

Ueber einige Fische und Crustaceen der süssen Gewässer Italiens.

Von

Eduard v. Martens,

Dr. med. in Berlin.

(Hierzu Taf. IX und X.)

Durch meinen Vater aufmerksam gemacht auf die Angabe des Veroneser Botanikers Pollini über einen Blennius und einen kleinen langschwänzigen Krebs im Gardasee, von denen der erste dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft zweifelhaft, der andere unbekannt geblieben war, wandte ich bei einer Familienreise nach Italien im vorigen Sommer meine Aufmerksamkeit auf die höheren Süßwasserthiere dieses Landes, namentlich solche, welche sonst meerbewohnenden Gattungen und Familien angehören; ich hatte dabei die doppelte Freude, jenes wackeren Forschers Beobachtungen bestätigt zu finden und neue daran knüpfen zu können.

Aber nicht nur die erste Anregung, sondern auch wesentliche Hülfe durch Sach- und Sprachkenntniss verdanke ich meinem Vater, der in Italien geboren und herangewachsen, die Erforschung seiner Naturverhältnisse sich zur Lebensaufgabe gemacht hat. Möge daher dieser Aufsatz als ein kleiner Nachtrag zum zweiten Bande seines „Italien“ (Stuttgart, bei Scheible und Rieger 1845. 8.) betrachtet werden.

A. Vorkommen und Landesnamen.

1. Der Gardasee.

Die Cabazza (*Blennius vulgaris* Pollini) und Avola (*Leuciscus alburnellus* Fillippi).

Caboza oder Cagnota soll nach Valenciennes am Lago maggiore ein *Blennius* heissen, welchen derselbe unter letzterem Namen in der *histoire nat. d. poiss.* beschrieben hat. Dieselben Namen mit kleinen Abänderungen hatte schon früher Pollini für den von ihm entdeckten *Blennius* des Gardasees angegeben, bei einem früheren Aufenthalte am Lago maggiore konnte mein Vater trotz aller Erkundigungen nichts von einem solchen Fische im letztgenannten See erfahren, die Fischer kannten den Namen gar nicht, die ihnen gezeigte Abbildung erkannten sie ebenso wenig oder glaubten, es handle sich um eine Grundel. Ganz anders hier am Gardasee. Unser Schiffer in Malcesine kannte die Cabazza sehr gut und sagte, als wir darnach fragten, wir sollten nur hinab ins Wasser sehen; bald erkannte auch das Auge die niedlichen Thierchen, welche ein paar Fuss tief schattenähnlich ruhig über die Steine am Boden hinglitten und bei jeder Störung sich rasch zwischen denselben verbargen oder auch hinter einer *Paludina fasciata* Mll., wenn gerade kein anderer Schutz nahe war; in kurzer Zeit mittelst eines kleinen Handnetzes hatten wir viele beisammen. Auffallend war mir dabei, dass sie dicht an der senkrechten Mauer, welche eine Art Miniatur-Molo bildet, in seitlicher Lage hinschwammen, den Bauch der Mauer zugekehrt, so dass seine helle Farbe von oben sichtbar wurde, in der Stellung eines *Pleuronectes* (schwimmen diese auch so? oder liegen sie bloss seitlich auf dem Boden? jedenfalls mögen sie wenig schwimmen); wahrscheinlich um rasch in die horizontalen Ritzen hineinschlüpfen zu können, denn am Boden oder mitten im Wasser sah ich diese Lage nie. Ruhend spreizen sie Brust- und Bauchflossen unter einem Winkel von etwa 60—70° aus, und halten den Schwanz bald gerade gestreckt, bald seitlich wellenförmig gebogen; im Trocknen springen sie in die Höhe, bis Fuss hoch und zwar um so höher, wenn sie vorher auf

der Seite lagen, der Sprung wird also wohl durch Seitenschlag des Schwanzes ausgeführt. Auch aus dem Wasser sprangen sie mehrere Zoll hoch und weit über den Rand einer Schüssel hinüber. Einer biss mich in den Finger, es war nur ein leichtes Klemmen, wie bei den kleineren Eidechsen. Die lebenden Fische zeigen eine blass braungelbe Farbe, oben mit dunkelgrünen grossen Flecken marmorirt, in einem Gefässe mit mehrmals erneuertem Wasser wurden sie innerhalb $\frac{1}{2}$ —1 Stunde bleicher und einfarbig, starben auch alle bald und zeigten sich alsdann trübaschgrau, die früher weisse Kiemenhaut und Anals röthlich. Lebend in Branntwein gesetzt, da kein Weingeist in Malcesine zu haben war, haben viele ihre Farben gut erhalten. Das rasche Sterben fiel mir um so mehr auf, da ich den verwandten *Gunellus*, welcher bei Helgoland ähnliche Stellen im Salzwasser bewohnt, als lebenszäh kennen gelernt hatte; selbst einzelne isolirte lebten nicht länger. Sie werden von den omnivoren Italienern gegessen, wie auch die *Magnaroni* (*Cottus*).

Auf einer Fahrt über den See an einem sonnigen Nachmittage sahen wir oft in geringer Entfernung vor dem Boote kleine glänzende Fischchen, wie silberne Pfeile, in einem flachen Bogen über die Wasserfläche emporspringen, meist mehrere hintereinander, wie wenn sie durch unser Nahen aufgestört wären, und ebenso rasch wieder unter Wasser verschwinden. Das seien die *Avole*, sagten unsere Schiffer. Einen Begriff von ihrer Menge erhielten wir am folgenden Morgen in Malcesine, als wir mit Tagesanbruch zum Netzplatze (*Retelino*) gingen, d. h. der Stelle ausserhalb des Städtchens, wo die Netze und Boote aufbewahrt, die Fische gelandet und getrocknet werden. Eine kaum erst verlassene Matraze, auf dem Kiessande ausgebreitet, mit einem Netze statt der Bettdecke, bewies, dass hier, am Fusse des Monte Baldo, keine Malaria existire. Ebenfalls im Freien neben einer kleinen Hütte für den Wächter standen zahlreiche mannslange und längere aus Schilfrohr gefertigte Platten oder flache Wannen mit hölzernen Rahmen, auf denen die *Avole* an der Sonne dörren; für die Nacht werden die Platten aufeinander geschichtet und die oberste bedeckt; Streifen grober Leinwand, an dem einen Rande mit Kork, an dem entgegengesetzten mit Bleistücken

besetzt, dienen zum Umstellen und Zusammentreiben dieser die Oberfläche liebenden Fische, eine aus Bindfaden und Holzreifen gefertigte Reuse, mehrere in einander steckende Trichter darstellend, ist, der Todtenkammer des Thunfischnetzes entsprechend, der letzte Zufluchtsort und Kerker der schwachen Thiere. Schon lag eine grosse Partie diese Nacht gefangener bereit, um auf neue Platten ausgebreitet zu werden, mehrere fischende Boote waren in Sicht, eines, die Reuse und noch einen grossen Korb voll Avole, landete eben, und die Leute meinten, das sei ein geringer Fang. Unter den vielen Tausenden dieser Art sah ich nur ein Exemplar eines anderen Fisches, eine Cavazza, die sich von ihren Ufersteinen in die hohe See verirrt haben mochte. Der Fang im Grossen dauert von Ende Mai bis 26. Juli; je nach der Witterung wird mehr oder weniger Salz zugesetzt. Die gedörrten Avole werden unter dem Namen Pesatte (geringe Fische) weithin in die Provinzen Oberitaliens verschickt und bieten dem gemeinen Manne eine wohlfeile Zuspeise.

Nun erkundigte ich mich auch nach den anderen Fischen des Sees und liess mir zeigen, was die Fischer davon aufzuweisen hatten. Es sind überhaupt, so viel mir bekannt, drei Specialverzeichnisse der Fische dieses Sees veröffentlicht worden, deren Vergleichung Interesse bieten dürfte, da keiner der Verfasser die anderen kannte oder wenigstens erwähnte. Das erste gab der schon genannte Cirro Pollini in seinem „Viaggio al lago di Garda e al monte Baldo. Verona, Mainardi 1816. 8. p. 20 in Linné'scher Nomenclatur und mit Beifügung der einheimischen Namen; das zweite, nur letztere enthaltend, L. G a m b a aus Sermione bei Persico descrizione di Verona e della sua provincia. Verona 1820. 8. Bd. II. p. 205. Beide wurden von meinem Vater bei Gelegenheit einer Monographie dieses Sees (in Berghaus Hertha Bd. XIII. 1829. p. 230) zusammengestellt und mit Anmerkungen begleitet. Das neueste, vollständigste und in den Bestimmungen zuverlässigste verdanken wir dem Wiener Ichthyologen Heckel in dessen Reisebericht (Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der K. K. Akademie der Wissenschaften zu Wien 1851). Ich erlaube mir an dieses die Synonymen seiner Vorgänger und einige Bemerkungen anzu-

reihen. Die betreffenden Buchstaben P, G und H bezeichnen die genannten Autoren.

Acanthopteri 4.

1. *Cottus gobio* var. *ferrugineus*. Scazzone H. Cott. g. Magnarone. P. und G.; auch ich hörte nur letzteren Namen, welcher „Fresser“ bezeichnet, wohl wegen des weiten Maules.

2. *Gasterosteus brachycentrus* Val. Spinarella H.

3. *Gobius fluviatilis* Bonelli. Bottina H.; P. u. G. kennen ihn nicht, wahrscheinlich lebt er nur im unteren flachen und schlammigen Theile des Sees, da er um Malcesine unbekannt, aber in der Venezianischen Ebene (s. unten) vorhanden ist.

4. *Blennius vulgaris* Pollini. Cagnetta, Cabazza P. Von H. als *B. cagnota* nur genannt.

Anacanthini 1.

5. *Lota fluviatilis* auct. Nur von Gamba unter dem Namen Boza erwähnt; sie ist in den anderen Seen Oberitaliens unter ähnlichen Namen bekannt.

Salmones 2?

6. *Fario carpio* (*Salmo*) L. Salviani aquat. hist. 1554. tab. 23. Carpione P., G. Von Heckel l. c. ausführlich erörtert. Pollini unterscheidet einen *Salmo umbla* als „Carpione femina“ vom *S. carpio* „Carpione maschio“ ohne sich weiter darüber zu erklären; auch sonst wurde dieser Fisch öfter mit dem Ombre chevalier des Genfersees zusammengeworfen.

7. *Fario argenteus* Val.? Schon Pollini und Gamba kennen neben dem vorigen eine Lachsforelle, Trota, Trutta, vom Gardasee. Mein Vater erfuhr, dass sie am häufigsten bei Torbole (Nordende des Sees) gefangen werde, indem sie zur Laichzeit die Sarca (welche hier einmündet) hinaufziehe, und dass man sie als guten Fisch weit verschicke. Auch ich sah eine neunpfündige schwarz getüpfelte Lachsforelle, die aber leider zum Verspeistwerden bestimmt war, so dass ich über die Artbestimmung nicht ins Reine kam; nur am Vomer konnte ich mich überzeugen, dass es ein *Fario* Val. sei. Weder Heckel noch Bonaparte führen sie an, und letzterer kennt den Namen Trota nur für die Bachforelle.

Cyprinoidei 12.

8. *Cyprinus carpio* L. Bulbero (von seinem schmat-

zenden Ton). P., G. Bonaparte erwähnt ihn, ohne ihn zu einer der drei von ihm unterschiedenen Arten (*regina*, *elatus*, *carpio*) zu bringen, Heckel nennt ihn gar nicht.

9. *Tinca chrysis* Ag. Tenca, die grösseren Tencone. (Bonaparte's *T. italica* kann ich nicht für verschieden halten.)

10. *Barbus plebejus* Bonap. Mit dieser Art des Kommersees stimmt das Exemplar, das ich vom Gardasee mitbrachte. Pollini nennt ihn einfach *Cyprinus barbus*, Heckel hat ihn nicht aufgeführt. Barbo.

11. *Gobio venatus* Bp. Wahrscheinlich diese von Piemont bis Bologna verbreitete Art ist es, welche Pollini als *Cyprinus Benacensis* (*Benacus* ist der alte Name des Gardasees) beschreibt und abbildet (Fig. 2). Diese Abbildung zeigt die grossen seitlichen Flecken, welche Bp. nur bei *fluviatilis* zeichnet, aber im Texte auch bei *venatus* erwähnt. Er führt bei den Fischern den Namen *Temolo*, der eigentlich der Aesche (*Thymallus*) angehört und soll nach Pollini nicht häufig und nur im Winter gefangen werden, vielleicht dass er sich dann aus den Bächen in den See zurückzieht. Heckel erwähnt ihn nicht.

12. *Leuciscus (Leucos) Cisalpinus* Heckel, Triotto. H.

13. *Leuciscus (Squalius) Cavedanus* Bp., H. *Cyprinus idus* P., Cavazzino (Grosskopf), nicht selten bei Malcesine, erinnert durch die Körpergestalt und Grösse der Schuppen an den süddeutschen Schuppfisch oder Alet (*dobula*), welcher auch bei früheren Autoren dieselben Namen *capito* und *cephalus* führt.

14. *Leuciscus (Scardinus) Hesperidicus* Heckel (*erythrophthalmus* Bp. 116,2), *Cypr. rutilus* P., Scardola (Pollini und Gamba schreiben Scardova, was sich der römischen Aussprache *Scardafa* nähert). Denselben Namen führt aber auch in der venezianischen Ebene eine dem *L. rutilus* L. nahe stehende Art, in Rom *L. scardafa* Bp.

15. *Leuciscus (Alburnus) Alburnellus* Filippi, *Cypr. alburnus* P., Avola G. Dieser Name bedeutet der gleichbedeutende *Arburéo* (am Lago maggiore *Arborello*) „der oder die kleine Weisse,“ aus dem lateinischen *Albula* oder *Alburnellus*; er muss demnach schon alt sein, da jetzt die Italiener *bianco* statt *albus* sagen.

16. *Leuciscus* (*Telestes*) *Savignyi* Bp., H. Cypr. *phoxinus* (!) P. Varone (von *varius*, bunt, wegen des violetten Seitenbandes, daher von Pollini für unsere Elleritze gehalten). Wird bei Malcesine häufig an der Angel gefangen.

NB. Pollini nennt noch *Cyprinus grislagine*, ebenfalls als *scardova*, *C. aphyra* als *roncone*, *C. orfus* als *dorata* und *C. vimba* als *musella*; *Gamba* dieselben italienischen Namen, nur statt des letzten *majella*. *Musetta* ist nach Bonaparte der römische Name für *L. (Telestes) muticellus*, welcher auch in der Lombardei vorkommt; *orata*, eigentlich der Name des Goldbrachsens, *Chrysophrys aurata* L., wird der schönen Farbe wegen von römischen Fischern auch der schon erwähnten *scardafa* gegeben. Aus den lateinischen Bezeichnungen lässt sich nicht schliessen, was für Fische gemeint seien, gewiss nicht die, welchen diese Namen zukommen.

17. *Chondrostoma soetta* Heckel loc. cit. tab. 7. fig. 1—3 (*rysela* Bp.) *Savetta*.

18. *Cobitis barbatula* L. H., *Strega* P. G.

19. *Cobitis (Acanthopsis) taenia* L. *Foraguada* (wohl gleichbedeutend mit dem paduanischen *Foracesta*, Netzdurchbohrer, weil sie zwischen den Maschen durchschlüpft) P., G. *Ussellina* (der mailändische Name) H.

Esoces 1.

20. *Esox lucius* L. *Luccio* oder *Luzzo*. P., G. Von H. nicht erwähnt.

Clupeoidei 1.

21. *Alosa finta* (Cuv.) Troschel. *Clupea alosa* *) die grösseren *Agone* oder *Alosa*, die kleineren *Sardene*, die ganz kleinen *Scarabina*, bei Pollini und *Gamba*, letzterer schreibt *Sardella* für *Sardena*; von Heckel als *A. vulgaris* aufgeführt. Wird namentlich im Frühjahre in Menge gefangen.

Muraenoidei 1.

22. *Anguilla acutirostris* Risso. H. *Muraena anguilla* P. *Anguilla*. Der Aal ist im unteren Theile des Sees häufig und

*) Auf diesem Fische beruht vermuthlich die Angabe von Prof. Schmar da (die geographische Verbreitung der Thiere p. 59), dass *Clupea*-Arten im Gardasee leben. Schon Belon kennt sie unter dem Namen *agoni* von unserem See (p. 305).

wird namentlich bei Peschiera, das vom Fischfange den Namen hat, seit Plinius *) Zeiten häufig gefangen. Doch auch bei Malcesine begegneten wir einem Boote, das nur Aale fing.

Cyclostomi 1.

23. *Petromyzon Planeri* Bl., H., *P. branchialis* P. Lampreda. Durch Dr. Aug. Müller's Entdeckung, dass der Querder die Larve des Neunauges ist, fallen diese zwei Angaben zusammen.

