tiefes, langsam fliessendes oder stehen-
des Wasser, besonders Altwasser, aber auch Seen und die Ufer-
seiten tieferer Bäche. Gern hält er sich in mässiger Tiefe, 2 bis
3 Fuss unter der Oberfläche auf, wird aber auch zuweilen aus
beträchtlicher Tiefe heraufgezogen, z. B. im Bodensee, wo die
Kilchen leben; dann findet man den Magen am Munde vorge-
stülpt (Siebold¹), eine Folge der Ausdehnung der Schwimmblase
bei dem verminderten Wasserdruck, eine Erscheinung, die ich
auch oft bei Meerfischen beobachtete².

Von seinem Standort aus unter überhängendem Ufergebüsch
an Pfählen, zwischen Pflanzen versteckt, überfällt er kleinere
Fische, besonders wenn sie vom Ufer zurückschwimmen wollen; er
schwimmt dabei ausserordentlich schnell und geschickt. Im Ge-
gensatz zu anderen Raubfischen leben die Barsche wenigstens die
jüngeren, gern in Gesellschaft, und sie halten sogar, zu kleinen
Trupps vereinigt, oft gemeinschaftliche Treibjagden, wie die
Forellen. Der Barsch ist fast noch gefrässiger als der Hecht, und
geht besonders leicht an die Angel. Diese Gefrässigkeit bringt ihm oft
den Tod, z. B. wenn er verhältnissmässig grosse Fische anpackt (was
er immer von vorn thut) oder Stichlinge. Doch kann er im Ganzen
nicht viel schaden, da er selten gross wird, meist ist er 1—2 \bar{a} ,
höchstens 3 \bar{a} schwer, in Seen aber wird er bis 4 \bar{a} . Bei Mangel an
Fischnahrung frisst er auch Insektenlarven, Schnecken, Frösche u. dgl.
und kann auch wieder einige Zeit hungern. Martens hielt 4 Stück
2 Monate lang ohne Nahrung in einer Schüssel, wobei er aber
alle Tage frisches Wasser gab. Gefangen verhält er sich auf-
fallend ruhig, schlägt nicht so um sich wie andere Fische. Nach
Bloch soll er, im Netz gefangen, sogar seine Besinnung verlieren

¹ Siebold, Kilchfang in uns. Jahresh. 1858, p. 331.

² Klunzinger, Synopsis der Fische des rothen Meeres in den Verh.
zool. bot. Gesellsch. Wien 1871, p. 682.

und wie todt auf dem Rücken schwimmen, aber bald wieder zu sich kommen, was mir aber die Fischer nicht bestätigen konnten.

Er kann, z. B. in feuchtem Kraut, lebend verschickt werden, im Ganzen ist er aber für den Transport ziemlich empfindlich, mit anderen Fischen, wie Karpfen, verschickt, stirbt er bald. Auch in Aquarien hält er sich nicht besonders gut; sobald das Wetter warm wird, steht er ab; auch braucht er sehr viel Futter, welches er schon nach wenigen Tagen aus der Hand seines Pflegers nimmt.

Eigenthümlich ist seine Fortpflanzung; sein Laich ist verschieden von dem unserer übrigen Fische, froschlaichartig, zusammenhängend, es ist ein oft über 1 m langes, breites, aus lauter Eierschnüren gewirktes Band, das an hervorstehende Gegenstände, Holz, Rohrstengel, Baumwurzeln, eingetauchte Zweige geheftet wird. Die Eier sind sehr zahlreich, aber er vermehrt sich doch nicht rasch, da der grösste Theil der Brut zu Grunde geht und zwar zum guten Theil durch ihn selbst. Auch werden nicht alle Eier befruchtet, da ein auffallendes Missverhältniss zwischen Männchen und Weibchen besteht; es sind viel mehr Weibchen, nach Siebold ungefähr doppelt so viel. Sein Wachsthum ist ein langsames. Das Fleisch gehört zu den besten Sorten, zumal es keine Gräten hat, es kostet in Heilbronn 70--80 Pf., in Stuttgart 1 M. per \mathcal{E} .

Für die Teichwirthschaft eignet sich der Barsch nicht besonders wegen seiner Gefrässigkeit und weil er der Brut so schädlich ist. Man kann nicht nur den Fisch, sondern auch den zusammenhängenden Laich leicht in andere Gewässer versetzen. Die Anwendung der Haut zu Fischleim, und der zierlichen Schuppen zur Fabrikation künstlicher Blumen und ähnlichen Gegenständen ist bei uns nicht bekannt.

Der Barsch kommt überall bei uns vor, wenn auch nicht gerade sehr häufig, so im ganzen Neckar, zumal in Altwassern, in der Blaulach, ferner in der Fils (selten), Rems, Enz bei Bietigheim, Murr (seltener), Kocher und Jagst (häufig), in der Ohrn, Roth, Lein, Brettach, im Böckinger See, Seen bei Maulbronn, von Monrepos, bei Oehringen (hier meist eingesetzt). Die Donaubarsche sollen nach Agassiz von den Barschen des Rheingebiets etwas

verschieden sein, was Siebold nicht finden konnte. Hier finden sie sich in der Donau von Tuttlingen bis Ulm, in der Riss, Biber, Iller und Nebenbächen, Brenz, in den Seen von Izelberg und Heidenheim, im Federsee. Im Gebiet des Bodensee's in diesem, in der Schussen, besonders auch an deren Ausfluss, in der Ach, in Degernsee und anderen kleinen Seen bei Tettngang.

Dem Barsch in Aufenthalt und Lebensweise ähnlich ist:

Acerina cernua Linné,

bei Heilbronn Grässenberschig oder Rotzberschig, bei Ulm die Pfaffenlaus, was wohl zugleich die Kleinheit und den Wohlgeschmack andeuten soll, und kleiner Bersich genannt. Bei ihrer Kleinheit (c. 15 Centim.) ist diese Art viel weniger schädlich, als der Barsch. Ihr Fleisch ist so gut als das des Barsches. Ihren Laich legt sie gern an Sandbänke und harte Gegenstände in einiger Tiefe. Sie eignet sich zur Teichzucht, da sie ziemlich lebenszäh ist, auch sich leicht versenden und versetzen lässt, andererseits nicht schadet. In der Donau ist sie nicht gerade selten, im Neckar (bei Heilbronn) galt sie früher für eine ausserordentliche Erscheinung, und Günther vermuthet, die wenigen gefangenen Exemplare seien zum Laichen vom Rhein heraufgekommen. Neuerdings wird sie aber öfter bei Heilbronn gefangen; Krauss (l. c.) bekam bei einem Fischzug 1865 im Hafenbassin c. 12 Stück. Vom Bodensee wird sie nirgends aufgeführt.

An diese Raubfische des stillen Wassers kann man noch anreihen:

Gasterosteus aculeatus Lin.,

den Stichling, in Heilbronn auch Stecherle und Steinbeisserle genannt. Er liebt klare, stille oder sanft fliessende Wasser, und zwar sowohl die Altwasser der grösseren Flüsse, als auch kleine Seitenbäche, Gräben mit grasigem Ufer und unbedeutende Pfützen. Das kleine, nicht über 6—7 Centim. grosse Fischchen schliesst sich auch sonst in seiner Lebensweise nahe an den Barsch an, es lebt gern in kleineren Trupps, ist ausserordentlich lebhaft und gewandt, aber auch streitsüchtig gegen

seine Artgenossen und sehr räuberisch, es lebt von Eiern und kleinen Fischen anderer Arten, ist daher sehr schädlich für die Fischerei, wenigstens in Norddeutschland, wo es in viel grösserer Menge vorkommt. Es hält sich gern in der Nähe des Ufers auf und schwimmt mit heftigen ruckweise Bewegungen, schiesst vor und wieder zurück, wie ein Gummiball oder steht lange ganz still da, zuweilen schnellt er sich aus dem Wasser ins Gras. Nach Heinke (über die Wanderfische, in der „Natur“, Juli 1880) nimmt er oft mit der geringsten Wassermenge vorlieb, kommt in Wasserbehältern und Pfützen vor, wo weit und breit kein Wasserlauf ist, und ist in diese vielleicht durchs Trockene gewandert. Damit würde auch eine Mittheilung des Fischers Peter in Heilbronn stimmen, dass er Stichlinge an steilen Rinnsalen, einer Art Wasserfall, bei Klingenberg gesehen habe; seine Bauchflossenstacheln, die er mittelst eines Sperrgelenks stellen kann, könnten ihm zum Hinaufklettern und zur Bewegung im Trockenen wohl dienen. Auch sonst ist der Stichling stets bereit, seine Waffen, die durch Sperrgelenke fest stellbaren Stacheln des Rückens und Bauches zu spreizen, um zu verwunden, und sich zu vertheidigen; beim Sterben geschieht dies immer. Daher fürchten ihn auch fast alle Fische, selbst der Hecht, während der gefräßige Barsch meist an ihm zu Grunde geht (s. o), indem diesem seine Stacheln im Hals stecken bleiben. Im Aquarium gedeiht er gut, und ist wegen seiner Lebhaftigkeit und schönen Hochzeitsfärbung dort sehr beliebt, er duldet aber keinen anderen Fisch in seinem Behälter, er macht sich sofort an sie und beisst ihnen zunächst die Flossen ab, um ihr Entfliehen zu verhindern. In Teichen kann er nicht geduldet werden.

Berühmt ist der Stichling durch seinen Nestbau und die Fürsorge des Männchens für seine Brut. Das Nest hat die Grösse einer starken Wallnuss mit etwas seitlich gelegener runder Oeffnung. Nach Benecke kann man in Ost- und Westpreussen im Frühjahr an flachen Rändern von Flüssen, Bächen und Seen unmittelbar am Ufer Hunderte von Stichlingsnestern finden, nach Siebold erkennt man sie, wenn man mit einem Stock herumstöbert, wobei die ergrimten Männchen, um ihr Nest zu vertheidigen,

auf den Stock zufahren und sich und ihre Nester so verrathen. Bei uns sind noch keine Beobachtungen über diese Nester gemacht worden, Günther ist sogar geneigt, diesen Nesterbau für unsere Stichlinge zu leugnen; auch die Vereinssammlung besitzt bis jetzt kein Stichlingsnest. Der Fisch scheint bei uns überhaupt nicht häufig zu sein, selbst die Sammlung besitzt solche nur in geringer Menge und aus wenigen Orten, nemlich von Bächen und Gräben bei Stuttgart (aus der alten Sammlung, von G. v. Martens), dem Strässlesbach bei Cannstatt¹, einem Bach bei Pleidelsheim und einem bei Nordheim. Die O.A.-Beschr. führen Stichlinge auf von der Murr bei Backnang, der Ammer bei Tübingen (von wo sie zuweilen bis in das Bassin des botanischen Gartens kommen), von der Taubergegend und zwar der Quelle „Taufstein“. Im Flussgebiet der Donau fehlt der Stichling überhaupt ganz; auch im Bodensee wurde er noch nicht gefunden. Die Exemplare unserer Sammlung gehören fast alle der var. *gymnurus* an, eines aber vom Strässlesbach ist var. *trachurus*², welche Günther nicht fand und für die nordische Form hält.

In Norddeutschland vermehrt sich der Stichling zeitweise ungeheuer, so dass man den schädlichen und ungeniessbaren Fisch kaum ausrotten kann und die Felder damit düngt. Diese starke Vermehrung kommt zum Theil von der Unangreifbarkeit des Fisches und der Fürsorge der Alten für die Brut her, obwohl die Zahl der Eier sehr gering ist, nur 60—80.

F. Fische, welche stilles Wasser mit Schlammgrund bevorzugen.

Diese Abtheilung ist nicht streng von der vorigen zu trennen; namentlich gilt diess von den Brachsen und brachsenartigen Fischen und den Karpfen.

¹ Siehe Krauss in uns. Jahresh. 1858, p. 55.

² Auch Berge l. c. fand den *G. trachurus* und zwar „fast in allen württemb. Flüssen, den *G. liurus* in allen Wassergräben, Bächen und Teichen des Landes“ (?).

Abramis Brama Lin.,

der Brachsen, bei Heilbronn auch Brässem, bei Berg Tellerkarpfen, bei Ulm Bretzing, bei Munderkingen Brasseln, am Bodensee Brachsmen und in der Jugend Scheiteln genannt. Er liebt tiefe, ruhige Gewässer und verweilt dort meist in der Tiefe, auf thonigem und schlammigem, besonders mit Pflanzen („Brachsen-gras“) bewachsenen Grunde; dort wühlt er im Schlamm und ver-räth sich durch Trübung des Wassers und durch die ausgewählten Pflanzen, welche dann an der Oberfläche schwimmen. Jäger rechnet ihn zu den Fischen der grossen Landseen. Zum Laichen (April und Mai in mehreren Perioden, am Bodensee erst nach dem 15. Mai bis zum Juni) kommt er an die Oberfläche, an seichtere Stellen mit Pflanzenwuchs, besonders Binsen, oder steigt auch in Flüsse auf. Dann wird er im Bodensee oft in unglaublicher Menge, nach Siebold einmal gegen 300 Centner in 1 Tag, gefangen, besonders bei Nacht und bei trübem Wasser, während er sonst auch zur Laichzeit bei dem geringsten Geräusch sich in den Grund zurückzieht. Bei kaltem Wetter sollen sie sich, wie im Winter, auch während der Laichzeit in die Tiefe zurückziehen, aber bei dieser Störung des Laichgeschäfts häufig an einer Entzündung zu Grunde gehen (Bloch). Sonst ist der Brachsen ziemlich lebenszäh und lässt sich in der Kälte gut versenden, er vermehrt sich trotz vieler Feinde rasch, ist anspruchslos, sein Fleisch ist gesund, wenn auch grätig, und wenn blau gesotten schmackhaft. Der Fisch wird auch ziemlich gross (im Bodensee bis 20 \bar{a} , im Neckar bis 5 $\frac{1}{2}$ \bar{f} , in der Donau bis 12 \bar{f}). Er würde daher zum Einsetzen in unsere Altwasser und Teiche zu empfehlen sein, dennoch wird er bei der Teichwirthschaft nirgends verwendet. Im Bodensee wird er indessen nicht geschätzt, sein Fleisch soll dort einen eckelhaft moderigen Geschmack haben, wenigstens wenn er an sumpfigen Orten lebte: „Kothbrachsen“. Auch halten ihn die dortigen Fischer für einen argen Laichräuber. In Heilbronn kostet das \bar{f} c. 50 Pf.

Im Neckar gehören die Brachsen zu den seltenen Fischen. Günther gibt an, sie finden sich nur unterhalb der Wehre bei Heilbronn, wie auch im neusten O.A.-Ber. von Drautz behauptet und mir

selbst von Heilbronner Fischern versichert wurde. Letztere meinten sogar, der Brachse sei ein Wanderfisch, der mit dem Maifisch vom Rhein herauf komme und nur bis September bleibe, worauf er mit dem Hochwasser des Spätherbstes wieder dorthin zurückkehre, während des Winters sei keiner zu finden. Aber er scheint sich nur zu verbergen. Denn Krauss (l. c.) fand bei dem Fischzug im Hafenbassin von Heilbronn am 10. März 1865 eine ziemliche Anzahl Brachsen, welche mit Rothaugen und Barschen zusammen $\frac{1}{4} \frac{0}{0}$ aller damals gefangenen Fische ausmachten. Nach den O.A.-Ber. kommt der Brachse aber auch sonst im Neckar vor, bei Berg, bei Esslingen, bei Ludwigsburg, an der Einmündung der Murr, bei Besigheim, bei Klingenberg, ferner in der Enz bei Bietigheim und im Maulbronner Oberamt; die Vereinssammlung hat ihn allerdings nur von Heilbronn.

Häufiger ist dieser Fisch im Donaugebiet, aber auch nur einen Theil des Sommers hindurch. Die Sammlung hat ihn von der Donau bei Munderkingen und Ulm, vom Federsee und einem Canal daselbst. Nach dem O.A.-Ber. findet er sich auch in der Schwarzach, Ablach, Ostrach, der Riess von Winterstettenstadt abwärts, in der Iller, Aitrach, Niebel, Roth. Im Bodensee kommt er, wie oben gesagt, oft in Massen vor, die grössten Trupps finden sich aber nach Fischer Nagel von Friedrichshafen nicht im württembergischen Theil, wo das Ufer flach ist, sondern bei Bregenz und Horn, wo der Uferabhang steiler ist und die Fische schnell sich in die Tiefe zurückziehen können, um gegen die Dampfschiffwellen Schutz zu finden. In neuerer Zeit seien indessen die Brachsen wie die Karpfen bedeutend vermindert worden durch die verbesserte Cultur, die Ausrottung und Abdohlung der Sumpfgewässer und die Ausstockung des Seewaldes, welcher bis in den See hineinragte und Schlamminsekten u. dgl. herbeibrachte. Von anderen Gewässern des Bodenseegebiets finden sich Brachsen nach den O.A.-Ber. in der Waldseer Ach, von Waldsee bis Möllenbronn, in der Wolfegger Ach von Wassers an aufwärts, in der Schussen, im Nicolaussee bei Schussenried (Sammlung). In der Tauber fehlt er nach den O.A.-Ber.

Zum Verwechseln ähnlich dem Brachsen aber für den Kenner

doch sofort durch kürzere Afterflossen, grössere Augen, hellere Farbe u. s. w. zu unterscheiden ist

Blicca Björkna Linné

bei uns wegen seiner Breite Blättling oder Blättle, bei Ulm auch Eisling und Siberbretzing, am Bodensee nach dem Katalog der Sammlung „Scheiteln¹ oder Nicken“ genannt. Sonst nennt man ihn auch Blicke und Halbbrachsen, letzteres weil er dem Brachsen ähnlich ist, aber nicht so gross wird; (nicht über 1 \bar{x} schwer). Er hält sich, wie der Brachsen, mehr in der Tiefe auf, in Flüssen und Seen mit sandigem oder schlammigem Grund, besonders in Altwassern. Zur Laichzeit kommt er herauf und legt, zum Unterschied von dem vorigen, seine sonstige Schlaueit ab, man kann ihn dann mit den Händen fangen, auch er laicht in Perioden. Das Fleisch des kleinen grätenreichen Fisches, der stets Riemenwürmer im Bauch hat, ist nicht geschätzt; er lässt sich aber als einer der gefräßigsten karpfenartigen Fische leicht angeln. In Norddeutschland, wo er ein sehr gemeiner Fisch ist, wird er besonders unter dem Eis gefangen. In Altwassern der Donau kommt er nach Martens im Menge vor, im Neckar aber selten. Günther bekam diesen Fisch selbst nicht, auch sagte er, die Fischer des Neckars kennen ihn nicht und noch weniger haben sie einen Namen dafür, wie Blättle. Doch führen ihn schon ältere O.A.-Beschr., nemlich die von Esslingen 1845, Besigheim 1853, Ludwigsburg 1859 unter dem Namen Blättling als Seltenheit im Neckar auf. Die Sammlung hat ihn vom Hafenbassin in Heilbronn und von der Donau bei Ulm. Vom Bodensee führen ihn die älteren Autoren, wie Rapp, nicht auf, Siebold bekam ihn aber in Constanz, und unsere Vereinssammlung hat ihn unter oben genannten Namen vom Bodensee bei Friedrichshafen, sowie auch vom Nikolaussee bei Schussenried im Bodenseegebiet.

Ein dritter brachsenartiger Fisch ist

Abramis Vimba Linné,

die Blaunase bei Ulm (nach der Etiquette in der Sammlung).

¹ Wie der junge Brachsen.

In Norddeutschland unter dem Namen „Zärthe“ ein verbreiteter Wanderfisch, dem Mündungsgebiet der Flüsse angehörig, auch in tiefen Seen mit schlammigem Grund lebend, scheint diese Art bei uns eine Rarität; die Vereinssammlung besitzt nur 1 Exemplar von 27 Centim. Länge aus der Donau bei Ulm; Martens kannte sie noch nicht, obwohl sie durch ihre der „Nase“ ähnliche Schnauze und ihre schöne Hochzeitsfärbung sehr auffällt.

An diese brachsenartigen Fische schliessen sich einige Formen, welche die zoologischen Charaktere von diesen und den Rothaugen vereinigen und als Bastarde angesehen werden; ein solcher ist:

Abramidopsis Leuckartii Heckel.

Siebold hält diesen Fisch für einen Bastard von einem *Abramis* mit einem *Leuciscus* oder *Scardinius*. Günther in seinem Catal. of fishes, VII, p. 214 (1868) führt ihn schon bestimmter als einen Bastard von *Abramis brama* L. und *Leuciscus rutilus* L. auf. Siebold erhielt ihn von der Brenz, die Vereinssammlung aus dem Neckar vom Hafengebassin in Heilbronn durch Krauss¹, welcher ihn bei der mehrerwähnten Fischerei daselbst im Jahre 1861 in 10 Exemplaren heraus fand; diese sind nur 18 Centim. lang.

Der andere Bastard ist:

Bliccopsis abramo-rutilus Holandre.

Hier ist *Blicca Björkna* mit einem Rothauge verbunden; Siebold spricht sich über die Art des letzteren nicht bestimmt aus, und beschreibt den Bastard unter obigem Namen. Günther in seinem Cat. of fishes nimmt zwei hieher gehörige Bastarde an, einen zwischen *Blicca Björkna* und *Leuciscus rutilus*, einen anderen zwischen ersterem und *Scardinius (Leuciscus) erythrophthalmus* L. Ein Exemplar eines solchen Bastardes von 15 Centim. Länge hat die Sammlung vom Bodensee bekommen.

