Carded

Q2
633
B2M6X
Fishes

Division of Fishes, 59.7.
National Museum 11687
Division of Fishes
U. S. National Museum
Fishes

Die

Fische der Ostsee

von

K. Möbius und Fr. Heincke.

Mit Abbildungen aller beschriebenen Arten und einer Verbreitungskarte.

Besonders abgedruckt aus dem IV. Bericht der Commission
zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel.

Berlin

Paul Parey

1883.

126461
NATIONAL MUSEUM
DIVISION

V o r w o r t.

Die Beobachtungen, welche die Hauptgrundlage der vorliegenden Schrift bilden, wurden in den letzten zwanzig Jahren gesammelt. Als ich 1861 in Gemeinschaft mit Dr. H. A. MEYER die Untersuchungen der Evertebraten-Fauna der Kieler Bucht begann, wendete ich auch schon den Fischen der Ostsee meine Aufmerksamkeit zu. Nachdem ich 1868 das Direktorat des zoologischen Museums in Kiel übernommen hatte, bemühte ich mich, in diesem möglichst vollständige Sammlungen aller in der Ostsee vorkommenden Thiere aufzustellen. Meine Theilnahme an der Expedition zur physikalisch-chemischen und biologischen Untersuchung der Ostsee im Sommer 1871 auf S. M. S. Pommerania, auf der ich die zoologischen Untersuchungen ausführte, gab mir Gelegenheit, mit vielen Punkten der westlichen und südöstlichen Ostsee und auch mit einigen Stellen der nordöstlichen Ostsee bis in die Scheren von Stockholm durch eigene Anschauungen bekannt zu werden.

In den Jahren 1873—79 betheiligte sich mein Mitarbeiter Dr. FR. HEINCKE, gegenwärtig Lehrer an der Realschule in Oldenburg im Gr., zuerst als Assistent am hiesigen zoologischen Museum und nachher als Privatdozent an der Universität und Lehrer an der Realschule in Kiel, an der Bereicherung der Sammlung einheimischer Fische und der Aufzeichnung von Beobachtungen über deren Vorkommen und Eigenschaften. Einige Resultate seiner Untersuchungen, namentlich über die *Gobiidae* und *Syngnathidae*¹⁾ der Ostsee und über die Varietäten des Herings²⁾, sind bereits veröffentlicht.

Unsere Schrift zerfällt in drei Theile. Der erste Theil, die Einleitung, ist eine kurze Darstellung derjenigen Eigenschaften der Fische, welche bei der Unterscheidung der Arten vorzugsweise in Betracht kommen. Bei der Abfassung dieses Theiles bemüheten wir uns, dem Laien die in den Be-

¹⁾ Archiv für Naturgeschichte 1880, II. 301—354.

²⁾ Jahresberichte der Commission z. w. Untersuchung der deutschen Meere 1878, p. 37—132 und 1882 p. 1—84.

schreibungen der einzelnen Arten angewendeten Ausdrücke verständlich zu machen.

Der zweite Theil umfaßt die Beschreibungen sämtlicher in der Ostsee beobachteten Fische. Wir haben uns bestrebt, in den Artbeschreibungen alle innerhalb der Artgrenzen beobachteten Variationen zusammenzufassen. Dieselben sind daher für Individuen verschiedener, auch außerhalb der Ostsee liegender Fundorte anwendbar. Bei manchen genauer untersuchten häufigen Arten haben wir die Eigenthümlichkeiten der Ostseeformen angeführt, z. B. bei dem Hering, der Flunder und einigen andern. Fast bei allen Arten sind die Maximalgrößen der in der Ostsee beobachteten Individuen angegeben.

Um unsere Beschreibungen brauchbar für möglichst Viele zu machen, welche Gelegenheit zu Beobachtungen über das Vorkommen und die Lebensweise der Ostseefische haben, faßten wir dieselben möglichst kurz und ließen wir uns bei den meisten Arten nicht ein auf kritische Bemerkungen über andere Autoren.

Die den Artbeschreibungen beigefügten Abbildungen hat der hiesige Zeichner H. REHDER unter unsrer Aufsicht nach Exemplaren der Fischsammlung des Kieler Museums mit Benutzung der besten vorhandenen Bilder angefertigt. Es leitete uns dabei die Absicht, die Körperform und alle bei der Bestimmung der Arten in Betracht kommenden Theile durch einfache Linien naturgetreu zu veranschaulichen. Durch diese Abbildungen hoffen wir die Bestimmung der Fische der Ostsee so sehr zu erleichtern, daß auch Fischer und Fischereiaufseher unsere Schrift werden brauchen können, um sich über jede in der Ostsee gefangene Art von Fischen Belehrung zu verschaffen.

Der dritte Theil unserer Schrift ist eine Zusammenstellung derjenigen Resultate unserer Untersuchungen, welche ein allgemeineres wissenschaftliches und praktisches Interesse in Anspruch nehmen dürften. Bei der Entwicklung unserer Ansichten über den Ursprung der Fischfauna der Ostsee haben wir uns bemühet, eine schädliche Vermengung von Thatsachen und Hypothesen zu vermeiden.

Kiel, im Juni 1883.

K. MÖBIUS.

Uebersicht des Inhalts.

	Seite
I. Einleitung. Erklärung der Ausdrücke, welche in den Beschreibungen der Fische angewendet werden	I
II. Systematische Uebersicht der Arten	10
III. Beschreibung der Arten	30
IV. Allgemeine Betrachtungen über die Fischfauna der Ostsee:	162
I. Die westliche Ostsee	163
A. Häufige Standfische des westlichen Ostseegebietes	163
B. Seltene Standfische des westlichen Ostseegebietes	167
C. Gäste des westlichen Ostseegebietes	168
Die geographische Verbreitung und wahrscheinliche Herkunft der Standfische der westlichen Ostsee .	170
Die Laichzeiten der Standfische der westlichen Ostsee	172
II. Die südöstliche Ostsee	175
III. Die nordöstliche Ostsee	177
IV. Die brackischen Gewässer der Ostsee .	181
A. Die Fischfauna des Brackwassers	182
B. Die Fischnahrung im Brackwasser	184
Zusammenfassung	187
V. Uebersicht der Laichzeiten der Standfische in der Kieler Bucht	190
VI. Alphabetisches Verzeichniss der angeführten Schriften	192
Register der lateinischen Namen	195
Register der deutschen, dänischen und schwedischen Namen	199
Erklärung der Karte.	
Berichtigungen.	

I.

Einleitung.

Erklärung der Ausdrücke, welche in den Beschreibungen der Fische angewendet werden.

Der Körper der Fische besteht aus Kopf, Rumpf und Schwanz. Da sie keinen Hals haben, so fängt der Rumpf unmittelbar hinter dem Kopfe an. Der Schwanz besteht nicht blos aus der Schwanzflosse, sondern aus der ganzen hinter dem After liegenden Abtheilung des Fischkörpers.

Die Haut der Fische ist aus zwei Schichten zusammengesetzt: aus einer äußeren dünneren Oberhaut und aus der dickeren Unteroder Lederhaut. In der Unterhaut entstehen die Schuppen und alle andern die Schuppen vertretenden Hautknochen, wie die sogenannten »Steine« der Steinbutten, die Stacheln der Rochen, die Schilder der Störe. Den Silberglanz der Seiten und Bauchschuppen mancher Fische verursachen sehr dünne schmale Plättchen

Fig. 1.

Ein Theil einer stark vergrößerten Schuppe des Uklei mit
Glanzplättchen an deren Innenseite.
a Rand der Schuppe. b Glanzplättchen.

(Fig. 1), welche auf der innern Fläche der Schuppen liegen, dadurch, daß sie das von außen zu ihnen gelangende Licht wieder zurück werfen. Bei vielen Fischen ragt der Hinterrand der Schuppen aus ta-

schenförmigen Vertiefungen der Lederhaut hervor. Die Schuppen heißen Kammschuppen, wenn ihr Hinterrand gezähnt ist, wie z. B. bei dem Barsch; man nennt sie Kreisschuppen, wenn sie rundherum glattrandig sind, wie z. B. bei dem Karpfen. Bei manchen Fischen fallen die Schuppen sehr leicht aus diesen Taschen, z. B. bei dem Hering. Bei andern Fischen liegen sie ganz in der Haut, z. B. bei dem Dorsch und Aal.

Der Schleim auf der Haut der Fische wird theils aus Drüsen abgesondert, theils entsteht er aus abgelösten Theilchen der Oberhaut. Die verschiedenen Farben der Haut rühren her von sternförmigen Zellen, welche einen gelben, rothen, braunen oder schwarzen Farbstoff enthalten. Da diese Zellen sich ausdehnen und zusammen-

Vergrößerte Farbzellen in der Schwanzflosse einer Meergrundel (*Gobius Rutheusparri*).

a Ganz ausgedehnte Farbzelle,
b eine halb zusammengezogene,
c eine ganz zusammengezogene Farbzelle.

ziehen können, so dienen sie dem Fische zur Veränderung seiner Hautfarbe. Goldbutten z. B. ziehen ihre Farbzellen zu kleinen kugelförmigen Klümpchen zusammen (Fig. 2 c), wenn sie auf hellem Sande liegen und werden dadurch sandfarbig hell; auf dunklem Grunde hingegen dehnen sie dieselben sternförmig aus (Fig. 2 a) und erscheinen dadurch dunkel. Indem sie auf diese Weise ihre Farbe der Farbe ihres Lagers ähnlich machen, werden sie von ihren Feinden schwieriger bemerkt.

An jeder Seite des Körpers verläuft vom Kopfe bis zur Schwanzflosse eine gerade oder gebogene Reihe von Poren, die sogenannte Seitenlinie. In den Abbildungen der Fische ist die Seitenlinie durch Punkte oder kurze Striche dargestellt. Da in die Poren der Seitenlinie Nervenzweige eintreten, welche aus einem unter derselben hinlaufenden Nervenstrang entspringen, so ist anzunehmen, daß sie ein Organ ist, wodurch der Fisch gewisse Veränderungen im Wasser wahrnimmt, welche auf die andern Sinnesorgane keinen Reiz ausüben.

Die Zahl der Schuppen, welche von der Seitenlinie durchbohrt werden, giebt ein gutes Maß für die verhältnißmäßige Größe der Schuppen und wird deshalb mit zur Beschreibung der Arten benutzt. So bedeutet z. B. beim Flußbarsch: Schp 54—68, daß 54—68 in einer Reihe liegende Schuppen von der Seitenlinie durchsetzt werden.