Unter den Seen Oberitaliens ist der Gardasee nicht nur der grösste, sondern er liegt auch bei weitem tiefer, nur 212' über dem Meere, und diesem in horizontaler Richtung weit näher, als die Seen von Lugano, Como und der Lago maggiore. Dennoch sind von seinen 23 Fischen 17 mit Bestimmtheit aus den eben genannten Seen bekannt geworden, zwei andere, vorzugsweise in Flüssen (*Chondrostoma*) oder kleineren Wasserbehältern (*Gasterosteus*) vorkommende, mögen denselben wohl mit demselben Rechte, wie unserem See, zukommen, so dass diesem nur drei vor jenen vorausbleiben, die beiden marinen Gattungen *Blennius* und *Gobius* und der berühmte *Carpione*, letzterer allein ihm ganz eigenthümlich; auffallend ist es, dass der in den anderen Seen häufige Barsch im Gardasee nicht bekannt ist.

Unter den Seen am Nordrande der Alpen wurde der Bodensee, seiner Stellung und Grösse nach, mit dem Gardasee in Parallele gestellt, er zeigt aber gemäss seiner Lage am Nordabhange der grössten europäischen Gebirgsscheide, wie auch der fast sechsmal grösseren Erhebung bei der gleichen Zahl einen verschiedenen Habitus seiner Fischfauna, so namentlich durch 3 Arten der Gattung *Coregonus*, welche für den Norden beider Halbkugeln charakteristisch ist und in Italien vielleicht ganz fehlt **), ferner besitzt der Boden-

*) Hist. nat. IX. 22.

***) Nur Bonaparte sagt in der allgemeinen Aufzählung italienischer Fische in der Einleitung zum III. Bd. seiner *Fauna italica*, dass in den Seen Oberitaliens auch die Aesche und ein oder der andere (qualche) *Coregonus* nicht fehle. Aus den grossen Seen ist mir keiner bekannt geworden, und ob die Gattung in den kleineren hochgelegenen Alpenseen und Bächen vorkommt, weiss ich nicht, es wäre dieses aber nur eine Bestätigung ihres nordischen Charakters.

see den ebenfalls nordeuropäischen Brachsen, als Rarität den mehr osteuropäischen, ganz Italien fehlenden Wels, endlich zwei auch sonst in Oberitalien nicht seltene Fische, Barsch und Aesche. Zu den Fischen, welche der Gardasee voraus hat, gehören namentlich wieder der Blennius und Gobius, ferner Alosa, welche im Rheingebiete auch vorkommt, aber nicht die Meereshöhe des Bodensees erreicht, und der Carpio. Gemeinschaftlich beiden Seen sind 8 Arten (Cottus gobio, Cyprinus carpio, Tinca, Cobitis barbatula, Esox, Fario argenteus?, Lota, Anguilla), 6 andere sind zu derselben Gruppe gehörig und erst in neuerer Zeit unterschieden, so entspricht:

im Gardasee:	im Bodensee:
der <i>Barbus plebejus</i> Bp.	dem <i>B. fluviatilis</i> Flem.
„ <i>Leuciscus cavedanus</i> Bp.	„ <i>L. dobula</i> L.
„ „ <i>Hesperidicus</i> H.	„ „ <i>erythrophthalmus</i> L.
„ „ <i>alburnellus</i> Fil.	„ „ <i>alburnus</i> L.
„ <i>Gobio venatus</i> Bp.	„ <i>G. fluviatilis</i> Val.
„ <i>Chondrostoma soetta</i> Bp.	„ <i>Ch. nasus</i> L.

2. Wassergräben um Padua.

Marsion und Schila d'acqua dolce (*Gobius* sp. und *Palaeon lacustris*).

Zwei Süßwasserthiere, welche ich im Gardasee vergeblich gesucht hatte, fand ich in den Wassergräben um Villanova, ein paar Stunden nördlich von Padua. Beide mögen wie hier, so im südlichen flachen Theile des Sees leben.

Der erste war ein noch nicht fingerslanger *Gobius*, den ich nur einmal in der Negrozza (einem groben Hand-Netze an langer Stange) mit zahlreichen Scardole (*Leuciscus cisalpinus* Heckel), Spinarelle (*Gasterosteus leiurus* Cuv.) und Foraceste (*Cobitis taenia* L.) in den stehenden Wasser-Gräben fing, welche mit der Tergola, einem Zuflusse der Brenta, zusammenhängen und später im Sommer ganz austrocknen sollen. Der Fischer erkannte ihn gleich, nannte ihn Marsion (das ist in Venedig der Name des *Gobius jozo*), wusste, dass er eine gute Zuspeise zur Polenta sei, konnte mir aber keine

weiteren verschaffen. Bis ich nach Hause kam, waren die Thierchen schon todt.

Nach Pollini (l. c.) kommt neben dem Flusskrebs und der Geize (*Gammarus F.*) im Gardasee, namentlich in dessen flachem sumpfigen Theile und in den Reisfeldern von Verona noch ein dritter Krebs vor, den die Einwohner Gamberozolo (Diminutiv von *Gambero*, Namen des Flusskrebses, *Gammarus* der Alten) nennen und Pollini für *Cancer squilla L.*, (h. z. Tage *Palaemon*, im Meere) hält. Auch mein Vater erinnerte sich, in der venezianischen Ebene eine *Schila d'acqua dolce* als Köder beim Angeln benutzt gesehen zu haben, *Schila* (das alte *Squilla*) ist aber der venezianische Name für die Garnele der Norddeutschen (*Crangon*). Bei Malcesine wusste man nichts davon, aber die Bauern in Villanova kannten diese *Schila* wohl, einer habe einmal ein halbes Pfund davon auf einmal gefangen und selbst mit ihren weitmaschigen Fischnetzen, besser aber mit einem kleinen Schmetterlingskescher brachten wir eine bedeutende Anzahl aus den mit Pflanzen, namentlich *Vallisneria*, bewachsenen Wassergräben zusammen. Es ist richtig ein *Palaemon*, viel kleiner, aber sonst nahe verwandt dem *Palaemon squilla* des Meeres. In Weingeist wurde er wie dieser krebsroth, lebend war er blass grün, ganz durchsichtig, so dass er im Wasser oft nur an den grossen schwarzen Augen und den am Bauche befestigten dunkleren Eiermassen zu erkennen war, auch die Gelenkverbindungen des Abdomens sind etwas dunkler; die Geisseln der äusseren Fühler orangeroth. Ich erhielt einige in täglich erneuertem Brunnenwasser mehrere Tage am Leben, ohne dass ich sie weder ihre Kameraden, noch kleine Schnecken und Insekten angreifen sah. Ruhend, gehend und schwimmend hielten sie sich ganz gerade, die sechs langen Endfäden der Fühler (je zwei am inneren, einen am äusseren Paare) fächerförmig ausgestreckt, um einen möglichst grossen Raum im Bereiche ihrer Empfindung zu haben, die Kieferfüsse unter dem Kopfe in beständiger zitternder Bewegung. Die Fühler bewegten sie zuweilen langsam hin und her, zuweilen ganz nach hinten; an den Augenstielen konnte ich nie eine Bewegung bemerken. Ihre Ortsbewegung war dreifacher Art, erstens ein langsames gleichmässiges Fortschrei-

ten am Boden, vor- oder rückwärts, mittelst der langen dünnen Thoraxfüsse; zweitens ein rasches, stossweises Schwimmen, nur vorwärts, wie es mir schien, mittelst der flossenartigen Abdominalfüsse und der Schwanzflosse; endlich ein kräftiges Emporschnellen, durch Ausstrecken des vorläufig eingebogenen ganzen Abdomens und Schwanzes, wodurch er mehrere Zoll hoch und weit springt. Die am hinteren Ende des Körpers angebrachten Locomotionsorgane ergeben also eine raschere und ausgiebigere, aber weniger anhaltende Bewegung, als die in der Mitte, ebenso z. B. beim Känguru.

3. Die Seen von Albano und Nemi.

Granzo (*Telphusa fluviatilis* Latr.) und Lattarina (*Atherina lacustris* Bp.).

Neue Freunde wie alte Bekannte unter den Fischen und Crustaceen boten mir im vulkanischen Albanergebirge unweit von Rom die beiden genannten Seen, 917 und 1019 Fuss über dem mittelländischen Meere, nur 5 und 3 ital. Meilen im Umfange. Keine Flusseen, wie die berühmten Seen Oberitaliens, sondern nahezu kreisrund, nur wenige und nicht beständige Rinnsale aufnehmend, nur durch unterirdische Emissare unter sich und mit dem Bache bei Albano in Verbindung, scheinen sie ein Bild der Abgeschlossenheit zu sein; auch werden sie nur von wenigen (8 u. 6) Fischerkähnen befahren, der gefürchteten Malaria wegen steht nur je ein Haus oder richtiger Hütte am Ufer jedes Sees, selbst die Fischer ziehen sich über Nacht in die höher am Kraterrande gelegenen Orte zurück (Castello Gandolfo, wornach der Albanersee jetzt lago di Castello heisst, — Albano selbst liegt entfernter, am Abhange gegen die Campagna — Nemi und Genzano) und nur ein kränkelder Wald-Wächter trotz der Fieberluft. Aber Thiere und Pflanzen haben diese Abgeschlossenheit überwunden. Wo unser *Scirpus lacustris*, *Myriophyllum spicatum*, *Lemna gibba* und *Nostoc lichenoides* in Menge sich findet, da leben auch ebenso behaglich unsere grünen Wasserfrösche, unsere *Nepheles vulgaris* Sav., unsere kleinen Wasserschnecken (*Ancylus fluviatilis*, *Limnaeus ovatus*, *Planorbis albus*), schreitet *Gerris paludum* F. und flie-

gen unsere bekannten Wasserjungfern (*Aeschna*, *Agrion*) über die Wasseroberfläche hin. Aber auch der *Blennius* vom Gardasee findet sich wieder, in beiden Seen wie dort zwischen den Steinen umherschlüpfend und der entgegengehaltenen Hand von weitem ausweichend. Ebenso fand ich den oben genannten *Palaemon lacustris* wieder zahlreich im Albanersee und auch in dem von Nemi sollen nach der Versicherung eines Fischers die *Gammarelli* (diese dem Lateinischen treuere Form ist hier ihr Name) häufig vorkommen. Nicht mehr eigenthümlich, sondern mit südlichen Gegenden Unteritaliens und Griechenlands gemein ist die sonderbare Flusskrabbe, *Thelphusa* *) *fluviatilis* Latr.; längst im Alterthume bekannt, führt sie auch einfach den alten Namen *Granzo* (*Cancer*), wie an den Küsten die häufigste Meerkrabbe, *Carcinus maenas* L. Sie lebt hauptsächlich an den steileren Ufern zwischen Steinen und Baumwurzeln, wird oft ausserhalb des Wassers gefunden, flüchtet aber bei Störung unter dasselbe **). Den Fischern ist der *Granzo* verhasst, weil er die gefangenen Lattarine in den Netzen anfressen soll, sie fangen dieselben mit der Hand und bringen sie dutzendweise an eine Schnur gereiht, damit sie sich nicht gegenseitig Scheeren und Füsse abkneipen, was doch mitunter geschieht, zum Verkaufe, selbst bis nach Rom, wo die frischgehäuteten als *Granci teneri* auf den Speisezetteln der Trattorien figuriren. Er lebt lange Zeit im Trockenen, selbst dem Sonnenscheine ohne allen Schutz mehrere Stunden ausgesetzt, am Faden im Luftzuge hängend, blieben einige noch am Leben. In der Gefangenschaft zeigt er die allgemeinen Taschenkrebsmanieren, geht immer seitwärts, ungestört langsam, behaglich und leise, erschreckt sehr rasch und mit

*) *Milne Edwards* schreibt *Thelphusa*. Der Name dürfte, nach einer freundlichen Mittheilung des Hrn. Prof. *Passow*, einer bei *Pausanias* erwähnten Nymphe *Arkadiens*, *Thelpusa*, entlehnt sein.

***) Ganz wie *Grapsus marmoratus* *Olivi* in den Lagunen und an den *Lidi* von Venedig. Diesen fanden wir namentlich an den Pfählen, welche das Fahrwasser zwischen den bei der Ebbe entblösten Schlammhängen der Lagunen bezeichnen, an jeder Pfahlgruppe nur Einen, über Wasser.

klapperndem Lärmen. Bei jedem fremden Geräusche, wie z. B. beim Sprechen oder lautem Gehen im Zimmer, hält er sogleich an und richtet sich schief aufwärts; dieselbe Stellung mit drohend aufgesperrten und emporgehobenen Scheeren nimmt er an, wenn er nicht mehr entfliehen kann, und behält sie minutenlang bei; glaubt er aber einen Moment sich unbeachtet, so versucht er rasch sein Heil in der Flucht.

Schwimmen kann er gar nicht; an einem Faden in einen Brunnen gesenkt, blieb er ganz ruhig, bis er den Grund erreichte, dann suchte er davon zu laufen. Stets zog er den Aufenthalt in der Luft dem im Wasser vor, erkletterte in einer Wasserschüssel alle Gegenstände, die sich ihm boten, in einer Büchse mit glatten Wänden arbeitete er sich lange vergeblich ab, um über Wasser zu kommen, und wurde über Nacht so schwach und apathisch, dass ich an seinem Aufkommen zweifelte, erholte sich aber an der Luft bald wieder. Bei zweimaliger Wiederholung des Experimentes gieng aber der Scheintod zuletzt in wirklichen über. So oft ich ihn ins Wasser brachte, bemerkte ich, dass am Munde Luftblasen sich zeigten und oft längs des vorderen Thoraxrandes bis zur Einfügung der Arme fortgleiteten, wahrscheinlich ist es aber nur die zwischen den Fresswerkzeugen hängen gebliebene atmosphärische Luft. Milne Edwards bemerkt von den westindischen Landkrabben, (hist. nat. de Crustacés II. p. 16) man könne sie auf dem Wege der Asphyxie tödten, wenn man sie längere Zeit unter Wasser halte, und unsere Süßwasserkrabbe hat bekanntlich wie diese die Kiemenhöhle sehr geräumig und gewölbt *).

Die *Lattarina*, *Atherina lacustris* Bp., spielt in diesen Seen eine ganz ähnliche Rolle wie die *Avola* im Gardasee, sie ist ein nur kleiner silberglänzender Fisch, der das ganze Jahr hindurch in Menge vorhanden, des Morgens frühe vor Sonnenaufgang, vom Ufer entfernt, an der Oberfläche gefangen wird. Der charakteristische Silberstreifen an der Seite erscheint beim frischen Fische, bei dem der ganze Körper glänzt, viel weniger auffallend, als in Spiritus. Der Name

*) Nach Belon (aquatil. 1553. p. 365) kann die Flusskrabbe Wochen, ja Monatlang ausser Wasser leben.

gleich auffallend dem altgriechischen *Atherina* bei Aristoteles, und gilt nach Bonaparte an der Küste auch für die marinen Arten, wie ebenso bei den Neugriechen (*atherno*); in Toscana ist er zu *Lattaja* umgeändert und ihm damit eine andere Etymologie (von *Latte*, Milch) untergelegt. Oder sollte dieses die ursprüngliche Bedeutung und der Gleichklang mit dem Griechischen ein zufälliger sein? Ein ächt lateinischer Name ist nicht bekannt, in Venedig, Südfrankreich und Spanien führen diese überall bekannten Meerfische ganz andere Namen, dort *anguela* *), hier *sauclet*, *chucleto*.

Die Fischarten, welche ich an beiden Seen zu Gesichte bekam, sind überhaupt folgende:

Spinarella : *Gasterosteus leiurus* Cuv. var. ? s. unten.

Lattarina : *Atherina lacustris* Bp.

Capociulo oder *Capocaciulo*, der oben erwähnte *Blennius vulgaris* Pollini (*anticolus* Bonap.), hauptsächlich an den seichteren Stellen. Der Name rührt, wie *cabazza*, von *caput* her, wie ja so viele Fische den Namen von der Grösse ihres Kopfes führen. Die andere von Bonaparte angeführten Namen *anticolo* und *lupetto* (Wölfchen) hörte ich nie; letzteren führt nach demselben auch ein verwandter *Blennius* der toskanischen Küstenflüsse.

Tenca. Bonaparte nennt sie (im Artikel über *Atherina lacustris*) eine neue Art, ohne sie näher zu charakterisiren; mir schien sie wie die oberitalienische, welche er *italica* nennt, nicht von unserer deutschen Schleie verschieden.

Barbo. Bonaparte erwähnt desselben nicht, in Nemi zeigten ihn mir die Fischer, in Castello sprachen sie davon; vermuthlich ist es derselbe wie der der Tiber, den B. für den nordeuropäischen *fluviatilis* hielt.

Rovione oder *Roviglione*, (von *ruber*, roth). *Leuciscus* (*Squalius*) *rubilio* Bp. Ich sah ihn auch vom Albanersee, welchem Bonaparte ihn abspricht.