Zu den den Schlamm liebenden, aber auch im reinen stillen Wasser fortkommenden Fischen gehört:

Cyprinus carpio Linné,

der Karpfen, welcher vom Bodensee auch im 1. Jahr Setzling, im 2. Spröll genannt wird. Er ist einer unserer wichtigsten

¹ Krauss, in uns. Jahresh. 1863, p. 54—57.

Fische, wenn auch im Freien nicht gerade sehr häufig. Er lässt sich wenigstens nicht leicht fangen, weder von Menschen noch von Raubfischen, denn er wühlt sich gern unter dem Netz in den Schlamm ein, oder entspringt demselben; dagegen wird er in grosser Menge in Teichen gezüchtet (s. u. Fischerei).

Am liebsten ist der Karpfen in stillen, nicht kalten, nicht beschatteten, ziemlich seichten Wassern mit lehmigem und schlammigem Grund und reichlichen Uferlöchern, während er schnell fliessendes Wasser ganz vermeidet. In den Flüssen kommt er daher fast nur in Altwassern und sonstigen ruhigen Stellen vor, dennoch ist eine künstliche Bevölkering solcher Plätze mit Karpfen, welche z. B. schon in der Blaulach bei Tübingen, (nach Günther) auch bei Tuttlingen (O.A.-Besch.) versucht wurde, nicht gelungen. Ob der Karpfen ursprünglich in unseren Gewässern zu Hause ist, oder erst eingeführt wurde, wie diess für die Karpfen im nordöstlichen Deutschland erwiesen ist, ist eine offene Frage; Siebold spricht sich für die erste Ansicht aus.

Seine Beliebtheit beruht auf seiner leichten Vermehrung, seinem schnellen Wachsthum, seiner Lebenszähigkeit, wesshalb er leicht lebend versendet werden kann, und weil er auch mit pflanzlichen Stoffen sich ernähren lässt, z. B. in den Seen von Böblingen mit Abfällen der Runkelrüben von der dortigen Zuckerfabrik, die auch deswegen hier die Karpfenzucht stark betreibt. Sonst besteht ihre Nahrung aus modernden Pflanzenstoffen, Wurzeln, Wasserlinsen und anderen weichen Pflanzentheilen, sowie aus Schlamm oder vielmehr dem darin befindlichen Gewürm, wobei sie aber auch den Schlamm oder Thon mit verschlucken. Sie verzehren auch allerlei, was ihnen vorgeworfen wird, wie Brod, wobei sie an die Oberfläche kommen und diese Bissen mit schmatzendem Geräusch packen. Besonders gern haben sie Schafmist, überhaupt Dung, Martens vergleicht die Karpfen dieser Nahrungsweise wegen mit Schweinen oder Enten. Das Fleisch ist trotz dieser unsauberen Nahrung des Karpfen, und obwohl es grätig, oft ziemlich fett und daher nicht für Jedermann gesund ist, doch ziemlich geschätzt; es kostet 80 Pf. bis 1 M. das \varnothing . Wie es bei anderen Fischen, z. B. dem Schuppfish ist, so sind auch die Karpfen der

Teiche, wenigstens wo der Grund schlammig ist, nicht so schmackhaft, als die Flusskarpfen; dort werden sie schwärzlich, während die in den Flüssen mehr gelb sind und bei den Fischern auch Goldkarpfen heissen. In einem Bassin in Heilbronn mit frischem laufendem Wasser sah ich einen schön blauen Karpfen. Um Teichkarpfen essbar zu machen, um ihnen den modrigen Geschmack zu benehmen, um sie von dem Moos und Teichschleim, der bis unter die Schuppen dringt, zu reinigen, müssen sie erst einige Wochen lang in frischem Wasser gehalten werden, wo sie auch wieder heller werden.

In Aquarien halten sich die Karpfen sehr gut; in Fischkästen können sie, wie die Aale, $\frac{1}{4}$ Jahr ohne Nahrung leben.

Beim Laichen (Mai und Juni, in mehreren Pausen) zieht der Karpfen gern flussaufwärts und überspringt dabei bedeutende Hindernisse, gegen 2 m Höhe. Bei diesen Sprüngen soll er sich im Kreis herumdrehen. Den Laich setzt er an Stellen mit viel Wasserpflanzen, Schilf u. dgl. ab, welche ihm auch bei der künstlichen Züchtung sehr nothwendig sind. Im Winter halten sie in Gesellschaft eine Art Winterschlaf in tieferen Stellen unter dem Eis, oder im Schlamm vergraben.

Auch vom Karpfen gibt es hochrückige und gestrecktere Formen, ohne dass man sie artlich oder auch nur örtlich scharf trennen könnte. Eine ausgezeichnete Form ist der Spiegelkarpfen, der bei uns ziemlich häufig ist und ebenfalls viel gezüchtet wird. Die Sammlung hat ihn vom Neckar bei Heilbronn, von Altwassern der Enz bei Bietigheim, vom Bodensee und einigen Weihern, z. B. dem Anlagensee in Stuttgart. Die Fischer sehen ihn als eine besondere Art an, zumal er auch nie so gross wird, als der gewöhnliche Karpfen, welcher in unseren Gewässern im Freien meist nur 4—8 \bar{u} , ausnahmsweise 18—20 \bar{u} schwer wird. Die ganz schuppenlosen Lederkarpfen sind bis jetzt bei uns noch nirgends gefunden worden. Die sterilen Karpfen heissen nach Siebold „Laimer“; bei uns weiss Niemand etwas davon.

Ausser in Seen und Teichen, wo er meist künstlich gezüchtet und gehalten wird, (s. u. Fischerei) findet sich der Karpfen auch in unseren Flüssen, so im Neckar von Sulz und Tübingen an, aber mehr im unteren; ferner in der unteren Echaz ($\frac{1}{2}$ Stunde

von ihrer Mündung), in der Rems, der unteren Enz, der Murr, in Kocher und Jagst, auch in Bächen, so bei Weinsberg, Leonberg, Böblingen, Crailsheim, aber überall selten. Etwas häufiger ist er in der Donau, wo er auch noch besser gedeiht und gut wird; so sind die Donaukarpfen bei Rottenacker berühmt; ferner werden aus diesem Gebiet ausser denen in den Weihern und Seen, z. B. im Federsee, Karpfen besonders erwähnt aus der Brenz mit dem Izelberger See, von der Sechta, der Riss, der Schwarzach; aus dem Taubergebiet von der Tauber, dem Forbach, dem Freudenbach, aus dem Bodenseegebiet von der Schussen und besonders vom See selbst, wo sie im Lettenboden häufig sind; sie haben sich hier aber in neuerer Zeit, wie die Brachsmen, welche beiden Arten die für die Fischerei daselbst wichtigsten Cypriniden sind, bedeutend vermindert aus den beim Brachsen angeführten Gründen.

Noch mehr an den Schlamm gebunden als die vorigen, sind die folgenden Fische dieser Abtheilung:

Carassius vulgaris Nils.,

die Karausche, oder der Bauernkarpfen, die in Steinbrüchen vorkommende Steinkarausche, bei Ulm auch schwarzer Furn genannt. Dieser Fisch gedeiht nur in stehenden, besonders schlammig-thonigem, sumpfigem Wasser oder in sogen. todten Armen der Flüsse, und besonders auch in kleinen Lachen und Tümpeln, Torfgruben u. dgl., wo er von sich zersetzenden animalischen und vegetabilischen Stoffen, seltener wohl von Insekten und Würmern lebt. Interessant ist sein Vorkommen in den sogen. Hülsen auf der Alb, flachen als Viehtränken angelegten Wasserbehältern, in welche das Regenwasser von den benachbarten Anhöhen zusammenläuft und durch eine natürliche oder künstliche Thonlage aufgehalten wird; sie enthalten oft sehr unreines stinkendes Wasser, und wenn es längere Zeit nicht regnet, vertrocknen sie; sobald es wieder regnet, wimmeln sie von Karauschen, welche sich also im Thongrund vergraben haben müssen. Aehnlich ist es auch mit Pfützen in Steinbrüchen u. dgl. Die Karausche ist also ausserordentlich lebenszäh; sie kann daher auch leicht versandt werden, in ein nasses Tuch geschlagen

oder zwischen Krautblättern bleibt sie mehrere Tage am Leben; in Russland soll sie im Eis erstarrt oft wieder aufleben (vergl. Schuppfisch). Das Fleisch ist gesund, eher gesunder als das des Karpfen und nimmt selbst im schlechtesten Wasser keinen Moder- geschmack an; die Züchtung dieses Fisches ist daher wohl zu empfehlen, wenigstens da, wo die Karpfen nicht gut gedeihen, wie in Moor- und Torfgruben. Freilich bleibt er klein, er wird nur $\frac{1}{2}$, höchstens 1 \mathcal{E} schwer, besonders in kleinen Tümpeln, wo die Nahrung ungenügend ist. Das Pfund solcher Teichkarauschen kostet, wie beim Schuppfisch, 50—60 Pf. Die Karauschen vom Neckar bei Heilbronn scheinen geschätzter zu sein; hier kostet das Pfund wie beim Karpfen 1 M. In Karpfenteichen lässt man die Karauschen sich nicht zu sehr vermehren, weil sie den geschätzteren Karpfen das Futter wegnehmen; meistens behandelt man sie eben als „Unkraut“. In Aquarien halten sich die Karauschen gut; doch wollen sie gut gepflegt sein, bei Verschlechterung des Wassers bekommen sie hier leicht Deformitäten, wie grosse Köpfe u. dgl. Auch Siebold erwähnt eine solche Form, die er durch Krauss aus dem See eines Steinbruches bekam (Sieb. p. 105).

Besonders auffallend ist bei der Karausche die Verschiedenheit in der Höhe, so dass Bloch die mehr gestreckte Form als besondere Art (*C. Gibelio*) von der kurzen, hochrückigen eigentlichen Karausche unterschied, während Eckström und mit ihm auch Siebold die erstere, welche sie Teichkarausche nennen, für eine in Teichen ausgeartete gewöhnliche Karausche oder Seekarausche halten. Unter den Exemplaren in unserer Vereinssammlung findet sich die eigentliche hohe und kurze Seekarausche, wie sie Bloch und Heckel und Kner abbilden, nicht vor; die Exemplare aus dem Neckar und der Donau und dem Böblingersee haben das Verhältniss der Höhe zur Länge, wie $1 : 2\frac{1}{2} - 2\frac{3}{4}$, sind also eher noch etwas niederer, als die var. *moles* Agass. Die Exemplare aus den Hülben und Steinbrüchen, die Steinkarauschen, welche übrigens höchstens 15 Centim. lang sind, haben obiges Verhältniss wie $1 : 3\frac{1}{2} - 3\frac{3}{4}$, entsprechen also der var. *Gibelio* Bl.

Gewöhnlich lebt die Karausche im Grund der Gewässer, oft in Gesellschaft des Karpfen. Mit diesem kann sie sich auch ver-

bastern als *Carpio Kollarii* Heck., welche Form aber bei uns noch nicht beobachtet worden ist, wenigstens findet sie sich nicht in der Sammlung. Im Mai kommt die Karausche schaarenweise an die Oberfläche, um an Wasserpflanzen den Laich abzusetzen. Die sogen. Goldkarausche scheint nicht bei uns vorzukommen. Dagegen werden Goldfische (*Carassius auratus* L.) sehr viel gehalten und gezüchtet, z. B. bei Freudenthal, Hohenheim, in Stuttgart (bei Fabrikant Sorge).

Die Karausche, so wie wir sie oben bezeichnet haben, kommt im ganzen Neckar vor, überall aber selten, und nur im ganz stillen Wasser, z. B. im Hafenbassin von Heilbronn und unterhalb der Stadt, auch in der Donau, aber nicht im Bodensee; ferner in verschiedenen Seen und Teichen, wie in den Seen bei Böblingen, bei Backnang, bei Degerloch, Feuerbach, bei Zang O.A. Heidenheim und in Hülben der Alb.

Sehr ähnlich in Aufenthalt und Lebensweise ist:

Tinca vulgaris Cuv.,

die Schleie. Sie lebt mehr auf dem Grunde, gesellig im Schlamm wühlend, bei warmem Wetter soll sie aber gern heraufkommen und dann auch Sprünge machen. Noch mehr geschieht diess zur Laichzeit (Juni, im Bodensee im Juli), wo sie die ausserordentlich kleinen Eier an Pflanzen ansetzt. Sie ist je nach der Oertlichkeit mehr schwärzlich, zumal im Moorgrund, bald mehr grünlich oder gelblich; übrigens erscheinen sie auch, wenn sie todt und abgestanden sind, weiss und selbst gelb vom Schleim und werden im Brunnenwasser wieder dunkler. Eine in der Donau bei Obermarchthal gefundene Goldschleie beschreibt Krauss¹; sie hatte selbst orangegelbes Fleisch. Auch im Neckar, z. B. bei Münster, findet man öfter Schleihen mit dunkelgelber Farbe und gelben Flossen; in der Sammlung sind mehrere junge Schleihen aus dem Neckar bei Heilbronn durchaus gelb.

Wie andere Schleim absondernde Fische, z. B. Forelle, Hecht, lässt sich auch die Schleie blau sieden. Sie wächst langsam, bei

¹ Krauss in uns. Jahresh. 1879, p. 347.

ihrer Lebensfähigkeit und anspruchslosigkeit passt sie für die Zucht in Teichen.

Sie kann nach Martens einen starken Wechsel der Temperatur aushalten, und unter einer starken Eisdecke tief im Schlamm vergraben den Winter unversehrt durchschlafen. Siebold beobachtete auch eine Art Tag- oder Sommerschlaf. Den Fischen und Raubthieren entgeht sie oft dadurch, dass sie sich plötzlich im Schlamm vergräbt, wobei ihr ihre schwarzgrüne Farbe sehr zu Statten kommt. In Aquarien hält sich die Schleie gut.

Das Fleisch ist etwas wässrig, aber ziemlich grätenfrei, auch verliert es, wenn man den lebenden Fisch 5—6 Tage in frisches Wasser setzt, den ihm vom Schlamm her innewohnenden Modergeruch. Das Pfund kostet 1 bis 1,20 M. Gewöhnlich werden sie in unseren Gewässern nur $1\frac{1}{2}$ —2 \bar{x} schwer, in den Teichen auch 3—8 \bar{x} . Die Männchen lassen sich bei diesem Fisch bekanntlich an der Stärke des ersten Bauchflossenstrahls von den Weibchen unterscheiden, wenigstens ältere.

Die Schleie kommt im Neckar fast nur in Altwässern vor, wenn auch nicht gerade sehr häufig, auch im Hafengebass in Heilbronn, ferner in Altwässern der Enz bei Bietigheim, in der Würm bei Leonberg (häufig nach dem O.A.-Ber.), in der Jagst (stellenweise), im Kocher von Abtsgmünd an, in der Aal. In den Seen und Teichen ist sie vielfach künstlich gezüchtet und gepflegt, so in Teichen bei Rottweil, von wo aus sie in die Eschach und in den Neckar ausgesetzt werden, im Buzer See bei Rottenburg, im Anlagensee von Ludwigsburg, in Seen und Weihern bei Canstatt, Böblingen, Maulbronn, Backnang, Weinsberg, Heilbronn, Oehringen, Aalen, Crailsheim.

Häufiger als im Neckar ist die Schleie in Altwässern der Donau von Tuttlingen bis Ulm, in der Roth, Rottum, Riss, Kanzach, Schwarzach, Biber, Brenz (Seen von Izelberg und Heidenheim), nicht in der Iller und Blau; sodann im Federnsee. Ferner in der Tauber¹.

Im Bodensee ist sie nach Rapp auffallend dunkel grünschwarz

¹ Dorther hat sie unsere Sammlung; nach den O.A.-Ber. soll sie dort fehlen, nach der O.A.-Beschr. aber vorkommen(!).

im Verhältniss zu andern Gegenden des Landes, sie sucht hier das schlammige, mit Pflanzen besetzte Ufer, und geht in die Gräben hinein. Sonst findet sie sich im Bodenseegebiet in Schussen und Aach bei Ravensburg und in zahlreichen Seen und Weihern, z. B. im Rohrsee bei Waldsee, im Degernsee, Schleinsee, Muttelsee, Langensee bei Tettngang u. s. w.

Ein Schlammfisch im eigentlichsten Sinn des Wortes ist:

Cobitis fossilis Linné,

in Oberschwaben Moorgrundel¹ (manchmal auch unrichtig Meergrundel) genannt. Die Moorgrundel, welche bis 30 Centim. lang werden kann, gewöhnlich aber nur 15—20 Centim. lang ist, lebt nur in stehendem Wasser mit schlammigem Grund, oder steckt in feuchtem Schlamm, wie die Regenwürmer; wenigstens bei Tag, während sie nach Jäger Nachts auf Beute ausgeht. Im Sommer, wenn das Wasser austrocknet, kann sie in fast trockenem Schlamm mehrere Monate vergraben bleiben, nach Oken wird sie dort von den Schweinen aufgewühlt. Bei dieser Lebenszähigkeit lässt sie sich leicht in Moos verpackt versenden. Diess wird begreiflich durch die Darmathmung, welcher dieser Fisch sich nach Bedürfniss bedienen kann. Schon Bloch bemerkte, dass der Fisch oft an die Oberfläche des Wassers kommt, um Luft zu verschlucken und diese dann durch den After als (an Kohlensäure reiche) Luftblasen wieder von sich gibt. Nach Siebold thut er diess nur in an Sauerstoff armem Wasser. In geringerem Grade kommt diese Erscheinung auch bei den andern Arten von *Cobitis* (s. o.) vor. Der bald quickende, bald gurgelnde Ton, den er besonders beim Anfassen ausserhalb des Wassers von sich gibt, ist offenbar nur eine Art Rülpsen, durch verschluckte Luft, die der Fisch durch den Schlund wieder entlässt, wie es auch bei vielen, vielleicht den meisten andern Fischen unter ähnlichen Umständen geschieht, nur nicht so stark als bei der Moorgrundel und der Barbe. Bekannt, auch beim Volk, das ihn desswegen öfters in Gläsern hält, mit

¹ Schlammpeizger oder Schlammbeisser und Wetterfisch, nennen sie nur die Aquarienbesitzer. S. o. bei *Cobit. taenia* und Veesenmeyer in uns. Jahresh. 1863, p. 52.

weicher Erde oder Schlamm (oder auch Sand) am Boden, ist seine Eigenschaft als Wetterprophet, indem er schon 24 Stunden vor Gewittern in Folge einer Art Gefühl für elektrische Verhältnisse unruhig wird, ängstlich und luftschnappend an die Oberfläche kommt, während er bei ruhigem Wetter (bei guter Lüftung des Aquariumwassers) unten bleibt (Wetterfisch). Uebrigens ist er, wenn man im Aquarium Wasserpflanzen halten will, sehr unangenehm, indem er sie, wie schon bei *Cob. taenia* erwähnt ist, auswühlt oder abzapft, die abgelösten und oben schwimmenden Pflanzen sehen wie abgebissen aus. Das Fleisch hat einen moderigen Geschmack, kann aber, wie bei andern Fischen, durch Halten des lebenden Fisches in frischem fließendem Wasser, auch, wie behauptet wird, durch Einlegen in Salz und Asche, verbessert und dann wohlschmekend werden, zumal der Fisch weder fett noch grätig ist. Doch verlohnt sich der Fang bei uns kaum, in Norddeutschland ist der Fisch häufiger.

Die Vereinssammlung besitzt diese Art aus dem Donaugebiet vom Göcklinger Ried und der Blau bei Ulm, von Gräben des Federsee's, von der Riss bei Warthausen, von Moorgräben bei Schussenried (Bodenseegebiet), aber auch von der Nagold bei Calw, also vom Neckargebiet. Nach Martens findet oder fand sie sich besonders im Bleichergraben bei Ulm, wo sie die Arbeiter aus dem Schlamm nach Ablassung des Wassers hervorziehen. Ein anderer kleiner Schlammfisch ist:

Petromyzon Planeri Bloch,

das kleine Neunauge¹ oder die Steinpricke², welche wenigstens im Larvenzustand (als *Ammocoetes branchialis* Dum.) im Schlamm des stillen Wassers, besonders kleiner Bäche und Gräben, vergraben lebt und nur gezwungen ihr Versteck verlässt; nach Jäger findet sie sich auch im weichen Sand fließender Gewässer bis zu den kleinsten Nebenbächen hinauf. Die Larve lebt da meist in grosser Anzahl, von Würmern, Insekten und animalischen Substanzen sich nährend, und man erhält das Fischchen,

¹ So heisst auch *Petr. fluviatilis* L.

² Martens 1830 nennt den erwachsenen Fisch „Steinpicker“.

das wie ein junger Aal oder wie ein Spulwurm aussieht, wenn man an solchen stillen Stellen den Schlamm oder Sand mit einer Schaufel heraussticht. Nach Oken verkriecht sie sich auch gern in die zum Rösten eingelegten Flachsbündel, daher sie an manchen Orten auch Leinaal genannt wird. Sie hat ein überaus zähes Leben und verträgt bedeutende Verwundungen; dennoch lässt sie sich in Aquarien nicht lange halten, weil sie hier nichts frisst.