Die meisten Fische haben ein Paar Brustflossen (Fig. 4), ein Paar Bauchflossen, eine Rückenflosse, eine Afterflosse und eine Schwanzflosse. Die Brustflossen entsprechen den Vorderbeinen der Säugethiere. Sie stehen dicht hinter dem Kiemendeckel. Die Bauchflossen entsprechen den Hinterbeinen. Sie stehen beiderseits am Bauche, tiefer als die Brustflossen. Wenn die Bauchflossen weit hinter den Brustflossen stehen, so heißen sie bauchständig; stehen sie nur wenig hinter oder unter den Brustflossen, so heißen sie brustständig, stehen sie vor den Brustflossen (wie bei dem Dorsch), so heißen sie kehlständig.

Fig. 3.

Die rechte Brustflosse des Dorsch mit dem zu ihr gehörenden Theile des Schultergerüsts. a Schlüsselbein, b und c erste Reihe, d zweite Reihe der Knochen, welche die Flossenstrahlen tragen. b Rabenschnabelbein, c Schulterblatt, d Grundstücke (*Basalia*) der Flossenstrahlen, g und f Knochen, welche das Brustflossengerüst mit dem Hirnschädel verbinden, e Brustflosse.

Fig. 4.

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

Fig. 5.

Ein kurzes Stück aus der Schwanzwirbelsäule des Flußbarsches in natürl. Gröfse. a Weichstrahlen in der hintern Rückenflosse, b Flossenträger, c obere Dornfortsätze, d Wirbelkörper, e untere Dornfortsätze.

sie Weichstrahlen (Fig. 5 a). Flossen, welche nur Stachelstrahlen enthalten, heißen Stachelflossen; Flossen, welche lauter Weichstrahlen oder aufer diesen nur wenige Stachelstrahlen enthalten, heißen

Die Haut der Flossen enthält Knochen- oder Knorpelstäbchen, welche Flossenstrahlen heißen. Bestehen diese Stäbchen aus einem Stück, so heißen sie Stachelstrahlen (Fig. 4 a), sind sie dagegen gespalten oder aus mehreren Gliedern zusammengesetzt, welche nach dem äußern Rande der Flosse zu dünner werden, so heißen

Weichflossen. Die Flossenstrahlen sind mit Knochen- oder Knorpelstücken verbunden, welche im Fleische liegen und Flossenträger heißen (Fig. 4 b und 5 b).

In den Beschreibungen der Fische wird die Anzahl der Flossenstrahlen durch Zahlen hinter den Anfangsbuchstaben des Flossennamens kurz ausgedrückt. So findet man in der Beschreibung des Barsches folgende Flossenformel:

I R 13—16. II R 1|14—16. A 2|7—10. Br 13—14. B 1|5. Sch 6|17|5.

Diese Formel bedeutet Folgendes: Die erste (vordere) Rückenflosse enthält 13 bis 16 ungegliederte Strahlen; die zweite Rückenflosse einen ungegliederten Strahl, auf welchen 14 bis 16 gegliederte folgen; die Afterflosse 2 ungegliederte und 7 bis 10 gegliederte Strahlen; die Brustflossen 13 bis 14 gegliederte Strahlen; die Bauchflossen einen ungegliederten Strahl und 5 gegliederte; die Schwanzflosse enthält oben 6 und unten 5 ungetheilte Strahlen, zwischen welchen 17 gegliederte liegen.

Die Flossen werden durch kleine Muskeln bewegt, welche an ihrem Grunde unter der Körperhaut auf den Flossenträgern liegen. Die Flossen dienen dem Fische hauptsächlich dazu, sich aufrecht zu halten und dem Körper beim Schwimmen eine bestimmte Richtung zu geben. Die wichtigsten Organe zur Vorwärtsbewegung des Fischkörpers sind die großen Fleischmassen, welche vom Kopf bis zur Schwanzflosse zu beiden Seiten des Rückgrates liegen. Durch diese beiden Seitenrumpfmuskeln (Fig. 13 a b) biegt der Fisch den Körper abwechselnd nach der rechten und linken Seite und treibt sich dadurch vorwärts.

Die Schwimmblase ist zum Schwimmen nicht nothwendig; denn viele Fische haben keine. Den Fischen, welche eine Schwimmblase besitzen, kann sie dazu dienen, sich etwas schwerer zu machen als das Wasser und sich zu senken, indem sie die darin befindlichen Gase zusammendrücken und dadurch das Volumen ihres Körpers etwas verkleinern. Dehnt sich die Schwimmblase wieder aus, so vermindert sich das Gewicht des Fisches im Verhältniß zur Schwere des Wassers und der Fisch steigt höher. Die Schwimmblase liegt über dem Nahrungskanal und bildet sich aus einer blasenförmigen Ausbuchtung desselben. Bei vielen Fischen bleibt sie mit dem Schlund oder Magen zeitlebens durch einen Kanal in Verbindung, z. B. bei dem Karpfen und Hering. Bei den dorschartigen u. a. Fischen sondert sie sich jedoch von dem Nahrungskanale ab und bleibt dann völlig geschlossen.

Das Gerippe oder Skelett der meisten Fische besteht aus Knochen. Der Haupttheil desselben ist das Rückgrat oder die Wirbelsäule, welche ihre Biegsamkeit dadurch erhält, daß sie aus

kurzen Gliedern, den Wirbeln zusammengesetzt ist. Die Wirbelkörper sind vorn und hinten ausgehöhlt. Sie tragen auf ihrer Rückenseite einen Dorn, welcher mit zwei Schenkeln auf dem

Fig. 6.

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

Wirbelkörper befestigt ist. (Fig. 6 b). Zwischen diesen Schenkeln liegt das Rückenmark. In dem Schwanztheil des Gerippes haben die Wirbel nicht allein obere, sondern auch untere Dornen (Fig. 5 und 6). Auf diesen Dornen liegen die hinteren Theile der grofsen Seitenrumpfmuskeln. Die Rumpfwirbel haben meistens keine unteren Dornen, sondern tragen Rippen (Fig. 4 f), das sind die gebogenen Gräten, welche die Bauchhöhle umfassen und den Seitenrumpfmuskeln als Unterlage dienen. Manche Fische haben ausserdem noch dünne rippenartige Gräten zwischen den

Folgestücken der Seitenrumpfmuskeln, welche Fleischgräten genannt werden.

Der Kopf der Fische besteht ausser dem Hirnschädel und den Kiefern noch aus den Kiemendeckeln, den Kiemen, dem Zungenbein mit seinen Anhängen und den Knochen des Schultergerüsts, an welchen die Brustflossen hängen. Ein Fischkopf enthält daher viel mehr Knochenstücke als der Kopf eines Säugethiers oder Vogels.

In der Schädelhöhle liegt das Gehirn. Die hintern Seiten-

Fig. 7.

Kopfknochen des Dorsches, a Siebbein, b Nasenbein, c Stirnbein, d Scheitelbein, e Oberstück des Hinterhauptbeins, f Oberschlüsselbeinstück, welches das Schultergerüst mit dem Hirnschädel verbindet (siehe Fig. 3 f), g bis g Knochenstücke unter der Augenhöhle, h Pflugcharbein, i Keilbein, k Gaumenbein, l Flügelbein, m Zwischenkiefer, n Oberkiefer, o Unterkiefer, p q und r drei Knochenstücke, welche die Kiefer- und Gaumenknochen mit dem Schädel verbinden, s t u und v die vier Knochenplatten des Kiemendeckels, s Vordeckel, t Hauptdeckel, u Unterdeckel, v Zwischendeckel.

theile des Schädels enthalten die Gehörorgane. Die Augen sind wenig beweglich. Ihre Linse ist kugelförmig. Sie wird in Siedehitze weiß. Die Nase besteht aus zwei vor den Augen liegenden Gruben, welche gewöhnlich mit einer faltigen Haut ausgekleidet und mit einer häutigen Brücke überkleidet sind. Die Neunaugen haben nur eine Riechgrube. Viele Fische haben in der Nähe des Maules Fäden zum Tasten, sog. Bartfäden.

Fig. 8.

Gewölbe der Mundhöhle des Flussbarsches, von unten gesehen. a Zwischenkiefer, mit Zähnchen besetzt, b Oberkiefer, unbezähnt, c Gaumenbein, bezähnt, d Flügelbein, vorn bezähnt.

Fig. 9.

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

Die Zunge besteht aus einem dickhäutigen Ueberzuge des Zungenbeins. Der Geschmack hat seinen Sitz hauptsächlich im Gaumen.

In dem Oberkiefer liegen vier Knochenstücke. Die beiden vorderen Knochen sind die Zwischenkieferbeine (Fig. 7 m, 8 a), die beiden hinteren die Oberkieferbeine (Fig. 7 n, 8 b). Am Gewölbe der Mundhöhle liegt vorn in der Mitte das Flügelbein (Fig. 7 h, 8 c), hinter diesem liegen zu beiden Seiten die Gaumenbeine (Fig. 7 k, 8 c), an welche sich hinterwärts die Flügelbeine (Fig. 7 l und 8 d) anschließen. Unten wird die Mundhöhle geschlossen durch die Unterkiefer (Fig. 7 o), das Zungenbein (Fig. 9 a) und die Kiemenbogen (Fig. 9 b). Manche Fische haben fast auf allen diesen Knochen Zähne, z. B. der Hecht, bei dem nur der Oberkiefer keine Zähne trägt.

Der Kiemendeckel der Knochenfische besteht aus vier Stücken; aus dem Hauptdeckel (Fig 7 z), Vorderdeckel (Fig. 7 s), Unterdeckel (Fig. 7 u) und Zwischendeckel (Fig. 7 v). Der Kiemendeckel wird unten noch vergrößert durch eine zwischen grätenförmigen Knochen ausgespannte Haut. Diese Knochen heißen Kiemenhautstrahlen (Fig. 10 b).

Fig. 10.

Ein Theil des Zungenbein- und Kiemengerüstes des Dorsches, a bis a' Der rechte Bogen des Zungenbeins, b bis b' die sieben Kiemenhautstrahlen an dem Hauptstück des Zungenbeinbogens, c der vorderste Kiemenbogen mit Zähnen an der Mundseite, d der rechte obere Schlundknochen, mit Zähnen besetzt.