Ferner kommt nach Angabe der Fischer noch der Aal, *Anguilla*, in beiden Seen vor; die sehr grossen nennen sie *Capitoni*, ganz klein komme er nie vor, (wie ja auch sonst

*) Die in Venedig auf dem Fischmarkte in Menge vorhandene Art ist *A. Boyeri* Risso, Bp.

im Binnenlande); eine Einwanderung vom Meere aus ist vermittelt der Emissare nicht ganz unmöglich *). Neben diesen acht gemeinschaftlichen Fischen sprach man mir in Nemi noch von zwei Fischen, die nur hier und nicht im Albanersee vorkämen, der Reina und dem Cefalo; wie viel Werth aber solchen Behauptungen zuzuschreiben ist, ergibt sich daraus, dass derselbe Fischer mit denselben noch den Capocaciulo nannte, den ich Tags zuvor mit eigenen Händen im Albanersee gefangen hatte. Reina ist der Name des Karpfens und dieser könnte eingesetzt sein, Cefalo sei ein grosser weisser Fisch, über den ich nichts näheres erfahren konnte; sollte es etwa der *Leuciscus* (*Scardinius*) *scardafa* sein, den Bonaparte vom Nemisee **) angiebt, ohne den Albanersee zu erwähnen? Die *Atherina* kommt nach demselben auch in den Seen von Bolsena und Bracciano, der *Rubilio* in dem letzteren vor. Es ist also keine Art mit einiger Sicherheit einem oder beiden Seen ausschliesslich eigen ***).

*) Das Aufsteigen der jungen Aale aus dem Meere haben übereinstimmend Spallanzani in Comacchio (s. Georg v. Martens Italien II. p. 334), Couch in Cronwales (Transact. Linn. soc. XIV. 1825. part. I. p. 69), Drewsen und Kröyer am Sunde (diese Zeitschrift 1837. Bd. II. p. 212) beobachtet.

**) Valenciennes (hist. nat. des poiss. XIV. p. 124) schreibt, indem er die Angabe des Vorkommens aus Bonaparte übersetzt, Venise statt Nemi.

***) Das Vorkommen des Hechtes wurde ausdrücklich verneint, dieser Fisch, noch in Oberitalien häufig (es ist nur ein unabsichtliches Versehen, dass er in meines Vaters Reise nach Venedig im Verzeichnisse der venezianischen Fische fehlt), scheint nach Süden sehr bald seine Verbreitungsgränze zu finden: Bonaparte sagt nichts über sein Vorkommen in Mittel- oder Unteritalien, auf den römischen Speisezetteln fehlt er, ebenso in den Faunen von Syrien (Heckel), Morea (Exped. en Morée) und Andalusien (Rosenhauer) trotz des Guadalquivir, ebenso soll ihn Cornide nicht aus Galizien nennen. Aristoteles sagt nichts von ihm und auch die römischen Schriftsteller erwähnen ihn nur aus dem Rheine (Plinius, *Esox*? IX, 15) und Mosel (Ausonius). Seine südlichsten mir bekannt gewordenen Wohnorte sind der See von Montepulciano (Repetti), Trasimenersee (Val.), Asowsches Meer (Krynicky) und Portugal? (Vandelli mem. acad. Lis-

4. Pontinische Sümpfe. (*Sphaeroma fossarum*.)

Bei der Locanda del Foro Appio, dem Appifer der Apostelgeschichte, Station der Strasse von Velletri nach Terracina durch die pontinischen Sümpfe, benutzte ich die kurze Frist des Aufenthaltes, noch durch einen Platzregen beeinträchtigt, um aus dem nahen Wassergraben, Fossa delle Botte, Pflanzen herauszuholen und auf die dazwischen steckenden Thiere zu untersuchen. Es waren nahe dem Ufer die auch bei uns häufigen *Potamogeton pectinatus*, *Nasturtium off.*, *Myriophyllum spicatum* und *Ceratophyllum demersum*, aber einige Fuss tief, am Rande der Hauptströmung des Wassers, fast nur die grasähnliche *Zannichellia palustris*, bevölkert von den bekannten deutschen *Paludina* (*Bithinia*) *tentaculata* L., *Planorbis carinatus* Müll. und *Physa fontinalis* L.; nur die kleine schwarze *Neritina meridionalis* Phil. und eine in ganz Unteritalien häufige, der vorgenannten *Paludina* verwandte Art, *P. rubens* Mke. zeigten italienischen Boden an; daneben die nie fehlenden *Phryganeen*larven, zahllose Geizen (*Gammarus fluviatilis* Gervais, der auch in den Brunnen Roms häufig ist) und ein anderes Crustaceum, das sich durch sein Zusammenkugeln, wie ein Armadill, sogleich als *Sphaeroma* erwies; leider konnte ich nur drei Exemplare davon bekommen. Das Wasser ist vollkommen süß, wie ich mich jetzt selbst durch Kosten überzeugte, dazu für den Monat August empfindlich kühl und langsam fliessend; es kommt vermittelt eines künstlichen Kanalsystems aus den Küstenflüssen zunächst aus der Fossa cavata, vom Meere in gerader Linie 6, dem Abflusse des Wassers nach 15 italienische Meilen entfernt.

bon. I). In Schweden ist nach Nilsson unter allen unseren Süßwasserfischen keiner allgemeiner und er bleibt bis Finmarken häufig. In Island fehlt er.

B. Beschreibung einzelner Arten.

1. *Gasterosteus leiurus* C. V. var.

vom Albanersee.

Körper lanzettförmig, die Höhe am Ursprunge der Bauchstacheln am bedeutendsten und hier $4\frac{1}{2}$ mal in der Totallänge (ohne Schwanzflosse) enthalten, die Dicke hinter dem Kopfe die Hälfte dieser Höhe. Das Rückenprofil steigt von der Schnauze bis zu den Augen bedeutend, dann schwächer und gleichmässig an, bleibt zwischen den Rückenstacheln geradlinig und fällt von dem Beginn der weichen Rückenflossen an stärker als es angestiegen ist, wird aber im letzten Viertel des Schwanzes wieder nahezu horizontal; dieselben Verhältnisse zeigt die Bauchlinie, aber alle Krümmungen sind hier stärker. Der Rücken wie der Bauch sind stumpfkantig, ersterer nur gleich hinter dem Kopfe, letzterer vor den Bauchstacheln flach, der Rücken etwas breiter. Die Kopflänge (bis zum Rande des Kiemendeckels) ist kaum etwas über 3mal in der Totallänge (ohne Schwanzflosse) enthalten. Der obere Augenrand erreicht beinahe das Profil, die Distanz beider Augen ist in der Kopflänge $4\frac{1}{4}$ mal enthalten, der Durchmesser $3\frac{1}{2}$ mal und dieser ist gleich der Entfernung des Auges von der Schnauzenspitze. Mundspalte schief nach oben, der Unterkiefer überragt den oberen; in beiden Kiefern die Zähne in drei concentrische Reihen hinter einander gestellt, innerhalb jeder Reihe von innen nach aussen an Grösse abnehmend; im Oberkiefer jederseits 8—10, im Unterkiefer 13 bei geöffnetem Munde von aussen sichtbar. Operculum feingestreift, silberglänzend. Brustflossen abgerundet, 10strahlig, $\frac{4}{7}$ der Kopflänge oder $\frac{1}{5}$ der Totallänge, reichen mit ihrer Spitze über die Basis des zweiten Rückenstachels hinaus und bis zur Mitte der Bauchstacheln. Diese liegen an ihrer Insertion dem zweiten Rückenstachel näher als dem ersten, sind um $\frac{1}{5}$ kürzer als die Bauchflossen und gezähnelte; der mit dem Bauchstachel verbundene kleine Strahl ist $\frac{1}{3}$ so lang als der Bauchstachel selbst. Die zwei ersten Rückenstacheln sind gleich lang, $\frac{3}{5}$ der Länge der Brustflosse oder $\frac{2}{5}$ der Leibeshöhe, der erste gerade, der zweite nach rück-

wärts gebogen, beide schwach gezähnt; der dritte, unmittelbar vor der weichen Rückenflosse, aber nicht durch eine Membran mit ihr verbunden, kaum $\frac{1}{3}$ so lang als die zwei ersten. Wenn zurückgelegt, berührt der erste Rückenstachel die Wurzel des zweiten, dieser aber nicht die des dritten und reicht auch nicht so weit nach hinten als der Bauchstachel. Hinter jedem Stachel eine Membran, die nur bis zu seiner Hälfte heraufreicht. Die weiche Rückenflosse zählt 12 Strahlen, welche von vorn nach hinten an Länge abnehmen, vom sechsten bis zum elften nur unbedeutend, so dass der obere Rand der Flosse schwach concav wird; der 12te ist viel kürzer; alle Strahlen ausser dem ersten sind gegen die Spitze verzweigt *); die vorderen übertreffen die zwei ersten Rückenstacheln um $\frac{1}{3}$ der eigenen Länge. Die Afterflosse hat gleiche Höhe mit der Rückenflosse, beginnt etwas hinter ihr und endet ebenda, wo die Rückenflosse endet. Sie besitzt auch einen kleinen Stachel und dann 9 gleichmässig an Länge abnehmende Strahlen, die acht hintern ebenfalls an der Spitze verzweigt. Die Schwanzflosse zeigt 13 Strahlen, fast alle von der Basis an gegabelt, die mittleren um $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$ kürzer als die äusseren. Die Seitenlinie verläuft in $\frac{2}{3}$ der Höhe und nahezu dem Profil des Rückens parallel.

Fünf Rückenschienen. Die erste (stachellose) bedeutend schmaler als die zweite, welche den ersten Stachel trägt; alle fünf länger als breit, die seitlichen Fortsätze der zweiten und dritten (die sonst zur Artikulation der Seitenschienen dienen) klein und abgestumpft. Die vom Bauche aufsteigende seitliche Platte reicht über den oberen Rand der Brustflosse nach oben. Bei dem einen Exemplare gar keine

*) Wie es auch Cuv. und Val. angeben, ebenso an vier Exemplaren des *G. trachurus* von der Insel Föhr. Dr. Günther (Neckarische p. 30) nennt die Strahlen der Rückenflosse und Afterflosse bei *G. leiurus* aus dem Neckar ungegabelt, unter mehreren Exemplaren von *leiurus* aus der Umgegend von Berlin finde ich solche mit gegabelten und mit ungegabelten Flossenstrahlen, auch Uebergänge zwischen beiden, wo der 3te und 4te Strahl stark, 6te und 7te an der Spitze gegabelt sind; dagegen zeigen zwei von J. Müller aus Triest mitgebrachte die Flossenstrahlen einfach, nur bei dem einen die ersten Strahlen der Anals gegabelt.

Seitenschiene n, bei dem anderen nur links eine vor dem aufsteigenden Aste der Bauchplatte, der dritten bei der gewöhnlichen Form von *leirus* entsprechend. Farbe silberglänzend, in Spiritus rothgrau, mit schwarzen Punkten besät, welche auf dem Rücken dichter stehen. Länge (incl. Schwanzflosse) 67 Mill.

Die Exemplare aus der Umgegend von Padua weichen von den beschriebenen in Folgendem ab: die Höhe nur $4-4\frac{1}{4}$ mal in der Totallänge, die Distanz beider Augen nur $3\frac{1}{2}$ mal in der Kopflänge enthalten; der erste Rückenstachel etwas kürzer als der zweite und erreicht zurückgelegt nicht dessen Wurzel; beide gleich gerade. (Dorsalis und Analis ebenfalls mit gegabelten Strahlen). Die Strahlen der Schwanzflosse theilen sich erst in ihrer halben Länge; 5—6 Seitenschiene n jederseits, die letzte hinter der vom Becken aufsteigenden Platte.

G. brachycentrus unterscheidet sich nach Cuv. und Val. durch die kürzeren Rückenstacheln (der zweite nicht einmal $\frac{1}{5}$ der Höhe), an denen sich die Membran bis zur Spitze erstreckt.

G. argyropomus derselben Autoren ist möglicherweise derselbe mit dem unsrigen, aber die dort angegebenen Charaktere ungenügend für die Identification; die Anzahl der Seitenschiene n wird nicht erwähnt.

2. *Atherina lacustris* Bp. Bonaparte fauna ital, III.
tab. 118. fig. 3.

Aus dem Albanersee. Taf. IX. Fig. 1. 2.

Der Körper ist lang und schmal, seine grösste Höhe, gleich hinter dem Kopfe, 7mal in der Totallänge (mit Ausschluss der Schwanzflosse), die Dicke längs des ganzen Körpers kaum $\frac{2}{3}$ der entsprechenden Höhe. Der Rücken ist in der Mitte platt und geht abgerundet in die Seitenflächen über; sein Profil in den ersten zwei Dritteln des Rumpfes fast geradlinig, dasjenige des Kopfes bildet mit demselben einen stumpfen Winkel und dacht sich gleichmässig gegen die Schnauzenspitze ab. Der Bauch ist stumpfkantig, sein Profil etwas mehr gebogen als das des Rückens. Die Kopflänge ist

etwas über 4mal in der Totallänge enthalten, der Scheitel ist platt, zwischen den Augen verläuft eine mittlere Längskante, welche vor denselben durch eine Einsenkung unterbrochen wird und sich gegen die Schnauzenspitze hin verliert; jederseits vom oberen Augenrande an erstreckt sich eine fortlaufende Kante bis zur Oberlippe. Das Auge liegt mit seinem oberen Rande in der Profillinie, seine Entfernung von der Schnauzenspitze gleicht $\frac{2}{3}$ seines Durchmessers, dieser ist $\frac{2}{5}$ der Kopflänge; der Zwischenraum zwischen beiden Augen ist etwas wenigens mehr als $\frac{2}{3}$ ihres Durchmessers.

Die Mundöffnung liegt nach oben, indem der Unterkiefer bei geschlossenem Munde länger als der Oberkiefer ist, und seine Spitze in gleicher Linie mit dem Profil des Kopfes liegt, aber wenn die beiden Kiefer ausgestreckt werden, überragt der obere den unteren. Der Angelpunkt des Unterkiefers liegt nach hinten vom vorderen Augenrand, in etwa $\frac{1}{3}$ des Augendurchmessers, die Oeffnung der Mundspalte erstreckt sich aber nicht so weit nach hinten als der vordere Augenrand liegt. Bei geschlossenem Munde ist der Oberkieferknochen ganz verdeckt; die Mundöffnung ist entsprechend der messerförmigen Gestalt des Fisches fast doppelt so lang als breit, gegen den Mundwinkel zu verschmälert.

Eine einfache Reihe sehr kleiner spitzer Zähne im Zwischenkiefer und Unterkiefer. Die vorderen länger als die hinteren; im Gaumen und auf der Zunge keine Zähne. Die Kiemenbogen an der concaven Seite kammartig mit kurzen, starken, weissen, zahnähnlichen Fortsätzen besetzt, welche zwei anfangs sich parallel gegenüberliegende, nach oben zu alternirende und sich zwischen einander einschiebende Reihen bilden, in jeder Reihe am unteren grösseren Stücke des Kiemenbogens unterhalb der Biegung 12—16; am ersten Kiemenbogen ist die eine Reihe in biegsame, dünne, borstenähnliche Fortsätze umgewandelt; ihre Länge beträgt etwa $\frac{1}{3}$ der des ganzen Bogens; beide, die borsten- und die zahnförmigen sind wieder mit kleinen Stacheln besetzt. Die untern Schlundkiefer mit starken dichtgedrängten Zähnen besetzt, von denen die am äusseren Rande beträchtlich grösser sind; es lassen sich in der Mitte bis 6 nebeneinander, am Aussenrande 14 hintereinander zählen. Der Suborbitalknochen

ist ganzrandig und zeigt eine Reihe Grübchen nach vorn vom Auge. Praeoperculum rechtwinklig, der Winkel abgerundet. Wangen und obere Hälfte des Kiemendeckels beschuppt, der Schädel bis zu den Augen, von da nach vorn schuppenlos. Kiemenöffnung gross, nach vorn bis zum vorderen Drittel des Augendurchmessers sich erstreckend. Sechs Kiemenhautstrahlen. Eine Reihe Kiemenblätter an der Innenseite des Deckels.

Die Zahlen der Flossenstrahlen sind im Durchschnitte:

D. 7—12. P. 15. V. 5. A. 13—15. C. 17—20.

Bei 60 Exemplaren zählte ich die Strahlen der zwei Rückenflossen und der Analflosse. Es ergab sich:

bei einem	9—11—13
„ einem	8—13—15
„ zwei	8—13—14
„ einem	8—12—14
„ zwei	8—12—13
„ einem	8—11—13
„ zwei	7—12—15
„ zwölf	7—12—14
„ achtzehn	7—12—13
„ einem	7—12—12
„ einem	7—11—15
„ einem	7—11—14
„ zwei	7—11—13
„ zwei	7—11—12
„ einem	7—10—14
„ einem	6—12—15
„ vier	6—12—14
„ einem	6—12—13
„ einem	6—11—15
„ einem	6—11—13
„ einem	5—12—14
„ zwei	5—12—13
„ einem	5—11—13,

also für die erste Rückenflosse bei	1	Exempl.	9
„ „ „ „ „	7	„	8
„ „ „ „ „	38	„	7
„ „ „ „ „	8	„	6
„ „ „ „ „	4	„	5
für die zweite Rückenflosse bei	2	„	13
„ „ „ „ „	45	„	12
„ „ „ „ „	11	„	11
„ „ „ „ „	1	„	10
für die Analflosse	6	„	15
„ „ „ „ „	22	„	14
„ „ „ „ „	29	„	13
„ „ „ „ „	3	„	12

Nur in einem Falle also hatte die Analis gleich viele Strahlen wie die zweite Dorsalis und in keinem weniger, obgleich sich der Spielraum beider durchkreuzt. Grösse (oder Alter) des Individuums steht in keinem direkten Verhältnisse zur Flossenzahl, da die Mehrzahl der Individuen unter $7\frac{1}{2}$ Centimeter lang ist, so finden wir auch unter diesen die am meisten abweichenden Zahlen; 5, 12, 14, dagegen findet sich bei einem ungewöhnlich grossen Exemplar.