Die erwachsenen geschlechtsreifen Steinpricken, welche sich, wie schon Baldner 1666 wusste und Müller 1856 wieder entdeckt hat, aus jenen Larven entwickeln, sind 20—35 (letzteres z. B. bei Heilbronn) Centim. lang, die Larven 10—20 Centim.; sie sind also etwas kleiner als die Flussneunaugen, von denen sie sich auch durch weniger gestreckten Leib und unmittelbar hintereinander liegende Rückenflossen unterscheiden, und beweglicher; sie lieben, im Gegensatz zu den Larven, schnell fließendes Wasser und schwimmen schlängelnd wie ein Aal oder ruckweise, nach jedem Ruck sich wieder an Steine u. dgl. ansaugend. Sie saugen auch andere Fische, todte und lebendige an und nagen ihnen Löcher in den Leib. Dörner sah sie oder die Flussneunaugen, wie Krauss¹ berichtet, so fest an Schleihen und Hechte angesaugt, dass die Fische an der Stelle, wo jene sassen, ihre Schuppen verloren und noch an der Haut verletzt waren. Uebrigens ist das Leben der verwandelten Neunaugen ein kurzes, sie gehen bald nach dem einmaligen Laichen, wobei eine Art Begattung stattfindet, (April) zu Grunde, und erst Ende August entstehen neue durch die Metamorphose der Larven, welche als solche 4 Jahre leben. Die Larven findet man daher auch bei uns häufiger als die ausgewachsene Form.

Die Sammlung hat Larven vom Neckar bei Ludwigsburg, der Waldach bei Nagold, der Enz bei Neuenbürg und Bietigheim, der Nagold bei Calw, dem Buchenbach bei Winnenden, dem Kocher bei Hall, Reichenbach bei Göppingen, von einem Bach am Schatten bei Stuttgart; Erwachsene vom Neckar bei Heilbronn, der Ammer, nach den O.A.-Beschr. kommen diese Neunaugen auch häufig im Kressbach bei Ellwangen, in der Erms von Neuhausen abwärts in der Fils

¹ Krauss in uns. Jahresh. 1858, p. 115.

und in Gebirgsbächen bei Backnang vor. Aus dem Donaugebiet hat sie die Sammlung als Larven und Erwachsene von der Blau bei Ulm, in deren Schlamm sie häufig sind, und von der Biber bei Andelfingen; endlich aus des Tauber bei Mergentheim. Martens erwähnt sie (1841) von der Brenz. Im Bodensee wurden sie noch nicht gefunden.

Das Flussneunauge, s. u. bei den Wanderfischen, sowie den Aal, der auch ein Schlammfisch ist.

Wie die Bäche, die strömenden und stillen Gewässer, so hat auch die Region der Schlammfische ihre Räuber; ein solcher ist bei uns:

Silurus glanis Linné,

der Wels, Weller oder Wellerfisch. Dieser gewaltige Raubfisch gleicht in Lebensweise und Gestalt einigermaßen der Treische, welche aber mehr den steinigem Grund klarer fließender Gewässer liebt, während der Wels nur in ruhigen schlammigen Tiefen wohnt, theils in Seen, theils in Flüssen und deren Altwässern; beide können indessen auch in demselben Gewässer zusammen vorkommen, wie in der Donau und dem Bodensee, jeder an dem ihm zusagenden Ort. Dort liegt der Wels, scheinbar träg, nur mit seinen Bartfäden spielend und damit, als ob es Würmer wären, die Fische anlockend, fast ganz im Schlamm eingeschlagen, und bei seiner düsteren Färbung wenig von seiner Umgebung abstechend. Oder er verbirgt sich hinter Felsblöcken, in Höhlungen, unter dem überhängenden Ufer, unter versunkenen Baumstämmen und Kähnen. Diese Verstecke verlässt er nur bei stürmischem Wetter, bei Gewittern und heisser Luft, so dass er auch als Wetterprophet gilt, sowie bei Nacht, wo er erst eigentlich auf Raub ausgeht und dann auch an's Ufer kommt. Er kommt gern soweit herauf, dass sein Rücken über das Wasser vorragt, wie bei dem Wallfisch, mit dem ihn schon Ausonius vergleicht. Das Schwimmen fällt ihm bei der Kleinheit seiner Flossen schwer, er kann daher seinen Raub nicht gut verfolgen und ist mehr aufs Lauern angewiesen. Doch grosse Welse (sie werden in den Weihern Oberschwabens und im Bodensee 50—80 \bar{x} , sehr selten 100 \bar{x} und darüber, in anderen Gegenden mehrere 100 \bar{x} schwer), können auch

gefährlich werden, indem sie nicht blos Fische, Krebse, Frösche, Wasservögel, Hunde u. s. w. verschlingen, sondern selbst nach Pferden und Menschen schnappen, auch die Kähne der Fischer mit ihren gewaltigen Schlägen beim Fangen umwerfen können. Die Fischer haben sie daher nicht besonders gern, da sie auch arge Fischräuber sind und selbst die kleineren Welse Fische von beträchtlicher Grösse mit ihrem grossen Maul verschlingen. Ihnen selbst können andere Fische bei ihrer verborgenen Lebensweise wenig anhaben; nur ihre Eier und Jungen werden von anderen Fischen und selbst Fröschen gefressen.

Beim Laichen (Juni) sollen sie in Paaren sich zeigen; ihre wenig zahlreichen Eier streuen sie im Rohr aus. Ihre Vermehrung ist gering, das Wachsthum sehr langsam; die grossen Exemplare müssen also sehr alt sein, 50 Jahre und mehr. Das Fleisch ist grätenlos, aber etwas weichlich, schleimig und fett, daher nicht von Jedermann geschätzt, zumal das der grossen alten. Der Schwanz gilt als besonderer Leckerbissen.

Man fängt den Wels mehr mit Spiess oder Dreizack, als mit dem Netz, besonders zur Laichzeit. Er ist sehr lebenszäh und lässt sich gut in Teichen halten; auch in Aquarien leben kleinere Exemplare Jahre lang.

Im Rheingebiet ist er nur selten zu finden (s. Siebold); so kommt er auch bei uns im Neckargebiet nirgends vor, nur im See von Monrepos wurden früher solche gehalten. Dagegen befindet er sich sehr wohl im Bodensee, wo er nach allen Berichten der Autoren und der Fischer in neuerer Zeit sehr in der Zunahme ist, so bei Friedrichshafen und Langenargen; die Sammlung hat einen von 89 σ von der Ausmündung der Schussen. In der Donau selbst, die Sammlung hat solche von Ulm, ist er selten, man findet ihn fast nur nach Ueberschwemmungen; aber in den Seen Oberschwabens ist er überall häufig, natürlich oder künstlich gezüchtet, namentlich im Federsee, von wo er zuweilen in die Kanzach aufsteigt. Seit Niedererlegung des See's ist er hier aber seltener geworden. Die Sammlung hat ihn ausser von da vom Nikolaussee bei Schussenried. Nach den O.A.-Ber. und O.A.-Beschr. kommt er ferner vor

in beiden Seen von Waldsee, im Schweigfurter Weiher¹, im Kisslegger See, Seen von Beuren O.A. Wangen, im Königsegger See, Nassee bei Ebenweiler, Althausener Weiher O.A. Saulgau, im Schreckensee, Vorsee, Buchsee und Bibersee O.A. Ravensburg, im Langensee bei Tettnang. Vor 30 Jahren gab es viele beim Kloster Roth O.A. Leutkirch.

G. Die den grossen Binnensee'n, bei uns dem Bodensee eigenthümlichen Fische.

Die meisten bisher aufgeführten Fischarten kommen auch im Bodensee vor; es fehlen ihm aber auch viele derselben, nemlich die Donaufische: Rothfisch, Schiel, Zingel, Hartschwanz, Staire, Schieken, Blaunase, Frauenfisch, Orfe, Dorn- und Moorgrundel; von den andern: Forelle, Kaulbarsch, Stichling, Karausche, Bitterling, Breitblecke, *Telestes Agassizi*, das kleine Neunauge. Von den seltenen Bastarden sind bis jetzt dort noch nicht gefunden worden: *Chondrostoma ryselae*, *Abramidopsis Leuckarti* und *dolabratus*, wohl aber *Bliceopsis abramorutilus*. Von Wanderfischen (s. u.) kommt nur der Aal vor. Die für den Fang wichtigsten Fische des Bodensee's sind: Hechte, Brachsmen, Karpfen, Nasen und vor allem die Felchen und Seeforellen. Diese letzteren beiden, mit ihren Arten und Abarten, sind den grossen tiefen Seen, namentlich denen der Alpen und Voralpen, eigenthümlich und gehören der Lachsfamilie (den Salmoniden) an.

Unter den zahnlosen, den Felchenarten, ist hier weitaus der häufigste und wichtigste:

Coregonus Wartmanni Bloch.

Er führt am Bodensee verschiedene Namen je nach dem Alter, von denen Gangfisch für die etwas jüngeren, Blaufelchen für die erwachsenen am bekanntesten und im Handel gebräuchlichsten sind. Genauer² heisst der Bodenseefischer die

¹ Dr. G. Zeller, über den Schweigfurter Weiher, in uns. Jahresh. 1864.

² S. Wartmann, Beschreibung und Naturgeschichte des Blaufelchen in den Beschäftig. der Berlin. Ges. naturf. Freunde, 3. Band 1777; Hartmann, Versuch einer Beschreib. des Bodensee's 1808, und des- selben: Helvetische Ichthyologie 1827.

einjährigen Heuerlinge oder Seelen¹ auch Maidel und Midelfisch; die 2jährigen bei ca. 10 Centim. Länge Stuben, Steuben oder Stüben. Im 3. Jahre bei ca. 15 Centim. Länge bekommt er den Namen Gangfisch², auch grüner Gangfisch und Weissgangfisch (s. u. p. 257 Anm.) (Hartmann's *Salmo maraenula*), im 4. Jahre bei 20—23 Centim. Länge und $\frac{1}{4}$ \bar{x} Gewicht Renken³, im 5. Jahre, wo er fortpflanzungsfähig wird und 23—25 Centim. lang ist, Halbfelch oder Springer, im 6. Jahre Dreyer, im 7. Jahre und den folgenden, bei 35 bis 79 Centim. Länge und 4—6 \bar{x} . Gewicht Felchen oder Blaufelchen.⁴

Die Fischer bezeichnen gern jede dieser Altersstufen als besondere Art und mit einem besonderen Namen, zumal da die verschiedenen Alter auch verschiedene Gesellschaften bilden, da also diese Fische nach dem Alter zusammenleben: dadurch ist in der Unterscheidung der Arten grosse Verwirrung entstanden, die auch heutzutage noch nicht ganz geklärt ist, wie z. B. der Weissgangfisch zeigt, wo sich Fischer und Ichthyologen streiten. Siebold benützte als Hauptkriterium die Art und Zeit des Laichens, da die zoologischen Unterschiede ziemlich schwer auszudrücken sind. Der Blaufelchen ist an seiner senkrechten Schnauze und,

¹ Allgemeine Namen für jüngere Fische am Bodensee, besonders für Felchenarten; Heuerling z. B. auch für junge Barsche, Seelen für Laugele.

² Ein allgemeiner Name für mehrere junge Felchenarten, und selbst das Laugele (*Alburnus lucidus*) und andere Cypriniden am Bodensee, für *Leuciscus vulgaris* und *Telestes Agassizi* auch am Neckar in Gebrauch.

³ Renga ist der italienische Namen des Herings. In Bayern ist Renke der gewöhnliche Namen für Felchen.

⁴ Den Namen Blaufelchen leitet man von der Farbe des Fisches her, welche wenigstens bei den Aelteren gegen den Rücken hin und an den Flossen bläulich ist. Andere, denen diese blaue Farbe zu wenig ausgesprochen erscheint, meinen, der Name komme von der „blauen Tiefe“ her, in welcher der Fisch gewöhnlich lebt, oder in die er seine Eier hinabfallen lässt. (S. Siebold, Kilchenfang.) Felchen hängt mit Féra zusammen s. u. Coreg. Fera.

wenn er nicht sehr alt ist, an seiner schlanken Gestalt zu erkennen.

Wie alle Felchen leben auch die Blaufelchen für gewöhnlich in bedeutender Tiefe des See's, 50—100 Faden tief. Nur bei Gewitter und warmem Regen sollen sie sich bis 12 und mehr Faden der Oberfläche nähern, daher bei solchem Wetter der Fang besonders ergiebig ist. Bei kaltem Wetter dagegen, im kalten Frühjahr, bei schneidendem Wind und Stürmen, bei viel Schneewasser, gehen sie in Tiefen von 100—200 Faden hinab, wo kein Netz versenkt werden kann. Ihre Nahrung besteht grösstentheils aus mikroskopisch kleinen Tiefseekrebschen, besonders Daphniden, mit denen man ihren Darmkanal gewöhnlich vollgepfropft findet; man hat in letzterem schon manche Art dieser Krebse gefunden, die sonst unbekannt geblieben wäre. Ferner fressen sie auch Insektenlarven, Embryonen niederer Thiere, Mollusken, Fischeier und den thierischen und vegetabilischen Schleim, welcher den Grund des See's und die dort befindlichen Gegenstände überzieht: das von den Fischern so genannte „Fischbrod“¹, welches hauptsächlich aus Bryozoën und anderen niederen Thieren besteht. Fische fressen sie nicht, wie Wartmann und Hartmann meinten, gehen daher auch nicht an die Angel. Aus diesen Tiefen, theils mehr gegen die Mitte des See's, theils gegen das Land zu, immer aber noch einwärts von den sogen. „Halden oder Gründen“, d. h. den Stellen, wo der gegen das Ufer hin seichtere Grund gegen das eigentliche Becken plötzlich jäh abfällt, werden ausserhalb der Laichzeit diese Felchen, hauptsächlich als 3jährige Gangfische, in ungeheurer Menge, zu Millionen, von Mai bis Herbst, also den ganzen Sommer über mit Senknetzen von 60—70 Faden Länge oder Tiefe gefangen. Schon Wartmann heisst diese Fische die Häringe des Bodensee's. Ein Boot mit 2—4 Mann soll nach Wartmann gegen 700—800 Fische täglich fangen, und es gehen täglich, oder besser allabendlich 10—50 Boote auf den Felchenfang aus. Am ergiebigsten ist der Fang nach Hartmann und Rapp im See bei Constanz bis Ueberlingen und Mörsburg; zur

¹ Wartmann, über das Fischbrod, in Naturforsch. 1785 und 1787.

Zeit Wartmann's aber bei Romanshorn, so dass also der Standort des Fisches im Lauf der Zeit sich geändert haben mag. Nach Hartmann geht der eigentliche Blaufelch oder Gangfisch nicht in den Untersee, wohl aber der Weissgangfisch, der auch dort laichen soll und auch nach anderen Nachrichten soll der Fang der Gangfische gerade im Untersee bei Reichenau, Gottlieben, Ermatingen besonders bedeutend sein, so dass an jedem der genannten Orte jährlich durchschnittlich 50—80 000 Stücke gefangen werden. Es ist hierin also noch Manches zu klären¹.

Die Ergiebigkeit des Fanges scheint bis auf den heutigen Tag nicht oder wenig abgenommen zu haben, der vorige Sommer, 1880, war z. B. wieder ausserordentlich fruchtbar. Nach einer alten Chronik wurden 1534 im Ueberlinger See mit einem Zug 46 000 Stück Gangfische (Weissgangfische nach Hartmann) gefangen. Der Blaufelchen ist einer der besten Bodenseefische, besonders der frisch gefangene, er hat ein festes weisses Fleisch, er kostet c. $\frac{1}{4}$ —1 M. das Pfund, je nachdem er in grösserer oder geringerer Menge auf den Markt kommt. Was nicht am Ort frisch verkauft werden kann, wird verführt, aber nur ausgeweidet. Denn die Felchen, welche, sobald sie aus dem Wasser gezogen werden, sterben, zersetzen sich sehr schnell (wegen der zwischen das Fleisch eindringenden Luft der geplatzten Schwimmblase? s. u. beim Kilch). Die übrigen werden marinirt und geräuchert überalhin versendet.

Ganz anders verhalten sich die Blaufelchen zur Laichzeit, welche im November und Dezember (in Friedrichshafen nimmt man als Anfang 26.—28. Nov. an) stattfindet, und 8—10 Tage,

¹ Ist der bei Constanz, im Ueberlinger und Untersee gefangene Gangfisch, wie Rapp und Siebold behaupten, nur der junge Blaufelchen, der dann im Obersee bei Langenargen laicht? oder laicht derselbe auch bei Constanz? oder ist der nach Hartmann und Nenning bei Constanz laichende Fisch eine andere vom Blaufelchen verschiedene Art, welche Hartmann Weissgangfisch (*Salmo maraemula* Hartm. nec. Bloch) heisst? Auch die Bodenseefischer bleiben dabei, dass der Weissgangfisch eine besondere Art sei; ebenso spricht sich der alte Mangolt aus (s. Rapp p. 152).

nach Siebold c. 3 Wochen, dauert, übrigens je nach der Witterung sich verfrühen oder verzögern kann. Während sie sonst nicht im württembergischen Theil des See's, überhaupt nicht im Obersee oberhalb Mörsburg sich zeigen, oder nur die Heuerlinge, steigen sie jetzt nach den Berichten der Fischer an die Enquêtécommission¹ in Schaaren in die Gegend zwischen Romanshorn, Rheinmündung, Bregenz, Lindau, Wasserburg, Langenargen und Friedrichshafen, und an die Oberfläche der Mitte des See's, so dass ihre Rückenflosse noch etwas über das Wasser hervorsieht (Hartmann). Hiebei drängen sie sich dicht aneinander, reiben ihre Bäuche (Wartmann), wobei sie Milch und Rogen zu gleicher Zeit entlassen. C. Vogt sah sie im Neuenburger See sogar, paarweise Bauch gegen Bauch gekehrt, meterhoch aus dem Wasser springen. Hiebei reiben sie sich gegenseitig ab, so dass die Schuppen (oder besser die Epithelverdickungen, die sie nach Siebold zur Laichzeit bekommen), oft weite Strecken des Wasserspiegels überdecken (Heckel und Kner). Der befruchtete Rogen senkt sich nun in die Tiefe, wobei viel von den Treischen gefressen wird; unruhiges Wasser ist nach Wartmann für ihn gedeihlicher. Nach dem Laichen gehen die Felchen wieder in die Tiefe. Nach dem Bericht des Fischers Nagel wandern sie erst wieder im Frühjahr, wenn trübe Wasser von den Flüssen kommen, in die klaren Constanzer Gewässer und mit ihnen die Jungen. In dem oberen Theil des See's können also die Blaufelchen nur zur Laichzeit gefangen werden. Da sie aber dann wochenlang vor- und nachher nichts fressen, wie auch andere Lachsarten, wobei sich der Magen und die Eingeweide eng zusammenziehen, so sind sie hier weniger schmackhaft und werthvoll, und der Fang ist auch hier nicht so bedeutend.

In vieler Beziehung gleicht dem Blaufelchen

*Coregonus Fera*² Jurine,

fische am Bodensee gewöhnlich Sand- oder Weissfelchen, auch Adelfisch oder Adelfelchen, jung auch Heuerling, Gangfisch,

¹ in Ad.Sc.

² Féra ist eine Abkürzung: Enq.-Ber.

wild! mag aber mit dem Namen der Lokalname am Genfer See, kommt nicht von ferus am Deutschen „Felch“ zusammenhängen (C. Gesner).

wie der vorige, oder Adelsperle genannt, die Bodenrenke der Baiern. Eine Abart mit grünlichem Rücken heisst nach Hartmann Miesadler.

Der zoologische Unterschied vom Blaufelchen ist gering, Steindachner erklärt neuerdings sogar beide für dieselbe Art, was aber die Bodenseefischer durchaus nicht zugeben, auch bei der ganz verschiedenen Laichweise höchst unwahrscheinlich ist.

Noch geringer ist der Unterschied von der bekannten norddeutschen grossen Maräne (*Coreg. maraena* Bl.) oder der Maduimaräne, welche besonders im pommer'schen Maduisee vorkommt, und auch von Günther¹ mit *C. Fera* vereinigt wird, während Siebold sie noch trennt.

Aufenthalt und Nahrung ist im Ganzen beim Sandfelchen wie beim Blaufelchen, nur soll jener weniger empfindlich gegen die Witterung sein; er wird daher das ganze Jahr über gefangen, auch im Winter, wo man keine Blaufelchen bekommt. Er ist viel seltener, wird aber grösser, 4, selten 6 \bar{x} .

Der Hauptunterschied liegt in der Art zu laichen: er laicht 14 Tage früher (Mangolt), und zwar nur an flacheren Stellen des See's, 1—3 Klafter tief, am liebsten an den sog. Halden (s. o.) auf steinigem oder kieseligem Boden (der Miesadler nach Hartmann weniger tief, auf moosigen Stellen?). Die Laichzeit dauert 1 Monat, die hanfsamengrossen Eier heissen nach Hartmann „Felchenblätteri“. Nach den Enq.-Ber. laichen die Sandfelchen mehr an den Halden des Untersee's, nach anderen oberhalb Constanx; bei Friedrichshafen sind sie selten und werden dort nur zur Laichzeit gefangen (wie ich höre, auch mittelst der sogen. Haldenreiser s. pag. 228, welche nach den Enq.-Ber. bei Ueberlingen verboten sind); sämmtliche Fischer bringen es dort nicht über 60 Stück im Jahr, was die Fischer damit erklären wollen, dass die Stürme von Westen her hier stärker wirken und die Sandfelchen bei trübem Wasser gleich in die Tiefe sich machen. Auch in den Handel, marinirt, kommt die Art selten.

¹ Günther, Catal. of fishes.

Das Fleisch des Sandfelchen ist nach Siebold viel schlechter als das der Blaufelchen; nach Hartmann ist nur der „Miesadler“ schlecht. Aus grosser Tiefe gezogen, sterben auch die Sandfelchen sofort an der Luft und schwellen selbst, wie die folgende Art, oft kropffartig an.