Die meisten Knochenfische haben an jeder Seite 4 Kiemenbogen, welche oben mit dem Schädel unten mit dem Zungenbein beweglich verbunden sind. (Fig. 9.)

An der äußeren Seite tragen die Kiemenbogen je zwei Reihen Kiemenblättchen (Fig. 11 b), welche mit so dünner Haut überzogen sind, daß das durch ihre feinen Adern laufende Blut lebhaft roth durchscheint. Gegen die Mundhöhle zu sind die Kiemenbogen oft mit dornförmigen Zähnen besetzt, (Fig. 9 b und 11 c), welche wie ein Sieb das Athem-Wasser, bevor es auf die Kiemenblättchen gelangt, von festen Stoffen reinigen.

Um zu athmen, öffnet der Fisch das Maul, schließt es dann und drückt das eingenommene Wasser, indem er die Mundhöhle verengt, über die Kiemenblättchen hinweg aus den geöffneten Kiemenspalten nach hinten hinaus. Zum wasserdichten Verschluss der Kiefer dienen vielen Fischen zwei Hautklappen vorn an der innern Seite des Ober- und Unterkiefers. Während das Blut durch die Kiemenblättchen läuft, giebt es Kohlensäure ab und nimmt dafür Sauerstoff aus

Fig. 11.

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

Fig. 12.

Stoffe zu liefern. Hat es diese abgegeben und dafür Kohlensäure und andere verbrauchte Stoffe empfangen, so läuft es durch die Venen nach der Vorkammer des Herzens, welche den in ihr angesammelten Blutvorrath in die Kammer hineinpumpt. Das Blut der Fische ist gewöhnlich etwas wärmer, als das Wasser worin sie leben.

Die meisten Fische nähren sich nur von Thieren. Die Zähne der Mundhöhle dienen mehr zum Festhalten der Beute, als zum Zermalmern derselben. Ausser den Zähnen in der Mundhöhle haben viele Fische noch hinter den letzten Kiemenbogen bezahnte Knochen; man nennt sie Schlundknochen (Fig. 9 c, 10 d). Die karpfenartigen Fische haben stumpfe Kauzähne auf den unteren Schlundknochen (Fig. 9 c). Die Speiseröhre der Fische ist kurz und geht meistens allmählich über in den Magen. An dem Hintertheil des Magens hängen bei manchen Fischen Schläuche, die sogen. Pförtneranhänge, (Fig. 12 c) welche einen eigenthümlichen Verdauungssaft absondern. Der Darm ist bei solchen Fischen, die ausser Thieren auch Pflanzen fressen, länger als bei echten Raubfischen. In der Leber werden aus dem Blute Gallenstoffe abgeschieden. Diese sammeln sich an in der Gallenblase und ergießen sich in der Nähe des Magens zur Beförderung der Verdauung in den Darm. In

Geöffneter Hering. a Speiseröhre, b Magen, c Pförtneranhänge des Magens, d Darm, e After, g Oeffnungen der Ausführgänge der Geschlechtsdrüsen, h Geschlechtsdrüsen (Eierstöcke oder Hoden), i Luftgang von dem Magen nach der Schwimmblase k.

der Nähe des Magens liegt noch eine Drüse, welche Verdauungssaft liefert: die Bauchspeicheldrüse, deren Ausführungsgang neben dem Gallengang in den Darm mündet. Die Milz, eine meist bräunlichrothe rundliche Drüse, liegt am Magen oder am Darm. Die Fische verdauen schnell und wachsen daher rasch, wenn sie viel zu fressen haben.

Fig. 13.

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

Die Nieren liegen beiderseits unter der Wirbelsäule (Fig. 13 f), sie bestehen meistens aus bräunlichen Lappen und sind von dem Bauchfell bedeckt, einer Haut, welche die Bauchhöhle auskleidet. In ihnen werden die Harnstoffe aus dem Blute ausgeschieden. Der Harn gelangt durch die Harnleiter bei vielen Fischen in eine Blase, ehe er dicht hinter dem After aus der Harnöffnung abfließt.

Die Eierstöcke oder Rogensäcke und die Hoden oder Milchsäcke der Fische sind meistens längliche, etwas abgeflachte Säcke (Fig. 12 und 13 g), mit Falten an ihrer innern Fläche, in denen sich Eier (Rogen) oder Befruchtungskörperchen (Samenfäden, Sperma) bilden, welche, wenn sie reif sind, in die Höhlung des Sackes fallen. Nach hinten gedrängt, gelangen sie in die Ausführungsgänge, welche sich gewöhnlich zu einem einzigen Gange vereinigen, ehe sie hinter dem After und vor der Harnöffnung ausmünden. (Fig. 12.) Bei manchen Fischen fallen die reifen Eier und Samenfäden von der Oberfläche der Eierstöcke und Hoden in die Bauchhöhle und gelangen dann entweder durch eine hinter dem After liegende Oeffnung ins Wasser oder sie werden

zunächst von Kanälen, welche trichterförmig gegen die Bauchhöhle geöffnet sind, aufgenommen und den Harnleitern zugeführt und schliesslich von diesen nach aussen befördert. Die meisten Fisch-eier sind etwas schwerer als das Wasser und sinken daher unter; die Eier der dorschartigen Fische und der Makrelen schwimmen. Bei den meisten Fischen dringen die Samenfäden erst dann in die Eier ein, nachdem diese abgelegt sind. Bei Haifischen, Rochen und einigen lebendige Junge gebärenden Knochenfischen, wie z. B. bei der Aalmutter, müssen die Samenfäden die Eier innerhalb der Eileiter befruchten. In diese werden sie durch einen Begattungsakt eingeführt.

Die Entwicklung des jungen Fisches aus dem Ei beginnt nach der Befruchtung, d. h. nachdem Samenfäden durch die Eihaut hindurch in den Dotter eingedrungen sind. Bei den meisten Fischen dient zunächst nur ein Theil des Dotters zur Bildung des Fischkeimes, diesen nennt man Bildungsdotter. Die übrige Dottermasse wird nach und nach von dem wachsenden Keim aufgesogen und heisst daher Nahrungsdotter. Die meisten jungen Fische schlüpfen aus dem Ei, ehe sie den Nahrungsdotter ganz aufgesogen haben. Sie tragen ihn noch einige Zeit in dem Dottersack an ihrem Bauche und fangen erst an zu fressen, wenn der Nahrungsdotter verbraucht ist.

Bei den Neunaugen und Stören zerlegt sich der ganze Dotter nach der Befruchtung in kleine Kügelchen (Zellen) zur Bildung des Keimes. Diese Fische haben daher während ihrer Entwicklung keinen Nahrungsdotter und keinen Dottersack.

Die Eier bedürfen zu ihrer Entwicklung verschiedene Wärmegrade. Die im Spätherbst abgelegten Eier der lachsartigen Fische entwickeln sich in kaltem Wasser, das nur $\frac{1}{2}$ bis 5 Grad Wärme hat; die Eier der karpfenartigen Fische bei 12 bis 15 Grad, die Heringseier bei 3 bis 16 Grad Wärme.

II.

Systematische Uebersicht der beschriebenen Arten.

Die folgende Gruppierung der von uns beschriebenen Ostseefische beansprucht keinen wissenschaftlichen, sondern nur einen praktischen Werth; sie soll nur zur möglichst leichten Bestimmung der Familien und Gattungen dienen. Die bei Bestimmungstabellen übliche analytische Methode ist auf Fische sehr schwer anwendbar; wir haben deshalb die einfachere Methode befolgt, welche BENECKE in seinem vorzüglichen Werk: »Fische, Fischerei und Fischzucht in Ost- und Westpreussen« angewendet hat. Bei der Abgrenzung der Familien und Gattungen diene uns GÜNTHER's neuestes und klassisches Werk: »An introduction to the Study of fishes, Edinburgh 1880« als Richtschnur. In der Bezeichnung der Ordnungen sind wir dagegen von dem genannten Autor und den meisten anderen Ichthyologen abgewichen. Die noch immer gebräuchliche Unterscheidung der Knochenfische in Stachel- und Weichflosser erscheint uns als eine unnatürliche und daher unhaltbare; wir haben sie durch die Zweitheilung der Knochenfische in solche mit geschlossener Schwimmblase (*Physoclysti*) und solche mit offener Schwimmblase (*Physostomi*) ersetzt.

Für den Anfänger, der den ersten Schritt auf dem schwierigen Gebiet der Fischbestimmungen thun will, möchten einige Fingerzeige von Nutzen sein. Man untersuche und bestimme zunächst nur ausgebildete Fische (»ausgewachsen« kann man bei dem langdauernden Wachsthum nicht sagen) und lasse die ganz jungen einstweilen unberücksichtigt. Es ist Thatsache, dafs die Brut der meisten Fischarten so außerordentlich

von den ausgebildeten Thieren abweicht, dafs selbst ein Fachmann, vielmehr aber noch ein Anfänger in Versuchung kommen kann, dieselbe zu einer andern Art oder Gattung zu rechnen als die ausgebildeten Thiere. Erst wenn man eine genauere Kenntniß der ausgebildeten Fische besitzt, wird man im Stande sein, die Jugendstadien richtig unterzubringen. Ferner hüte man sich, den Farben der Fische eine hervorragende systematische Bedeutung beizulegen. Dieselben sind bei vielen fast momentan veränderlich, wie wir bei der Beschreibung einzelner Arten wiederholt hervorgehoben haben. Auch die Größenverhältnisse der einzelnen Körperabschnitte unterliegen grofsen individuellen Abweichungen. Dagegen bieten die Stellung der Flossen und die Zahl ihrer Strahlen, der Bau der Kiefer und des Kiemendeckels, die Bezahnung u. a. gute Unterscheidungsmerkmale. Wir haben bei unsern Beschreibungen, so weit es eine genaue Unterscheidung zuliefs, nur äufsere, leicht kenntliche Körpermerkmale berücksichtigt.

Klasse: Fische, *Pisces*.

Erste Unterklasse: Knochenfische, *Teleostei*.

Skelett fast ganz knöchern. Haut mit schmelzlosen Schuppen, welche sich dachziegelförmig decken und von der schleimigen Oberhaut bedeckt werden; seltner nackt oder mit Panzerplatten bedeckt. Kiemen kamm- oder büschelförmig, an frei beweglichen Kiemenbögen, von denen meist 4 vorhanden sind. Kiemenspalten von einem beweglichen Kiemendeckel bedeckt. Der obere Mundrand wird von den Ober- und Zwischenkiefern oder von letzteren allein gebildet.