Die Brustflosse ist spitzig, ihre Länge gleicht $\frac{4}{5}$ der Kopflänge. Die Bauchflossen sind um wenig kürzer und ihre Insertion liegt vor der Spitze der Brustflossen. Die erste Rückenflosse beginnt um 2—3 Schuppenreihen hinter der Einfügung der Bauchflossen und um eine Kopflänge hinter dem Rande des Kiemendeckels, die zweite um ebenso viel hinter dem Beginne der Afterflosse. Der Zwischenraum zwischen der ersten und zweiten Rückenflosse ist länger als die zweite selbst. In dieser wie in der Afterflosse ist der erste Strahl halb so lang als der zweite, die folgenden nehmen rasch an Länge ab, von der Mitte an bleiben sie ungefähr gleich und die letzten sind wieder etwas länger, was der ganzen Flosse eine ausgebogene, flügelförmige Form giebt; in beiden sind die Flossenstrahlen nicht verzweigt. Die Schwanzflosse ist gegabelt; die mittlern Strahlen etwa $\frac{2}{3}$ so lang als die längsten, die beiden Enden spitzig, die Strahlen verzweigt.

Die Seitenlinie läuft nahezu horizontal und enthält 46—

60 Schuppen, welche alle stark silberglänzend sind und leicht ausfallen; ebenso leicht die unterhalb dieses Silberbandes gelegenen. Die Schuppen des Rückens haften fester, sind blass olivengrün und am freien Rande mit mehreren schwarzen Punkten besät, namentlich in der Mitte sind diese Punkte zahlreich und bilden im Ganzen eine maschenförmige Zeichnung. Die Querschuppenreihe enthält über der Seitenlinie 4, unter ihr 6—7 Schuppen. Die Schuppen sind ganzrandig, breit fünfseitig mit abgestumpften Ecken; der Durchmesser der Mittelschuppe beträgt nur $\frac{1}{4}$ desjenigen des Auges. Wirbel 43—44; mit dem 19ten bis 20sten beginnen die das Ende der Schwimmblase umschliessenden Fortsätze. Die grössten Exemplare aus dem Albanersee haben eine Länge von 79 Mill. (incl. der Schwanzflosse), eine Höhe von 10 und eine Kopflänge von 15. Am See von Nemi erhielt ich noch etwas grössere, 102 Mill. lang, 15 hoch und 10 breit.

Unsere Art steht der *A. Boyeri* Risso aus dem adriatischen Meere in den Verhältnissen des Kopfes zunächst, diese ist aber verhältnissmässig höher (Höhe nur 5mal in der Totallänge, die Dicke zweimal in der Höhe enthalten); auch besitzt sie nach Val. Zähne „au devant du vomer,“ die ich an *lacustris* vergebens suchte. Die Spitze der Brustflosse steht bei *A. lacustris* um 2—3, bei *Boyeri* nur um 1 Schuppenreihe vor dem Beginne der ersten Rückenflosse. *A. hepsetus* L. (Val., Bp.) gleicht ihr in der Körpergestalt, hat aber einen spitzigeren Kopf, wie sich auch aus den von Valenciennes angegebenen Verhältnissen ergibt; von dem Wenigen, was Valenciennes über die drei anderen europäischen Arten vergleichsweise mit *hepsetus* angiebt, passt weder die breitere Stirn und das grössere Auge der *A. mochon*, noch der spitzigere Kopf der *A. Rissoi* oder der kürzere Körper der *A. sarda*, abgesehen von den Zahlen der Flossenstrahlen und Wirbel. Auch Rafinesque hat drei sicilianische Atherinen, freilich sehr oberflächlich, beschrieben (*Caratteri di alcuni nuovi generi e nuove specie di animali e piante della Sicilia* Palermo 1810. 8.); alle drei unterscheiden sich durch Strahlenzahl der Flossen, die zwei abgebildeten auch durch die Stellung derselben und den angeblichen Mangel der Zähne von der unsrigen, sind also wohl ganz andere Fische.

3. *Blennius vulgaris* Pollini

aus dem Gardasee Taf. IX. Fig. 3.

Pollini viaggio al lago di Garda. Verona 1816. 8.
p. 20. Tab. unica fig. 1.

Bl. cagnota Val. hist. nat. d. poiss. XI. 1836. p. 249.

Körper lang und schmal, nach hinten gleichmässig an Höhe und Dicke abnehmend; grösste Höhe $5\frac{1}{2}$ mal in der Totallänge enthalten, grösste Breite $\frac{2}{3}$ der Höhe. Kopflänge $\frac{1}{4}$ der Totallänge. Das Profil des Kopfes fällt sanft vom Nacken bis zu den Augen und viel steiler von hier bis zu der Schnauzenspitze, das der Unterkinnlade und Kehle nahezu geradlinig. Auf dem Scheitel ein Hautkamm mit continuirlichem Rande, welcher sich nach vorn zwischen die Augen erstreckt; (subgen. *Ichthyocoris* Bonap.). Am oberen Augenrande, etwas nach hinten von seiner Mitte, ein häutiger konischer Faden von der Länge des halben Augendurchmessers. Das Auge nahe der Profillinie, sein Durchmesser $3\frac{1}{2}$ mal in der Kopflänge enthalten. Hinteres Nasenloch dicht vor dem Auge in der Höhe der Pupille, vorderes nach vorn und unten auf die halbe Entfernung zur Schnauze, beide kreisrund, mit einfachem Rande. Mundspalte wenig von der Horizontallinie abweichend, bis unter die Mitte des Auges oder $\frac{1}{3}$ der Kopflänge reichend. Zähne im Oberkiefer jederseits 10, im Unterkiefer 9, mit schmaler Basis, nach oben breit, meisselförmig, die Schneide oft gelblich gefärbt; sie nehmen von innen nach aussen an Grösse ab und bilden eine anschliessende Reihe; nur der vorletzte ist in der Regl etwas entfernter von den anderen, und der letzte (äusserste) ist konisch rückwärts gekrümmt, länger als die, auf welche er folgt (*dens caninus*). Gaumen zahnlos. 6 Kiemenhautstrahlen. Durchschnittlich 10 kleine, an der Spitze gegabelte knöcherne Fortsätze an den Kiemenbögen. Die unteren Schlundkiefer zeigen 10 in ein schiefes Oval gestellte Zähne, wovon die 4—5 hinteren bedeutend grösser sind.

Die Zahl der Flossenstrahlen ist im Durchschnitte:

D. 29. P. 15. V. 2. A. 19. C. 13.

Von 62 Individuen haben neun und zwanzig in der Dor-

salis 29 und in der Analis 19 Strahlen, neun 30 und 19, sechs 29 und 20, fünf 30 und 20, ebensoviel 28 und 19, vier 29 und 18, zwei 31 und 19, je eines 31 und 20, 28 und 17. Die Dorsalis hat demnach in 39 Fällen dieselbe Anzahl, in 14 um eine vermehrt, in einem um zwei vermehrt, in 6 um eine vermindert; die Analis in 45 dieselbe, in 12 um eine vermehrt, in 4 um eine, in einem um zwei vermindert; nie ist, wenn die Zahl der einen vermehrt ist, die der anderen vermindert, sondern entweder normal oder auch vermehrt; ebenso bei der Verminderung. Die Grösse des Individuums macht keinen Unterschied, Exemplare von 30 Mill. Länge zeigen 29 und 30 Strahlen der Dorsalis.

Die Rückenflosse beginnt über der Wurzel der Brustflosse und ist durch einen kleinen Zwischenraum von der Caudalis getrennt, die vordersten 8 Strahlen und dann wieder von 20.—27. sind die längsten, so dass ihr oberer Rand in der Mitte etwas ausgeschnitten ist; die Membran reicht bis zu ihren Spitzen. Die Analflosse ist beinahe ebenso hoch, beginnt etwas hinter der Hälfte der Totallänge (ohne Schwanzflosse) und endigt mit der Rückenflosse. Die Membran erstreckt sich nicht bis zu ihrer Spitze und bildet vor dem ersten Strahl zwei abgerundete isolirte Lappchen. Alle Strahlen der Dorsalis und Analis sind biegsam und ungetheilt, die Gliederung der Strahlen in der zweiten Hälfte der Rückenflosse und in der Afterflosse nur dem bewaffneten Auge sichtbar. Die Schwanzflosse zählt 13 grössere Strahlen, die 8 mittleren gegabelt, wenig kürzer als die äussern, so dass die Flosse im ausgebreiteten Zustande nur sehr schwach gabelförmig ist. Die Brustflosse, deren Länge 4—4 $\frac{1}{2}$ mal in der Totallänge enthalten ist, hat eine ovale Gestalt, länger als breit; ihre Strahlen sind gegliedert und nicht verzweigt. Die schmalen zugespitzten Bauchflossen sind $\frac{2}{3}$ mal so lang als die Brustflossen und reichen, da sie vor ihnen inserirt sind, nur bis an das erste Viertel derselben; ihre Länge ist 6 $\frac{1}{2}$ mal in der Totallänge enthalten.

Die Seitenlinie beginnt im oberen Viertel der Höhe, steigt gegen das Ende der Brustflosse hinab und verläuft dann in gerader Linie ungefähr in der Hälfte der Höhe. Die Haut ist schuppenlos, glatt, schleimig.

Wirbel 35—36 an der Zahl. Der letzte Interspinalknochen der Rückenflosse zwischen den obern Fortsätzen des 31. und 32. Wirbels. Die Länge des grössten Individuums beträgt 66 Mill., die meisten, welche ich fieng, sind nicht über 50 Mill. lang, die Abbildung bei Pollini 70. Die Farbe ist gelblich mit breiten grünschwarzen Flecken und Punkten, welche auf dem Rücken die Grundfarbe fast ganz verdrängen; unter dem Auge oft zwei schiefe breite schwarze Linien. Rückenflosse einfarbig oder fein schwarz punktirt, oder mit einzelnen grösseren schwarzen Flecken, besonders auf den Strahlen; zwischen dem ersten und zweiten Strahl stets ein grosser schwarzer Fleck; Afterflosse dunkel gesäumt, die über die Membran vorragenden Spitzen der Strahlen blass. Einfarbige sah ich keine lebend, aber während des Absterbens erblassten viele zusehends und einige wenige, welche nicht lebend in Spiritus kamen, so sehr, dass sie einfarbig wurden.

Bei kleinen Exemplaren (30—35 Mill. Länge) Höhe nur 5mal in der Totallänge; auch das Auge verhältnissmässig grösser, nur $2\frac{1}{2}$ mal in der Kopflänge enthalten. Noch keine Augenfäden oder Scheitelkamm. Beide finden sich schon bei Individuen von 40—44 Mill., aber der Kamm noch nicht bei allen von dieser Grösse. Die Zähne verhalten sich bei den kleinen in der Regel wie bei den Erwachsenen; zuweilen finden sich weniger, selbst nur 7 oder 8 jederseits im Oberkiefer.

4. *Bl. vulgaris* var. *anticolus*
aus dem Albanersee.

Bl. anticolus Bonaparte fauna ital. III. 1832—41.
tab. 106. fig. 4.

Derselbe unterscheidet sich hauptsächlich durch die Anzahl der Zähne und die Färbung. An den meisten Exemplaren stehen nämlich im Oberkiefer jederseits 11 statt 10 Zähne, indem an der Stelle des vorletzten kleinsten und isolirten Zahnes zwei dergleichen vorhanden sind. Die Beständigkeit dieses Charakters brachte mich anfangs auf den Glauben, er möchte eine eigene Species sein, bis ich, über ein halbes Dutzend der Untersuchung unter starker Vergrösserung opfernd,

bei einem Exemplar rechts 10, links 11, bei einem anderen jüngeren beiderseits 10 fand. Unterschiede in der Zahl der Zähne sind also vorhanden, aber nicht scharf genug, um darauf spezifische Verschiedenheit zu gründen. Schlundknochen, Wirbelzahl und die äusseren Charaktere stimmen mit denen der Gardaseefische überein, der Kamm auf dem Kopfe ist nur bei grossen Individuen recht deutlich, ebenso der Faden über dem Auge. (Bonaparte's Figur zeigt den ersten nicht, überhaupt ist der Umriss des Kopfes nicht richtig, aber in der Beschreibung wird desselben erwähnt.) Unter 21 Exemplaren finde ich bei neun in der Dorsalis 29, in der Analis 19 Strahlen, bei fünf 30 und 19, bei zwei 31 und 19, bei ebensovielen 29 u. 18, bei je einem 29 u. 20, 30 u. 18, 30 u. 20. Die Färbung ist im Allgemeinen etwas mehr röthlich, die obere Hälfte des Kopfes und Rumpfes, namentlich schön die Infraorbitalgegend und der Kiemendeckel, mit runden schwarzen Tropfen besetzt, ein Ansehen, das lebhaft an gewisse Serranus-Arten (die sog. Jakob Evertsen), erinnert. Am Rumpfe gruppiren sie sich namentlich zu einer Reihe grösserer Flecken längs der Seitenlinie, während sie bei den Gardaseefischen mehr vom Rücken herablaufende Querbinden bilden. Doch finden sich ähnliche, etwas weniger scharf gezeichnete Tropfen an den Wangen und dem Operculum auch bei einigen Exemplaren aus dem Gardasee mit 20 Zähnen im Oberkiefer.

Es sind seit Pollini mehrere Süsswasserblennius aus Süd-Europa charakterisirt worden. Die Beschreibung des *Bl. cagnota* von Toulon bei Valenciennes (XI. p. 184) weicht von unserem Fische nur dadurch ab, dass er in der Unterkinnlade 10-12, also jederseits nur 5-6 statt 9 Zähne zählt; es ist daher möglich, dass seine Art dieselbe mit der unsrigen ist, die ja auch in der Zahl der Zähne variirt. Dagegen unterscheidet sich Risso's *Bl. Sujefianus* aus dem Var (Ichthyologie de Nice 1810. p. 131, in desselben Verfassers hist. nat. d. principales product. de l'Eu. mérid. zu *Salarias Varus* umgetauft und von Val. zu seinem *cagnota* citirt) neben der bedeutenderen Grösse (2 Decimeter) wesentlich dadurch, dass die Rückenflosse mit der Schwanzflosse zusammenhängt, und damit

stimmt Bonaparte's Beschreibung und Abbildung (l. c. 106, 7) überein.

Der von Asso (Introductio in oryctographiam et zoologiam Aragoniae 1784. 8.) beobachtete *Blennius frater* im Ebro bei Saragossa, den ich nur aus Schneider's Angabe (syst. ichthyol. p. 171; Cuv. Val. XI. p. 252) kenne, scheint dem unsrigen verwandt zu sein, er hat auch einen Scheitelkamm, aber jederseits eine doppelte Spina (doch kaum ein weicher Faden, wie bei unserem?) über dem Auge, und in der Anals 21 Strahlen, eine Zahl, welche ich bei *Bl. vulgaris* nie fand.

Auch Rafinesque (caratteri di alcuni nuovi generi e nuove specie di animali e piante della Sicilia 1810. 8. p. 31) kennt einen *Bl. fluviatilis* aus Sicilien, derselbe soll aber keinerlei Fortsätze am Kopfe haben, die beiden Strahlen der Bauchflosse seien gleichlang, der Körper einfarbig, ohne Flecken oder Bänder; es ist also nicht unsere Art. Ebenso unterscheidet sich *Bl. lupulus* Bp. (fn. ital. 106, 5) in der Fiora an der römisch-toskanischen Gränze und der in die Tiber aufsteigende *Bl. ocellaris* L. schon durch den Mangel des Scheitelkammes, worauf Bonaparte für *Bl. cagnota* das subgenus *Ichthyocorys* gründete.

5. *Gobius fluviatilis* Bonelli?

von Villanova bei Padua. Tab. IX. fig. 4. 5.

Val. hist. nat. d. poiss. XII. p. 52.

Val. et Cuv. règn. an. ed. illustr. tab. pl. 80. fig. 2.