Coregonus hiemalis Jurine,

der Kilch, Kilchen, Kirchfisch, Kropffelchen. Er wird nicht über $\frac{1}{2}$ ℔ schwer. Er lebt herdenweise Jahraus Jahrein nur in grosser Tiefe, nach Siebold von 35—45, nach Weissmann¹ von 150 Klaftern und nährt sich da von kleinen Schalthieren, verschluckt damit auch viel Schlamm, wie der Inhalt seines Magens zeigt. Selbst zur Laichzeit kommt er nicht herauf, wie die anderen Felchen, wenn er auch etwas höher steigen mag und mehr an die sogen. Halden kommt, immer aber gegen 40 Klafter tief.

Das Fleisch ist zart und fein, es kommt im Ganzen aber nur wenig in den Handel, nur wenige Fischer geben sich mit dem mühsamen Fang in solcher Tiefe ab; auch scheinen sich die Leute zu scheuen, den auffallend geformten Fisch mit dem Kropfe zu essen. Denn beim Heraufziehen aus der grossen Tiefe wird er, wie auch oft der vorige, stets trommelsüchtig, bekommt einen grossen hängenden Bauch, daher der Name Kropffelchen. Siebold² schildert seinen Fang genauer, Rapp (l. c.) hat ihn als *C. acronius* beschrieben. Er kommt am meisten am schwäbischen Ufer des Bodensee's vor, von Ueberlingen bis Langenargen; bei Constanz, wo er nach Hartmann auch vorkommen soll, konnte Siebold nichts über ihn erfahren. In Langenargen wird er zur Laichzeit, Ende September bis Ende Oktober, nach Rapp auch im Frühjahr, mit dem grossen Sacknetz gefangen; Siebold sah 26. Okt. 1857, wie 40 Kilchen mit einem Zug heraufgebracht wurden; derselbe entdeckte den Fisch auch im Ammersee; sonst ist er bis jetzt nirgends gefunden worden.

¹ Weissmann, das Thierleben am Bodensee, in den Schriften des Ver. f. Gesch. des Bodensee's VII. 1876.

² Siebold in der Zeitschr. f. wiss. Zool. 1858, p. 295 und in uns. Jahresh. 1858, p. 328.

Bei allen diesen Felchenarten, und überhaupt bei den in grosser Tiefe lebenden Fischen, kommen gewisse Erscheinungen vor, wie sie schon oben kurz erwähnt, beim Kilchen aber am auffallendsten sind. Da unten, z. B. bei 200 Meter Tiefe steht der Fisch unter dem Druck von 20 Atmosphären, da bei je 10 m der Druck um 1 Atmosphärendruck zunimmt. Die in der Schwimmblase enthaltene Luft, welche das spezifische Gewicht des Fisches wesentlich bestimmt und daher das Auf- und Niedersteigen desselben sehr erleichtert, übrigens auch selbst bei guten Schwimmern, wie z. B. *Coryphaena*, ganz fehlen kann, wird dann stark gepresst. Beim Herausziehen, auch bei sachtem (Siebold), dehnt sich diese Luft stark aus, verursacht eine Zerrung und Verschiebung der Baueingeweide und dadurch heftigen Druck auf die Blutgefässe, daher z. B. bei den Blaufelchen schon aus diesem Grunde¹ der Tod sofort eintritt, sobald sie heraufkommen. Darum findet man auch z. B. bei aus der Tiefe hervorgezogenen Barschen (s. o. p. 234) den Magen zum Maul vorgestülpt. Bei noch höherem Grade der Ausdehnung zerreisst die Schwimmblase, welche bei den lachsartigen Fischen überhaupt, besonders aber beim Kilchen, sehr schwach und gross ist, die Luft dringt in die Bauchhöhle und dehnt die Bauchwandungen kropfförmig aus, wie beim Kilchen, oft auch beim Sandfelchen, und, wie Hartmann angibt, auch bei der Rothforelle. Schon dieser Autor² und später Siebold (Kilchenfang) erzählt, die Fischer wissen die kropfförmige Anschwellung dadurch zu heben, dass sie mit einem Stab in eine Oeffnung hinter den After eingehen (und die Schwimmblase anstechen?), worauf dann nach dem Zurückziehen des Stäbchens die Luft mit pfeifendem Geräusch aus der Bauchhöhle hervordringt. Der so operirte Kilch lebt jetzt eine Zeit lang fort und schwimmt, wie ein gewöhnlicher Fisch unter Wasser; während er vorher mit dem kugelförmig aufgetriebenen Bauch (wie ein Kugelfisch, *Tetrodon*) an der Wasseroberfläche hängend, sich kaum fortbewegen konnte, und sonst sofort stirbt.

¹ Ob bei den Blaufelchen die Schwimmblase auch immer platzt, oder der Tod nur durch den Druck der übermässig ausgedehnten Luftblase auf die Blutgefässe eintritt, kann ich derzeit nicht constatiren.

² Hartmann, Helvet. Ichthyol. p. 130.

Wenn solche Fische¹ beim Aufsteigen aus der Tiefe nicht bei Zeiten durch Anspannen der Muskeln der Schwimmblase, also durch Zusammendrücken der Luft derselben² der Ausdehnung entgegenwirken, so geschieht die Ausdehnung zu stark und zu rasch, die Muskeln der Blase werden durch übermässige Streckung gelähmt, sie sind nicht mehr im Stande, die Luft zusammenzudrücken, und daher werden die Fische unaufhaltsam durch ihr geringes specifisches Gewicht nach oben gezogen, können nicht mehr in die Tiefe und gehen auf die oben angegebene Weise zu Grunde. So geschieht es ausser durch gewaltsames Herausziehen beim Fischen auch öfter bei stürmischem Wetter oder vielleicht auch bei Verfolgung durch Raubfische, wobei sich die Fische in Regionen verirren, wo ihnen der Druck zu gering ist, um die Schwimmblase bemeistern und wieder abwärts steigen zu können; sie können sich dann höchstens noch durch die Kraft ihrer Flossen helfen, was ihnen aber auch oft nicht gelingt. Daher sieht man nicht selten, besonders nach Stürmen, Felchen todt auf dem Wasser treiben.

Die Schwimmblase fesselt also die Fische an eine gewisse Tiefe; innerhalb dieser Schichte ist sie ihnen von Nutzen. Die verhältnissmässig grosse Schwimmblase erlaubt dem Felchen eine grössere Geschwindigkeit im Auf- und Niedersteigen, da sie stärkere willkürliche Veränderungen des specifischen Gewichtes begünstigt. Ausserhalb jener Schichte ist sie ihnen eher gefährlich, zu weit oben aus den angeführten Gründen; aber auch, wenn sie zu tief gekommen sind: denn dann wird die Schwimmblase durch den äusseren Druck so comprimirt, dass die Insertionspunkte der Muskeln einander so genähert werden, dass sie nicht mehr wirken können (Bergmann und Leuckart l. c.).

Dass nun aber die Felchen, wenigstens die Blau- und Sandfelchen doch nahe gegen oder an die Oberfläche des Wassers

¹ s. auch Bergmann und Leuckart, anatomisch-physiologische Uebersicht des Thierreichs, 1855, p. 416 ff.

² Vielleicht auch durch Entlassung eines Theils der Luft durch den mit der Speiseröhre und damit der Aussenwelt communicirenden, allerdings kurzen und engen Luftgang, welchen sie als „Physostomi“ besitzen.

unversehrt kommen können, nemlich zur Laichzeit, das liesse sich etwa durch allmähliche Entlassung der Luft durch den Blasengang oder, wie Direktor Dr. v. Rueff in seinem p. 175 erwähnten schriftlichen Bericht über die Enquête der Bodenseecommission annimmt, durch den Druck der Geschlechtsprodukte, welcher den Wasserdruck ersetzt, auf die Schwimmblase erklären. Sofort nach Entleerung dieser Produkte müssten sie aber sobald als möglich die Tiefe wieder zu gewinnen suchen, wobei ihnen der Luftgang ihrer Schwimmblase vielleicht auch dadurch von Nutzen sein könnte, dass sie hier an der Luft diese in die Blase eintreten lassen, die Blasenluft verdichten, das specifische Gewicht also verringern.

Der vierte, aber bezahnte Salmonide des Bodensee's ist:

Trutta lacustris Linné.

In Beziehung auf diese Art herrscht unter den Autoren und zwischen diesen und den Bodenseefischern Uneinigkeit und Verwirrung. Siebold glaubt, innerhalb der einen Art: *Tr. lacustris* nur 2 Formen, eine sterile und eine fortpflanzungsfähige, unterscheiden zu müssen, während Andere, wie Rapp und neuerdings Günther (Catal. of Fishes V) und gemeiniglich auch die Fischer 2 Arten annehmen. Jedenfalls müssen beide Formen biologisch auseinandergehalten werden.

a) Die fortpflanzungsfähige Form, die eigentliche *Tr. lacustris* L., am Bodensee Grund- oder Seeforelle, auch Grundförm, seltener und unrichtig Lachsforelle, und, sowie sie in den Oberrhein zum Laichen kommt, Rheinlanke (in der Ill Illanke) genannt. Diese Form, welche sich durch plumpere Gestalt, stärkeres Wachsthum u. s. w. von der andern unterscheidet, hält sich im Bodensee, wenigstens die älteren, nur in der Tiefe, von 20 Faden und mehr auf und kann eine bedeutende Grösse (25—30 $\bar{\alpha}$) erreichen. Die jüngeren leben mehr von Wasserinsekten und kleineren Fischen, namentlich den „Laugele“, die älteren hauptsächlich von Felchen, und werden mit Angel und Zuggarn gefangen. Nach Jäger jagen sie nicht ihre Beute, sondern schiessen lauernd auf sie in einem Schuss. Nach den Enq.-Ber. sind sie, wenigstens bei Friedrichshafen, ziemlich selten oder selten

geworden, und man fängt sie nur im März und April (bis zu 7 \bar{x} Schwere), sowie jedoch in geringerer Zahl, im October und November, in der übrigen Zeit nicht.

Wie der Lachs oder die Lachsforelle vom Meer in die Flüsse, so steigt auch die Seeforelle, welche im 4ten Jahre fortpflanzungsfähig wird, in die in den See einmündenden Flüsse, um zu laichen, aber nur in die stärkeren und stark strömenden, besonders in den Oberrhein, in die Ill, in die Bregenzer Ach, nie aber in die württembergischen Zuflüsse, welchen jene Bedingungen zu fehlen scheinen. Die Zeit des Wanderns und Laichens ist Ende September bis Dezember, wobei nach Siebold die jüngsten den Anfang machen¹. Hier steigen sie weit hinauf, im Oberrhein z. B. bis Ilanz; sie legen ihre, wie bei allen bezahnten Salmoniden, erbsengrossen, nach Hartmann wissen, Eier nach Art der Bachforellen in muldenförmige Vertiefungen, in die sich ein Mann hineinlegen könnte. Zu dieser Zeit entwickelt sich eine schwartenartige Hautwucherung, besonders bei den Männchen, welche nun auch einen Haken am Unterkiefer, wie die Lachse, bekommen. Die Jungen von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8}$ \bar{x} kehren zu Ende Juli und August im Hochsommer in Unzahl zurück in den See, besonders Hochwasser benützend, wobei sie, den Kopf stromaufwärts gerichtet, sich vom Strom fortreiben lassen und dabei oft die Schwanzflosse zerreißen. Bei dieser Wanderung in den Flüssen werden sie, wie die Versammlung der Enquête-commission in Lindau constatirte, hauptsächlich auf österreichischem Gebiet im Oberrhein und in der Bregenzer Ach zu Tausenden oder centnerweise weggefangen, und zwar sowohl die jungen zurückkehrenden fingerlangen, als die alten im November laichenden. Man verkauft sie dann dort um 24 Kr. österr. Währung das Pfund. Fischhändler Reutemann von Lindau verpflichtete sich sogar bei genannter Versammlung, um seine diesbezüglichen Aussagen zu bezeugen, in wenigen Wochen einige Centner solcher Seeforellen aus dem Flusse zu liefern. Fischer Buscher aus Lindau behauptet nach den gen. Enq.-Ber., er habe schon gesehen, dass die See-

¹ Nach Hartmann zeigen sich im Rhein schon um Johanni (Ende Juni) die grossen, die kleinen im September.

forellen auch zuweilen im See bei Schachen unterhalb Lindau auf flachen Stellen mit sandigem Boden laichen. Auch in und am See selbst werden diese Seeforellen zu dieser Zeit viel gefangen, wenn sie in die Flüsse zu ziehen beginnen oder bei der Rückkehr der Jungen, bevor sie sich in den See vertheilen, so zwischen Lindau, Hard und Fussach, und an der Mündung des Ober-Rheins mittelst der sogen. Fachten, welche den Fluss bis auf eine kleine Oeffnung abschliessen.

Das Leben der Seeforellen ist ziemlich zäh, sie lassen sich gut versenden und auch in tiefen quellenreichen Teichen halten. Die künstliche Besetzung des See's mit Brut von Seeforellen, und der in den See führenden Flüsse, (ob auch z. B. der Argen? s. o.) wäre daher sehr passend, was auch bei der gen. Enquête empfohlen wurde. Nach den O.A.-Ber. findet sich die Seeforelle auch im Muttel- und Langensee OA. Tettwang (wohl künstlich gezüchtet), vor 30 Jahren war sie in den Seen der Herrschaft des Klosters Roth, und nach der O.A.-Beschr. von Tuttlingen 1879 hat der Oberamtspfleger Schad daselbst im Kesselbach wohlgelungene Versuche mit der Zucht der Seeforelle angestellt, von welchen freilich in dem neueren O.A.-Ber. von Schad selbst nichts mehr erwähnt wird. Das ausgezeichnete Fleisch kostet 1—3 M.

b) Die sterile Form der Seeforelle: (*Salmo Rappii* Günth.) die Schwebforelle oder Schwebförmel, jung Brachteln. Sie ist schlanker, mehr zusammengedrückt, silbrig, wächst langsam und wird nicht über 10, sehr selten bis 20 \bar{a} , gewöhnlich nur $\frac{1}{2}$ —1 \bar{a} .

Ueber das Laichen ist bei dieser Form gar nichts Sicheres bekannt; was die Autoren, selbst Rapp, darüber angeben, beruht nach Siebold auf Verwechslung. Die Eier bleiben immer unentwickelt, nur von Mohnsamenkorngrösse; es fehlt die Hochzeitschwarte, wie der Lachshaken, auch geht sie nie in die Flüsse. Aus allen diesen Gründen hält sie Siebold nur für eine sterile Form. Wie schon ihr deutscher Name besagt, lebt sie mehr in den oberen Wasserschichten, wo sie sich, wie der alte Mangolt vom 16. Jahrhundert von „Mucken ob dem Wasser“ nährt, einer magereren Weide, als die ist, welche die Grundformen haben, daher sie auch

stets mager und steril bleibt. Hartmann's Angabe, dass sie sich von Felchen nährt, ist jedenfalls unrichtig. Ihr Fleisch ist daher auch viel weniger geschätzt, als das der Grundforelle.

Nach Hartmann kommt sie Sommers meistens im Untersee, im Spätherbst und Winter im oberen See, besonders auf schwäbischer Seite vor. Die Enq.-Ber. sagen nichts über sie speciell.

Der 5te lachsartige Fisch des Bodensee's, wozu als 6ter noch die Aesche kommt, ist:

Salmo Salvelinus Lin.

oder *S. Umbla* Bl. Viele, auch neuere Autoren, wie Rapp, Heckel und Kner, Günther (Catal. Fish) unterscheiden die Form der östlichen Alpen als *S. Salvelinus*, den Saibling, von der der westlichen als *S. Umbla*, zu welch' letzterer auch der betreffende Fisch des Bodensee's gehört: dieser ist nur blässer, hat weniger stark gerötheten Bauch zur Laichzeit, und ist etwas höher. Er heisst am Bodensee Rothforelle, Röthel, Rötheli.

Die Rothforellen sind Alpenseefische, kommen aber auch, wenn diess wirklich dieselbe Art ist, in nördlichen Gebirgen, in Schottland, Schweden vor, und zwar stets in grosser Tiefe; die jüngeren in einer Tiefe von 30—40 Klafter, die grösseren noch tiefer, daher man sie selten fängt. Man beobachtet bei ihnen dieselben Erscheinungen wie beim Kilchen, wie das Aufgeblähtsein beim Herausziehen und oft plötzliches Sterben an der Oberfläche und Luft. Siebold fand in ihrem Magen nur kleine Krebse (Daphniden und Cyclopiden), Hartmann stets Heuerlingskelette; in grösseren künstlichen Weihern lassen sie sich mit Fischen gut mästen. Dass sie jung, wie die Forellen, nach Insekten springen, ist jedenfalls bei ihrem tiefen Aufenthalt unrichtig. Am Bodensee werden sie nach Rapp meist nur 1 \bar{x} oder noch weniger, selten 2—3 \bar{x} schwer.

Im 4ten Jahr, wenn sie $\frac{1}{4}$ \bar{x} schwer sind, werden sie fortpflanzungsfähig; die Laichzeit ist Ende Oktober bis Ende November, nach Hartmann oft 2 Monate dauernd. Sie suchen jetzt, ohne die Seen, wenigstens den Bodensee zu verlassen, kiesigen, aber immer noch tiefen Grund auf.

Das Fleisch gehört zu den besten unserer Süßwasserfische, es kostet 2—3 M. das Pfund.

Obwohl aus grosser Tiefe herausgezogene Rothforellen sofort sterben, wenn man nicht, wie Hartmann hier erzählt, die Luft im Bauch durch Eingehen mit einem Stäbchen entfernt, wie beim Kilch (s. o.), so lassen sich doch nach Hartmann manche mehrere Stunden weit lebend versenden, und in andere Seen versetzen, und selbst Jahre lang im Brunnen halten. Wenn sie mit Forellen in demselben See zusammenwohnen, sollen sie sich nach Brehm's Thierleben nicht freiwillig vermischen, aber durch künstliche Befruchtung kann man Blendlinge von beiden erzielen, welche besonders gut sein sollen.

Im Bodensee werden sie nach Hartmann vom September bis Ende Oktober bei Ueberlingen, Wallhausen, ziemlich häufig gefangen, im Winter und gegen den Frühling von Münsterlingen bis Romanshorn, und zwar mit Grundangeln. Im Ganzen sind sie seltener, als die übrigen Salmoniden. Bei Friedrichshafen sind sie kaum bekannt.

H. Die Wanderfische.

Fast alle Fische sind streng genommen Wanderfische¹, da sie zur Laichzeit andere Gewässer und zwar seichtere oder wenigstens höhere Wasserschichten aufsuchen, als die sind, welche sie gewöhnlich bewohnen. Die Ursache ist überall offenbar der grössere Luftgehalt der Oberfläche, welche für die energische Athmung des Embryo und der jungen Brut nöthig ist. Zugleich gibt es auch in diesen Schichten in der Regel mehr kleinere Thiere, wie Infusorien, Krebschen, also eine reichliche passende Nahrung. Diese Wanderungen geschehen gewöhnlich in Gesellschaft und selbst in grösseren Massen, der Wandertrieb ist mindestens so stark wie bei den Vögeln, so dass viele dieser Fische bedeutende Hindernisse, wie hohe Wehre, überwinden. Besonders auffallend sind diese Wanderungen unter den bisher aufgeführten Fischen bei dem Weissfisch, dem Rothfisch, der Pfelle, der See- und Bach-

¹ S. auch Hencke, über Wanderungen der Fische in der „Natur“, Juli 1880.

forelle, und den Felchen, welche höhere Wasserschichten aufsuchen. Es gibt aber ausserdem eine Anzahl Fische, welche zu demselben Zweck, zum Laichen, das Meer mit dem Süsswasser vertauschen, oder umgekehrt: die eigentlichen Wanderfische. Solche gibt es in dem unteren Lauf der Flüsse natürlich viel mehr, als bei uns.

Der merkwürdigste Fisch dieser Abtheilung, welcher aber den andern völlig gegenüber steht, indem er zum Laichen nicht süßes, sondern Meerwasser braucht, ist

Anguilla vulgaris Flem.,

der Aal (oft bei uns auch Ohl gesprochen). Trotz seiner Häufigkeit ist über seine in mannigfacher Beziehung wunderbare Lebensweise und selbst zoologische und anatomische Verhältnisse noch nicht Alles aufgeklärt, und es wird ihm dazu noch Allerlei angedichtet.

Unsere Fischer sprechen gewöhnlich von 2 Arten, spitz- und stumpfschnauzigen, und manche Zoologen haben selbst 3 und 4 Arten unterschieden; auch sind sie je nach dem Grund der Gewässer heller und dunkler, mehr schwarz mit gelbem Bauch bei schlammigem Grund, grün oder gelblich mit silbrigem Bauch bei Sandgrund. So sollen die in der Jagst und Enz durchschnittlich etwas dunkler sein, als die des Neckars. Aber mit Sicherheit kann man unsere Aale weder zur einen noch anderen Form bringen. Sonderbar ist auch ihr gänzlichliches Fehlen im Donaugebiet, wie in allen Flüssen, die in das Schwarze und Caspische Meer münden, während sie in allen anderen mit den europäischen Meeren zusammenhängenden Gewässern, selbst im Nil, sich finden. Alle Behauptungen vom Vorkommen des Aals im Donaugebiet beruhen auf Verwechslungen, z. B. mit Treische und Neunaugen, andererseits wird gefabelt, in die Donau gesetzte Aale müssen sterben.