I. Ordnung: Knochenfische mit geschlossener Schwimmblase (*Physoclysti*).

Schwimmblase, wenn vorhanden, ohne Luftgang. Vordere Strahlen der R (= Rückenflosse), A (= Afterflosse), und B (= Bauchflosse) sehr häufig stachelartig.

I. Familie: Barsche, *Percidae*.

Körper seitlich zusammengedrückt. Schuppen kammförmig. Flossen unbeschuppt, in der vordern Rückenflosse lauter Stachelstrahlen. Bauchflossen brustständig, 1½; Kiemendeckelstücke mehr oder weniger gezähnt oder bedornt. Oberer Mundrand von den Zwischenkiefern gebildet. Kieferknochen, Pflugscharbein, Schlundknochen und meistens auch Gaumen mit vielen kleinen, spitzkegelförmigen Zähnen.

1 Gattung: *Perca* L.

2 Rückenflossen, die erste enthält 13—14 Stacheln. Vordeckel und Vorderaugenknochen gesägt. Alle Zähne klein, keine gröfseren Hunds Zähne. Zunge zahnlos.

1. *Perca fluviatilis* L. Gemeiner Barsch.

2. Gattung: *Labrax* CUV.

2 Rückenflossen, die erste mit 9 Stacheln. Vordeckel gesägt, Vorderaugenknochen glattrandig. Alle Zähne klein, keine größern Hundszähne. Zunge mit kleinen Zähnen.

2. *Labrax lupus* CUV. Europäischer Seebarsch.

3. Gattung: *Acerina* CUV.

1 Rückenflosse, mit 12 — 14 Stacheln. Haupt- und Vordeckel mit starken Stacheln. Alle Zähne klein, keine größern Hundszähne. Gaumenbeine und Zunge zahnlos. Schuppen ziemlich klein. Kopf und Brust nackt, ersterer mit tiefen, von der Haut überspannten Gruben.

3. *Acerina cernua* L. Gemeiner Kaulbarsch.

4. Gattung: *Lucioperca* CUV.

2 Rückenflossen, die erste aus 12—16 Stacheln gebildet. Vordeckel gesägt. Zwischen den kleinen Zähnen stehen in den Kiefern größere Hundszähne. Zunge zahnlos.

4. *Lucioperca sandra* CUV. Sander.

2. Familie: Meerbarben, *Mullidae*.

Körper seitlich zusammengedrückt. Schuppen groß, dünn, glattrandig. Flossen unbeschuppt. Zwei getrennte Rückenflossen, die erste mit sehr dünnen biegsamen Stacheln. Bauchflossen brustständig, 15. Aufsen unter dem Zungenbein zwei lange, zurücklegbare Bartfäden. Bezeichnung sehr schwach, meist unvollständig.

Gattung: *Mullus* L.

Mit den Merkmalen der Familie.

5. *Mullus surmuletus* L. Streifenbarbe.

3. Familie: Umberfische, *Sciaenidae*.

Körper seitlich zusammengedrückt. Schuppen kammförmig. Flossen theilweise beschuppt. 2 mehr oder weniger getrennte Rückenflossen, die erste kürzer als die zweite, welche biegsame Stacheln enthält. Afterflosse kurz. Bauchflossen brustständig, 15. Kiemendeckel sehr schwach bewaffnet. Zähne klein, spitzkegelförmig; Plugschar und Gaumen zahnlos.

Gattung: *Sciaena* GTHR.

2 unvollständig getrennte Rückenflossen, Afterflossenstachel sehr schwach und biegsam. Oberkiefer meist etwas länger als der Unterkiefer. Keine kegelförmigen Hundszähne, aber die äußern Zähne

größer als die hintern. Schwimmblase mit zahlreichen Ausbuchtungen.

6. *Sciaena aquila* RISSO. Adlerfisch.

4. Familie: Schwertfische, *Xiphiidae*.

Die Oberkieferknochen sind zu einem langen, schwertähnlichen Fortsatze ausgewachsen.

Gattung: *Xiphias* ARTEDI.

Schwertfortsatz des Oberkiefers von oben nach unten plattgedrückt, scharfkantig, etwa ein Viertel der ganzen Leibeslänge messend. B fehlen.

7. *Xiphias gladius* L. Gemeiner Schwertfisch.

5. Familie: Stöcker, *Carangidae*.

Körper seitlich zusammengedrückt, mit kleinen Rundschuppen oder gar keinen Schuppen, meist mit Knochenschildern in der Seitenlinie. Stacheltheil der Rücken- und Afterflosse kürzer als der weiche, und meist mit isolirten Stacheln. B brustständig, 15. Kiemendeckel mit weiter Oeffnung, ohne Zähnelung und Stacheln. Bezeichnung schwach.

Gattung: *Caranx* LACÉPÈDE.

2 Rückenflossen. Vor der ersten ein nach vorn gerichteter Stachel. Vor der Afterflosse einige freie Stacheln. Seitenlinie ganz oder theilweise mit gekielten Schildern besetzt.

8. *Caranx trachurus* L. Gemeiner Stöcker.

6. Familie: Makrelen, *Scomberidae*.

Körper länglich, wenig seitlich zusammengedrückt, kleinschuppig. Rücken- und Afterflosse mit kleinen, freien Flöschchen. Kiemendeckel mit weiter Oeffnung, ganz glatt. B brustständig. Bezeichnung schwach.

Gattung: *Scomber* CUV.

2 weit getrennte Rückenflossen; hinter der zweiten, wie hinter der Afterflosse 5—6 Flöschchen. Alle Schuppen von gleicher Gröfse. Schwanzflosse halbmondförmig.

9. *Scomber scomber* L. Gemeine Makrele.

Gattung: *Thynnus* CUV.

2 nahe zusammenstossende Rückenflossen. 7—10 Flöschchen. Schuppen der Brustgegend größer und weniger glänzend als die übrigen. Schwanzflosse halbmondförmig.

10. *Thynnus vulgaris* CUV. Gemeiner Tunfisch.

7. Familie: Goldmakrelen, *Coryphaenidae*.

Körper stark seitlich zusammengedrückt, mit Rundschuppen. Eine lange, fast ganz weichstachelige Rückenflosse. Kiemendeckel mit weiter Oeffnung, ganz glatt. Bezahnung schwach.

Gattung: *Brama* RISSO.

Körper sehr hoch, brachsenähnlich. Rücken-, After- und die halbmondförmige Schwanzflosse fast ganz beschuppt. B brustständig, 15.

11. *Brama Rayi* BLOCH. RAY's Brachsenmakrele.

8. Familie: Viperfische, *Trachinidae*.

Körper länglich, niedrig, nackt oder mit kleinen Rundschuppen. Der stacheliche Theil der Rückenflosse sehr kurz, meist getrennt von dem sehr langen, weichstacheligen Abschnitt. B kehlständig, 15. Kiemendeckel mit starken Stacheln. Mundspalte nach oben gerichtet, mit Sammetzähnen. Augen hoch, nach oben gerichtet.

Gattung: *Trachinus* ARTEDI.

Seitlich stark zusammengedrückt, Mundöffnung fast senkrecht nach oben. Ein starker Stachel am Hauptdeckel.

12. *Trachinus draco* L. Petermännchen.

9. Familie: Armflosser, *Pediculati*.

Körper plump, nackt, mit sehr grossem Kopf, meist sehr weitem Rachen und enger, in der Achsel der Brustflossen gelegener Kiemenöffnung. Die Stacheln der ersten Rückenflosse sind freie, bewegliche Fäden. Brustflossen handförmig, zum Kriechen dienend. B kehlständig, ohne Stachel.

Gattung: *Lophius* ARTEDI.

Kopf von oben plattgedrückt, sehr groß, auf der Oberseite mit zahlreichen Stacheln; Rachen weit. Kiefer und Gaumen mit zurücklegbaren Zähnen. Der erste Rückenfaden mit fleischigem Anhang an der Spitze.

13. *Lophius piscatorius* L. Gemeiner Seeteufel.

10. Familie: Panzerwangen, *Cataphracti*.

Körper verschieden gestaltet, meistens ohne echte Schuppen, nackt oder mit Panzerplatten. Unteraugenknochen mit dem Vordeckel durch Knochen verbunden. 2 Rückenflossen, die stachelige kürzer als die weichstrahlige. B brustständig, mit 5 oder weniger gegliederten Strahlen.

1. Gattung: *Cottus* ARTEDI.

Körper keulenförmig, nackt oder mit zerstreuten Hautknochen. Kopf sehr groß, platt, vorn abgerundet mit weiter Mundspalte. 2 zusammenstoßende Rückenflossen. Vordeckel mit starken Stacheln. Zähne klein, Gaumen zahnlos.

14. *Cottus scorpius* L. Gemeiner Seescorpion. 3, selten 4 Stacheln am Vordeckel. Knochenhöcker auf dem Kopfe schwach.

15. *Cottus bubalis* EUPHRASEN. Seebulle. 4 sehr lange Stacheln am Vordeckel. Knochenhöcker auf dem Kopfe schwach.

16. *Cottus quadricornis* L. Vierhörniger Seescorpion. 4 Stacheln am Vordeckel. Knochenhöcker auf dem Kopfe groß, vorragend und rau.

17. *Cottus gobio* L. Groppe. 1 Stachel am Vordeckel. Kopf ohne Knochenhöcker.

2. Gattung: *Trigla* ARTEDI.

Körper länglich, mit kleinen Schuppen. Kopf hinten fast viereckig, vorn keilförmig, ganz gepanzert mit endständigem Munde. 2 getrennte Rückenflossen. Vor der Brustflosse jederseits 3 freie, fingerartige Strahlen. Zähne klein.

18. *Trigla gurnardus* L. Grauer Knurrhahn. Seitenlinie mit größeren, rauhen Schuppen.

19. *Trigla hirundo* BLOCH. Gemeine Seeschwalbe. Seitenlinie ohne größere Schuppen.

3. Gattung: *Agonus* BLOCH.

Körper keulenförmig, ganz gepanzert, im Querschnitt 6 bis 8 eckig. 2 kurze Rückenflossen. Zähne klein, nur in den Kiefern.