Körper nahezu cylindrisch, Kopf wenig verschmälert, nur der Schwanz höher als breit. Breite und Höhe in der Gegend der Brustflossen nicht ganz 6mal in der Körperlänge ohne Schwanzflosse enthalten. Kopflänge 4mal in derselben enthalten, seine Höhe $\frac{2}{3}$ seiner Länge, seine Breite in der Augengegend gleich der Höhe derselben Stelle. Augen nach oben gerückt, so dass etwa ihr Mittelpunkt in der Profillinie liegt, ihr Durchmesser $\frac{1}{3}$ der Kopflänge und das Doppelte der Entfernung. Obere Profillinie von den Augen an fast horizontal, untere von der Basis des Unterkiefers an ebenso,

Wangengegend gewölbt. An den Nasenlöchern kein Faden. Die Mundspalte reicht nicht bis zum Auge, die Spitze des Unterkiefers steht bei geschlossenem Munde gerade vor der des Oberkiefers. Im Ober- wie im Unterkiefer eine Reihe spitziger Zähne (bei dem grösseren Exemplar zählte ich unten jederseits 16, oben 12); die vordern Zähne des Oberkiefers gewöhnlich von der Lippe bedeckt, die des Unterkiefers über dieselbe vorstehend. Zunge dick, stumpf, zahnlos. Kiemenöffnung etwas weiter als die Basis der Brustflossen. Kiemenhaut mit 5 Strahlen. Flossenstrahlen D. 6—10. P. 13—15. V. 5. A. 8. C. 18. Brustflossen $\frac{3}{5}$ so lang wie der Kopf, zugespitzt. Die in der Mittellinie vereinigten Bauchflossen entspringen unter den Brustflossen und bestehen aus 2mal 5 verzweigten Strahlen; der Zwischenraum der 2 mittleren ist grösser, als zwischen den anderen; an jeder Seite ein einfacher Strahl, von dem aus eine Hautfalte vor der Bauchflosse selbst zu demjenigen der anderen Seite sich hinzieht. Die erste Rückenflosse steht über der hinteren Hälfte der Brustflosse, der letzte Strahl ist durch einen grösseren Zwischenraum von den übrigen geschieden; die Höhe der vordersten Strahlen ist die Hälfte der entsprechenden Körperhöhe; die zweite Rückenflosse entspringt gleich hinter dem After und erstreckt sich bis $\frac{1}{3}$ der Entfernung zwischen After und Ursprung der Schwanzflosse; ihre Höhe übertrifft die der ersten Rückenflosse. Die Anals entspricht in ihrer Lage und Höhe der zweiten Rückenflosse. Schwanzflosse so lang wie die Bauchflosse; die Strahlen nehmen von oben und unten nach der Mitte zu allmählich an Länge zu.

Der ganze Körper ist schleimig; die Schuppen klein, am Rande mit 5 Kerben; die Farbe grauweiss, auf der Oberseite durch zahlreiche schwarze Punkte dunkler. An den Seiten gruppieren sich diese zu dunkelgrauen Bändern, welche durch gleichbreite Zwischenräume getrennt, von oben nach unten verlaufen und am Schwanz am schärfsten ausgeprägt sind; selbst auf der Schwanzflosse noch Spuren davon. Unterseite weiss, nur am Kinn mehrere schwarze Punkte.

Länge meiner Exemplare 39 Mill.

Diese Beschreibung, wozu mir nur 3 mangelhafte Exemplare vorlagen, weicht von der bei Cuv. u. Val. (XII. p. 53)

und dessen Abbildung in der neuen illustrierten Ausgabe von Cuviers *règne animal* (Poissons pl. 80. fig. 2) mehrfach ab; einige Differenzen, wie die Grösse der Augen, könnten auf dem Jugendzustande meiner drei Exemplare beruhen, welche alle einen sehr angeschwollenen Bauch wie junge Fische zeigen; schon wichtiger ist, dass er die Strahlen in der zweiten Rückenflosse um 1 mehr angiebt, und noch mehr, dass in der Abbildung die Stellung beider Rückenflossen eine etwas verschiedene ist. Bonelli selbst hat diese Art nirgends beschrieben, wenigstens fand ich in den Abhandlungen der Turiner Akademie, wo sonstige kleinere Arbeiten, z. B. über *Trachypterus*, von ihm stehen, Nichts, ausser bei Gelegenheit seines Elogio (Lob- und Grabrede) die Erwähnung dieses Fisches unter seinen nicht publicirten Entdeckungen*). Noch zwei weitere *Gobius*-Arten wurden als Bewohner der süßen Gewässer Italiens angegeben, *G. lota* Val. u. *Panizzae* Verga. Letzterer ist mir nur durch die kurze Diagnose bekannt, welche der Autor in den Verhandlungen der Naturforscherversammlung (Atti della terza riunione degli scienziati italiani. Firenze 1841. fol. p. 379) mittheilt: corpore minimo, maxilla inferiore macula atra notata (bei dem unsrigen mehrere schwarze Punkte), pinna dorsali anteriori 5 radiata (bei unserem 6), linea laterali utrinque maculis irregularibus nigris indicata (sollen das die punktirten senkrechten Bänder der unsrigen sein?). Er soll aus den Lagunen von Comacchio stammen; diese, berühmt durch ihre Aale, sind übrigens gesalzen und durch einen Damm vom süßen Wasser abgesperrt (s. meines Vaters „Italien“ Bd. I. p. 275), was der Wahrscheinlichkeit einer Identität mit unserem Fische wieder entgegentritt und jenen in die Reihe der Meerfische zurückweist. Aehnlich dürfte es sich mit dem *G. lota* verhalten. Ich habe mich an mehreren mitgebrachten Exemplaren überzeugt, dass der häufigste *Gobius* des venezianischen Fischmarktes, schlechtweg *Go* genannt weder *G. niger* L. noch *G. guttatus* Val. ist, welche Namen schon auf ihn angewendet wurden,

*) Nardo in *Configliachi's Giornale di fisica* VII. 1824. p. 228 schreibt *G. fluv. nobis* und giebt ihm auch 11 Strahlen in der zweiten Dorsalis.

aber genau auf Valenciennes' Beschreibung seines *G. lota* passt, und dieser Name, auf die Farbenähnlichkeit mit *Gadus lota* sich beziehend, wurde mir jetzt erst klar. Von einem Vorkommen dieses Fisches im süßen Wasser konnte ich weder in Bologna, wo ihn Savigny erhielt, noch sonst wo etwas erfahren; im Museum dieser Universitätsstadt, wo sonst die Süßwasserfische der Umgegend vertreten und bezeichnet sind, darunter auch *G. fluviatilis*, befindet sich kein Fisch dieses Namens und Prof. Bertoloni daselbst konnte mir keine andere Auskunft geben, als die Vermuthung, Savigny habe ihn auf dem Fischmarkte bekommen, wohin er frisch mit anderen Meerfischen kömmt, wie ebenso nach Verona, wo ich ihn selbst sah. Denn die Italiener kennen die Regel der Holländer nicht, nur lebend gekaufte und *lege artis* todtgeschlagene Fische frisch zu essen, sind daher nicht, wie diese selbst in Lagunenstädten wie Amsterdam, auf die lebenszähe *Pleuronectes*-familie beschränkt.

6. *Leuciscus alburnellus* Filippi *)

vom Gardasee. Tab. IX. Fig. 6.

Aspius alburnus Bonap. fn. ital. III. tab. 116. fig. 5.
(aus den oberitalienischen Seen im Allg.).

Leuciscus alburnus var.? an propr. sp.? Val. hist. nat. d. poiss. XVII. p. 284.

Aspius arborella Filippi (v. Lago Maggiore).

Alburnus arborella Heckel Reisebericht (Sitzungsberichte d. math. naturw. Cl. d. k. Ak. zu Wien) 1851. p. 37. (ohne Beschreibung).

Körper schmal, unten schmaler als oben, hinter den Bauchflossen stumpfkantig. Der Rücken setzt sich vom Kopfe ab und verläuft bis zur Dorsalis in einer äusserst schwachen

*) Da der Name doch aus dem Lateinischen stammt, so zog ich es vor ihn in der lateinischen Form zu schreiben, statt der halblatinisirten *arborella* aus dem italienischen *arborello*. — In der Beschreibung folge ich, der Vergleichung mit *alburnus* wegen, Wort für Wort derjenigen, welche mein Freund, Dr. Günther, für letztgenannten in seiner Arbeit über die Neckarfische (Jahresheft des Vereins f. Naturkunde in Württemberg 1853 p. 311) gegeben hat.

Curve, von da an senkt er sich nur unbedeutend in gerader Linie bis zur Schwanzflosse. Das untere Profil vom Kopfe bis zum Ende der Analis ist dagegen ziemlich gebogen. Die Höhe des Leibes ist $4\frac{1}{2}$ —5mal in der Totallänge enthalten (diese ohne Schwanzflosse, welche Dr. Günther wohl mitrechnet, denn nur in diesem Falle stimmt seine Zahl „über $5\frac{1}{2}$ mal“ zu Exemplaren des *alburnus* von Berlin, wie auch zu unserem *alburnellus*), die Länge des Kopfes 4mal oder diese ist gleich zwei- und einhalbmals die Distanz der Augen genommen. Das Maul ist der Grösse des Fisches proportionirt (wenigstens in demselben Verhältnisse wie bei *alburnus*), seine seitlichen Ränder steigen schief von hinten und unten nach vorn und oben. Der Unterkiefer, länger als der obere, hat vorne eine Andeutung eines wulstigen Hakens, welche in eine Vertiefung des Oberkiefers passt. Der Durchmesser des grossen Auges ist anderthalbmals so gross als seine Entfernung von der Schnauzenspitze und $2\frac{1}{2}$ mal in der Länge des Kopfes enthalten. Der äussere membranöse Opercularrand ist nicht besonders stark entwickelt. Die Brustflossen mit 16 Strahlen und fast geradem Rande sind etwas länger, als die Dorsalis hoch ist, und noch länger als die Bauchflossen. Diese mit 9—10 Strahlen und schwach convexem Rande sind ebenso lang, als die Analis hoch ist. Die Rückenflosse, deren Höhe $1\frac{3}{4}$ der eigenen Länge ist, beginnt am Ende der (nach hinten gelegten) Ventrals (ebenso bei *alburnus* von Berlin) und das hintere Ende ihrer Insertion fällt noch hinter das vordere der Afterflosse; ihre Entfernung vom Kopfe ist um sehr wenig grösser als die von der Schwanzflosse; von ihren 10 Strahlen ist der erste nicht halb so gross als der zweite; der obere Rand dieser Flosse ist gerade. Die Afterflosse, deren Länge ihrer eigenen Höhe gleichkommt und die Höhe der Dorsalis nicht erreicht, hat einen concaven Rand und 16—18 Strahlen. (Unter 22 Exemplaren zählte ich an fünfzehn 17, an sechs 18 und an ebenso vielen 16 Strahlen). Die Schwanzflosse mit einem Ausschnitte und 20 Strahlen, ihr oberer Lappen selten kürzer als der untere. Die Seitenlinie fällt von der Schulter, wo sie über der halben Körperhöhe entspringt, in einem Bogen gegen die Brustflossen hinab, steigt viel allmählicher wieder in die Höhe (wie bei den

hiesigen *alburnus*) und verläuft auf dem Schwanz unter der Mitte bis zur Caudalis. Sie besteht aus 44—48 Schuppen, die Querschuppenreihe zählt über der Seitenlinie 9—10, unter ihr 4—5 Schuppen; die Mittelschuppe ist etwa die 24ste der Seitenlinie und kaum etwas grösser als die Pupille im Auge. Die Schuppen sind alle dünn und gehen sehr leicht ab. Die grünbraune Farbe des Rückens schneidet sich scharf von dem reinen Silberglanze der Seiten ab; vereinzelte schwarze Pigmentflecken kommen an den Seiten, namentlich in der hinteren Körperhälfte, nicht so selten, aber nicht bei allen Individuen, vor. Das grösste Exemplar misst mit Einschluss der Schwanzflosse 78 Mill.

Auf jeder Seite finden sich zwei Reihen Schlundkieferröhren, die äussere besteht aus 5 seitlich zusammengedrückten etwas krummen Zähnen, (Fangzähnen nach Heckels Terminologie), welche an ihrer Spitze mit einem Haken versehen sind und von denen die vier hinteren an der concaven Seite bald bis zu $\frac{2}{3}$ ihrer Länge, bald bis nahe zur Spitze unregelmässig zackig sind; in der innern Reihe zwei sehr unbedeutende Zähnchen. Anzahl der Wirbel 36—38. Die Interspinalknochen der Rückenflosse stehen zwischen den Fortsätzen des 11ten und 18ten Wirbels, die der Afterflosse zwischen denen des 18ten und 25ten Wirbels. Rippen 12.

Soviel mir bekannt, ist dieser Fisch noch nirgends genauer beschrieben und mit dem deutschen *alburnus* verglichen worden. Dr. Günther, welchem ich einige zuschickte, ist auch eher geneigt ihn für eine eigene Art zu halten, wegen der noch viel stärker als bei *Alburnus* von oben nach unten gehenden Richtung der Mundspalte, der Gestalt und Strahlenszahl der Anals, endlich des bedeutenden Grössenunterschiedes. Der verhältnissmässig grössere Durchmesser des Auges könnte auf den Gedanken führen, dass ich nur junge Thiere vor mir hatte, aber ich hatte hinreichende Musse mir unter den vielen Tausenden der an demselben Morgen gefangenen Fische schöne und grosse auszuwählen; auch bei anderen Thieren wiederholt sich die Erscheinung, dass die Schädelverhältnisse kleinerer Arten im ausgewachsenen Zustande den jugendlichen Verhältnissen verwandter grösserer Thiere ähneln, z. B. bei dem Katzengeschlechte.

7. *Leuciscus Savignyi* Val.

vom Gardasee.

Bp. faun. italic. III. 115, 1.

Val. hist. nat. d. poiss. XVII. p. 238 pl. 494.

Da dieser Fisch schon von obigen Autoren beschrieben ist, will ich nur die Unterschiede anführen, welche eine Vergleichung mit Dr. Günther's Beschreibung des verwandten *L. muticellus* Bp. von Heilbronn ergab:

Der Körper erscheint, von oben und unten betrachtet, schmal, der Rücken steigt wenig an, das untere Profil ist stärker gebogen als das obere, die Höhe des Leibes ist kaum ein Fünftel der Totallänge (einschliesslich der Schwanzflosse, wie bei Günther) enthalten. Die Entfernung des Auges von der Schnauzenspitze des überragenden Oberkiefers ist geringer als die Distanz beider Augen, die Länge der Brustflossen übertrifft zwar die der Ventrals, erreicht aber nicht die Höhe der Dorsalis (bei Valenciennes ist sie sogar länger). Die Rückenflosse beginnt unmittelbar hinter der Insertion der Ventrals, ihre Entfernung vom Kopfe ist gleich der von der Schwanzflosse. Die Länge der Afterflosse erreicht nur $\frac{2}{3}$ derjenigen der Dorsalis. Die Seitenlinie fällt von der Schulter an sehr unbedeutend, bleibt nahe der Mittellinie und verläuft schon von der Mitte der Brustflossen an gerade zum Schwanz. Peritoneum nicht schwarz.

8. *Alosa finta* (Cuv.) Troschel.

Mehrere in Verona auf dem Fischmarkte gekaufte Fische, welche von dem Händler als Agoni aus dem Gardasee bezeichnet wurden und nach der Anzahl der Fortsätze am ersten Kiemenbogen zu Troschels *A. finta* (s. dieses Archiv Jahrgang 1852) gehören, weichen von dem bei Günther beschriebenen Maifische aus Heilbronn in Folgendem ab: Die Höhe des Leibes ist gleich der Kopflänge und etwas weniger als $\frac{1}{5}$ der Totallänge (einschl. Schwanzflosse). Der hintere Mundwinkel liegt noch vor dem Vorderrande des Auges. Die Spitze des Unterkiefers greift nicht in den am Oberkiefer befindlichen Ausschnitt ein, dessen Seitenränder beim Schliessen des Mundes sich aneinanderlegen. Die Ent-

fernung des Auges von der Schnauzenspitze ist wenig grösser als sein Durchmesser. Die Brustflossen sind kaum länger als die Dorsalis hoch ist. Die Bauchflossen erreichen $\frac{3}{4}$ der Länge der Brustflossen, Höhe und Länge der Dorsalis sind sich nahezu gleich. Ein deutlicher und mehrere halberloschene schwärzliche Seitenflecken.

Auch die relative Grösse des Kopfes und der Augen deutet auf jugendliche Exemplare. Die Länge derselben beträgt nur 22 Centimeter.

9. *Palaemon lacustris* M.

vom Albanersee. Taf. X. Fig. 1—9.

Der Schnabel (rostrum) ist schwach aufwärts gebogen und zeigt am oberen Rande 6—7 Zähne, das Vorderende nicht eingerechnet, welches einfach zugespitzt ausläuft, auf seinem unteren Rande nur 2; von den oberen Zähnen steht der letzte hinter, der vorletzte über den Augen, von den unteren in der Regel der erste hinter dem ersten oberen, seltener (namentlich wenn ausnahmsweise drei vorhanden sind) unter ihm *). Die Höhe des Schnabels ist $\frac{1}{3}$ seiner Länge; seine seitliche Längsleiste tritt stark hervor. Seine vordere Spitze überragt in den meisten Fällen den Stiel der inneren Fühler und erreicht ganz oder beinahe den vorderen Rand der blattförmigen Anhänge der äusseren Fühler, die Behaarung derselben nicht mit eingerechnet. Seine Länge von der

*) An 105 Exemplaren zählte ich die Zähne des Schnabels und fand darunter:

bei 59	oben 6,	unten 2
„ 22	— 5	— 2
„ 10	— 7	— 2
„ 5	— 6	— 3
„ 3	— 7	— 3
„ 2	— 6	— 1
„ 1	— 8	— 2
„ 1	— 6	— 4
„ 1	— 5	— 1
„ 1	— 4	— 2

die unteren Zähne sind in der Regel schwächer ausgeprägt, oft nur Wellenlinien.