Noch merkwürdiger ist ihr sicher constatirtes und gar nicht seltenes Vorkommen im Bodensee, wenigstens im Untersee. Daraus ist zu schliessen, dass solche Aale bei ihrer Wanderung vom Meere den Rheinfall überwunden haben müssen, obwohl diess direct nie beobachtet worden ist. Jedenfalls können sie bedeutende Hindernisse überschreiten, mehr als die Lachse, welche nie über

den Rheinfall heraufkommen. Man hat nach Weissmann (Thierleben am Bodensee l. c.) beobachtet, dass sie an den Seiten eines Wasserfalls durch die feuchten Moose an den Felsen wie Schlangen sich hinaufschlängeln, ebenso an Wehren, Stellfallen, Brettern. Hinaufschnellen können sie sich nicht; wenn auch viele dabei wieder zurückfallen, gelingt es doch wenigstens einem Theil.

Allgemein wird erzählt, sie gehen Nachts gern auf Erbsenfelder. Was sie gerade mit Erbsen machen wollen, ist nicht einzusehen, eine Excursion auf Felder oder Wiesen, besonders nach Regen, ist nach Obigem schon möglich, da sie sich gut im Feuchten fortschlängeln können; in engen Behältern gefangene Aale suchen zu entkommen, sonst aber, z. B. bei Verschlechterung oder Erwärmung des Wassers vergraben sie sich eher im Schlamm als dass sie auf's Land gehen (Günther).

Die Aale unserer Gewässer, welche im Neckar gewöhnlich 2—4, selten 6 ℔ schwer sind (in anderen Gegenden werden sie bis 20 ℔ und nach Oken schenkeldick), leben als Bodenläufer, wie die Gresslinge, am liebsten im Schlamm der Flüsse, weniger in Bächen, und von diesen mehr nur in wärmeren, an ruhigen Stellen, an Mühlgängen oder See'n, doch auch im Sand, zwischen Gehölz, in Uferbächen u. dgl., besonders wo das Ufer mit Gras bewachsen ist. Hier bringen sie den Tag in ihrem Versteck ruhig zu, während sie bei Nacht, bei trübem Wetter auch bei Tag, auf Raub ausgehen, welcher in Fischlaich, Fischbrut, Fischen, Insekten, Würmern, Krebsen, Aas besteht. Mit ihren kleinen Bürstenzähnen können unsere Aale Menschen nicht wohl verwunden. Den Winter vom November bis April bringen sie in einer Art Winterschlaf im Schlamm zu, wo man sie zuweilen zu ganzen Klumpen bis zu Hunderten findet.

Die Aale wachsen rasch. Nachdem sie sich so gegen 4 Jahre bei uns ernährt haben, ziehen sie stromabwärts, in nächtlichen Wanderungen, am Boden hin, besonders die Hochwasser des Herbstes benützend. An den Mündungen der Flüsse in's Meer sammeln sie sich und werden dort in finsternen Nächten zu Tausenden und Millionen, namentlich in Holland und in Italien (besonders bei Comachio), gefangen. Das Weitere, das Laichgeschäft, ent-

zieht sich der Beobachtung, noch Niemand hat es gesehen. Im nächsten Frühjahr (Ende Januar bis April) erscheinen dort die Jungen als wurmartige federkiel dicke Thiere in noch grösserer Menge und ziehen in dicken Schaaren flussaufwärts, was man schon vielfach beobachtet hat. Doch scheinen sie nur im Unterlauf der Flüsse so bei einander zu bleiben, bei uns hat noch Niemand diese Aelchen bemerkt, sie sind hier nie unter 1 Fuss Länge, und zeigen sich nie in Massen.

Von der Fortpflanzung des Aals ist seit Aristoteles, der schon wusste, dass sie in's Meer gehen, aber sie aus dem Schlamm entstehen lässt, schon viel gefabelt worden; unsere Fischer halten allgemein die Gresslinge für die Mutter und die darin wohnenden Fadenwürmer für die Jungen. Rathke entdeckte zuerst 1838 die, allerdings kleinen, Eier; später hielt man sie für Zwitter. Das männliche Organ wiess 1874 Syrsky mit Wahrscheinlichkeit nach, ohne aber die Spermatozoën gefunden zu haben; auch erkannte er die Männchen an der geringeren Grösse: höchstens 45 bis 48 Centim. Neuestens behauptet nun Hermes¹, er habe wenigstens beim verwandten Seeaal (*Conger*) die Spermatozoën gefunden; und gibt an, der Fischermeister Wikbom in Schleswig erkenne die Männchen vom Weibchen bei unserem Aal ausser an der Grösse sofort auch an dem auffallenden broncefarbenen Metallglanz, während die Weibchen, auch die kleineren von gleicher Grösse wie die Männchen, alle eine dumpf stahlgraue Färbung haben. Ob die Aale nach dem Laichen sterben, wie die Neunaugen, oder wieder in die Flüsse gehen, ist nicht erwiesen. Siebold nimmt an, dass nur Weibchen in diese kommen; Hermes (l. c.) will bei Wittenberg, 25 Meilen oberhalb der Elbmündung, 5⁰/₀ Männchen erkannt haben. Jedenfalls ist gewiss, dass nicht alle unsere erwachsenen Aale in's Meer gehen, ein Theil bleibt zurück und bleibt steril. Man hat schon solche 15 Jahre lang in Teichen gehalten. Was man von trächtigen Aalen mit lebendigen Jungen im Leib gefunden haben will (Murrhard), ist Fabel

¹ Zoolog. Anzeiger 24. Jan. 1881.

oder Irrthum. Die Aelchen die man zur Zucht in den Teichen hat, sind alle von der Mündungsgegend her gesendet.

Ebenso wunderbar, als die Fortpflanzung, ist die Lebensfähigkeit des Aals; wegen seiner engen Kiemenspalten, welche ein Vertrocknen der Kiemen verzögern, kann er bei kühler Witterung Tage lang ausser Wasser aushalten; er ist daher auch leicht transportirbar, in Fischkästen hält er indess nur gegen $\frac{1}{4}$ Jahr aus, da er hier nicht frisst. Für Aquarien sind unsere gewöhnlichen Aale zu gross. Gefangene sollen nach Bloch gern einen Ausschlag bekommen, der durch Einsetzen von Wasserlöß geheilt werde (?). Gegen starke Hitze und Kälte ist der Aal übrigens sehr empfindlich. Dass er schwer umzubringen ist und z. B. noch lange mit abgehauenen Kopf lebt, ist in jeder Küche bekannt.

Sein Fleisch ist trotz seines Fettes sehr geschätzt, er gehört zu unseren theuersten Fischen: bei Heilbronn kostet das Pfund M. 1,20, in Stuttgart 2 M., ebenso nach Rapp am Bodensee. Daher wird ihm viel nachgestellt; bei Heilbronn legen die Fischer ihre Legangeln¹ hauptsächlich zum Aalfang und holen sie wieder in frühster Frühe heraus, um die Aale noch alle zu bekommen, welche über Nacht angebissen haben; denn sehr oft wissen diese sich wieder los zu machen durch Drehen und Schlingeln. Viele werden in Reusen gefangen, bei uns aber hauptsächlich in den sog. Aalfängen, welche im Unterland fast jeder Müller anbringt; durch Bälken am Grund werden die Aale als Grundläufer in die Reusen hineingeleitet und hier gefangen (s. u.). Im Winter sticht man sie unter dem Eis in ihren Gruben mit Gabeln.

Der Aal wird auch öfters bei uns gehalten und gezüchtet, theils in Teichen, theils in laufende Gewässer eingesetzt. So hat Bürstenfabrikant Müller in Ludwigsburg eine Aalzucht; er setzte ganz junge Aale 1878 ein, und Dezember 1879 fanden sich bereits Exemplare von 12 Zoll und 46—50 gr. Gewicht. G. Essig in Schwieberdingen setzte 1878 Aalbrut in die Glems. Auch in die Rems bei Gmünd wurde neuerdings Brut eingesetzt und

¹ Diese Procedur ist eigentlich eine Thierquälerei. Sowohl die Köderfische als die gefangenen Fische müssen je nachdem oft eine ganze Nacht an der Angel zappeln.

Versuche bei Sontheim a. N., gemacht. Selbst bei Egesheim bei Spaichingen im Donaugebiet wurde eine künstliche Aalzucht versucht. Auf frühere Aalzucht deutet der Name „Aalkistensee“ bei Maulbronn. Der Aal erfordert im Allgemeinen geräumige See'n mit Grund von Sand oder Thon und einen Ort, wo er sich Winters zurückziehen kann; auch ist es gut, wenn ein Bach einströmt.

Sein Vorkommen im Freien bei uns ist im Einzelnen nach den O.A.-Beschr. und O.A.-Ber. folgendes: im ganzen Neckar von Rottweil bis Heilbronn, wo er sich durch die Wehre gar nicht abhalten lässt, wie viele andere Fische, daher er ebenso häufig ober- als unterhalb derselben ist. Im oberen Neckar ist er seltener als im ruhigeren unteren, wo er ca. 1⁰/₀ der Fische ausmacht, wenigstens im Sommer, und 4—8 \bar{z} schwer wird. Ferner findet er sich in der Eschach bei Rottweil, Glatt (bis Leimstetten aufwärts) in der Blaulach (Altwasser) bei Tübingen, wo er grösser als im Neckar wird, in der Aich, Kersch, Rems, Murr, Weissbach und Lauter bei Backnang, Enz (hier häufig, wenigstens in der unteren, von Vaihingen an), Metter, Nagold (von unterhalb der Stadt N. an, in der oberen N. und den Seitenbächen sehr vereinzelt), Würm (bis 4 Stunden oberhalb der Würm-mündung). Besonders reich an Aalen sind Kocher und Jagst, in ersterem gehen sie bis Abtsgmünd, in letzterer bis 2 Stunden gegen den Ursprung hin; in deren Gebiet finden sie sich noch in der Brettach, Lein (von der Reubelmühle OA. Welzheim an), Bühler, Ohrn, Kupfer, Roth, aber wenige.

In der Tauber findet sich der Aal in der ganzen Strecke, auch in einigen wärmeren Bächen.

Im Rheingebiet fehlt er selbst der kalten Murg und Kinzig nicht.

Im Bodensee scheint er im württembergischen Theil und überhaupt im Obersee nicht vorzukommen (s. Rapp). Nach dem O.A.-Ber. Tettngang soll er in der Argen und Schussen bis auf 2—3 Kilom. aufwärts sich finden(??).

Bei den übrigen Wanderfischen geschieht das Aufwärtssteigen in unsere Flüsse nur des Laichens wegen (bei den grossen Neun-
augen vielleicht nur durch Verirrung s. u.). Der bekannteste der-

artige Fisch, den man aber kaum als zur Fauna Württemberg's gehörig anführen kann, ist:

Trutta salar L.,

der Lachs oder Rheinlachs, zu Thal ziehend und mager als Rheinsalm bezeichnet. Während er weit hinauf im Mittelrhein, selbst bis zu den Quellen der Nebenflüsse des Rheins in der Schweiz hinaufgeht, scheint er aus unbekanntem Gründen den Neckar wie den Main nicht zu lieben. Nachdem seit 1790 kein Lachs mehr bei uns gefangen wurde, bekam man endlich wieder einen am 22. November 1865 bei Heilbronn¹ unterhalb des Wehres und des Eingangs in das neue Hafenbassin, an einer seichten, strömenden, kiesreichen Stelle, wo er eben damit beschäftigt schien, seinen Laich abzulegen. Das c. 18 \bar{x} schwere, 1 Meter lange Exemplar ist ausgestopft in der Vereinssammlung aufbewahrt. Nach der O.A.-Beschr. von Freudenstadt soll c. 1838 in der Murg bei Baiersbronn ein Lachs gefangen worden sein, und daselbst wird eine Stelle aus dem Landbuch vom Jahr 1612 angeführt: „im Spätherbst streichen die Salmen aus dem Rhein in die Murg, zuweilen bis nahe Baiersbronn hinauf“. Unmöglich ist dieses Vorkommen nach Obigem nicht; die Nichtkenner und selbst Fischer verwechseln aber gern sehr grosse Forellen (s. o. pag. 180) mit Lachsen oder Lachsforellen, welche auch nicht zu uns kommen, sie wären denn aus Eiern künstlich gezüchtet.

Zu solchen mögen auch die Lachsforellen gehören, welche in dem O.A.-Ber. Dr. Wurm aus der Teinach und Sonnenwald aus der Waldach bei Nagold anführt. Einen Versuch zur künstlichen Züchtung der Lachse und Lachsforellen in der Alb hat Dr. Kleinertz in Herrenalb gemacht, aber ohne Erfolg. Er sagt darüber im O.A.-Ber. Neuenbürg Folgendes: „Der Versuch misslang, weil durch ungeeignete Mühlen, vor Allem aber durch die Färbereien und Bleichanstalten der Actienspinnerei und Weberei und der Möbel- und Sammtfabriken bei Ettlingen diesen Wanderfischen der Zug zum Rhein und Meer und die Rückkehr zu den Laichplätzen abgeschnitten war, und weil die Zucht der

¹ Krauss in uns. Jahresh. 1865, p. 276.

Lachsforellen der gedeihlichen Entwicklung der Bachforellen gefährlich zu werden drohte. Ich wendete Alles auf, um jene wieder einzufangen, so dass jetzt nur noch selten eine Lachsforelle angetroffen wird, wozu auch beiträgt, dass sich die übrig gebliebenen nach den sicheren Stellen der Alb auf badischem Gebiet gezogen haben“.

Ein häufiger Besucher unseres Landes, d. h. des unteren Neckars ist:

Alosa vulgaris Cuv.,

der Maifisch. Gewöhnlich Bewohner des Meeres, wie ihre Verwandten, die Häringe, und dort in ziemlicher Tiefe lebend, steigen die Maifische im Frühjahr zum Laichen in das süsse Wasser, die unserigen in den Rhein, in dem sie bis Basel und Laufenburg hinaufsteigen. Vom Rhein gehen sie in die Nebenflüsse, soweit sie können. Sie sind aber stärkeren Hindernissen nicht gewachsen, können Wehre nicht überspringen, nach Günther weichen sie sogar selbst unbedeutenden Stromschnellen aus, und haben, nach demselben Autor, wie die Häringe eine geringe Schwimmkraft. Dem entgegen theilen mir Heilbronner Fischer mit, sie schwimmen ausserordentlich schnell „wie die Eisenbahn“, und zwar nur bei Tag, bei Nacht ruhen sie. Wegen ihres ziemlich regelmässigen, plötzlichen, auffallenden schaarenweisen Erscheinens im Mai (manchmal auch April) heissen sie Maifische; im einen Jahr gibt es viele, im anderen wenig; so waren sie vor 3 Jahren in Masse da. Baldner (1666) erzählt, sie versammeln sich an der Oberfläche des Wassers, wobei ihre Rückenflosse aus dem Wasser hervorrage, und machen dabei einen Lärm wie eine Herde grunzender Schweine, während dessen sie ihren Laich von sich geben; nach Brehm's Thierleben soll dieses Geräusch mit dem Schwanz hervorgebracht sein. Nach demselben Buche beobachtet man Junge von 5 Centim. im Oktober, solche von 10—15 Centim. noch im nächsten Frühjahr in unseren Flüssen, von denen aus sie nunmehr auch ins Meer sich begeben.

Im Meer sind die Maifische unschmackhaft und nicht geschätzt, ebenso nach der Laiche und gegen den Herbst, wenn sie ins Meer zurückkehren, wo sie mager und durch die Strapazen des

Wanderns und Laichens angegriffen sind; man sieht sie dann, oft massenweise, todt den Strom hinabtreiben. Sobald sie aber in die Zeit der Laiche treten und in's Süßwasser sich begeben, wird das Fleisch fett und gilt als sehr wohlschmeckend, lachsartig, daher ihnen im Frühjahr am unteren Neckar eifrig nachgestellt wird, um so mehr, als sie 3—4 ℥ erreichen. Uebrigens ist das Fleisch, welches c. 1 M. das Pfund kostet, nicht nach Jedermann's Geschmack (mir z. B. widersteht es) und weich und grätig, daher es gewöhnlich nur gebacken gegessen wird. Die Maifische sterben, wie die Häringe, sofort ausserhalb des Wassers. Sie nähren sich von Würmern und Insekten, weichschaligen Krebs-thieren, nach Günther sollen sie auch mit gekochten Erbsen gefangen werden.

Bei uns sind sie bis jetzt nur im unteren Neckar sicher beobachtet worden, und zwar fast nur unterhalb Heilbronn, da sie über die dortigen Wehre nicht hinaufkommen können. Nach der O.A.-Beschr. kommen sie bisweilen, was aber nur bei sehr hohem Wasserstand möglich ist, bis Besigheim. Professor Eimer sagt im O.A.-Ber. Tübingen, im Jahr 1880 seien sie im Neckar bei Tübingen wiederholt beobachtet, ein Exemplar auch gefangen worden, was ich bezweifle, da im Neckar sehr viele Wehre sind, die alle Schwierigkeiten machen; auch wurden in der ganzen Zwischenstrecke nie Maifische gesehen. In die Donau zu uns kommen Maifische nie, ihr Vorkommen in der Donau überhaupt ist noch zweifelhaft.

Die Finte (*Alosa Finta* Cuv.), welche erst Troschel von der vorigen Art deutlich unterscheiden lehrte, ist mehr eine südliche, eine Mittelmeerform, kommt aber auch im Rhein vor; bei uns ist sie noch nicht constatirt.

Zu den regelmässig zu uns kommenden Wanderfischen gehört

Petromyzon fluviatilis L.,

das Flussneunauge. Zoologisch wenig von dem kleinen Neunauge (p. 250) unterschieden und auch vielfach mit demselben verwechselt, doch etwas grösser: 30—40, selten 50 Centim. hat es mit dem grossen Neunauge den Charakter als Wanderfisch

gemein. Denn es ist eigentlich ein Meerfisch, welcher alle europäischen Meere bewohnt, besonders die des Nordens, und im Frühjahr in die Flüsse und Bäche zum Laichen sich begiebt, dabei aber viel weiter aufsteigt, als das Meerneunauge, und mehr die Bäche, als Flüsse zum Laichen benützt, wobei es die sehr zahlreichen Eier an Steine absetzt. Günther hält es noch für einen einheimischen Fisch. Bei uns ist es seltener als das kleine Neunauge, wenigstens als dessen Larve, mit der seine Larve aber zum Verwechseln ähnlich ist. In Norddeutschland ist es sehr gemein, wird zu Millionen gefangen und in Fässern überall hin versendet, während es bei uns kaum gegessen wird. Nach Siebold findet im Herbst ein allgemeines Herabsteigen nach dem Meere statt, wobei sie fett und schmackhaft, wie im Frühjahr bleiben und daher der Fang in Norddeutschland im Frühjahr, wie im Herbst betrieben wird. Diese Neunaugen scheinen zuweilen auch in Seen und Flüssen ständigen Wohnsitz zu haben. Ihre Lebensweise ist überhaupt, namentlich im Verhältniss zum kleinen Neunauge, noch nicht genügend aufgeklärt. Ihre Nahrung ist dieselbe wie beim kleinen Neunauge und sie saugen sich auch an Fische an¹. Die Vereinssammlung besitzt die Art von Heilbronn (vom Neckar selbst), von Altwassern der Enz bei Bietigheim, von der Schwarzach bei Nagold, einem Bach am Schatten bei Stuttgart, von der Alb bei Herrenalb. In der Donau scheinen sie bei uns nicht vorzukommen.

Mehr als verirrter Fremdling für unsere Gewässer, denn als regelmässiger Gast ist anzusehen

Petromyzon marinus Lin.,

die Meerpricke oder das grosse Neunauge. Dieser ansehnliche, 3—6 \bar{u} schwere, oft armdicke Fisch ist hauptsächlich Bewohner des Meeres, und zwar aller europäischen Meere ausser dem Schwarzen. Hier bringt er die meiste Zeit seines Lebens zu. Im Frühjahr begiebt er sich zum Laichen in's süsse Wasser, in grösserer Menge aber nur in die Gegend der Flussmündungen,

¹ Die Beobachtung Dörner's (s. o. p. 151) bezieht sich auf dieses Flussneunauge.

während höher hinauf, z. B. bis Basel, nur einzelne Individuen gelangen, welche nicht geschlechtsreif sind. Günther ist der Meinung, dieser Fisch, welcher gewöhnlich mit dem Lachs und Maifisch in dem oberen Lauf der Flüsse erscheint, dürfte dort hin, an diese angesaugt, gekommen sein, da er, ein schlechter Schwimmer, allein nicht in so kurzer Zeit so weit gelangen könnte, zumal auch noch nie eine Brut von ihnen in jenem Oberlauf angetroffen wurde, eine Ansicht, der sich auch Siebold anschliesst.

Die Nahrung besteht ausser Würmern, Insekten und abgestorbenen thierischen Körpern und schlammigen Niederschlägen des Wassers, in welchen viele organische Stoffe suspendirt sind, auch wohl in lebenden Fischen, an die sie sich, wie auch an Steine, ansaugen und durch Benagung mit ihren hornigen Zähnen tief in den Körper solcher Fische einbohren. Letztere können sich ihres Feindes nicht entledigen, da die Zähigkeit, mit der sich das grosse Neunauge festhält, so gross ist, dass man es sammt dem Gegenstande, an dem es sich angesaugt hat, und wenn es auch mehrere (12) Pfund schwer ist, in die Höhe heben kann. Beim Laichen sollen sie Gruben anfertigen, indem sie vom Boden des fliessenden Wassers die Steine mit dem Saugmund forttragen. Nach Panizza sollen sie nach beendigter Laichzeit stets todt im Flusse aufgefischt werden, ähnlich dem kleinen Neunauge (s. o. p. 251).