20. *Agonus cataphractus* L. Steinpicker.

12. Familie: Meergrundeln, *Gobiidae*.

Körper klein (selten 20 cm), langgestreckt, meist mit kleinen Kammschuppen. Die stachelige Rückenflosse kurz, mit biegsamen Stacheln. B brustständig, sehr nahe zusammen, oft verwachsen. Kiemendeckel meist glatt. Bezeichnung schwach.

Gattung: *Gobius* L.

Bauchflossen zu einem tütenförmigen, freibeweglichen Saugorgan verwachsen. 2 getrennte Rückenflossen. Zähne im Oberkiefer in einer Reihe.

21. *Gobius niger* L. Schwarzgrundel. Länge bis 20 cm. Kopf stumpf. 1 R 6. 2 R 11—13.

22. *Gobius minutus* L. Kleine Meergrundel. Länge bis 10 cm. Kopf spitz. 1 R 6. 2 R 18—11. 23. *Gobius Ruthensparri* EUPHRASEN. Ruthensparr's Meergrundel. Länge bis 5 cm. Kopf stumpf. 1 R 7. 2 R 110.

12. Familie: Scheibenbäuche, *Discoboli*.

Körper plump, nackt oder mit Knochenhöckern. Bauchflossen zu einer runden, unbeweglichen Saugscheibe verwachsen.

1. Gattung: *Liparis* ARTEDI.

Klein, ganz nackt. Eine Rückenflosse mit biegsamen Strahlen.

24. *Liparis Montagui* CUV. Kleiner Scheibenbauch. Länge bis 10 cm. R 26—30. A 24. Schw 14.

25. *Liparis vulgaris* YARR. Grofser Scheibenbauch. Länge bis 20 cm. R 32—40. A 27—31 Schw 9—10.

2. Gattung: *Cyclopterus* ARTEDI.

Grofs, mit Knochenhöckern im ausgebildeten Zustande. Zwei Rückenflossen, die erste von der dicken Haut eingehüllt.

26. *Cyclopterus lumpus* L. Gemeiner Seehase.

13. Familie: Schleimfische, *Blenniidae*.

Körper meist langgestreckt, aalartig, in der Regel nackt. Meist eine sehr lange Rückenflosse mit vielen ungegliederten, aber biegsamen Strahlen. Afterflosse entsprechend gebildet. B klein, kehlständig oder fehlend.

1. Gattung: *Anarrhichas* ARTEDI.

Körper mit unvollkommen entwickelten Schuppen. B fehlen. Maul mit gewaltigen Zähnen; im Zwischenkiefer und dem vordern Theil des Unterkiefers 4—6 grofse und einige kleinere kegelförmige Zähne. An jedem Gaumenbein und jeder Seite des Unterkiefers 2 Reihen stumpfkegelförmiger, fast abgeplatteter Mahlzähne.

27. *Anarrhichas lupus* L. Gemeiner Seewolf.

2. Gattung: *Stichaenus* KRÖYER.

Aalartig, mit sehr kleinen Schuppen und deutlicher Seitenlinie. Schnauze kurz. Eine lange, von biegsamen Stacheln gestützte Rückenflosse. B vorhanden. Sehr kleine Zähne in den Kiefern und am Gaumen.

28. *Stichaenus islandicus*. Isländischer Butterfisch. CUV. VAL.

3. Gattung: *Centronotus*. BLOCH.

Langgestreckt, stark seitlich zusammengedrückt mit sehr kleinen Schuppen und ohne Seitenlinie. Eine lange, nur von biegsamen Stacheln gestützte Rückenflosse. B fehlen. Kopf klein; Zähne klein, nur in den Kiefern.

29. *Centronotus gunnellus* L. Europäischer Butterfisch.

4. Gattung: *Zoarces* CUV.

Langgestreckt, wenig zusammengedrückt mit unvollkommen ausgebildeten Schuppen. Rücken-, Schwanz- und Afterflosse zusammenfließend mit einer Ausbuchtung oben am Schwanze. B vorhanden. Kopf von oben plattgedrückt, stumpf, mit fleischigen Lippen. Zähne klein, kegelförmig. Gaumen zahnlos.

30. *Zoarces viviparus* L. Lebendiggebärende Aalmutter.

14. Familie: Meeräschen, *Mugilidae*.

Körper länglich, seitlich zusammengedrückt mit mäsig großen Rundschruppen, ohne Seitenlinie. 2 kurze, getrennte Rückenflossen, die erste mit biegsamen Stacheln. B fast bauchständig, hinter den Brustflossen.

Maul mehr oder weniger unterständig, meist ganz zahnlos, mit fleischigen Lippen.

Gattung: *Mugil* ARTEDI.

Mit den Merkmalen der Familie.

31. *Mugil chelo* CUV. Nordische Meeräsche.

15. Familie: Stichlinge, *Gasterosteidae*.

Klein, schlank, ohne echte Schuppen, mit Panzerplatten. Vor der Rückenflosse freie Stacheln. B bauchständig, aus einem starken und einem kleinen, schwachen Stachel bestehend, eingelenkt an einem Bauchschild.

1. Gattung: *Spinachia* FLEMING.

Sehr schlank mit langer Mundröhre. *Die beiden Bauchschilder sind nicht verwachsen, sondern nur beweglich verbunden. Gegen 14 Rückenstacheln.

32. *Spinachia vulgaris* FLEMING. Seestichling.

2. Gattung: *Gasterosteus* ARTEDI.

Gedrunken, ohne Mundröhre. Bauchschilder zu einem unpaaren Schild verwachsen. Weniger als 14 Stacheln.

33. *Gasterosteus pungitius* L. Neunstachliger Stichling.
7—12 (meistens 9) Rückenstacheln.

34. *Gasterosteus aculeatus* L. Dreistachlicher Stichling.
2—4 (meistens 3) Rückenstacheln.

16. Familie: Makrelenhechte, *Scomberesocidae*.

Körper langgestreckt, mit Rundschruppen. Eine kurze, weit

nach hinten stehende Rückenflosse, eine Afterflosse und bauchständige Bauchflossen, alle ohne Stachelstrahlen. Oberer Mundrand in der Mitte von den Zwischenkiefern, seitlich von den Oberkiefern gebildet. Kiemendeckel glatt, Kiemenspalten weit.

Gattung: *Belone* CUV.

Körper sehr lang. Zwischen- und Unterkiefer zu einem langen, mit spitzen Zähnen besetzten Schnabel verlängert.

35. *Belone vulgaris* FLEM. Gemeiner Hornhecht.

17. Familie: Lippfische, *Labridae*.

Körper barschartig, mit Rundschuppen bedeckt. Flossen mit Stachelstrahlen, Bauchflossen brustständig mit einem Stachel und fünf gegliederten Strahlen. Eine Rückenflosse mit zahlreichen Stacheln. Lippen gewulstet. Gaumen zahnlos, Kiefer und die verwachsenen untern Schlundknochen mit starken Zähnen besetzt.

1. Gattung: *Labrus* CUV.

Schuppen mäsig groß. Dachziegelig sich deckende Schuppen auf den Wangen und dem Hauptdeckel. Rand des Vordeckels nicht gesägt. Zähne in den Kiefern in einer Reihe. 13 oder mehr Stacheln in der Rückenflosse, 3 in der Afterflosse.

36. *Labrus maculatus* BL. Gefleckter Lippfisch.

2. Gattung: *Crenilabrus* CUV.

Wie vorige Gattung, aber mit gesägtem Rande des Vordeckels.

37. *Crenilabrus melops* L. Schwarzäugiger Lippfisch.

3. Gattung: *Ctenolabrus* CUV.-VAL.

Wie die Gattung *Labrus*, aber Kieferzähne in mehreren Reihen, von denen die äußere stärkere Zähne enthält.

38. *Ctenolabrus rupestris* L. Klippenbarsch.

18. Familie. *Gadidae*, Schellfische.

Körper gestreckt, mäsig zusammengedrückt, mit kleinen Rundschuppen bedeckt und meistens mit 2 oder 3 stachellosen Rückenflossen und 1—2 ebensolchen Afterflossen. Bauchflossen kehlständig, mit wenigen weichen Strahlen. Maul und Kiemenspalten weit. Am Kinn häufig ein Bartfaden.

1. Gattung: *Gadus* GTHR.

3 Rückenflossen, eine freie Schwanzflosse und 2 Afterflossen.

39. *Gadus morrhua* GTHR. Dorsch oder Kabeljau. Ein Bartfaden. After unter dem Anfang der 2 R. 1 A 18—23.

40. *Gadus aeglefinus* L. Gemeiner Schellfisch. Bartfaden und Afterlage wie beim Dorsch. 1 A 22—25. Ein schwarzer Fleck auf der Seitenlinie oberhalb der Brustflosse.

41. *Gadus merlangus* L. Wittling. Bartfaden fehlt oder sehr klein. After unter der Mitte der 1 R. 1 A 30—35.

42. *Gadus minutus* L. Zwergdorsch. Ein Bartfaden. After unter der 1 R. 1 A 25—33.

43. *Gadus virens* L. Köhler. Bartfaden fehlt oder sehr klein. After unter dem Ende der 1 R. 1 A 24—27. Mundhöhle schwarz.

44. *Gadus pollachius* L. Pollack. Bartfaden fehlt. After unter der vordern Hälfte der 1 R. 1 A 24—31. Mundhöhle röthlich weifs.

2. Gattung: *Merluccius* GTHR.

2 Rückenflossen und 1 Afterflosse. Ohne Bartfaden. Bauchflossen mit 7 Strahlen.

45. *Merluccius vulgaris* FLEMMING. Hechtdorsch.

3. Gattung: *Lota* CUV.

2 Rückenflossen und 1 Afterflosse. Mit Bartfaden. Bauchflossen mit 6 Strahlen.

46. *Lota vulgaris* CUV. Aalquappe. Bis 60 cm lang. Alle Zähne klein, von gleicher Gröfse.

47. *Lota molva* L. Leng. Bis 2 m. Im Unterkiefer und am Pflugscharbein einige gröfsere Zähne.

4. Gattung: *Motella* CUV.

2 Rückenflossen. Die erste ist sehr niedrig, in einer Grube versteckt, der erste Strahl jedoch fadenartig verlängert.

48. *Motella cimbria* L. Vierbärtige Seequappe.