Spitze bis zum Augenhöhlenrande ist $4\frac{3}{4}$ —5mal in der Totallänge des Thieres von der Schnabelspitze bis zur Spitze der Schwanzflossen enthalten.

Die inneren (oberen) Fühler zeigen das erste Glied mit einer Ausbuchtung für die Augen und an der Aussenseite mit einem Stachel versehen, wie es dem Genus überhaupt zukommt, von ihren drei Endfäden ist der kürzeste zu $\frac{3}{4}$ seiner Länge an den äussersten längsten angewachsen. Dieser letztere erreicht $\frac{2}{3}$ der Länge des folgenden Fühlerpaares.

Diese, die äusseren oder unteren Fühler, haben einen kürzeren Basaltheil, aber ihr (vielgliedriger) Endfaden erreicht nahezu die Länge des ganzen Körpers; ihr blattförmiger Anhang zeigt den vorderen Rand abgerundet, ohne Spitzen, nur mit Haaren dicht besetzt; der innere Rand zeigt eben solche Haare, der äussere ist unbehaart, zeigt nach vorn einen Zahn von der Länge jener Haare und vor demselben eine schräg nach hinten und innen laufende Spalte. Das ganze Blatt ist ungefähr dreimal so lang als breit oder als das letzte Basalglied des Fühlers lang ist.

Der Thorax erscheint in seinem vorderen Drittel, zuweilen in der vorderen Hälfte, durch eine Fortsetzung des Schnabels gekielt, sonst ist er ganz glatt; seine Randstacheln, je einer über und einer unter der Einfügung der äusseren Fühler, sind klein, schlank und spitzig, gleich gross unter sich und mit dem Stachel am äusseren Rande des ersten Gliedes der genannten Fühler. Das Rückenprofil des Thorax ist zwischen der Mitte und dem Schnabel eingebogen, in der hinteren Hälfte convex.

Äussere Kieferfüsse fussförmig, reichen nach vorn etwas über die Spitze des Stiels der äusseren Fühler hinaus und endigen mit einem lanzettförmigen am Innenrande behaarten Gliede. Das erste Fusspaar klein und dünn, reicht nach vorn bis zum Vorderrande der blattförmigen Fühler-Anhänge und endigt mit einer Scheere, deren innere Ränder geradlinig aneinanderschliessen; an dem der Mittellinie zugewandten Rande ist sie mit kleinen Büscheln schwarzer Haare bedeckt. Das zweite Fusspaar ist das längste, reicht nach vorn bis zur Spitze des dritten Endfadens der inneren Fühler und en-

digst ebenfalls mit einer Scheere, diese ist ebenso dick, aber doppelt so lang als die am ersten Paare; der Daumen derselben ist kürzer als die Hälfte der Länge des Metacarpusgliedes; die Handwurzel (Carpus) ist einfach (wie bei den übrigen Palaemonarten) und nicht vielgliedrig (wie bei Hippolyte). Die drei folgenden Fusspaare nahezu gleich lang, zwischen dem ersten und zweiten die Mitte haltend, mit einfacher Endklaue. Das letzte Paar reicht nach vorn bis zum Beginne des Scheerengliedes des zweiten und bis zum vorderen Ende der blattförmigen Anhänge der äusseren Fühler.

Die Abdominalsegmente alle glatt, mit rundem Rücken; die Seitenstücke des ersten bis dritten gerundet, scheibenförmig, die Eier bedeckend, das des zweiten deckt nach vorn und hinten seine Nachbarn; die Seitenstücke des vierten und fünften Abdominalsegments zeigen hinten einen abgerundeten Winkel von etwa 60° , das sechste zwei seitliche stumpfe Zähne zu beiden Seiten der Insertion der seitlichen Flossenblätter; das siebente (mittleres Flossenstück) ist etwas länger als das sechste, aber kürzer als die seitlichen Flossenblätter, schmal dreiseitig, von rechts nach links stark gewölbt, im Profil geradlinig, und endigt mit 3 Zähnen, zwischen denen zwei Büschel längerer heller Haare sich befinden. Die beiden Flossenblätter sind oval, am hinteren Rande behaart, das innere auch an beiden Seiten, das äussere zeigt am Aussenrande den Zahn und die schiefe Spalte, wie der blattförmige Anhang der äusseren Fühler. Totallänge bis 38 Mill. Das ganze Thier lebend durchsichtig, Endfäden der Fühler röthlich, schwarze Punkte auf den Abdominalsegmenten, namentlich dem Hinterrande des dritten. Die Exemplare von Padua sind etwas kleiner und ihre äussere Fühler länger als der Körper.

Belon (de aquatilibus 1553. p. 359) beschreibt diesen Krebs schon ziemlich deutlich als *Squilla fluviatilis*; er unterscheidet sich von der *Squilla marina* (*Palaemon squilla*) in der Grösse, wurde bei den Römern *Gambarella* genannt und erscheint auf den vornehmsten Tafeln (?). In Frankreich komme er nicht vor. Da Belon ihn nicht abbildet, so ist er seitdem ganz in Vergessenheit gekommen. Er steht dem bekannten *P. squilla* aus den europäischen Meeren nahe,

unterscheidet sich von ihm aber neben der geringeren Grösse schon durch die Charaktere des Schnabels. Auch der adriatische *P. antennarius* M. E. (Schnabel unten mit drei Zähnen) und *longirostris* Mil. Edw. von der Mündung der Garonne (mit längeren Beinen) stehen ihm nahe. *Symethus fluviatilis* Raf. (Précis des découvertes somiologiques. Palermo 1814. 8. p. 22.) aus den Bächen von Sicilien unterscheidet sich nach der kurzen Diagnose schon dadurch, dass die inneren Fühler nur 2 Endfäden haben und nur das erste Fusspaar sich in Scheeren endigt (bei Milne Edwards), nach Roux nur der eine Fuss des ersten Paares; Rafinesque l. c. sagt nichts davon, so wenig wie von „scheerenförmigen“ Kieferfüssen.

10. *Sphaeroma fossarum* M.

von Foro Appio. Taf. X. Fig. 10—12.

Der Leib mässig gewölbt, zu einer Kugel sich einrollend, die Segmente des Thorax nahezu gleichbreit. Der Kopf etwas schmaler als diese, vorn stark gebogen. Die Augen in einem Ausschnitte hinten am Seitenrande desselben, oval, gross, tief schwarz. Die Fühler gewöhnlich unter dem Kopfe verborgen. Das vordere Fühlerpaar besteht aus 3 Basalgliedern, wovon die zwei ersten kurz angeschwollen, das dritte etwas länger und doppelt so dünn, cylindrisch ist, und aus 8 oder 9 Endgliedern, welche allmählich an Dicke abnehmen, das letzte endet zugespitzt; die ganze Länge dieser Fühler gleicht der Distanz zwischen beiden Augen. Das zweite oder hintere Fühlerpaar ist um das Anderthalbfache länger *), zeigt 4 Basalglieder, von denen die zwei ersten kaum länger als breit, das dritte cylindrisch, doppelt so lang als breit, das vierte ebenso lang, aber an der Basis (gegen das dritte zu) schmaler, ist und 17 allmählich kleiner werdende Endglieder.

*) Ist es vielleicht nur ein Druckfehler, dass Milne Edwards (III. p. 203) das zweite Paar „viel weniger lang“ nennt. Auch bei *Sph. serratum* F. von Venedig und einer anderen Art von Amsterdam finde ich das zweite Fühlerpaar länger, wie es auch schon Pallas angiebt und Rathke (zur Fauna der Krym, in Mem. d. savans étr. Petersb. III. p. 301) bestätigt.

Die 7 Thoraxsegmente laufen an den Seiten je in einen stumpfen rückwärtsgewandten Zahn aus (wie bei Armadillo, wodurch das Einkugeln möglich gemacht wird), das siebente ist von vorn nach hinten um die Hälfte schmaler als die vorhergehenden, hat, wie alle vorhergehenden, der Hinterrand einfach ausgeschweift ohne besondere Fortsätze. Das nun folgende Abdominalstück zeigt an den Seiten 4 schiefe Furchen oder Näthe, welche seine Zusammensetzung aus verschiedenen Segmenten zeigen. Das letzte Segment endlich, dessen Länge von vorn nach hinten beinahe derjenigen von 3 Thoraxsegmenten zusammen gleicht, ist kugelförmig gewölbt, sein Hinterrand schwach bogenförmig. Alle Segmente mit Einschluss des Kopfes sind mit ziemlich dicht gestellten konischen gleichmässigen Höckerchen besät, welche auf den schmalen Segmenten, wie dem siebenten Thoraxglied und den rudimentären des Abdomens, sich deutlich in Querlinien reihen. Diejenigen der Abdominalsegmente sind nicht grösser als die des Thorax. Das letzte (kugelförmige) Segment zeigt ausser diesen Höckern zwei durch eine Mittelfurche geschiedene Anschwellungen, welche in der Längenrichtung vom vorderen Rande bis zur Mitte des Segments sich hinziehen. Die beiden Schwanzflossen jederseits von nahezu gleicher Form, lanzettförmig, der Aussenrand stärker gebogen, ohne Zähnelung; sie reichen über den Hinterrand des letzten Abdominalsegments hinaus. Die obere ist dicht an dasselbe angelegt, theilt dessen Farbe und Körnelung, die untere ist leichter beweglich, glatt und durchsichtig. Die Farbe des ganzen Thiers ist ähnlich der der *Ligia oceanica*, auf der Oberseite gelblich dunkelgrau, in der Mitte des Rückens ziemlich scharf abgesetzt schwarz, unten schmutzig gelblich. Länge 7, Breite 4 Millimeter.

Von dem im adriatischen und tyrrhenischen Meere gesammelten *Sphaeroma* (*serratum* Fabr.? aber nicht ganz glatt, sondern mit schwach erhabenen Punkten und Längslinien versehen) unterscheidet sich unsere Art durch die ganzrandigen Schwanzflossen, die viel stärkeren Höcker, um die Hälfte geringere Grösse und die verschiedene Färbung. Die andern von Milne Edwards aufgezählten *Sphaeromen* unterscheiden sich alle durch die Sculpturverhältnisse, nament-

lich des letzten Segments. Sehr nahe kommt ihm dagegen eine Art, welche ich früher im Hafen von Amsterdam zahlreich unter nassen Steinen gefunden habe, doch sind bei letzterem die Schwanzflossen kürzer, das letzte Segment ist an den Seiten deutlich eingezogen und daher abgestumpft dreieckig, das ganze Thier ist bei gleicher Ausdehnung stärker gewölbt, daher Kopf und letztes Segment steiler abfallen, endlich ist die Farbe einfach dunkelgrau, wie bei manchen Armadillo *).

C. Ueber das Vorkommen mariner Formen im süßen Wasser überhaupt.

Die Gattungen *Sphaeroma* und *Palaemon*, *Gobius* und *Blennius* sind in der Nordsee häufig, aber in den süßen Gewässern Nord- und Mittel-Europas ganz unbekannt. Dass dagegen in Süd-Europa mehrere *Blennius*-Arten im süßen Wasser vorkommen, wurde schon oben bemerkt, die Familie der *Gobioiden* zählt in Ostindien zahlreiche Süßwasserfische, mehrere zur Gattung *Gobius* selbst gehörig; was *Palaemon* betrifft, so ist schon seit *Sloane* und *Parra* ein Süßwasserkrebs (*Camaron de agua dolce*, *Palaemon Jamaicensis* A.) aus Jamaika und Cuba bekannt, nach einer mündlichen Mittheilung von *Dr. Engelmann* lebt auch bei *St. Louis* in Nordamerika ein (noch nicht beschriebener?) Krebs dieser Gattung, zu derselben Familie gehören *Symethus fluvialilis* *Rafinesque* aus Sicilien, wenn auch noch so unvollkommen beschrieben und wieder verschollen, doch auf irgend einer Beobachtung beruhend, ferner die schon seit einiger Zeit entdeckte *Hippolyte Desmarestii* *Millet* in der *Mayenne*, *Sarthe* und anderen Flüssen des nordwestlichen Frankreichs (*Ann. sc. nat.* XXV. 1832. pl. 10. fig. B), *Dana's* chilesischer Süßwasserkrebs *Cryphiops spinulosomanus*, endlich die blasse augenlose Höhengarnele (*Troglocaris*) von *Adelsberg*. Genossin der letz-

*) Die beschriebenen Arten sind im K. zoologischen Museum zu Berlin und die Mehrzahl auch im K. Naturalienkabinet zu Stuttgart aufgestellt.

teren ist die auch erst seit Kurzem entdeckte *Monolistra*; diese war bis jetzt im süßen Wasser der einzige bekannte Repräsentant der *Isopodes nageurs* M. Ed. (*Cymothoidea* Dana), wohin *Sphaeroma* gehört.

Ebenso sind mehrere Familien, welche noch im Mittelmeergebiete wie in dem der Nordsee rein marin sind, z. B. am auffallendsten die *Scomberoiden*, Haien und Rochen, in der Tropenwelt auch durch Süßwasserformen vertreten (*Monocirrhus polyacanthus* Heckel im Rio Negro, *Carcharias gangeticus* M. H., 60 Stunden oberhalb des Meeres, *Pristis Perroteti* M. H. im Senegal, *Raja fluviatilis* Ham. Buch. bei Kampur 1000 engl. Meilen oberhalb des Einflusses der Fluth, der von Schomburgk im Magdalenenflusse gefundene *Trygon*). Die ganze Abtheilung der kurzschwänzigen Krabben, im Meere bis Grönland und Spitzbergen vorhanden, ist erst im subtropischen Klima durch unsere *Thelphusa* im süßen Wasser vertreten und erhebt sich in Westindien durch die *Gecarcinus* gar zu einem bleibenderen Verweilen auf dem Lande. Unter den Muscheln lebt *Arca scaphula* Bens. bei Humerpoor am Jumna, „1000 engl. Meilen“ vom Meere entfernt, und *Pholas rivicola* Sow. im süßen Wasser des Flusses Pantai, 12 engl. Meil. über seiner Mündung, in schwimmendem Holze. So modificirt sich die aus den Verhältnissen unseres Vaterlandes uns angewöhnte Anschauung von der Vertheilung der Meer- und Süßwasserthiere in verschiedene Familien bei der fortschreitenden Kenntniss mehr und mehr, und es erhebt sich uns die Frage, welche aus den zahlreichen Formen der Wasserthiere überhaupt dem einen der beiden Medien ausschliesslich eigenthümlich bleiben, wie weit überhaupt der Aufenthalt mit der systematischen Stellung, d. h. mit den Modifikationen der Organisation, Hand in Hand gehen, eine Frage, die namentlich auch für die Geologie von Interesse ist. Um nicht zu einem ganz negativen Resultate zu gelangen, wird es passend sein, von den manchfaltigen Mischungen und Uebergängen beider Elemente, wie sie Flussmündungen und Salzseen im Kleinen, die Ostsee und das kaspische Meer im Grossen darbieten, ganz abzusehen und nur den Gegensatz von Flüssen und Binnenseen süßen Wassers mit dem offenen Meere festzuhalten. Auch auf die Unter-

scheidung der Familien, deren Arten alle im Meere leben und von denen nur zeitweise einige in das süsse Wasser aufsteigen (z. B. Alosa), von denen, welche einzelne ständige Repräsentanten in diesem Medium besitzen (z. B. Lota), müssen wir absehen, da von manchen und theilweise gerade den interessantesten fremden Flussfischen, es nicht bekannt ist, ob sie aufsteigend oder ständig sind. Mit diesen Einschränkungen und natürlich mit der noch bedeutenderen unserer gegenwärtigen Kenntnisse ergibt eine Zusammenstellung der Süsswasserthiere unter den Fischen, Crustaceen und Mollusken nach Familien einerseits und klimatischen Zonen andererseits folgende Tabelle, zunächst für die alte Welt, wobei aber die nur in der anderen Hemisphäre vorkommenden mit der entsprechenden Bezeichnung N.-Am., S.-Am. oder Austr. (Nordamerika, Südamerika, Australien) eingeschaltet sind. Island schliesst sich in Beziehung auf Süsswasserthiere noch an die hochnordischen Länder an; Mittel-Europa ist nach Süden bis zum Hauptzuge der Alpen, Aegypten und auch Syrien (wegen Mastacemblus) zur heissen Zone gerechnet.

o bedeutet, dass diese Familie in dieser Zone gar nicht vorkommt.

m bedeutet, dass diese Familie in dieser Zone nur im Meere vorkommt.

— bedeutet, dass diese Familie in dieser Zone in Meere und Süsswasser vorkommt.

† bedeutet, dass diese Familie in dieser Zone nur im süssen Wasser vorkommt.

Die Klammern bedeuten seltenes, mehr zufälliges Vorkommen.

Die cursiv gedruckten sind ausschliessliche Süsswasserfamilien.