Die Meerpricken kommen hin und wieder, nach Günther fast jedes Jahr, bis Heilbronn und sogar bis in die Enz, oft in beträchtlicher Grösse. Seit jener Zeit (1853) wurden sie aber selten oder blieben aus, obwohl die Maifische immer kamen. Erst Juni 1862 wurden wieder 2 Stück bei Heilbronn unterhalb des Wehres gefangen¹. Der lebende Fisch soll nach Fr. Drautz aus seinem zwischen den Augen liegenden unpaaren Nasenloch Wasser über eine Hand hoch ausgespritzt haben, was aber nach dem anatomischen Bau schwer erklärbar ist, da das Nasenrohr am Ende blind geschlossen ist, zwar den harten Gaumen durchbohrt, aber durch die undurchbohrte Schleimhaut der Mundhöhle von dieser

¹ Krauss in uns. Jahresh. 1863 p. 54.

letzteren abgeschlossen ist. Es müsste denn nur das ins Nasenrohr von oben eingedrungene Wasser durch plötzliche heftige Zusammenziehung der Muskeln des Rohrs mit Kraft ausgetrieben werden. Auch Bloch bildet den „Querder“ mit einem Wasserstrahl ab.

Das Fleisch des Meerneunauges wird in Norddeutschland geschätzt, wie das des Aales, gekocht oder gebraten, und auch versendet. Eine der oben erwähnten in Heilbronn gefangenen Pricken konnte wegen ihres Thrangeschmacks und ihrer Zähigkeit nicht genossen werden.

Im Donaugebiet fehlt diese Art ganz.

Noch ist ein sehr seltener Fremdling zu erwähnen:

Acipenser Ruthenus Linné,

der Sterlet; er gehört dem Schwarzen und Caspischen Meer an, ist in der unteren Donau bis Pest häufig, weiter hinauf aber sehr selten. Nach Martens wurde ungefähr in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts ein solcher Fisch bei Lauingen, 9 Stunden unterhalb Ulm, ein anderer, von Martens (Reise n. Vened.) als *Acipenser hucho* L. aufgeführt, 13. December 1822 bei Ulm selbst (nach Siebold zwischen Günzburg und Ulm) gefangen. Letzterer, c. 3 \bar{u} schwer, befindet sich ausgestopft in der Sammlung unseres Vereins.

Der gemeine Stör (*Acipenser sturio* Lin.), der mehr in den norddeutschen Flüssen, vom Meer aufsteigend, auch im Niederrhein sich zeigt, aber schon im Mittelrhein eine Seltenheit ist, so dass er für Geld gezeigt wird, ist bei uns noch nicht gesehen worden; nur in der O.A.-Beschr. Heilbronn ist er aufgeführt als sehr seltener Gast aus der Nordsee, aber ohne nähere Angaben.

Ueberblicken wir nun noch sämtliche Fische unserer Gewässer in Württemberg, so finden wir (ohne die Bastarde) im Neckargebiet 32, im Donaugebiet 37, im Bodensee selbst 27, in Württemberg überhaupt 50 Arten von Fischen, wozu noch 3 Bastarde (wozu ich hier auch *Chondrostoma ryselae* rechne) kommen.

Es bleibt mir noch übrig, nun auch Einiges über die

Fischereiverhältnisse

unseres Landes zu sagen. Wie schon oben (p. 185) bei der Forelle bemerkt wurde, ist die Klage über den Rückgang der Fischerei¹ auch bei uns gross und einstimmig; sie bezieht sich indess nur auf die sogen. Edelfische, vor Allem die Forelle, und etwa noch auf die Aesche, die Treische, den Rothfisch, den Schiel, zum Theil auch den Hecht und Karpfen. Die andern Fische, selbst grössere, wie Weissfische, Barben u. dgl. bis herab zu den Blecken scheinen seit undenklichen Zeiten nicht sonderlich ab — zum Theil sogar, besonders die schädlichen, zugenommen zu haben; und wenn auch in manchen Jahren diese Fische weniger zahlreich sind in Folge brutschädlicher oder sonst ungünstiger Witterungsverhältnisse, so gibt es in andern günstigen Jahren wieder um so mehr. So ist es selbst bei den Gangfischen oder Blaufelchen des Bodensee's. In den oft genannten O.A.-Ber. sind nun die Gründe des Rückgangs, die allgemeinen und localen Schädlichkeiten meist sehr eingehend behandelt, oft auch mit Angabe der Mittel zur Abhilfe, und ich gebe hier, hauptsächlich auf Grund jener Berichte ein Resumé dieser Schädlichkeiten.

Manche der letzteren wirkten wohl von jeher, ja vielleicht noch mehr als heutzutage, wie schädliche Thiere. Als besonders schädlich werden fast in allen Berichten Fischotter und Reiher bezeichnet; erstere lassen namentlich in kleineren Bächen, die sie nach allen Richtungen durchsetzen, gar keine grösseren Fische aufkommen und sind wenigstens in manchen Gegenden nur zu häufig. Das Schiessen derselben steht nur dem Jagd-, nicht dem Fischpächter zu, welcher sie höchstens mit Fallen und Schlingen fangen darf, während der Jagdpächter nicht eben ein besonderes Interesse hat, sie auszurotten. Daher haben Fischereivereine neuerdings da und dort Prämien für Otternfelle oder Otternschnauzen verheissen. Auch die Reiher sind sehr verbreitet, es gibt Reiherhalden z. B. bei Tübingen, Gaildorf; die

¹ An vielen Orten ist daher das jährliche Pachtgeld äusserst gering, z. B. bei Gomaringen O.A. Reutlingen für die Wiesatz 1 M., und auch so musste es fast zwangsweise vergeben werden, während es früher 8—10 Gulden betrug.

bekannte am unteren Neckar bei Gundelsheim scheint nicht mehr vorhanden zu sein. An manchen Orten werden die Reiher sogar gehägt. Besonders schädlich sind sie zur Zeit, wo sie ihre Jungen ernähren. Selten werden Fischadler aufgeführt, doch soll das grosse Raubzeug neuerdings wieder überhand nehmen.

Nicht unbeträchtlichen Schaden, wenigstens für kleinere Fische, stiftet der Eisvogel, und die Wasseramsel (schwerlich auch die Bachstelze), sodann die Wasserratte, die Wasserspitzmaus und selbst Frösche und Salamander.

Arg geklagt wird über die Enten, und zwar weniger über die wilden als über die zahmen, welche gierig über den Laich und die junge Brut herfallen. Nach unseren Fischereigesetzen¹ dürfen Enten in Fischwasser, in welchen Forellen oder andere Salmenarten oder Treischen sich vorherrschend aufhalten, während deren Laichzeit und 6 Wochen nachher nicht zugelassen werden — wenn diese Fischwasser nicht Gemeinden zur Benützung zustehen; in diesem Fall hängt die Zulassung der Enten von der Genehmigung der Gemeindebehörden ab. Aehnlich ist es bei Fischwassern mit Karpfen während des Mai und Juni. Dennoch geschieht noch allenthalben in dieser Beziehung grosser Unfug, besonders wo bedeutende Entenzucht ist, z. B. in Oehringen; man kann die Enten eben nicht leicht einsperren. In Bayern dürfen Enten und Gänse das ganze Jahr hindurch in kein Fischwasser². Dieser Entenunfug verhindert namentlich auch die Fischzuchtbestrebungen.

In erster Linie gehören zu den thierischen Räubern die Fische selbst, besonders die eigentlichen Raubfische, wie Hechte, Barsche, Treischen, Welse, aber auch die Aeschen und Forellen, welche alle sogar ihre eigene Brut verzehren, von kleineren Fischen die besonders der Forellenbrut schädlichen Gruppen; während die in Norddeutschland schädlichen Stichlinge bei uns zu selten sind, um zu schaden. Im Bodensee hasst man als Laichfresser besonders die Nasen und Brachsen. Solche sind auch die Treischen.

¹ Regierungsblatt für das Königreich Württemberg vom 12. Dez. (gegeben 27. Nov.) 1865 und Juli 1877.

² Schwäb. Chronik 11. Febr. 1881.

Von den Blaufelchen nähren sich hauptsächlich die Seeforellen. Immerhin wird der Schaden, den die eigentlichen Raubfische anrichten, durch sie selbst wieder ersetzt, da sie, die das beste Fleisch haben, je mehr sie andere vertilgen, desto mehr gedeihen. Künstliche Eingriffe rächen sich da leicht (s. o. p. 273 beim Einsetzen der Lachsforelle).

Hier darf auch die Stimme des Fischzüchters Christian Wagner in Oldenburg nicht überhört werden, welcher sich nach einer Mittheilung von Dr. Berghaus in der „Natur“ vom 24. Dez. 1879 ungefähr also verlauten lässt: Die Fische überhaupt haben, dem Gewicht nach, bei uns nicht abgenommen, ja der Zahl der Individuen nach gibt es sogar ungeheuer viel mehr als sonst; von Jahr zu Jahr vermehren sich die kleinen unnützen und zugleich räuberischen Fische, welche man Unkraut nennt, wie Stichlinge, Kaulbarsche, Pfellen, Bitterlinge, Grundeln, Gruppen u. dgl., dass diese kaum mehr zu sättigen sind und namentlich alle Brut der besseren Fische wegfressen. Und darnach rath Wagner, wie die Fischer der älteren Generation, von Zeit zu Zeit mit engen Netzen zu fischen (was aber erlaubt sein müsste), mit dem „Unkraut“ das Feld zu düngen, die grösseren besseren Fische auf den Markt zu bringen, die unreife Brut der besseren Fische aber als gedeihliche Aussaat wieder ins Wasser zu werfen. Dieser Vorschlag des „Naturfischers“ Wagner ist wohl gut gemeint; es ist aber keine Garantie da, dass ihn unsere Fischer auch genau befolgen werden. Zudem sind die Verhältnisse auch bei uns etwas anders, als in Norddeutschland, da das genannte „Unkraut“ bei uns verhältnissmässig unbedeutend ist und wenig Schaden anrichtet, selbst in Forellenbächen.

Unrationelles Ausbeuten von Seiten des Menschen ist wohl eine der wichtigsten Ursachen der Abnahme des Fischreichthums unserer Gewässer. Es wird diess freilich auch in früheren Zeiten nicht viel besser gewesen sein. Die menschliche Bevölkerung ist zwar gestiegen; ob aber wirklich der Fischconsum viel grösser geworden ist, ist doch eine Frage, denn früher, zu katholischen Zeiten, gehörten die Fische zur nothwendigen Fastenspeise auch des gemeinen Mannes, der heutzutage, wenigstens im

Unterlande nur selten Fische, und dann nur die schlechten Sorten, isst. Doch bestanden hinwiederum früher auch strengere Gesetze: der Forellenfang war in manchen Ländern für nicht Berufene bei Abhauen der Hand, bei Festungsstrafe, bei Landesverweisung verboten (nach Bloch und Oken); die geschlossenen Fischerzünfte mögen auch manches Gute dabei gewirkt haben, und in früheren Zeiten war nach allen Nachrichten der Fischreichthum ungleich bedeutender (s. o. p. 194).

Wohl aber ist die Nachfrage nach Edelfischen in neuerer Zeit in sofern stärker geworden, als die Eisenbahnen die Fische jetzt in Gegenden entführen, wo die Bewohner deren Genuss kaum kannten, oder in volkreiche Städte u. dgl. So wird z. B. die Forelle bei ihrem hohen Preis aus den Gewässern unseres Schwarzwalds aufs ärgste ausgefischt, um in die benachbarten Bäder, selbst in die Fischzuchtanstalt Gaisbach bei Baden¹, wo die gekauften die gezüchteten weit überwiegen, verkauft zu werden; und bei dem auch im Fischverkauf überwuchernden Grosshandel kann man oft leichter und billiger in einer Stadt zu einem solchen Fisch kommen, als an der Quelle, aus der er stammt.

Trotz aller Gesetze herrscht bei uns in den meisten Gegenden nach allen Berichten ein gewerbsmässiges Raub- und Erschöpfungssystem², und zwar vielleicht am meisten bei den Berufsfischern selbst. Nach dem Gesetz ist das Fischen allerdings nur den Eigenthümern oder Pächtern oder solchen, die von diesen eine Fischkarte erhalten, erlaubt. Aber in vielen Gegenden (Wangen in Oberschwaben, in Stuttgart) kann sich Jedermann eine solche um geringes Entgelt, z. B. 5 M., lösen, zum Vergnügen oder Erwerb. In anderen Gegenden, z. B. in Ulm wird im Gegen-

¹ Der um die Fischzucht übrigens sehr verdiente Besitzer derselben, Haldenwang, hat eben, wo ich diess zum Drucke gebe, eine Schrift über die Fischerei im Schwarzwald, herausgegeben.

² In den Fragebogen des Deutschen Fischereivereins war dieses Raubsystem unter der Rubrik „menschliche Räuber“ aufgestellt, worauf ein Oberamtmann, offenbar entrüstet, schreibt: „Bei uns gibt es keine menschlichen Räuber“. Ein anderer macht die Antworten auf alle Fragen mit der Bemerkung kurz ab: „in den Bezirks-Bächen kommen keinerlei Fische vor, nur einzelne Aale und untergeordnete Fischarten.“

theil darüber geklagt, das die Fischerzunft nur um hohen Preis solche Karten ausstelle und den Sportsman um sein unschuldiges Vergnügen bringe, da sie ihn auf bessere Plätze gar nicht lasse, während die dortigen Fischer selbst, eine Zunft bildend, aus nur 17 Familien bestehend, den Fluss planlos ausfischen, um ihr Brod zu verdienen.

Die Verpachtung, welche den Gemeinden, dem Staat (Cameräl-ämtern), Standesherrschaften, in selteneren Fällen Privatpersonen zusteht, soll nach dem Gesetz eine mehrjährige sein. Aber sie ist in der Regel so kurz, dass der Pächter, der nur an sich denkt, seine Zeit auszunützen sucht, besonders da die Fischwasser meist in zu kleine Distrikte, z. B. 20—30 auf eine Markung zer- schlagen und an viele einzelne, meist ärmere Fischerfamilien ver- theilt sind, die ihr Recht übertrieben ausbeuten, während zugleich für die Zucht von diesen armen Fischern nichts geschieht. Man hat dagegen vorgeschlagen, nur unter der Bedingung jährlichen Einsetzens von Fischbrut die Pacht zu vergeben, was aber schwer durchzuführen sein wird. Dagegen ist eine Vereinigung grösserer Distrikte in einer Hand oder Vereinigung mehrerer Pächter oder Eigenthümer zu einem grösseren Ganzen sehr zu empfehlen und wird auch in unserem Gesetz empfohlen. Was das wirkt, zeigt der Ehinger Fischereiklub, der seit 9 Jahren besteht, dessen Vorstand Pfarrer Herlikofer in Oberdisingen ist, und dem fast sämtliche Fischereiberechtigte des Bezirks (der Schmiechen) angehören. Durch seine strengen Statuten sorgte er hin- länglich für schonende Behandlung der Fischerei, und er verdient allgemeine Nachahmung. In neuerer Zeit bildeten sich ähnliche Local-Vereine in Oberkochen, in Blaubeuren, Ulm, Neckarsulm.

Trotz des Pachtzwangs und der Gesetze besteht aber bei uns noch sehr viel eigentliche Wildfischerei, besonders Nachts mit Legangeln. Solche Wilderer kehren sich dann noch weniger als die Berechtigten an Schonzeiten. An vielen Orten fischt über- haupt Jeder, wer nur Lust hat, besonders Kinder, selbst mit engen Hamen, und am meisten zur Laichzeit, „unter den Augen des Landjägers, Feldschützen und Schulzen“, wie man oft zu hören bekommt: also grosse Indolenz von Seiten der Aufsichts-

behörden. Manche schlagen dagegen Prämien für Anzeigen als Stimulans vor.

Nach unserem Fischereigesetz dürfen ferner keine allzu-kleinen Speisefische gefangen werden, nemlich Forellen nicht unter 125 gr., Weller, Hechte und Karpfen nicht unter 375 gr., Rothfische 750 gr., die übrigen essbaren Fische nicht unter 250 gr., und wenn kleinere gefangen sind, sollen sie wieder in's Wasser gesetzt werden. Daran kehren sich bei dem Mangel an Aufsicht die wenigsten. Eine Vorschrift über die Maschenweite der Netze ist in unserem Gesetz nicht gegeben, wohl aber z. B. im Badischen¹.

Das letztere verbietet auch die Selbstfänger für Fische, bei uns „Aalfänge“ genannt, wenigstens die Anlegung neuer. Es sind diess Bälken oder geflochtene Hürden in der Form eines Winkels von beiden Ufern des Flusses oder Baches gegen die Mitte des Wassers und mit Reusen verbunden. Dadurch werden neben Aalen sehr viele Fische aller Arten weggefangen. Man hat solche allerwärts im Neckargebiet, und besonders im Kocher und in der Jagst angelegt, vorzugsweise Müller. Sie werden als selbstverständliches Müllerrecht bei uns betrachtet und sind noch nicht verboten.

Auch die Anwendung von Betäubungsmitteln, Sprengpatronen u. dgl. ist, wie im bad. Gesetz, zu verbieten. Bei uns ist nur giftiger Köder verboten. Der Fischfang mit gewöhnlichen Angeln, der übrigens bei uns wenig, von Fischern nie geübt wird, und als unschuldiger Sport betrachtet wird, ist im bad. Gesetz sogar in der Frühjahrsschonzeit erlaubt und am Bodensee ganz freigegeben.

Unser Gesetz befiehlt eine Schonzeit, allerdings nur für Forellen und andere Salmenarten und für Treischen, während der Monate November und Dezember, für Aeschen und Rothfische vom 15. März bis 15. Mai, wo diese Fische gewöhnlich laichen, und, wenn diese Zeit durch besondere örtliche oder Witterungsverhältnisse sich verschieben sollte, für die entsprechende wirkliche Laichzeit. Aber auch hier ist wieder allgemein Klage, dass diese Zeit nicht gehörig eingehalten werde. Gegen den

¹ Gesetz- und Verordnungsblatt für das Grossherzogthum Baden vom 17. Nov. 1877 (gegeben 25. März 1875, 14. Juli und 30. Okt. 1877).

Fang¹ der Sommerfische, zur Laichzeit ausser Aesche und Rothfische, haben wir leider keinen Paragraphen, während das badische Gesetz auch eine Frühjahrsschonzeit vom 15. April bis Ende Mai für alle Fischarten, ausgenommen Salmen, Lachsforellen und Maifische, befiehlt (ausser mit Angeln). Unsere gewöhnlichen Flussfische, die fast alle Sommerfische sind, vermehren sich zwar viel leichter, als die Forellen und anderen Winterfische, und sind nicht so leicht zu vertilgen, aber durch ihr Vertilgen während der Laichzeit wird doppelter und dreifacher Schaden angerichtet, indem einmal dann, wo sie in Massen erscheinen und leicht gefangen werden können, plötzlich eine unverhältnissmässige Menge alter, wie noch ungeborener Fische dem Flusse genommen wird, wodurch wieder den besseren Raubfischen, die sich davon nähren, viel Nahrung entgeht, so dass auch diese sich wegziehen. Es ist zu hoffen, dass das neue Fischereigesetz, das eben in Vorbereitung ist, diese und andere Lücken ergänze. Auch die Einführung von Schonrevieren da und dort, welche in verschiedenen Ländern immer mehr aufkommt, sollte in's Auge gefasst werden.

Eine der Neuzeit angehörige, aber evidente und eminente Schädlichkeit erwächst aus den Fabriken, und zwar durch die Abwasser derselben, welche die Gewässer, in die sie abfliessen, chemisch verunreinigen, so auf eine Strecke von $\frac{1}{2}$ —1 Stunde und mehr abwärts alles organische Leben unmöglich machen und auch dadurch schaden, dass sie das Aufsteigen der Fische, welche in der Laichzeit das Bedürfniss haben, aufwärts zu wandern, durch die vergiftete Strecke verhindern, und so die Fische ganz vertreiben. Vor Allem sind es solche Abwasser, die Chlor, resp. Chlorkalk enthalten, wie von Bleichen und Papierfabriken, oder Lauge und giftige Farbstoffe von Färbereien, ferner verbrauchte schmierige Oele, verschiedene chemische Stoffe von chemischen Fabriken, auch von Zucker- und Gasfabriken, säurehaltige Flüssigkeiten, sogen. Eisenbeizen von Metallwaarenfabriken, Eisen- und Drahtwerken. Hieher gehört auch das Wässern des Hanfs in den Bächen, was in vielen Berichten als schädlich angegeben wird. Dazu kommen

¹ Derartige Verbote sollten sich nicht bloss auf Fang und Verkauf, sondern auch auf den Kauf richten.

endlich noch solche Abwasser von Betrieben und Fabriken, durch welche organische Abfälle, die sich zersetzen, den Gewässern beigemischt werden, besonders von Gerbereien, Wollspinnereien mit ihren Abfällen von Wolle, selbst Schafwäschen: so wird von Strassberg an der Schmiech unterhalb Ebingen, berichtet, dass die Fische während der Zeit der Schafwäsche vertrieben werden. Hieher gehören auch die Dohlen oder Abzugskanäle in den Städten. Letzteres Moment ist übrigens mehr nur für Bäche schädlich, wo sich die Stoffe nicht genug vertheilen können, weniger für Flüsse; denn manche Fische, wie Barben, Schuppfische, Rothaugen, halten sich, wie oben schon mehrfach erwähnt, an Stellen, wo solche Dohlen mit Abfällen vom Schlachthaus, mit Abtrittstoffen, münden, mit Vorliebe auf und gedeihen hier besonders gut. Ueberall, wo Fabriken der oben genannten Art errichtet wurden, hörte an kleineren Flüssen das Fischleben in kurzer Zeit, auf einer mehr oder weniger langen Strecke unterhalb der Fabrik, gänzlich auf, so unterhalb Unterhausen bei Pfullingen, bei Reutlingen, bei Gönningen, Urach, Aalen, Heidenheim, Andelfingen bei Riedlingen, Böblingen, Neulautern, Wildbad, Blaubeuren, Enzweihingen, Scheer, Altshausen, weniger an grösseren Flüssen, wo sich die Abfälle in der Wassermenge bald vertheilen, wie bei Heilbronn, Esslingen, Ulm.