5. Gattung: *Raniceps* CUV.

2 Rückenflossen; die erste besteht nur aus 3 freien Fäden, von denen der letzte verlängert ist

49. *Raniceps raninus* L. Froschquappe.

19. Familie: Schlangenfische, *Ophidiidae*.

Körper aalartig, nackt oder mit sehr kleinen Schuppen. Bauchflossen meist fehlend. Nur 1 lange Rücken- und Afterflosse. Alle Flossen stachellos. Kiemenspalten weit.

Gattung: *Ammodytes* L.

Bauchflossen fehlen, Unterkiefer zugespitzt, weit vorragend. Kiefer zahnlos. Sehr kleine Rundschuppen.

50. *Ammodytes lanceolatus* LESAUV. Grofser Sandaal. Bis 30 cm lang. Pflugscharbein an der Spitze mit 2 spitzen Zähnen.

51. *Ammodytes tobianus* L. Kleiner Sandaal. Bis 20 cm lang. Pflugscharbein ohne Zähne.

20. Familie: Plattfische, *Pleuronectidae*.

Körper stark von rechts nach links zusammengedrückt, ungleichseitig, mit beiden Augen auf einer Seite. Die augenlose Seite meist ungefärbt.

1. Gattung: *Hippoglossus* CUV.

Augen auf der rechten Seite, ziemlich weit auseinanderstehend. Körper länglich mit kleinen, glatten Schuppen. Die Rückenflosse beginnt über dem obern Auge. Die Bezahnung ist in beiden Kiefern gleich, in jedem Kiefer stehen zwei Reihen von Zähnen. Gaumen und Pflugschar zahnlos.

52. *Hippoglossus vulgaris* FLEM. Heilbutt.

2. Gattung: *Hippoglossoides* GOTTSCHKE.

Augen rechts. Körper länglich mit kleinen, hinten gezähnelten Schuppen. Zähne auf beiden Seiten gleich, in den Kiefern in einfacher Reihe. Gaumen und Pflugschar zahnlos.

53. *Hippoglossoides limandoides* BL. Rauhe Scholle.

3. Gattung: *Rhombus* GTHR.

Augen links. Körperscheibe mit den Flossen fast viereckig. Rückenflosse beginnt vor dem obern Auge. Bezahnung in beiden Kiefern gleich, oben und unten ein schmales Band kleiner Zähne. Pflugschar mit großen Zähnen. Gaumen zahnlos.

54. *Rhombus maximus* L. Steinbutt. Augenseite mit steinartigen Hautknochen.

55. *Rhombus laevis* RONDELET. Glattbutt. Augenseite glatt.

4. Gattung: *Pleuronectes* GTHR.

Augen rechts (selten links). Mund eng, schief. Rückenflosse beginnt über dem obern Auge. Bezahnung auf beiden Seiten ungleich. Schuppen klein oder durch rauhe Hautknochen ersetzt.

56. *Pleuronectes platessa* L. Goldbutt. Seitenlinie mit sehr flachem Bogen über der Brustflosse. Körper ganz glatt (selten etwas rauh), nur mit Rundschuppen bedeckt.

57. *Pleuronectes flesus* L. Flunder. Seitenlinie mit sehr flachem Bogen über der Brustflosse. Körper mit rauhen Dornwarzen.

58. *Pleuronectes limanda* L. Platen. Seitenlinie mit hohem Bogen über der Brustflosse. Körper mit kleinen Kammschuppen bedeckt.

59. *Pleuronectes microcephalus* DONOVAN. Kleinköpfige Scholle. Seitenlinie mit ganz flachem Bogen über der Brustflosse. Schuppen klein, glatt. Schnauze sehr kurz. Mundspalte sehr klein, nicht bis unter den vordern Augenrand.

60. *Pleuronectes cynoglossus* L. Aalbutt. Seitenlinie fast gerade. Körper aalglatt, schlank, sehr dünne, fast durchscheinend. Brustflosse der Augenseite theilweise schwarz.

5. Gattung: *Solea* GTHR.

Augen rechts. Mund eng, schief, Kiefer vorn abgerundet, nur an der blinden Seite mit Zähnen. Rückenflosse beginnt vor dem obern Auge. Schuppen sehr klein, kammförmig.

61. *Solea vulgaris* QUENSEL. Gemeine Seezunge.

21. Familie: Haftkiefer, *Plectognathi*.

Körper von absonderlicher, meist gedrungener Gestalt; ohne echte Schuppen, mit stachel- oder plattenartigen Hautknochen. Ober- und Zwischenkiefer sind unbeweglich unter einander und mit dem Schädel verwachsen. Mund eng.

Gattung: *Orthogoriscus* BLOCH.

Körper hoch und kurz, hinten gerade abgestutzt und scheinbar ohne Schwanz, stark seitlich zusammengedrückt. 1 Rücken- und 1 Afterflosse, welche mit der Schwanzflosse zusammenfließen. Bauchflossen fehlen. Kiefer schnabelartig, gleichmäfsig mit Zahnmasse bedeckt.

62. *Orthogoriscus mola* L. Schwimmender Kopf, Mondfisch.

22. Familie: Büschelkiemer, *Lophobranchii*.

Körper meist dünn und langgestreckt, mit Panzerringen bedeckt. Schnauze zu einer Röhre ausgezogen, an deren Spitze die kleine zahnlose und oben vom Zwischenkiefer begrenzte Mundöffnung liegt. Der Kiemendeckel besteht aus einem Stück. Die Kiemenöffnung ist ein kleines, nach oben ausgehendes Loch. Die Kiemenbogen tragen viel weniger Blättchen als bei andern Knochenfischen und sind mit einer federförmig gefalteten Haut überzogen.

1. Gattung: *Siphonostoma* KAUP.

Körper lang, nadelartig mit scharfen Kanten. Schnauze gerade, stark seitlich zusammengedrückt, hoch. Rumpfsiebenkantig. Schwanz vierkantig. Die untern Theile des ersten Rumpfringes sind nur durch Haut verbunden und gegen einander beweglich. Eine feinstrahlige Rückenflosse. Bauchflossen fehlen. Männchen mit Eiertasche am Schwanze.

63. *Siphonostoma typhle* L. Breitrüsselige Seenadel.

2. Gattung: *Syngnathus* GTHR.

Körper wie bei der vorigen Gattung. Schnauze niedrig und abgerundet. Die untern Stücke des ersten Rumpfringes sind fest mit einander verwachsen.

64. *Syngnathus acus* L. Schmalrüsselige Seenadel.

3. Gattung: *Nerophis* GTHR.

Körper schlangenartig, mit abgerundeten Kanten. Die Brustflossen fehlen bei ausgebildeten Thieren ganz. Die Männchen tragen die Eier frei am Bauche.

65. *Nerophis ophidion* L. Kleine Schlangennadel. Ohne Schwanzflosse. Schnauze wenig kürzer als die halbe Kopflänge. After unter dem ersten Drittel der Rückenflosse. 15—40 cm lang.

II. Ordnung: Knochenfische mit Luftgang an der Schwimmblase, (*Physostomi*).

Schwimmblase mit Luftgang in den Anfang des Darmes. Flossen meistens ohne Stacheln.

23. Familie: Weisfische, *Cyprinidae*.

Körper länglich, seitlich zusammengedrückt, mit mäfsig grofsen Rundscluppen. Kopf nackt. Eine Rückenflosse und eine Afterflosse mit sehr wenigen oder ohne Stacheln. Bauchflossen bauchständig. Maul oben von den Zwischenkiefern begrenzt, zahnlos, dafür hinter den Kiemen zwei mit starken Zähnen besetzte Schlundknochen.

1. Gattung: *Cyprinus* NILS.

Rückenflosse lang, mit 3 Stacheln und mehr als 9 getheilten Strahlen. Afterflosse kurz, mit 3 Stacheln und höchstens 7 getheilten Strahlen. Maul mit dicken Lippen und Bartfäden. Schlundzähne 1. 1. 3—3. 1. 1.

66. *Cyprinus carpio* L. Karpfen.

2. Gattung: *Carassius* NILS.

Flossen wie bei der vorigen Gattung. Maul mit schmalen Lippen und ohne Bartfäden. Schlundzähne 4—4.

67. *Carassius vulgaris* NORDM. Karausche.

3. Gattung: *Gobio* CUV.

Rücken- und Afterflosse kurz mit höchstens 8 getheilten Strahlen. Rückenflosse ohne verdickten Stachelstrahl. Schlundzähne 3.5—5.3 oder 2.5—5.2, ohne Kaufläche, hakig gebogen. Maul endständig, in jedem Winkel mit einem Bartfaden.

68. *Gobio fluviatilis* ROND. Gründling.4. Gattung: *Leuciscus* GTHR.

Rückenflosse kurz, ohne vordern, steifen Stachelstrahl. Afterflosse mit mehr als 6 und weniger als 13 getheilten Strahlen. Mund mit schmalen Lippen und ohne Bartfäden. Schuppen silberglänzend.

69. *Leuciscus idus* L. Aland. Langgestreckt. Kopf schmal. Maul eng, nur bis unter die Nasengruben reichend, endständig, nach oben gerichtet. Schlundzähne 3.5—5.3 oder (2—4) 3.5—5.3 (2—4).

70. *Leuciscus vulgaris* FLEM. Hasel. Langgestreckt. Kopf schmal. Maul eng, nicht bis unter den vordern Augenrand reichend, unterständig. Schnauze vorragend. Schlundzähne (2—3). 5—5. (2—3).

71. *Leuciscus cephalus* L. Döbel. Langgestreckt. Kopf breit, dick, oben abgeplattet. Maul weit, bis zum vordern Augenrand reichend, endständig. Schlundzähne 2.5—5.2.

72. *Leuciscus rutilus* L. Plötze. Körper gedrungen. Schnauze stumpf. Maul etwas nach oben gerichtet. Regenbogenhaut des Auges lebhaft roth. Schlundzähne 6(5) —5.

73. *Leuciscus erythrophthalmus* L. Rothfeder. Körper hoch, stark zusammengedrückt. Schnauze stumpf. Maul klein, stark nach oben gerichtet. Regenbogenhaut goldglänzend, mit rothem Fleck. Schlundzähne (2—3). 5—5. (2—3), mit gekerbten Kronen.

74. *Leuciscus phoxinus* L. Ellritze. Körper klein, schlank, walzenförmig. Schuppen sehr klein. Maul klein, endständig. Schlundzähne 2.4 (5) —4.2, spitzig.