		I	II	III	IV	V
Pisces.		Grönland u. Island.	Skandi- navien.	Mittel - Europa.	Süd - Europa.	Heisse Zone.
Dipnoi :	<i>Sirenoidei</i> . . .	o	o	o	o	†
	<i>Percoidei</i> . . .	o	—	—	—	—
	<i>Cataphracti</i> . . .	—	—	—	—	m ¹⁾
	<i>Sciaenoidei</i> . . .	o	(m)	m (N.-Am. - Austr. -)	m	—
Acanthopteri	<i>Labyrinthici</i> . . .	o	o	o	o	†
	<i>Mugiloidei</i> . . .	o	m	m	m ²⁾	—
	<i>Atherinoidei</i> . . .	o	o	m	—	m
	<i>Notacanthini</i> ³⁾ . . .	m	o	o	o	—?
	<i>Scomberoidei</i> . . .	m	m	m	m	— ⁴⁾
	<i>Blennioidei</i> . . .	m	m	m	—	m?
	<i>Gobiordei</i> . . .	m	m	m	—	—
Anacantcini	<i>Gadini</i> . . .	m	—	—	—	o?
	<i>Pleuronectid.</i> ⁵⁾ . . .	m	—	—	—	m?
Pharyngonathi	<i>Chromides</i> . . .	o	o	o	o	†
	<i>Scomberesoces</i> . . .	o	m	m	m	— ⁶⁾
	<i>Siluroides</i> . . .	o	o	† (N.-Am.-)	o (N.-Am.-)	— ^{6b)}
	<i>Loricariae</i> . . .	o	o	o	o	†
	<i>Cyprinoidei</i> . . .	o	†	†	†	†
	<i>Characini</i> . . .	o	o	o	o	†
	<i>Cyprinodontes</i> . . .	o	o	o	o	†
	<i>Mormyri</i> . . .	o	o	o	o	†
Physostemi	<i>Esoces</i> . . .	o	†	†	†	o
	<i>Galaxiae</i> . . .	o	S.-A. †	Austr. †	o	o
	<i>Salmones</i> . . .	—	—	—	†	o
	<i>Clupeoidei</i> . . .	m	m?	—	—	—
	<i>Hyodontes</i> Val. . .	o	o	N.-Am. †	N.-Am. †	†
	<i>Elopes</i> Val. . .	o	o	o	o	—
	<i>Heteropygii</i> . . .	o	o	N.-Am. †	o	o
	<i>Muraenoidei</i> . . .	—	—	—	—	—
	<i>Gymnotini</i> . . .	o	o	o	o	†
	<i>Symbranchii</i> . . .	o	o	o	o	—
Plectognathi	<i>Gymnodontes</i> . . .	o	(m)	(m)	m	— ⁷⁾
Lephelbranchii	<i>Lophobranchii</i> . . .	o	m	m	m	— ⁸⁾
	<i>Polypterini</i> . . .	o	o	o	o	†
	<i>Lepidosteini</i> . . .	o	o	o	N.-Am. †	Am. †
Ganoidei	<i>Amiae</i> . . .	o	o	o	N.-Am. †	o
	<i>Acipenserini</i> . . .	m	—	—	—	o?
	<i>Spatulariae</i> . . .	o	o	o	N.-Am. †	o
Plagiostomi	<i>Squali</i> . . .	m	m	m	m	— ⁴⁾
	<i>Rajae</i> . . .	m	m	m	m	— ⁴⁾
Cyclostomi	<i>Petromyzones</i> . . .	m	—	—	—	?

		I	II	III	IV	V
		Grönland u. Island.	Skandi- navien.	Mittel - Europa.	Süd - Europa.	Heisse Zone.
Crustacea ⁹⁾ .						
Podophthalma	Brachyura im Allgem. . . .	m	m	m	—	—
	<i>Thelphusinea</i> . . .	o	o	o	†	†
	Astacidea . . .	o ⁹⁾	—	—	—	—
	Caridea . . .	m	m	—	—	—
Tetradecapoda	Idoteidea . . .	m	m	m	(S.Am.- ¹⁰⁾	m
	Oniscidea . . .	-? ¹¹⁾	—	—	—	m?
	Cymothoidea . . .	m	m	m	—	m?
	Gammaridea . . .	—	—	—	—	—?
	Cyclopoidea . . .	m?	—	—	—	—
Gnathostoma	<i>Daphnoidea</i> . . .	†	†	†	†	†
	Cyproidea . . .	—	—	—	—	—
	Artemioidea . . .	o	—	†	†	† ¹²⁾
	Apodoidea . . .	—	—	—	†	†
Cormostoma	<i>Limnadioidea</i> . . .	o	—	†	—	†
	Caligoidea . . .	m	m	—	?	—
	Lernaeoidea . . .	m	—	—	—?	—
Mollusca.						
Gasteropoda ctenobranchia	<i>Melaniacea</i> ¹³⁾	o	o	†	†	†
	<i>Paludinacea</i> ¹³⁾	†?	†	†	†	†
	Neritacea . . .	o	†	†	—	—
Gasteropoda pulmonata	<i>Limnaeacea</i> . . .	†	†	†	†	†
	<i>Ampullariacea</i> . . .	o	o	o	N.-Am. †	†
	Mytilacea . . .	m	m	—	—	—
Conchifera	Arcacea . . .	m	m	m	m	— ⁴⁾
	<i>Najadea</i> . . .	o	†	†	†	†
	<i>Cycladea</i> . . .	†	†	†	†	†
	Tellinea . . .	m	m	m	m	— ¹⁴⁾
	Solenacea . . .	o	m	m	m	— ¹⁵⁾
	Pholadea . . .	o	m	m	m	— ⁴⁾

Bemerkungen.

1. Tropische Süßwasser - Gasterosteus oder — Cottus sind mir nicht bekannt.

2. Schmar da (geogr. Verbreitung d. Thiere p. 59) spricht von Meeräschen im Teiche bei Arcach, dieser ist mir unbekannt; in einem See bei Arquà (unweit Padua, in den Euganeen) sollen nach einer Volksage Meerfische leben. Murgilarten werden in Italien oft in Brackwasserteichen gehegt, so bei Malamocco und ziehen in Frankreich häufig in die

Flussmündungen (s. Valenciennes), aber ich weiss nicht, wie weit in rein süßes Wasser hinauf. In den Tropenländern kommen *Mugil liza*, *Nestis* und *Dajaus* im süßen Wasser vor.

3. *Campylodon* im Grönländischen Meere, *Mastacemblus* in indischen Flüssen und schon bei Aleppo (Russell).

4. S. oben p. 189.

5. *Platessa flesus* steigt in Schweden nach Nilsson bis zu den Torfmooren von Jaeravallen, vermuthlich dieselbe im Rheine bis Bonn, wie mir Dr. Günther nach Fischer-aussagen mitzutheilen die Güte hatte, die nahe verwandte *Passara* (Pl. passer Bp.) den Po herauf bis in die kleinen Flösschen Tartaro und Molinella, worauf schon Pollini (l. c. p. 22) aufmerksam machte. Ueber Pl. *limanda* und *solea* s. Schmarda l. c. p. 148. Ob in der heissen Zone auch aufsteigende Arten vorkommen, ist mir nicht bekannt, im Brackwasser des Ganges sind einige Arten nach Hamilton-Buchanan häufig und gehen nach demselben aufwärts so weit die Fluth reicht.

6. *Belone cancila* Ham. Buch und *caudimacula* Val. in Ostindien. *Hemirhamphus far* Rüpp. steigt nach Prof. Peters in Mossambique in die Flüsse auf.

6b. *Galeichthys marinus* Mitchill (Parrae Val.) bei Cuba und New-York, *G. feliceps* am Cap, *Plotosus lineatus* Val. vom rothen Meere bis zu den Freundschaftsinseln sind Meerfische.

7. *Tetrodon fahaca* Forsk. im Nil, andere Arten im Ganges.

8. *Sygnathus deocata* Ham. Buch im Kowarlayiflusse (nördl. Bengalen), *S. Zambezensis* und *argulus* Peters in Mossambique.

9. Ueber die Vertheilung der Meer-Crustaceen hat Dana am Schlusse seines grossen Werkes die reichhaltigste Uebersicht gegeben, die ich hier mit Freuden benutzte; seine frigid zone entspricht hier Nro. I, subfrigid II, cold-temperate und subtemperate III, temperate (das mittelländische Meer, und warm-temperate IV, subtorrid und torrid V.

10. *Chaetilia ovata* Dana in Chile ist ein Süßwasserthier.

11. *Jaera* Leach, ein marines Genus der Unterabtheilung Asellidae, dessen Arten von Grönland bis in die warme gemässigte Zone sich finden. Das Vorkommen des *Asellus* in Grönland ist zweifelhaft; Fabricius sah ihn nicht selbst; von den Tropengegenden weiss man gar nichts aus dieser Unterabtheilung.

12. Die „Salzkrebse“ (*Artemia*) sind allerdings keine Süsswasserthiere, aber leben ebenso wenig im Meere. Die übrigen Glieder dieser Abtheilung sind Süsswasserthiere z. B. *Branchipus*.

13. Ich folge hier Woodward's Eintheilung, wonach der spirale Deckel den Unterschied zwischen beiden Familien macht, (hiernach müsste *Hydrobia* Hartm. und *Lithoglyphus* Mhlfd zu den Melaniaceen), glaube aber, dass die Abgränzung derselben von den Litoriniden kaum zu billigen ist und nur wegen des Unterschiedes im Vorkommen gewagt wurde. Namentlich dürfte eine so weite Trennung zwischen den glatten Rissoen (*Paludinello* Loven, Beck) von *Hydrobia* Hartm. (*Amnicola* Haldeman, *Paludinella* J. C. Schmidt) nicht zu billigen sein.

14. Hieher nach Woodward die afrikanische *Gala*thea. Die Aetherien stellt derselbe zu den Najaden.

15. *Novaculina gangetica* Bens., vielleicht auch nur im Brackwasser, wie *Potamomya* (Corbulacea) und *Gnathodon* (Mactracea).

An diese Tabelle knüpfen sich folgende Betrachtungen:

A. Rechnet man nun für jede Zone die in derselben vorkommenden marinen Familien hinzu, (bei den Crustaceen nahm ich, um nicht zu sehr zu zersplittern, nur Dana's nächsthöhere Abtheilungen auf - inea oder oidea, nicht die Familien auf - idae) so ergiebt sich als Anzahl der Familien:

	im Ganzen,	gemein- schaftl.	ausschliesslich im Meer	Süsswasser
für die Fische . . .	55	23	16	16
„ „ Crustaceen . . .	44	10	29	3
„ „ Schnecken und Muscheln . . .	52	6	40	6

Also nur bei den Fischen ist die Anzahl der Süßwasser- und Meerfische gleich, und lösen wir hier die Plagiostomen, die oben der Uebersicht halber nur als Rajae und Squali aufgeführt sind, in die 16 oder 21 Familien J. Müller's auf; wovon nur 4 auch im süßen Wasser vorkommen, so ergibt sich auch hier ein entschiedenes Uebergewicht der Meerthiere.

Nach den Zonen vertheilen sie sich folgendermassen:

I. Für die kalte Zone:

	a) gemein- schaftlich	b) ausschliesslich im Meer	Süßwasser	Verhältniss von a zu b.
bei den Fischen	3	15	0	1 : 5
„ „ Crustaceen	3	17	1	1 : 6
„ „ Schnecken und Muscheln	0	27	3	1 : ∞

II. Für die kältere gemässigte Zone:

	a) gemein- schaftlich	b) ausschliesslich im Meer	Süßwasser	Verhältniss von a zu b.
bei den Fischen	8	19	2	1 : 2 ⁵ / ₈
„ „ Crustaceen	7	24	1	1 : 3 ⁴ / ₇
„ „ Schnecken und Muscheln	0	34	5	1 : ∞

III. Für die mittlere gemässigte Zone:

	a) gemein- schaftlich	b) ausschliesslich im Meer	Süßwasser	Verhältniss von a zu b.
bei den Fischen	11	18	4	1 : 2
„ „ Crustaceen	8	28	3	1 : 3 ⁷ / ₈
„ „ Schnecken und Muscheln	1	39	6	1 : 45

IV. Für die wärmere gemässigte Zone:

	a) gemein- schaftlich	b) ausschliesslich im Meer	Süßwasser	Verhältniss von a zu b.
bei den Fischen	11	19	7	1 : 2 ⁴ / ₁₁
„ „ Crustaceen	9	25	4	1 : 3 ² / ₉
„ „ Schnecken und Muscheln	2	43	6	1 : 24 ¹ / ₂

V. Für die heisse Zone:

	a) gemein- schaftlich	b) ausschliesslich im Meer	Süsswasser	Verhältniss von a zu b.
bei den Fischen	16	21	11	1 : 2
„ „ Crustaceen	5?	26	5	1 : 6 ¹ / ₅ ?
„ „ Schnecken und Muscheln	6	40	6	1 : 7 ² / ₃

Wir sehen demnach von der kalten zur heissen Zone eine Zunahme der gemeinschaftlichen Familien; die Ausnahme für die Crustaceen der heissen Zone dürfte eine nur scheinbare sein, durch die Unvollständigkeit unserer Kenntnisse über die tropischen Süsswasserthiere bedingt. Diese Zunahme ist nicht nur eine absolute, wie sie auch die ausschliesslichen Meer- oder Süsswasserfamilien zeigen und wie von vorn herein zu erwarten war, sondern eine relative, auf Kosten der ausschliesslichen. Die gemeinschaftlichen bilden einen grösseren Bruchtheil der Gesamtzahl der in derselben Zone überhaupt vertretenen Familien.

B. Aber auch die Zahl der ausschliesslichen Süsswasserfamilien nimmt im Verhältnisse zu den auch oder nur im Meere lebenden von der kalten zur heissen Zone zu, sehr entschieden bei den Fischen (I 1 : ∞, II 1 : 13¹/₂, III 1 : 9³/₄, IV 1 : 4²/₇, V 1 : 3⁴/₁₁), immerhin merklich auch bei den Schnecken und Muscheln (I 1 : 9, II 1 : 6⁴/₅, III 1 : 6²/₃, IV 1 : 7¹/₂) und bei den Krebsen (I 1 : 20, III 1 : 12, IV 1 : 8¹/₂, V 1 : 6¹/₅).

C. Ebenso nimmt die Zahl der im süssen Wasser überhaupt vorkommenden Familien im Verhältnisse zu den im Meere überhaupt vorkommenden zu, so

	in I	II	III	IV	V
bei den Fischen	1 : 6	1 : 3 ⁷ / ₁₀	1 : 2	1 : 1 ² / ₃	1 : 1 ¹ / ₃
„ „ Crustaceen	1 : 5	1 : 3 ⁷ / ₈	1 : 3 ³ / ₁₁	1 : 1 ¹¹ / ₁₃	1 : 3 ¹ / ₁₀
„ „ Schnecken und Muscheln	1 : 9	1 : 6 ⁴ / ₅	1 : 5 ⁵ / ₇	1 : 5 ⁵ / ₈	1 : 3 ⁵ / ₆

Wieder bilden also die tropischen Süsswassercrustaceen (wohl in Folge mangelnder Kenntnisse) die einzige Ausnahme.

Es ist diese Zunahme, wie die unter B. die Bestätigung eines allgemeinen Satzes, welcher auch schon folgendermassen ausgedrückt wurde: das organische Leben zieht sich gegen die Pole zu von dem extremen Klima des Landes in das gleichmässigere des Meeres zurück. Wo, wie in Grönland *), das ganze Binnenland eine beständige Eismasse ist, nur an den Küsten und Buchten der Wechsel von Aufthauen und Gefrieren eintritt, da wird die Süsswasserfauna nicht sehr reichhaltig sein.

D. Unter den Familien des süssen Wassers selbst verhalten sich die ausschliesslichen zu den gemeinschaftlichen

	in	I	II	III	IV	V
bei den Fischen	.	1:∞	1:4	1:2 ³ / ₄	1:1 ⁴ / ₇	1:1 ¹ / ₃
„ „ Crustaceen	.	1:3	(1:7)	1:2 ² / ₃	1:2 ¹ / ₄	1:1?
„ „ Schnecken und Muscheln	.	1:0	1:0	1:1 ¹ / ₆	1:1 ¹ / ₃	1:1

Es findet also hier ein auffallender Gegensatz zwischen Fischen und Mollusken Statt, bei ersteren überwiegen überall die gemeinschaftlichen Familien über die ausschliesslichen (allerdings nicht an Artenzahl), aber dieses Uebergewicht nimmt von der kalten Zone, wo es gar kein Gegengewicht findet, zum Aequator fortwährend und bedeutend ab, bei den Mollusken überwiegen die gemeinschaftlichen nie die ausschliesslichen, aber ihr Verhältniss zu diesen nimmt in derselben Richtung von O bis zur Gleichheit zu; bei beiden Klassen also findet in der Richtung zum Aequator eine fortschreitende Ausgleichung, aber nach den Polen eine Divergenz in entgegengesetztem Sinne statt, indem hier unter den Fischen die gemeinschaftlichen Salomonen, unter den Mollusken die ausschliesslichen Limnaeen und Pisidien herrschen, jene gerade durch ihr Wandern, diese durch den Winterschlaf vor dem Froste geschützt.