Unser Gesetz (1865) sagt allerdings, solche Verunreinigung der Fischwasser sei möglichst zu vermeiden, und bei der polizeilichen Cognition über die Einrichtung solcher Fabriken sei das Interesse der Fischerei zu wahren, „wofern solche Schutzmassregeln ohne unverhältnissmässige Belästigung ausgeführt werden können“: ein sehr vorsichtiger Ausdruck gegenüber den Fabrikbesitzern. Vor c. 1 Jahr ist ein silberner Ehrenpreis des Königreichs Sachsen für die beste Lösung der Aufgabe gesetzt worden: „Genaue Darlegung eines für bestimmte näher darzulegende Verhältnisse praktisch ausführbaren Planes, beziehungsweise der Mittel, um die den natürlichen Wasserläufen und Gewässern zugeführten Abwasser der Fabriken und Auswürfe der Städte für den Fischbestand der gedachten Gewässer vollkommen unschädlich zu machen.“ Ich weiss nicht, ob die Aufgabe schon gelöst wurde. Ohne Sach-

verständiger zu sein, scheint mir schon dadurch viel gewonnen zu sein, dass man das Austreten der schädlichen Wasser nicht auf einmal oder absatzweise, sondern allmählig durch eine Art Seiher oder ein Filter mit Absorbentien laufen lässt, diess durch Gesetz befiehlt und die Ausführung überwachen lässt, wobei in Fischwassern durch Nichtbefolgung des Gesetzes angerichtete Schäden von den Fabrikbesitzern reparirt werden müssten. Viele Fabriken besitzen Turbinen oder horizontale Wasserräder, oft in ganzen Reihen, in welchen sich die Fische, besonders Aale, beim Aufwärtswandern fangen und oft zerschnitten werden. Durch Anbringen enger Rechen, so dass sie die Fische nicht durchlassen, lässt sich dieser Gefahr leicht abhelfen.

Eine bedeutende Beeinträchtigung wird dem Fischleben durch die in neuerer Zeit allenthalben stattfindenden Flusscorrectionen. Die Flüsse in ihrem natürlichen Zustand haben meist grosse Krümmungen, viele Abwechslung in der Tiefe und Strömung, alte Flussbette mit natürlichen Eingängen, sogen. Altwasser, welche Laich- und Ruheplätze bilden und Schutz gegen Hochwasser und starken Eisgang gewähren, wenn auch nicht absoluten, da oft auch diese von den Ueberschwemmungen berührt und der grössten Zahl ihrer Bewohner beraubt werden, daher ein Erfolg der Fischzucht in den Altwassern nicht zu erwarten ist. Durch die Correction aber wird die Strömung bei eingengtem Bette und starkem Wasserzufluss gleichmässig rasch, die Altwasser trocknen aus, die Fische haben keinen Halt und keine ruhigen Laichplätze mehr. Dazu werden die Correctionen meist in der besseren Jahreszeit, wo eben die Fluss- und Sommerfische laichen, vorgenommen, und dabei wird die Brut in dem betreffenden Flusstheil gestört und oft völlig zu Grunde gerichtet. Solche Klagen kommen besonders von der Donau, der Riss, der Iller. Sie müssen freilich verstummen gegenüber von den grossen Vortheilen, die dadurch der Landwirthschaft zu gute kommen. Man hat übrigens den nicht unannehmbaren Vorschlag gemacht, die Altwasser wieder zu öffnen, womit man in Bayern theilweise schon den Anfang gemacht haben soll.

Ein grosses Hinderniss für die Bewegung der Fische in

ihrem Elemente sind die allerorts bei uns angebrachten Wehre, um den Mühlen und Fabriken Wasserkraft zu verschaffen; die Fische werden dadurch in ihren Wanderungen aufwärts behindert, wobei sie viele, oft bedeutende Hindernisse überwältigen, auch Wasserfälle und Stromschnellen. Die meisten Berichterstatter betrachten eine Höhe von 2—2¹/₂ Meter bei einem Wehr als das Maass, welches Wanderfische noch übersetzen können, nemlich ausser dem Aal, der über Alles hinaufkommt, die verschiedenen Salmoniden, wie Forelle, Rothfisch, Lachse, und etwa noch die Häseln, während bei anderen, wie Weissfischeu, Barben, schon 1 Meter genügen mag, sie zurückzuhalten. Es kommt dabei auch darauf an, wie die Wehre beschaffen sind, ob es senkrechte Stellfallen oder Schleussen, Schwellanstalten (sogen. Wasserstuben) sind, wie bei den meisten Mühlen an unseren Bächen, ob diese geschlossen bleiben, oder öfter aufgelassen werden, ob die Wehre schräge Bauten sind, wie bei den meisten unserer Flusswehre, wo dann die Fische sich absatzweise weiter schnellen können, ob an solchen unten ein starker senkrechter Absatz ist, wie bei den Wehren bei Heilbronn, was den Fischen ein grosses Hinderniss ist. Dann ist es ein Unterschied, ob Gassen für Flösse und damit auch für Fische, neben dem Wehr frei gelassen sind, wie z. B. in Lauffen a.N., oder sonstige Communication, z. B. durch sogen. Altbäche, stattfindet. Sehr wichtig ist die Höhe des Wasserstandes des Flusses, da bei hohem Wasserstand das Wehr verhältnissmässig niedriger wird, ja scheinbar ganz verschwinden kann; viele Fische müssen überhaupt deswegen Hochwasser abwarten, um hinüberzukommen.

In den O.A.-Ber. sind diese Wehre entsprechend dem Artikel des Fragebogens ziemlich genau aufgeführt. Im Neckar von Mannheim bis Heilbronn ist kein Wehr; hier aber sind der Fabriken wegen mehrere Wehre von 2¹/₂ Meter Höhe (mit Absatz unten), welche das ganze Flussbett abschliessen und meist der Fahrt der Wanderfische ein Ziel setzen, so dass diese nur bei grossem Hochwasser oder durch die Schleussen der Hafengebassins aufwärts gelangen können, wie die Maifische. Neckaraufwärts folgen dann Wehre bei Lauffen, bei Besigheim (2¹/₂—3 m), bei Mundelsheim

und Pleidelsheim (2 M.), bei Marbach ($2\frac{1}{2}$ M.), Plochingen¹, Nürtingen ($2\frac{1}{2}$ —3 M.), Oberndorf (nur $2\frac{1}{2}$ M., aber immer geschlossen).

In den Nebenflüssen werden folgende Wehre aufgeführt: Jagst bei Neckarsulm 4 hohe Wehre, die übrigen nur 1— $1\frac{1}{2}$ M., im Kocher ebenso, in der Seckach (2 von 2 M), Kessach (1 von 2 M.), in der Brettach ein 6 M. hohes bei Fabrik Wiesenthal. In der Nagold ein 9 M. hohes Wehr bei dem badischen Dorf Weissenstein; nach dem O.A.-Ber. von Dr. Wurm in Teinach ist die Nagold dadurch für Wanderfische förmlich unterbunden, und nur unter sehr günstigen Umständen kann dieses durch Wiesenbewässerungsgräben oder einen kleinen Seitenkanal von den Fischen umgangen werden; jedenfalls muss dort aber auch eine Flossgasse wenigstens zeitenweise offen sein. Sonst gibt es hier und in der Enz nur kleine Wehre unter 2 M. In der Murr befinden sich mehrere, zwar kleinere Wehre, welche aber wegen des hier gewöhnlich niederen Wasserstands von Wanderfischen nur bei Hochwasser überstiegen werden. Ferner: in der Rems bei Gmünd (6 M.), in der Fils bei Geisslingen ($1\frac{1}{2}$ —4 M., theils Bewässerungstheils Werkanlagen). In der Echaz bei Unterhausen die Wasserwerke der Solivo'schen Fabrik mit einem Gefäll von 17 M., in den Bächen bei Freudenstadt nur Mühl- und Sägmühlwehren von $1\frac{1}{2}$ —2 M.

Im Donaugebiet gibt es Wehre in der oberen Donau bei Munderkingen (3,80 M.), Obermarchthal (2,25 M.), Scheer $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ M.), Riedlingen ($2\frac{1}{2}$ M.), verschiedene kleinere in den Seitenflüssen. Die Donauwehre setzen besonders den zur Laichzeit die Donau aufwärts steigenden Rothfischen Hindernisse. Noch mehr gilt diess von dem Wehr beim bairischen Dorf Ay an der Iller, welches bisher die ganze Breite des Flusses abspernte, es war 8—10 M. hoch. Die Iller grub sich unter diesem Wehr

¹ Dieses Wehr schliesst gegen die Fils ab. Früher war den Müllern von Plochingen die Auflage gemacht, eine Flossgasse für den Fischverkehr offen zu halten. Vor einigen Jahren liessen die Fischer diese Last von den Müllern ablösen, und das Wehr ist jetzt geschlossen.

in Folge der Flusscorrectionen immer tiefer, das Wehr wurde also immer höher. Die Wanderfische, zumal die Rothfische, bemühten sich vergeblich, es zu übersteigen, es war also für die Fischerei eine besonders schädliche Einrichtung. Zum Glück für jene hat, wie schon oben p. 210 erwähnt wurde, der Eisstoss des Winters 1879/80 das Wehr weggerissen, so dass die Fische wieder freien Lauf haben.

Das beste Mittel, um diese Wehre für die Fischerei unschädlich zu machen, wären die in England allgemein eingeführten und gesetzlich gebotenen Fischleitern oder Fischpässe, d. h. eine Anzahl übereinander liegender Bassins, die an einer Seite des Wehres angelegt werden, so dass die Fische aus einem Bassin in's andere sich schnellen können.

Noch eine Reihe anderer Schädlichkeiten für den Fischbestand werden in den O.A.-Ber. aufgeführt, die aber weniger bedeutend oder mehr lokal sind, und die auch meist vom Menschen und seiner Industrie ausgehen, so die Flösserei, besonders im oberen Neckar, in der Enz, Nagold, wodurch der Laich leicht zerstört, oder wobei durch die Schnellwasser die Brut mit fortgerissen und auf den Sand getrieben wird, wo sie zu Grunde geht. Die Dampfschiffahrt, welche für die Fische ziemlich schädlich ist, indem die Schaufelräder durch die erregten Wellen zahllose Fischbrut auf den Strand werfen, kommt für unser Land kaum in Betracht; erst seit einigen Jahren ist im unteren Neckar eine Kettendampfschiffahrt in's Leben getreten. In einem Bericht aus Stuttgart wird sogar das frequente Nachfahren bei Cannstatt angeklagt.

Durch Wasserwerke und Wiesenbewässerung im Sommer werden manche Gewässer zeitweise fast oder ganz trocken gelegt, und dadurch sämmtliche Fische zu Grunde gerichtet, so besonders in mehreren Alpbächen der Donau, wie Blau, Schmiechen, Lauter, auch in der oberen Fils, in Oberschwaben (bei Ravensburg); besonders schädlich ist eine solche Bewässerung während der Laichzeit. Manche Bäche trocknen auch oft von selbst im Sommer aus, oder haben wenigstens einen sehr veränderlichen Wasserstand, so die Egau bei Neresheim, der Kreuzbach und Glattbach bei

Spaichingen, Krähenbach und Arnbach (Nebenbäche der Pfalz). Manche Flüsse und Bäche, wie Erms, Riss, müssen von den Müllern oder Fabrikbesitzern von Zeit zu Zeit von Schlamm und von den sich bildenden allzuüppigen Pflanzen oder Unkraut gereinigt werden, wodurch auch zugleich viel Laich zerstört wird, oder die Fische in ihrem Stand beunruhigt werden. Selbst das Gewinnen von Sand, das oft ziemlich beträchtlich ist, so dass z. B. bei Ulm täglich 20—50 Schiffe damit beschäftigt sind, wird als schädlich aufgeführt.

Von Natureignissen schaden grosse Ueberschwemmungen und Eisgänge. Nach dem Eisgang des Winters 1879/80 fand man viele zerdrückte Fische. Die Forellen litten durch den Winter wenig, da sie sich in der Nähe der Quellen aufhalten, wo das Wasser nicht leicht gefriert. Auch sind sie gegen niedere Temperatur sehr widerstandsfähig, und widerstehen der Frostkälte, während mehr als $+12^{\circ}$ schon schädlich sind. Je nachdem ein Jahrgang überhaupt günstige oder ungünstige Lebensbedingungen für die Fische schafft, wird die Zahl der Fische auch sehr verschieden ausfallen. Auch Epidemien kommen vor, wie in den letzten Jahren bei den Krebsen.

In mehrfacher Beziehung anders, als in unseren Flüssen und Bächen liegen die Fischereiverhältnisse im Bodensee. Um diese gründlich kennen zu lernen, darnach die Fischereigesetze in den verschiedenen Uferstaaten einheitlich zu regeln, und um zu sehen, was für die Fischerei dort von Nöthen sei, fand vom 27.—31. Okt. 1878 in Reichenau, Friedrichshafen und Lindau von Commissären des Deutschen Fischervereins und einiger Regierungen eine Enquête statt, wobei an den genannten Orten Fischer und Fischereiverständige sich versammelten und gewisse in Fragebögen vorgelegte Fragen discutirten und beantworteten, wovon ich (s. p. 175 und 254 ff.) für diese Arbeit mehrfachen Gebrauch machen konnte. Bis dahin bestand bloss eine Uebereinkunft zwischen Baden, Elsass und der Schweiz vom Jahre 1875 und 77, hauptsächlich für den Rhein. Nach der Ansicht der Mehrzahl der befragten Fischer hat sich im Bodensee im Allgemeinen die Zahl der Fische, auch der Edelfische mit Ausnahme der Seeforellen, nicht vermindert, manche, wie Weller, Nasen, haben sich sogar vermehrt, und die Abnahme

ist nur eine scheinbare, weil die Fische bei dem erleichterten Verkehr rasch in weiten Kreisen abgesetzt werden; auch variirt der Ertrag sehr nach den einzelnen Jahren; es kommen noch immer reiche Fischzüge vor. Nur die württembergischen Fischer meinten, wenigstens für ihren Theil am See, eine Abnahme an Fischen in neuerer Zeit constatiren zu können, insbesondere für die Seeforellen, auch für die grossen Brachsen, während allerdings die oben genannten eher sich vermehrt haben. Sie schreiben diess zum Theil den Waldausrodungen am Ufer, der Verwandlung des Bodens zu Aeckern, dem Verbauen der Ufer, Buchten und Zuflüsse, wodurch die sie bewohnenden niederen Thiere, und in zweiter Linie die von ihnen sich nährenden Fische geschädigt werden, zu. Auch die für das württembergische Ufer ungünstigen Winde und Strömungen, der namentlich in den letzten Jahren zeitweise hohe Wasserstand des See's werden beschuldigt; beim Fallen des See's sei dann die Rückkehr der Fische aus den Gräben, Buchten und Teichen, in die sie gelangten, gesperrt und jene gehen so massenweise zu Grunde, daher man für Offenhalten dieser Gräben sorgen sollte. Auch durch den Wellenschlag der Dampfschiffe werde viel Rogen und Brut an's Land gespült und vertrockne. Die Zahl der Fischer habe sich nicht vermehrt, eher vermindert, da diese Leute anderweitig, an Eisenbahnen, Fabriken u. dgl. lohnendere Beschäftigungen finden. Namhafte Neuerungen in den Fangwerkzeugen seien nicht eingetreten. Abwasser von Fabriken u. dgl. kommen hier nicht in Betracht. Ueber die Felchen s. o. p. 254 ff.

Auch für die Fische des Bodensee's hat man eine Schonzeit, und zwar für die Sommerfische im Frühjahr, 15. April bis Ende Mai, für Seeforellen und Rothforellen im Winter, vom 20. Okt. bis 20. Januar, entsprechend dem Artikel 7 und 8 der Badisch-Schweizerischen Uebereinkunft vom 25. März 1875¹ vorgeschrieben. Aber die Fischer Badens, welche diess zunächst betraf, wehrten sich dagegen und wollen die Zeit auf 3—4 Wochen, vom 15. April an, verkürzt haben, weil fast alle Fischarten ausser dem Brachsen

¹ S. Gesetz- und Verordnungsblatt für Baden vom 7. Nov. 1877.

am 15. Mai bereits verlaicht hätten, und für letztgenannten Fisch als grossen Laichräuber eine besondere Schonzeit nicht geboten erscheine; auch solle während dieser Zeit der Fang der Felchen, welche zu anderer Zeit laichen und bei ihrem tiefen Aufenthalt und der Art ihres Fangs den Bestand anderer Fischarten nicht beeinträchtigen, gestattet werden. Für Württemberg war von einer solchen Frühjahrsschonzeit nicht die Rede. Eine Schonzeit für die Felchen (November und Dezember), wünschten wohl die Fischer des unteren Theils des See's; da aber diese Fische von denen des oberen Theils, bei Langenargen z. B., nur eben in dieser Zeit gefangen werden können und ein Verbot die Fischerei daselbst schwer beeinträchtigen würde, so stand man vorderhand von einem solchen ab, um so mehr, als sich gerade bei den Felchen keine merkliche Abnahme constatiren lässt; wohl aber schlug man vor, den dortigen Fischern zur Bedingung zu machen, die Eier und Milch der gefangenen Felchen an Anstalten für Fischzucht abzugeben und nach der Deckung des Bedarfs die befruchteten Eier unter entsprechender Aufsicht an geeigneten Stellen des See's abzusetzen.

Dagegen wäre es dringend nöthig, für die im November zum Laichen in die Bäche, namentlich Oberrhein und Bregenzer Ach aufsteigende Seeforelle einen Schutz zu gewinnen. Gerade diese Fischart hat sich entschieden vermindert, und das durch das massenweise Wegfangen auf österreichischem Boden, wo sie nicht geschützt wird. Desswegen ist das Zusammengehen aller Uferstaaten, besonders also auch Oesterreich's, das bei der Enquête gar nicht vertreten war, Vorbedingung, ohne welches alle Massregeln für nichts sind.

Nachtfischerei scheint im Bodensee im Allgemeinen wenig im Gebrauch, ausser der Anwendung von Stellnetzen, welche über Nacht eingelegt und Morgens wieder herausgenommen werden. Einige Fischer in Reichenau und Lindau wünschten zeitweise eine Erlaubniss derselben, andere liessen sie als sehr nachtheilig erscheinen. Haldenreiser¹ (s. o. p. 228 und 259), welche nach dem

¹ Ueber die Fischfangwerkzeuge im Bodensee überhaupt, s. Hartmann, Versuch einer Beschreibung des Bodensee's, 1808, p. 70 ff.

bad. Gesetz verboten, in Langenargen aber noch im Gebrauch sind, wurden in der Versammlung in Reichenau als schädlich dargestellt. Das Angeln wurde von keinem Fischer als schädlich bezeichnet, besonders vom Lande aus, und es ist auch gänzlich freigegeben. Herstellung von Schonrevieren in der Weise, dass man bestimmte Gegenden in einem Jahr gar nicht abfischen dürfe, ist nach der Ansicht der Mehrzahl der Fischer, für den Bodensee von zweifelhaftem Werth.

Eine Hauptmassregel aber für die Hebung des Fischreichthums des Bodensee's, wie für unsere Flüsse und Bäche, als Gegenmittel gegen die oben aufgeführten Schäden, die sich eben bei der heutigen Cultur meist nicht beseitigen lassen, ist die Anwendung der künstlichen Fischzucht¹. Die alte, sogen. chinesische Methode, wornach der Laich gesammelt und an einen anderen Ort gebracht wird, scheint wenig in Gebrauch zu sein; am besten würde sie sich für den Barschlaich eignen, der nicht, wie die anderen, zerfliesst und zerfällt. Um so mehr wird die jetzt gewöhnliche, schon 1763 von Jakoby in Hamburg zuerst, in den vierziger Jahren unseres Jahrhunderts von den vogesischen Fischern Gehin und Remy wieder entdeckte und erst 1852—53 hauptsächlich von Coste öffentlich bekannt gemachte und aufgebrachte Methode jetzt auch bei uns allenthalben geübt: dass durch menschliche Vermittlung Eier und Milch zusammengebracht werden. Württemberg war eines der ersten Länder, in welchen diese künstliche Fischzucht eingeführt wurde; schon 1854 bestand eine Versuchsanstalt in Scharnhausen; 1861 wurde die noch heute blühende Anstalt in Herrenalb von Dr. Kleinertz gegründet, dann folgten die bei Wolfegg von Lezgus in der fürst. Waldburg-Wolfegg'schen Domäne, bei Weissenstein in der gräfl. Rechberg'schen Domäne, die Anstalt von Fischer Looser bei Gerhausen an der Blau, von Pfarrer Herlikofer bei Oberdisingen O.A. Ehingen, und die bedeutende von Fischer Ocker bei Herbrechtingen a. d. Brenz (Zeit

¹ Literatur hierüber: Jakoby 1763, Coste 1853 (Instructions pratiques). Prof. Dr. O. Köstlin in uns. Jahresh. 1854, C. Vogt 1859, Haack 1872, M. v. d. Borne 1875, Zeitschr. des Deutschen Fischervereins.

der Gründung mir nicht bekannt). Wenn man unter Fischbrut- und Zuchtanstalten nicht grossartige Etablissements versteht, wie Hünigen, Freiburg, Radolfszell u. dgl., sondern Orte, wo man die Eier in einfachen Apparaten zum Ausschlüpfen bringt, und den ersten Gefahren des Fischlebens in abgeschlossenen Behältern oder Teichen, mit oder ohne Fütterung, begegnet, so haben wir schon gegen 60—70 Stationen im Land, die sich so rasch vermehren, dass die Regierung kaum mehr im Stande ist, das nöthige Material, d. h. befruchtete Eier, zu erhalten und auszutheilen. Der Fisch, um den es sich hier handelt, ist in weitaus den meisten Fällen die Forelle. Diese Stationen sind, wie sich aus den O.A.-Ber., einer Liste des Director Dr. v. Rueff und zum Theil auch aus den O.A.-Beschr. ergibt, folgende: Im Gebiet des oberen Neckars¹ bei Rottweil in Teichen von Thierarzt Mauch in R., bei Oberndorf ebenso: mehr Teichwirthschaft, Teiche mit Forellen und Aeschen besetzt von Gewerfabrikarbeiter Joh. Braun in O., bei Harthausen OA. Oberndorf, (seit 4 Jahren). Spaichingen (Prim). Rottenburg. Mössingen a. d. Steinlach. Honau a. d. oberen Echatz von Stephan Tröster (unmittelbares Aussetzen in den Bach, ohne Streckteich). Ober- und Unterlenningen, Owen, Nabern, Kirchheim für die Lauter von Eug. Faber in K. Ueberkingen, Kuchen, Süssen a. d. Fils, Weissenstein (s. o.), Ebersbach O.A. Göppingen, am Sulzbach von Oelmüller Lang.