5. Gattung: *Tinca* CUV.

Rücken- und Afterflosse kurz, wie bei *Leuciscus*. Mund mit dicken Lippen und einem Bartfaden in jedem Winkel. Haut dick und schleimig mit kleinen, verborgenen Schuppen.

75. *Tinca vulgaris* CUV. Schleie.

6. Gattung: *Abramis* CUV.

Rückenflosse sehr kurz, mit höchstens 10 getheilten Strahlen und ohne verdickten Stachelstrahl. Afterflosse sehr lang, immer mit mehr als 11, oft mit über 30 getheilten Strahlen. Stark seitlich zusammengedrückt; auf der Rückenante eine schuppenlose Scheitellinie. Bauch zwischen Bauchflossen und After zu einer schuppenlosen Kante zusammengedrückt. Maul dünnlippig, ohne Bartfäden.

76. *Abramis brama* L. Brachsen. Schlundzähne 5—5. Afterflosse mit 23—28 getheilten Strahlen. Maul endständig oder etwas unterständig.

77. *Abramis ballerus* L. Zope. Schlundzähne 5—5. Afterflosse

mit 35—40 getheilten Strahlen. Maul endständig, etwas nach oben gerichtet.

78. *Abramis vimba* L. Zärthe. Schlundzähne 5—5. Afterflosse mit 17—22 getheilten Strahlen. Maul unterständig, Schnauze stark vorragend, kegelförmig.

79. *Abramis blicca* BL. Gieben. Schlundzähne in zwei Reihen, meist 2.5—5.2. Afterflosse mit 18—22 getheilten Strahlen. Maul klein, endständig. Scheitellinie auf dem Rücken undeutlich.

7. Gattung: *Alburnus* HECKEL.

Körper schlank mit tief nach unten verlaufender Seitenlinie. Rückenflosse kurz und hoch. Afterflosse lang, mit mindestens 12 getheilten Strahlen. Maul nach oben gerichtet, ohne Bartfäden, mit dünnen Lippen und etwas verdicktem, vorspringendem Kinn. Schlundzähne 2.5—5.2, mit hakiger Spitze. Bauch zwischen B und A scharfkantig.

80. *Alburnus lucidus* HECKEL. Ukelei.

8. Gattung: *Aspius* AGASS.

Wie *Alburnus*, aber gröfser. Mund sehr weit gespalten. Schlundzähne 3.5—5.3. Bauch zwischen B und A abgerundet.

81. *Aspius rapax* AGASS. Rapfen.

9. Gattung: *Pelecus* AGASS.

Körper schlank, sehr stark seitlich zusammengedrückt; Rückenlinie fast gerade, Bauchlinie stark convex. Rückenflosse sehr kurz, Afterflosse sehr lang. Seitenlinie in auffallenden Krümmungen verlaufend.

82. *Pelecus cultratus* L. Ziege.

10. Gattung: *Cobitis* L.

Körper aalartig, glatt, mit sehr kleinen Schuppen. Mundöffnung unterständig mit 6—12 Bartfäden. Schlundknochen schwächtigt, mit einer gröfsern Zahl spitzer, zinkenartiger Zähne in einer Reihe.

83. *Cobitis fossilis* L. Schlammpeitzker. 10 lange Bartfäden, 6 gröfsere an der Oberlippe, 4 kleinere an der Unterlippe.

84. *Cobitis barbatula* L. Schmerle. 6 ziemlich lange Bartfäden an der Oberlippe, keine an der Unterlippe.

24. Familie: Welse, *Siluridae*.

Körper länglich, mit abgeplattetem Kopfe, ohne echte Schuppen, meist nackt. Bauchflossen bauchständig. Oberer Mundrand von den Zwischenkiefern allein gebildet. Die Oberkiefer klein und versteckt, jeder mit einem Bartfaden. Meistens auch Bartfäden an der Schnauze und am Unterkiefer. Zähne klein.

Gattung: *Silurus* L.

Kleine Zähne in mehreren Reihen. Rückenflosse sehr klein, Afterflosse sehr lang, mit der Schwanzflosse zusammenfließend, 6 Bartfäden.

85. *Silurus glanis* L. Wels.

25. Familie: Lachse, *Salmonidae*.

Körper länglich, mäfsig zusammengedrückt, mit kleinen Rundschuppen bedeckt. Kopf nackt. 1 Rücken und 1 Afterflosse ohne Stacheln, hinter der Rückenflosse auf dem Schwanze eine kleine, strahlenlose Fettflosse. Bauchflossen bauchständig. Bartfäden fehlen. Oberer Mundrand in der Mitte von den Zwischenkiefern, seitlich von den Oberkiefern gebildet.

1. Gattung: *Salmo* ART.

Maul weit. In beiden Kiefern, auf der Zunge, dem Pflugscharbein und Gaumenbeinen starke Zähne. Afterflosse mit weniger als 14 Strahlen.

86. *Salmo salar* L. Gemeiner Lachs. Schnauze gestreckt. Vordere Platte des Pflugscharbeins fünfeckig, zahnlos, Stiel desselben mit einer Reihe schwacher, allmählich ausfallender Zähne.

87. *Salmo trutta* L. Lachsforelle. Schnauze kurz. Platte des Pflugscharbeins dreieckig, auf der Basis mit einer Querreihe von drei bis vier starken Zähnen. Stiel mit einer Reihe starker, allmählich ausfallender Zähne.

88. *Salmo fario* L. Bachforelle. Schnauze kurz, abgestumpft. Platte des Pflugscharbeins dreieckig, mit der Spitze nach vorn, auf der Basis mit einer Reihe von vier bis fünf starken Zähnen. Stiel lang, mit zwei Reihen starker, niemals ausfallender Zähne.

2. Gattung: *Osmerus* ART.

Körper klein, gestreckt, durchscheinend. Maul sehr weit. Kieferränder mit kleinen Zähnen. Auf dem Pflugscharbein, der Zunge und den Gaumenflügelbeinen sehr grofse Zähne.

89. *Osmerus eperlanus* L. Gemeiner Stint.

3. Gattung: *Thymallus* CUV.

Rückenflosse lang und hoch, weit vor den Bauchflossen beginnend. Maul eng, mit kleinen Zähnen in den Kiefern, auf der Platte des Pflugscharbeins und am Gaumen. Zunge zahnlos.

90. *Thymallus vulgaris* NILS. Aesche.

4. Gattung: *Coregonus* ART.

Maul klein, zahnlos oder mit winzigen Zähnchen. Kiemenbogen

mit feinen Sieben. Schnauze meistens mehr oder weniger über den Unterkiefer vorragend.

91. *Coregonus oxyrhynchus* L. Echter Schnäpel. Oberkiefer reicht bis unter den vorderen Augenrand. Schnauze weit vorragend, weich, dunkel gefärbt.

92. *Coregonus lavaretus* L. Maräne. Oberkiefer meistens nicht bis unter den vordern Augenrand reichend. Schnauze nur wenig vorragend.

93. *Coregonus albula* L. Kleine Maräne. Oberkiefer reicht bis unter den vordern Augenrand. Schnauze nicht vorragend, spitz. Unterkiefer etwas vorstehend.

26. Familie: Hechte, *Esocidae*.

Körper langgestreckt, wenig zusammengedrückt, mit kleinen Rundschuppen bedeckt. Die Rücken- und Afterflosse stehen weit nach hinten. Bauchflossen bauchständig. Oberer Mundrand in der Mitte von den Zwischenkiefern, an den Seiten von den Oberkiefern gebildet. Schnauze entschnabelartig. Maul weit; alle Mundknochen mit Ausnahme der Oberkiefer bezahnt.

Gattung: *Esox* L.

Mit den Merkmalen der Familie.

94. *Esox lucius* L. Hecht.

27. Familie: Heringe, *Clupeidae*.

Körper länglich, seitlich zusammengedrückt, mit grossen, leicht abfallenden Rundschuppen bedeckt. Eine Rücken- und Afterflosse ohne Stacheln. Bauchflossen bauchständig. Mund mäfsig groß, ohne Bartfäden, oben in der Mitte von den Zwischenkiefern, seitlich von den Oberkiefern begrenzt. Zähne schwach. Kiemenbogen mit feinen Sieben.

1. Gattung: *Clupea* ART.

Bauchkante mit nach hinten zugespitzten Kielschuppen. Oberkiefer nicht über den Unterkiefer vorragend. A mit weniger als 30 Strahlen.

95. *Clupea harengus* L. Hering. Zwischen Kopf und Bauchflossen meist 27—30, zwischen Bauchflossen und After meist 13—15 mäfsig spitze Kielschuppen. Pflugscharbein mit kleinen Zähnen. Bauchflossen unter der Rückenflosse.

96. *Clupea sprattus* L. Breitling. Sprott. Höher als der Hering. Meist 22 und 10—11 scharfe, stark zugespitzte Kielschuppen. Pflugscharbein zahnlos. Bauchflossen unter dem Anfang der Rückenflosse.

97. *Clupea alosa* L. Alse, Maifisch. Die Zwischenkiefer sind in der Mitte durch einen Ausschnitt getrennt. Zwischen Bauchflossen und After meist 15—16 scharf zugespitzte Kielschuppen. Pflugscharbein zahnlos. Schwanzflosse jederseits mit zwei grossen Schuppenplatten.

2. Gattung: *Engraulis* CUV.

Bauchkante ohne Kielschuppen. Schnauze weit über den Unterkiefer vorragend.

98. *Engraulis encrasicolus* L. Gemeiner Anchovis.

28. Familie: Aalartige Fische, *Muraenidae*.

Körper schlangenartig, schleimig, ohne Bauchflossen. Rücken-, After- und Schwanzflosse zusammenfliessend. Oberer Mundrand von den kleinen Zwischenkiefern und den langen Oberkiefern begrenzt.

1. Gattung: *Anguilla* CUV.

Mit Brustflossen. Schuppen klein, in der Haut verborgen. Rückenflosse zwischen After- und Brustflossen beginnend. Kiemenspalten eng. Kleine Zähne in mehreren Reihen an den vordern Kiefern und am Pflugscharbein.

99. *Anguilla vulgaris* FLEM. Flusaaal.

2. Gattung: *Conger* KAUP.

Mit Brustflossen. Schuppen fehlend. Rückenflosse über den Brustflossen beginnend. Kiemenspalten weit. Bezahnung wie beim Flusaaal.