E. Es giebt Familien, welche in der einen Zone gemeinschaftlich, in einer anderen ausschliesslich sind, von den 4 hier möglichen Fällen finden sich

*) S. R i n k, Grönland geographisk og statistik beskrevet. Kjöbenhavn 1857. 8.

	bei den Fischen	Crusta- ceen	Mollus- ken.
a) ausschliesslich marin in einer kälteren Zone, als in der, wo sie gemeinschaftlich sind	17	6	5
b) ausschliesslich im süssen Wasser in einer kälteren			
c) ausschliesslich marin in einer wärmeren	5	2	
d) ausschliesslich im süssen Wasser in einer wärmeren		1	

Von diesen mag das Vermisstwerden der Blennioiden, Pleuronectiden und Apodoiden, vielleicht auch das der Atherinen, Idoteiden und Cymothoiden in den süssen Gewässern der Tropenzone, so wie das der Sciaenoiden in der subtropischen, der Lernaeeiden und Cyclopoiden in der kalten, nur auf dem Mangel unserer Kenntnisse beruhen, wodurch in a) zwei, in c) und d) alle Beispiele wegfallen würden. Für b) liefert auch der Wels in der alten Welt einen eclatanten Fall, aber in Amerika findet sich in derselben Zone auch ein Meerwels (*Galeichthys marinus* Mitch.). Ueberhaupt bieten die Siluroiden und etwa noch *Petromyzon* die einzigen Beispiele einer vorwiegend im süssen Wasser lebenden Familie mit einzelnen Repräsentanten im Meere; die anderen gemeinschaftlichen Familien verhalten sich in der Regel umgekehrt.

Von den unter a) begriffenen Familien treten in den einzelnen Zonen zuerst im süssen Wasser auf

	in	II	III	IV	V
bei den Fischen		4	2	3	8
„ „ Crustaceen		3	2	1	
„ „ Schnecken und Muscheln			1	2	3

Diese Erscheinung ist also bei den Fischen am auffallendsten und regelmässigsten (*Gadini*, *Clupeoidei*, *Blennioidei*, *Lophobranchii*); sie tritt bei den Crustaceen nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen schon in der gemässigten Zone (*Carideen*, *Idoteiden*, *Cymothoiden*), bei den Mollusken erst in der Tropenzone deutlicher hervor; dass sie in Zone II und V die meisten Beispiele zeigt, beruht wohl darin, dass II—IV

nur Unterabtheilungen der einen gemässigten Zone sind, also nur II und V das Auftreten einer neuen Hauptzone bezeichnen.

Hieraus lassen sich folgende Sätze für die genannten vier Klassen formuliren:

1. Die Mehrzahl der Familienformen sowohl überhaupt als in jeder Zone ist einem der beiden Medien ausschliesslich eigen (A).

2. Die Süsswasserbewohner sind sowohl überhaupt als in jeder Zone einförmiger (und weniger zahlreich) als die Meerbewohner-(C).

3. Die Süsswasserbewohner nehmen vom Pole gegen den Aequator nicht nur absolut, sondern auch relativ im Verhältnisse zu den Meerbewohnern, an Mannichfaltigkeit der Formen (und an Zahl) zu (C).

4. Diese Zunahme beruht ebensowohl auf Entwicklung neuer eigenthümlicher Formen, als auf Theilnahme an den marinen (D).

5. Die Aehnlichkeit der einzelnen Süsswasserthiere mit einzelnen Meerthieren nimmt vom Pole gegen den Aequator ab (B).

6. Die Aehnlichkeit der gesammten Süsswasserfauna mit der gesammten Meerfauna nimmt vom Pole gegen den Aequator zu (A).

Der scheinbare Widerspruch der beiden vorhergehenden Sätze erklärt sich dadurch, dass im 5ten die ausschliesslich marinen Familien gar nicht in Betracht kommen, im 6ten aber so gut wie die ausschliesslichen Süsswasserformen den negativen Faktor bilden.

7. Zahlreiche Familienformen sind in kälteren Gegenden ausschliesslich marin, in wärmeren (auch vorherrschend marin, aber durch einzelne Arten) auch im süssen Wasser vertreten (E).

Hieher gehören namentlich auch diejenigen Thiere, welche die Veranlassung zu vorliegendem Aufsätze geworden sind.

Obige Sätze gelten natürlich nur insofern, als die der Rechnung zu Grunde gelegten Familien innerhalb jeder Klasse für gleichwerthig in Bezug auf die Aehnlichkeit ihres Baues gelten können. Fortschritte in der Systematik können daher

ebensowohl als solche in der Faunenkenntniss, die namentlich für die Tropenwelt noch so sehr mangelhaft ist, dieselben modificiren. Eine Vergleichung der drei Klassen unter sich, wonach innerhalb jeder Zone die Aehnlichkeit zwischen der Molluskenfauna des Meeres und des süssen Wassers geringer, als die der Crustaceen und diese geringer als die der Fische sich ergiebt, würde auch die Gleichwerthigkeit der angenommenen Abtheilungen in allen vier Klassen zugleich voraussetzen, was allerdings eine Sache des subjektiven Urtheils bleiben wird. Hätte ich z. B. für die Crustaceen die zahlreichen Unterabtheilungen, welche Dana Familien nennt, zu Grunde gelegt, so wären die Zahlen für die Süsswasserbewohner um weniges, die für die Meerbewohner bedeutend grösser ausgefallen, weil auch unter diesen Unterabtheilungen wieder die Meerthiere vorherrschen; innerhalb jeder einzelnen Zone wäre daher die Verhältnisszahl der Süsswasser- zu den Meerbewohnern eine kleinere geworden, das Zu- oder Abnehmen nach den Zonen hätte sich aber nicht oder nur unwesentlich geändert. Steigt man noch höher in der Stufenleiter der Eintheilungen, so wird die Uebereinstimmung zwischen beiden Medien numerisch immer grösser, aber die noch bleibenden Differenzen immer wesentlicher. So schon bei Betrachtung der Ordnungen: unter den 14, welche J. Müller für die Klasse der Fische angenommen hat, sind nur fünf und gerade die sehr artenarmen (zu 1—3 Genera mit nicht viel mehr Species) auf das eine der beiden Medien beschränkt, die Sirenoidei und Ganoidei holostei auf Süsswasser, die Holocephali (Chimaera), Hyperotreti (Myxine) und Leptocardii (Amphioxus) *) auf das Meer.

Unter Dana's grösseren Abtheilungen der Crustaceen sind zwar der Zahl nach die Hälfte, 7, dem Meere eigenthümlich: Anomura, Stomapoda, Schizopoda, Aploopoda, Anisopoda, Merostoma, Cirripedia, aber es sind dieses durchgängig die weniger artenreichen; keine ist dem süssen Wasser eigenthümlich, von den drei Hauptabtheilungen Podophthalma, Edriophthalma und Cirripedia sind 2 gemeinschaftlich. Bei den Anneliden finden wir im Gegentheile nicht nur die

*) Einen leider nicht vollständig erhaltenen Amphioxus aus Ceylon hat das Berliner Museum durch Hrn. Nietner erhalten.

Mehrzahl der Ordnungen (3 gegen 2 nach Grube), sondern unter diesen auch die bei weitem entwickeltste und zahlreichste ausschliesslich marin. Bei den Gasteropoden überwiegen ebenfalls die ausschliesslich marinen Ordnungen und halten den gemeinschaftlichen und den dem Meere fremden zusammen die Waage, so nach Troschel's Eintheilung die 5: Heteropoda-, Cyclo-, Noto-, Monopleuro- und Hypobranchiata, gegen die 2 gemeinschaftlichen Ctenobranchiata und Rhipidoglossata sammt den dem Meere fremden Pulmonata und Pulmonata operculata, (er schliesst aber die Heteropoda aus), in den neueren englischen Systemen, z. B. bei Woodward, die 2 marinen: Nucleobranchiata und Opisthobranchiata, gegen die gemeinschaftlichen Prosobranchiata und die dem Meere fremden Pulmonifera, aber doch zählen immer von den zwei zahlreichsten Ordnungen die eine zu den gemeinschaftlichen, die andere zu den dem Meere fremden, (abgesehen von den an der Gränzscheide lebende Auriculen, Onchidien und Amphibola). Eine wesentliche Verschiedenheit nach den Zonen findet für die Ordnungen nur noch bei den Fischen statt, indem gerade die zwei ausschliesslich dem Süsswasser eigenen (Sirenoidei, Ganoidei holostei) den kälteren Gegenden fehlen; unter den Gasteropoden fehlen der kalten Zone ebensowohl die marinen Heteropoden (Nucleobranchiata) als die dem Meere fremden Lungendeckelschnecken, unter den Crustaceen nur die artenarme Abtheilung der Merostoma (Limulus), deren nördlichster bei Boston vorkommt.

Von den wesentlich im Wasser lebenden Thierklassen überhaupt (oder Unterklassen, je nach den verschiedenen Systemen) finden wir 11: die Polycystinen, Anthozoen, Acalephen, Ctenophoren und Siphonophoren, Echinodermen, Tunicaten, Brachiopoden, Pteropoden, Heteropoden und Cephalopoden ausschliesslich marin, und ebenso viele, nämlich neben den 4 schon erörterten noch die Infusorien und Rhizopoden, Hydroidpolyphen, Räderthiere, Bryozoen, Turbellarien und Anneliden beiden Medien gemeinschaftlich, worunter übrigens wieder sehr artenreiche Abtheilungen rein marin, (Sertularinen, die Bryozoa stematopoda *) und die zahlreiche,

*) Doch soll nach Dumortier und van Beneden das Süsswassergenuss Paludicella hierher gehören.

höchst entwickelte vielnamige Ordnung der Anneliden), während nur wenige artenarme Abtheilungen dem süßen Wasser eigen sind wie die Arm- und Federbuschpolypen (*Hydrina* und *Bryozoa lophopoda*), dann die Planarien im engsten Sinne.

Die Batrachier sind das einzige Beispiel einer Thierklasse, welche dem Meere ganz fremd ist, und doch sind sie, wenigstens zeitweise, wasserathmend; denn man kennt wohl Meerschildkröten, Meereidechsen (*Darwin's Amblyrhynchus cristatus* auf den Gallapagosinseln) und Meerschlangen (*Hydrophis*, nicht die berüchtigte norwegisch-amerikanische), aber trotz Seba und Schillers Taucher keine Meerkröte oder Meermolch. Bei den nur luftathmenden Klassen endlich leben von Reptilien und Säugthieren Repräsentanten beständig im Meere, von den Vögeln und Insekten wagen sich nur einzelne zeitweise in und unter das Wasser, sowohl süßes wie salziges, leben aber wesentlich über demselben; von den Insekten gehört hauptsächlich der von *Audouin* beobachtete kleine flügellose Carabicine (*Blemus fulvescens* *Nouv. Ann. du Mus.* III. p. 117) hieher, welcher unter Steinen während der Fluth verborgen bleibt und an Stellen lebt, die nicht bei jeder Ebbe entblösst werden; die anderen sogenannten Meerinsekten leben meist nur in Brackwasser oder treiben sich auf seiner Oberfläche herum, wie *Halobates* analog unserer *Hydrometra*. Für die Arachniden hängt die Beantwortung der Frage nach Meerthieren von der anderen ab, ob die Pycnogoniden einbegriffen werden, die neuesten und gewichtigen Stimmen bejahen dieselbe. Bei den Myriapoden ist das Vorkommen von *Glomeris ovalis* im Meere sehr problematisch, jedenfalls lebt er nicht in *Oceano Europaeo*, wie *Linné* sagte; auch Süßwasserthiere kennen wir unter ihnen nicht.

Für die Klassen würde also die Zahl der ausschliesslichen und der gemeinschaftlichen sich nahezu ausgleichen. Von den etwa 7 Haupttypen des Thierreichs dagegen ist nur einer, der der Echinodermen, ausschliesslich marin, die anderen mit dem süßen Wasser und die Mehrzahl (4) auch mit dem Lande gemeinschaftlich, keiner fehlt dem Meere. Wir dürfen also im Allgemeinen den Satz aufstellen, dass aus der Familien-Uebereinstimmung eines Thiers unbekann-

ter Herkunft mit einem bekannten in der Mehrzahl (bei den Crustaceen in drei Vierteln, bei den Mollusken in beinahe neun Zehnteln) der Fälle ein Wahrscheinlichkeits- (-Induk-tions-) Schluss auf das Vorkommen des unbekanntes erlaubt ist, dass dasselbe für einen Bruchtheil der Ordnungen und Klassen gilt, welcher je nach dem sie umfassenden Haupttypus oft bis zur Hälfte, bei den Echinodermen bis zur Einheit steigt.

Umgekehrt, in der Stufenleiter der Systematik herabsteigend, ist nur eine unbedeutende Anzahl der Genera (im heutigen Sinne = Artengruppen), selbst bei den Fischen wahrscheinlich nicht über Ein Procent, beiden Medien eigen-thümlich, und bei den Species sinkt dieselbe bei den Mollusken und Crustaceen, einige noch zweifelhafte Fälle (*Paludina thermalis* oder *acuta*, *Gammarus locusta*) ausgenommen auf 0 herab, bei den Fischen wird nicht nur das Vorkommen des *Gasterosteus trachurus* Cuv. in der Nordsee selbst von den dortigen Ichthyologen seit Gronovius bis Nilsson behauptet, sondern wir finden auch als eigenthümliche Erscheinung das Wandern von Meerfischen die Ströme aufwärts um zu laichen, und seltener das der Flussfische in das Meer zu demselben Zwecke (der Aal, vergl. Spallanzanis Beobachtungen in Comacchio, Georg v. Martens Italien II. p. 334). Hier sind es also sogar dieselben Individuen, welche abwechselnd beide Medien bewohnen, und vielleicht nicht einmal alle, denn man erzählt von mehreren Seen, dass die aus dem Meere eingewanderten Zugfische wegen Mangels der Strömung den Rückzug nicht mehr finden und so wie ihre ganze Nachkommenschaft im süßen Wasser bleiben; andererseits erwähnt Nilsson in seiner skandinavischen Fauna bei unserem Maifische (*Alosa*) mit keinem Worte des Aufsteigens in süßes Wasser, dagegen dass sie nach Hr. Malm's Beobachtungen zwischen den Scheeren von Gothenburg (Götheborg's skärgård) laiche. Meersäugethiere ziehen auch zuweilen in Flüsse hinauf, doch weniger regelmässig, hauptsächlich die Fischzüge verfolgend, wie es G. Simpson (Narrative of a journey round the world 1841—42. Aus dem Engl. Leipzig 1848. I. p. 219) an Robben im Oregonflusse bis zu den Stromschnellen les petites Dalles beobachtete, ob der nach E. Boll (in dessen Archiv des Vereins für Naturkunde

in Meklenburg 10. Heft 1856. p. 73) bei Dessau an der Elbe erlegte Seehund auch hieher zu rechnen ist, oder vielleicht ein durch Menschen transportirter und aus deren Gewahrsam entkommener war, blieb bei der grossen Entfernung vom Meere für den vereinzeltten Fall zweifelhaft.

Der überwiegende Reichthum des Meeres erklärt sich neben seiner bedeutenderen Ausdehnung durch seine gleichmässiger bleibende Temperatur. Die süssen Gewässer verhalten sich hierin zu ihm, wie Continental- zum Insularclima, ihr Temperaturwechsel ist das Haupthinderniss ihrer Bevölkerung, das in den kälteren Zonen durch Gefrieren sein Maximum erreicht, mit der Zunahme der Temperatur nimmt die Süsswasserbevölkerung zu, in der subtropischen Zone noch gehemmt durch theilweises Austrocknen. In der Tropenzone nähern sich die Temperaturverhältnisse der süssen Gewässer am meisten denen des Meeres und damit auch die Bevölkerung derselben.

Erklärung der Abbildungen.

- Tafel IX. Fig. 1. *Atherina lacustris* Bp. vom Albanersee von der Seite.
 " " " 2. " " " " " von oben.
 " " " 3. *Blennius vulgaris* Pollini vom Gardasee.
 " " " 3a. Dessen Gebiss.
 " " " 3b. Gebiss des *Bl. vulgaris* var. (*anticolus* Bp.) vom Albanersee, abnorm die Zahl der Zähne ungleich.
 " " " 4. *Gobius fluviatilis* Bonelli? von Padua.
 " " " 4a. Dessen Gebiss.
 " " " 4b. Eine Schuppe desselben.
 " " " 5. Derselbe Fisch von unten.
 " " " 5a. Dessen vereinigte Bauchflosse.
 " " " 6. *Leuciscus alburnellus* Filippi vom Gardasee.
 " " " 6a. Schlundkieferzähne desselben.
- Tafel X. Fig. 1. *Palaemon lacustris* M. vom Gardasee.
 " " " 2. " " Kopf von oben.
 " " " 3. " " Fühler des ersten Paares.
 " " " 4. " " " " zweiten Paares.
 " " " 5. " " Fuss des ersten Paares.
 " " " 6. " " " " zweiten Paares.
 " " " 7. " " " " dritten Paares.
 " " " 8. " " " " fünften Paares.
 " " " 9. " " Schwanzflosse.
 " " " 10. *Sphaeroma fossarum* M. von Foro Appio in den pontinischen Sümpfen.
 " " " 11. " " Fühler des ersten Paares.
 " " " 12. " " " " zweiten Paares.