Im Gebiet des unteren Neckars: Scharnhausen (s. o. ob jetzt noch?) und Plieningen a. d. Kersch. Waiblingen, Beutelsbach, Schorndorf, Gmünd, Backnang, Murrhardt. Im Enz- und Nagoldgebiet: Aurich bei Vaihingen, für den Kreuzbach, von Pfarrer Marstaller (aber vergeblich wegen der Wiesenbewässerung). Schwieberdingen für die Glems von G. Essig in Sch. (aber vergeblich). Aidlingen a. d. Würm. Mönklingen O.A. Leonberg (Würmgebiet). Neuenbürg von Bürkle und Binkbeiner in N., Wildbad (2). Calmbach (früher auch eine Anstalt an der Einmündung des Würzbachs in die Kleinz (jetzt aufgegeben). Liebenzell.

¹ Ich befolge dieselbe Ordnung wie bei der der Forellenreise p. 185 ff., die bedeutenderen sind durch die Schrift hervorgehoben.

Hirschau. Teinach von Dr. Wurm (die dort auch gezüchteten kalifornischen Lachse und Saiblinge oder Rothforellen seien verschwunden). Nagold für die Waldach. Unter- und Oberschwandorf. Schorrenthal. Am unteren Neckar weiter: Sontheim von Müller Rohmer und Ziegler Bihl, für die Schotzach. Sternenfels O.A. Brackenheim (nach der O.A.-Beschr.). Theuser Bad. Maienfels. Lichtenstern. Löwenstein. Für das Jagstgebiet: Roigheim a. d. Seckach. Oberkessach. Langenburg. Für das Kochergebiet: Neuenstein. Niedernhall. Ebersthal.

Taubergebiet: Weikersheim. Münster.

Rheingebiet: Schramberg a. d. Schiltach. Langenwald für die Murg. Odenwald für einen Nebenbach der Kinzig. Herrenalb für die Alb von Dr. Kleinertz. S. o.

Donaugebiet: Nusplingen a. d. Beer von Pfarrer Römele (nach der O.A.-Beschr.). Wehingen und Egesheim, ebenda. Hausen a. d. Lauchart, von Fischer Waal, mit ziemlich bedeutendem Forellenhandel. Altheim a. d. Biber, O.A. Riedlingen, eine eingefasste Quelle, mit Forellen besetzt von Schmied Frey in Altheim. Zwiefalten. Wasserstetten für die Lauter, von Hoffischer J. Kauffmann in Stuttgart. Ehingen für die Schmiech, von Wiesmüller Prestel in E. Oberdischingen (s. o.) von Pfarrer Herlikofer, züchtet: Bach- und See- auch Rothforellen; seit zwei Jahren werden 6—10 000 Stück Forellenbrut abgegeben. Die Fische werden theils in einen Aufzuchtgraben, theils in ein kleines Bächlein bei Oberdischingen, theils in einen 200 Q.-M. grossen Teich, den der Besitzer an einer starken Quelle anlegte, gesetzt, und daselbst werden die Fische ausser der reichen natürlichen Nahrung auch künstlich gefüttert. Ferner: Erbach a. d. Donau. Gerhausen a. d. Blau von Fischer Looser (s. o.). Ulm für Donau und Iller, von Hailbronner und Kässbohrer. Langenau für die Nau. Herbrechtingen für die Brenz, von Fischer Ocker: es werden jährlich 30—50 000 angebrütete Eier für andere Anstalten abgegeben. Gezüchtet werden hauptsächlich Forellen, die fässervollweise verschickt werden, z. B. nach Stuttgart; ausserdem auch Lachse, Rothforellen, Lachsbastarde. Die Jungen werden in die Brenz ausgesetzt, sobald sie den Dottersack verloren

haben; auch in Teiche, 5—6 Monate ohne Fütterung. Es sind aber wegen Umzäunung und Pachtung grosse Kosten damit verknüpft. Aehnliche Zucht am Izelberger See von Fischer Klein, und bei Bolheim. In Oberschwaben: Mittelbiberach. Ochsenhausen. In Teichen der Standesherrschaften Waldburg-Wurzach, Erbach-Roth, der Stadt Leutkirch; ferner sehr primitiv: Brunnentobel von Reichenhofen, Ringach bei Friesenhofen.

Bodenseegebiet: Ravensburg, Oberhofen und Locherhof für Ach und Eschbach. Isny. Kisslegg. Waldsee und Wolfegg in fürstlichen Teichen. Eine künstliche Fischzuchtanstalt befindet sich in der Nähe der Argenmündung, in einem kleinen, ca. 1 Km. langen Quellwasser, eine Filiale der grossen Brutanstalt Radolfszell. Hier wurden Winter 1878/79 auf Veranlassung des deutschen Fischereivereins mehrere Tausend kalifornische Lachsforellen, Bachforellen, Aeschen, Rothforellen, Aale eingesetzt. Bei dem grossen Wasserstand in dem darauf folgenden Sommer zogen sie in den Bodensee über. Zugleich wurden c. 50 000 Stück c. 4 Wochen alter Blaufelchen in den Bodensee selbst, in ziemlich grosser Tiefe ausgesetzt (O.A.-Ber. Tettngang). Für künstliche Ausbrütung der Seeforellen wurde bei der genannten Bodensee-Enquête besonders auch die Argen mit ihren Zuflüssen vorgeschlagen, obwohl hier nur Forellen, keine Seeforellen vorkommen, auch die Einsetzung von Zandern (Schielen) und Aalen in den Bodensee in Aussicht genommen, wenn auch manche Bedenken: Gefrässigkeit und Uebermacht des ersten, zu tiefes und kaltes Wasser für den zweiten, sich erhoben.

Das genauere Verfahren bei der künstlichen Fischzucht setze ich als bekannt voraus. Als Brutapparat wird bei uns meistens der von Dir. Dr. v. Rueff vorgeschlagene schwimmende, manchmal auch der kalifornische Bruttrog mit Unterspülung der Eier, und selbst ein einfacher Weidengeflechtkorb, wie ihn schon Coste anwandte, benützt. Durch die Königl. Centralstelle für die Landwirtschaft werden zur Förderung dieses Zweiges immer grosse Quantitäten angebrüteter Fischeier theils unentgeltlich, theils zu halbem Preis oder gegen Ersatz, jährlich gegen 200 000 Stück zur Vertheilung gebracht, und zur unentgeltlichen Berathung,

wenn solche verlangt wird, ist ein Sachverständiger (Director v. Rueff) aufgestellt. Für besonders verdienstliche Leistungen werden Prämien ertheilt. Die Eier werden von der grossen Reichsanstalt in Hünigen, oder von Freiburg, oder von München (Fischer Kuffer) bezogen; neuerdings geben auch Anstalten im Land (Oberdisingen, Herbrechtingen) solche her. Viele Fischer oder Besitzer grösserer Fischwasser nehmen die Befruchtung selbst mit eigenen Fischen vor, die sie im Herbst fangen, eine Manipulation, deren allgemeine Verbreitung sehr erwünscht wäre.

Die ausgebrüteten Fische werden in vielen unserer Anstalten noch in eigene, mit fliessendem Wasser in Verbindung stehende Teiche (Aufzucht- oder Streckteiche), eingefasste Quellen, auch Brunnenteiche eingesetzt, hier noch eine Zeit lang vor den Gefahren der Freiheit bewahrt und meistens auch gefüttert, z. B. mit gehacktem Fleisch von Hausthieren oder Fischen, Kälbermagen u. dgl. oder mit kleinen werthlosen Fischen, und dann erst, nach 2 Monaten oder selbst oft nach einem Jahr als „Jährlinge“ oder „Setzfische“ in die freien Gewässer entlassen. Meistens aber wird die ausgeschlüpfte Brut sofort nach Verschwinden des Dottersacks in die Bäche (Wildbett) gesetzt, wobei man höchstens durch Einlegung alter Hohlziegel Schlupfwinkel schafft. Durch diese einfache und billige Methode hat die künstliche Fischzucht bei uns wesentlich so raschen Eingang und Verbreitung gewonnen.

Die Schwierigkeit dieser Zucht liegt weniger in der Hervorbringung junger Fische, wozu nur Sorgfalt gehört, als in der Erhaltung derselben vom Moment ihres Aussetzens in das Wildbett. In der That sollten bei der Zahl der Anstalten unsere Gewässer jetzt doch endlich mehr bevölkert sein. Einige Bericht-erstatte in den O.A.-Ber. finden den Fehler darin, dass die Fische, die man erzeugte und schonte, nicht in den Gewässern ihres Erziehers bleiben, sondern anders wohin wandern, wo dann andere Pächter oder Fischer die Fische empfangen und die gute Sache wieder verderben, daher eben Zusammenlegung der Fischwasser oder Regelung durch Vereine so wünschenswerth wäre. Andere schieben alle Schuld auf die Enten (s. o. p. 280). Unser schon oben p. 281 genannter „Naturfischer“ Chr. Wagner meint

dagegen wieder: Die „Kunsthischer“ züchten nur Futter für die kleinen Raubfische, das „Unkraut“, sie bereiten diesen nur ein leckeres Mahl. Die ausgesetzten Fische können sich in der Natur nicht zurecht finden, sie lassen sich mit der Strömung treiben, während die besser orientirten Räuber stets der Strömung entgegen treiben und er räth daher, lieber reife Laichfische ins Wasser zu setzen, welche besser als die Menschen wissen, wo sie ihren Laich abzusetzen haben, damit er gedeihe, und der Mensch soll darauf bedacht sein, die Gewässer von jenem Unkraut durch öfteres Fischen mit engmaschigen Netzen zu säubern: eine Anschauung, die immerhin für die Züchter beachtenswerth ist. Meine Ansicht s. o. p. 281.

Für Karpfen, Hechte, Schleihen, Karauschen, passt nicht die künstliche Fischzucht, sondern die Teichwirthschaft¹, welche besonders grossartig in den böhmischen Herrschaften, in Norddeutschland, Thüringen geübt wird. Am bedeutendsten und systematisch betrieben ist bei uns die des Fürsten von Wolfegg in Oberschwaben bei Waldsee, der allein 14 Fischweiher besitzt. Die Streichteiche, welche zur Züchtung von Brutfischen dienen, sind meist von Ende Mai bis Anfang August, und die Streckteiche, wo die jungen Fische dann weiter wachsen, „sich strecken“, sind 1 Jahr besetzt; sie sollen regelmässig über den Winter trocken sein (man müsste dann also besondere „Winterungsteiche“ haben). Die Abwachsteiche, wo die Fische dann zu marktfähiger Waare herangezogen werden (auch Kaufgut- oder Hauptteiche genannt), sind 3 Jahre besetzt, müssen aber der Wasserberechtigten halber alsbald nach dem Abfischen wieder gesteckt (gefüllt?) werden. Eine abwechselnde Verwendung der Weiherboden für die Landwirthschaft und dann für die Fischzucht ist selten, z. B. in Ochsenhausen und Füramos O.A. Biberach, üblich. Es werden die Teiche auch zur Eisgewinnung verwendet. Am meisten gebräuchlich sind bei uns für die Karpfen die einfachen Teiche, wobei man einen kleinen Theil für die Laichfische (c. 5 Stück) absperrt, oder den See nur mit Setzlingen von $\frac{1}{8}$

¹ W. Horak, die Teichwirthschaft 1869.

bis $\frac{1}{4}$ oder auch von $\frac{3}{4}$ \bar{x} bespannt (c. 100 auf 1 Hektar), und stets die grössten Speisekarpfen wegfängt. Solche einfach in Weiher eingesetzte Karpfen sterben aber oft ab, oder wachsen nicht oder nehmen eher an Gewicht ab. Gewöhnlich wird der Teich in jedem 2. oder 3. Jahr abgelassen und ausgefischt, meist im Spätherbst, manchmal auch schon im 1. Jahr, wenn die Karpfen nur $1-1\frac{1}{2}$ \bar{x} schwer sind.

Solche Teiche oder Weiher, zunächst für Karpfenzucht (von anderen, wie für Hechte, Welse, war schon bei den betreffenden Fischarten die Rede), gibt es im Land zahlreiche:

Im Neckargebiet: Buzersee bei Rottenburg, Bissinger See bei Kirchheim, Charlottensee bei Filseck, Zeller See, Seen bei der Zechens-, Herren- und Vittelmühle bei Adelberg O.A. Göppingen. Langer See bei Hohenheim, See in Monrepos (ein Streckteich mit ca. 1800 Setzlingen von Karpfen, Schleihen und Bersichen, welcher 40—50 Centner in jedem 3. Jahr liefert). Seen von Böblingen: (der untere See wird mit $\frac{3}{4}-\frac{5}{8}$ \bar{x} schweren Stücken besetzt, welche nach 1 Jahr $\frac{7}{8}-1\frac{1}{2}$ \bar{x} schwer wieder herausgefischt werden, und theils zum Besatz, theils zum Verkauf angewendet werden. Der obere See wird mit Karpfen von $\frac{1}{8}-\frac{1}{4}$ \bar{x} besetzt und zur Verminderung der sehr zahlreichen Rothaugen mit Hechten. Der See wird alle 2 Jahre abgefischt. Fütterung mit Abfällen von Runkelrüben aus der Zuckerfabrik). Teiche bei Murrhardt, Eselhof, Stiftsgrundhof, Oppenweiler (Schloss) O.A. Backnang, mit Karpfen, Schleihen, Karauschen. Seen bei Maulbronn, nemlich der Tiefe See, Rossweiher, Hohenacker- und Aalkistensee, in allen Karpfen vorherrschend. Teiche bei Frankenbach O.A. Heilbronn mit c. 1000 Karpfen, Schuppfischen, Barben, auch Aalen. Weiher bei Lehrensteinsfeld, Löwenstein, Maienfels, Finsterroth, Ammertsweiler, Mainhard: auf 15 Aar c. 50 Karpfen- und 3—4 Hechtsetzlinge, welche alle 2 Jahre 40—70 \bar{x} Karpfen und 4—10 \bar{x} Hechte liefern. Seen in Friedrichruhe, Waldenburg, Neuenstein, Oberpappach O.A. Oehringen, mit Karpfen, Hechten und Schleien, in kleineren Teichen auch Züchtung von Setzfischen. Kleinere Sammelseen O.A. Gaildorf. Im O.A. Aalen 6 Teiche, gespeist durch Brunnen oder Bäche, 2 davon besetzt mit c. 800 Karpfensetz-

lingen, der 3. mit 1500 Karpfenzangen (?) und 4 Laichern, der 4. mit 1000 Karpfenzangen (?) und 2 Laichern; der 5. mit 300 Karpfenzangen und 2 Laichern, der 6. mit 200 Karpfensetzlingen. Im O.A. Ellwangen verschiedene Seen mit Karpfen und Setzfischzucht.

Im Taubergebiet: bei Finsterlohr 2 Teiche, je mit 250 Karpfen, ein Streichteich in Freudenbach.

Im Donaugebiet: Ebenweiler-Altshäuser-Dornaweiher O.A. Saulgau: in ersterem c. 3000 Setzfische von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ \bar{H} , in den anderen Setzfische, Speisefische oder Brutkarpfen; auch der Kreenrieder Weiher mit Karpfenzucht. Teiche bei Ochsenhausen und Füramos O.A. Biberach.

Bodenseegebiet; Mezilweiler-, Haslacher-, Michelwinder-, Steck-, Brender-, Premener-, Einthürmer-, Schweigfurter-, Pfaffen-, Säge-, Kloster- und Stahlweiher O.A. Waldsee (s. o. fürstl. Wolfegg'sche Teichwirthschaft). Degern-, Schlein-, Mittel-, Langensee O.A. Tettngang.

Ich schliesse diese genaue Darstellung des Standes unserer Kenntnisse von unseren einheimischen Fischen mit dem Wunsch, dass sie als Grundlage dienen möge für weitere Beobachtungen über Vorkommen und Lebensweise meiner alten Lieblinge, besonders auch in Kreisen, die durch praktischen Umgang mit diesen Geschöpfen besondere Gelegenheit dazu haben. Berichtigungen, neue Beobachtungen und Erfahrungen werde ich mit grösstem Dank aufnehmen. Möge es auch bald dahin kommen, dass wir wieder, wie unsere Altvordern, wenigstens jede Woche einmal, einen guten, billigen Fisch auf unserer Tafel sehen.

Kurzes systematisches Register.

A. Teleostei. Knochenfische.

a. Acanthopteri. Stachelflosser.

Fam. Percidae. Barsche.

	Seite
<i>Perca fluviatilis</i> . Barsch	236
<i>Lucioperca Sandra</i> . Schiel, Sander*	214
Aspro Zingel. Zingel	213
„ Streber. Hartschwanz	213
<i>Acerina cernua</i> . Kaulbarsch	236
„ Schrätzer. Schrätzer, Staire	210

Fam. Triglidae oder Cataphracti Panzerwangen.

<i>Cottus gobio</i> . Gruppe, Kaulkopf	196
--	-----

Fam. Gasterosteidae. Stichlinge.

<i>Gasterosteus aculeatus</i> . Stichling	236
---	-----

b. Anacanthini. Weichflosser.

Fam. Gadidae. Schellfische.

<i>Lota vulgaris</i> . Treische, Quappe	212
---	-----

c. Physostomi. Schwimmblasengang-Fische.

Fam. Siluridae. Welse.

<i>Silurus glanis</i> . Wels	252
--	-----

Fam. Cyprinidae. Karpfen.

<i>Cyprinus carpio</i> . Karpfen	242
<i>Carassius vulgaris</i> . Karausche	245
<i>Tinca vulgaris</i> . Schleihe	247
<i>Barbus fluviatilis</i> . Barbe	206
<i>Gobio fluviatilis</i> . Gressling, Gründling	224

* Ich gebrauche hier auch die bei den Ichthyologen üblichsten deutschen Namen.

	Seite
Rhodeus amarus. Bitterling	228
Abramis Brama. Brachsen	239
„ Vimba. Zärthe, Blaunase	241
Abramidopsis Leuckartii (Bastard)	242
Blicca Björkna. Blicke, Güster	241
Bliccopsis abramo-rutilus (Bastard)	242
Alburnus lucidus. Laube, Blecke, Ukeley	221
„ bipunctatus. Breitblecke, Schneider	223
„ dolabratus (Bastard)	224
Aspius rapax. Schied, Rapfen	214
Idus melanotus. Aland, Orfe	220
Scardinius erythrophthalmus. Rothauge, Rothfeder	227
Leuciscus rutilus. Rothauge, Plötze	226
„ virgo. Frauenfisch	211
Squalius cephalus. Alet, Schuppfisch	216
„ leuciscus. Hasel, Springer	218
Telestes Agassizi. Strömer, Springer	219
Phoxinus laevis. Pfrille Pfelle, Elritze	200
Chondrostoma nasus. Nase, Weissfisch	202
„ Rysela (Bastard)	220
Fam. Acanthopsides. Grundeln, Schmerlen.	
Cobitis fossilis. Schlammpeizger, Moorgrundel	249
„ barbatula. Schmerle, Bartgrundel	197
„ taenia. Steinpeizger, Dorngrundel	199
Fam. Salmonidae. Lachse.	
Coregonus Wartmanni. Blaufelchen, Gangfisch, Renke	254
„ Féra. Sandfelchen, Bodenrenke	258
„ hiemalis. Kilchen	260
Thymallus vulgaris. Aesche	193
Salmo Salvelinus (S. Umbla). Rothforelle, Saibling	266
„ Hucho. Rothfisch, Huch	209
Trutta salar. Lachs	273
„ lacustris. Seeforelle	263
„ Fario. Forelle	179

	Seite
Fam. Esocidae. Hechte.	
Esox lucius. Hecht	230
Fam. Clupeidae. Häringe.	
Alosa vulgaris. Maifisch	274
Fam. Muraenidae. Aale.	
Anguilla vulgaris. Aal	268
B. Ganoidei. Schmelzschupper.	
Fam. Acipenseridae. Störe.	
Acipenser Ruthenus. Sterlet	278
C. Cyclostomi. Rundmäuler.	
Fam. Petromyzontidae. Neunaugen.	
Petromyzon marinus. Meerpricke	276
„ fluviatilis. Flussneunauge	275
„ Planeri. Kleines Neunauge	250