100. *Conger vulgaris* CUV. Gemeiner Meeraal.

Zweite Unterklasse: Schmelzschupper. (*Ganoidei*).

Skelett vorwiegend knorplig. Haut mit Schildern oder schmelzbedeckten Schuppen. Kiemen kammförmig, mit Kiemendeckel, wie bei den Knochenfischen. Ober- und Zwischenkiefer gering entwickelt, bilden nicht die alleinige obere Begrenzung des Mundes.

29. Familie: Störe, *Acipenserini*.

Mit Schildern bedeckt. Maul unterständig, zahnlos, vorstülplbar. 1 kleine, weit nach hinten stehende Rücken- und Afterflosse. Bauchflossen weit hinten am Bauche stehend.

Gattung: *Acipenser* L.

Körper langgestreckt, mit 5 Reihen gekielter Knochenschilder. Kopf ganz mit Knochenplatten gepanzert. An der Unterseite der vorgezogenen Schnauze, vor dem Munde, 4 Bartfäden. Rechts und links, nahe dem obern Ende des Kiemendeckels, ein kleines, in den Mund führendes Spritzloch.

101. *Acipenser sturio* L. Gemeiner Stör.

Dritte Unterklasse: Haie und Rochen. *Selachii*.

Skelett knorplig. Haut mit kleinen schmelzbedeckten, zahnartigen Schuppen oder Stacheln besetzt. Kiemenspalten frei, ohne Deckel. Mundöffnung quer an der Unterseite des Kopfes liegend, ihr oberer Rand wird von den Gaumenflügelbeinen gebildet und ist nicht vorstreckbar. Meistens Spritzlöcher.

1. Familie: Gemeine Haie, *Carchariidae*.

Körper langgestreckt, meist mit spitzer Schnauze. Jederseits 5 Kiemenspalten. Ohne Spritzlöcher. Die Nasengruben sind nicht mit der Mundöffnung verbunden. Diese ist halbmondförmig. Augen mit Nickhaut. Zwei Rückenflossen ohne Stacheln; die vordere Rückenflosse steht zwischen den Brust- und Bauchflossen. Eine Afterflosse.

Gattung: *Carcharias* CUV.

Zähne mit einer Spitze, scharfrandig, glatt oder gesägt. Schnauze lang.

102. *Carcharias glaucus* L. Blauhai.

2. Familie: Riesenhaie, *Lamnidae*.

Körper groß, langgestreckt, spindelförmig, mit 5 seitlichen Kiemenspalten und mäfsig großen Brustflossen. 2 Rückenflossen und eine kurze Afterflosse, ohne Stachel und gegliederte Strahlen. Augen ohne Nickhaut. Spritzlöcher klein oder fehlend.

Gattung: *Lamna* CUV.

Körper delphinartig. Schwanzflosse weit geschweift, halbmondförmig; vor derselben jederseits ein Hautkiel. Kiemenspalten und Maul sehr weit. Zähne sehr spitz, lanzettförmig, häufig am Grunde mit kleinen Nebenzähnen.

103. *Lamna cornubica* GMELIN. Heringshai.

3. Familie: Dornhaie, *Spinacidae*.

Körper langgestreckt, mit 5 seitlichen Kiemenspalten. Zwei Rückenflossen, jede mit einem Stachel. Afterflosse fehlt. Ohne Nickhaut. Spritzlöcher wohl entwickelt.

Gattung: *Acanthias* MÜLL. und HENLE.

Zähne im Ober- und Unterkiefer gleichgestaltet, mit schneidenden, fast glatten Rändern.

104. *Acanthias vulgaris* RISSO. Gemeiner Dornhai.

4. Familie: Echte Rochen, *Rajidae*.

Körper von oben nach unten plattgedrückt, scheibenartig. Brustflossen mit den Seiten des Kopfes und Rumpfes verwachsen. Schwanz

dünn, von der Körperscheibe scharf abgesetzt, ohne gesägten Stachel. 5 Kiemenpalten an der Unterseite. Haut ohne Schuppen, aber mit rauhen oder stacheligen Hautknochen.

Gattung: *Raja* CUV.

Schwanzflosse gering entwickelt oder ganz fehlend. Bauchflossen durch einen tiefen Einschnitt in zwei Lappen getheilt.

105. *Raja radiata* DON. Sternroche. Schnauze sehr stumpf. Haut mit sternartigen Hautknochen. 30—50 cm.

106. *Raja clavata* L. Keulenroche. Schnauze stumpf. Haut mit sehr kleinen, spitzen Knochenkörperchen bedeckt; auf der Mittellinie des Rückens und Schwanzes eine Reihe großer Stachel. Außerdem Haufen von krallenartigen Stacheln oder einzelne nagelartige Knochenstücke. 40—80 cm.

107. *Raja batis* L. Glattroche. Schnauze spitz. Haut größtentheils nackt. 1—2,5 m.

5. Familie: Stechrochen, *Trygonidae*.

Körper scheibenförmig. Schwanz scharf abgesetzt, peitschenartig, lang, ohne Flossen, meist mit einem gesägten Stachel.

Gattung: *Trygon* ADANSON.

Schwanz mit gesägtem Stachel. Zähne abgeplattet.

108. *Trygon pastinaca* L. Gemeiner Stechroche.

4. Unterklasse: Rundmäuler. *Cyclostomi*.

Skelett knorpelig. Ohne Brust- und Bauchflossen, mit nackter Haut. Statt der Kiemenpalten runde Löcher an den Seiten des Halses. Ein Nasenloch auf der Mitte des Kopfes. Mundöffnung kreisförmig.

Gattung: *Petromyzon* ART.

Körper schlangenartig, mit 2 Rückenflossen, von denen die hintere mit der Schwanzflosse verschmilzt. Afterflosse fehlt. Jederseits 7 Kiemenlöcher. Mundscheibe kreisförmig mit braunen Hornzähnen, am Grunde derselben die Mundöffnung mit der stempelförmigen, Hornzähne tragenden Zunge.

109. *Petromyzon marinus* L. Meer-Neunauge. Ueber der Mundöffnung eine Hornplatte mit zwei dicht nebeneinanderstehenden, kegelförmigen Spitzen. Bis 1 m lang.

110. *Petromyzon fluviatilis* L. Fluß-Neunauge. Ueber der Mundöffnung eine Hornplatte mit zwei spitzen, ziemlich weit auseinanderstehenden Zacken. 30—50 cm lang.

III.

Beschreibung der Arten.

1. *Perca fluviatilis* L. Gemeiner Flußbarsch.

hd.¹⁾ Barsch, Flußbarsch, Seebarsch; pd. Bars, Bors, Seebärs, Haffbars; in Preußen Bärsch, Berschke, Pörschke.; dän. Aborre, Ferskvandsaborre, Strandaborre; schwed. aborre.

1 R 13—16. 2 R 11—16. A 27—10. Schp 54—68. Länge 20—60 cm. 3 bis 4 mal so lang als hoch. Hauptdeckel fast unbeschuppt, glatt oder schwachgestreift mit 1 Stachel. Vordeckel hinten fein gezähnt, am untern Rande mit einigen größeren, nach vorn gerichteten Dornen. Kopf oben unbeschuppt.

Farben: Messinggelb ins Grünliche, an den Seiten mehr goldgelb; Bauch weißlich. 6—9 schwärzliche, vom Rücken herablaufende Querbinden, welche zuweilen nur durch Flecke angedeutet sind, selten ganz fehlen. Rückenflossen grau oder gelblich, die erste am Hinterende mit einem großen, schwarzen Fleck. Bauch- und Afterflossen zinnoberroth, Brustflossen gelblich roth.

Der Barsch frisst Würmer, Kruster, Insekten, kleine Fische, Fischrogen. Er laicht von Mitte April bis Anfang Mai, (an der Ostküste von Schweden und in Finnland Ende Mai bis Mitte Juni). Die Eier kleben so aneinander, daß sie unregelmäßige Maschen bilden.

In der Ostsee tritt der Barsch in manchen Buchten besonders im Frühjahr zur Laichzeit in größeren Mengen auf: in der Kieler Förde, bei Heiligenhafen, im Hafen von Eckernförde nahe bei der Stadt, in der Schlei, in der Travemünder Bucht, an den Küsten der dänischen Inseln. An den Küsten allgemein in dem schwach salzigen

¹⁾ hd. = hochdeutsch, — pd. = plattdeutsch, — dän. = dänisch, — schwed. = schwedisch.

Wasser von Pommern und Preußen, Schweden, Bornholm, Gotland, im bottnischen und finnischen Meerbusen. Hauptfang vom 1. April bis 15. Mai. Das Fleisch des im Salzwasser lebenden Barsches wird mehr geschätzt, als das Fleisch des Süßwasserbarsches.

Der Flußbarsch ist in süßen Gewässern fast über ganz Europa, einen großen Theil von Nordasien und die östlichen vereinigten Staaten von Nordamerika verbreitet.

Schriften:¹⁾ Linné I, 481. — Schonefelde 55. — Dallmer 31. — Bloch II, 66, T. 52. — v. Siebold 44. — Heckel und Kner 3, Fig. 1. — Benecke 61 mit Abb. — Boll 82. — Lenz 52. — Kröyer I, 1. — Winther 5. — Fries-Ekström I, Taf. 1, Fig. 1. — Lindström 29. — Nilsson 5. — Malm 374. — Mela, Tab. IX, Nr. 345. — Malmgren 268. — Schlegel 32, T. 3, Fig. 4. — Yarrell I, 1. — Günther I, 58. — Moreau II, 328. — Cuvier et Valenciennes II, 20. — Canestrini 9.

2. *Labrax lupus* CUV. Meerbarsch.

1 R 9. 2 R 11/12—13. A 3/11. Schp. 60—80. Länge 50—100 cm. Schlanker als der Flußbarsch. Hauptdeckel ganz beschuppt, mit 2 starken Stacheln. Vordeckel hinten stark gezähnt, am untern Rande noch stärker. Oberkopf beschuppt.

Farben: Rücken graugrün, nach dem Bauche zu heller und ins Silberweiße übergehend. An der hintern Spitze des Kiemendeckels meistens ein schwarzer Fleck.

Der Meerbarsch frisst Würmer, Kruster, Weichthiere und Fische. Er bewohnt das Mittelmeer und die wärmeren Westküsten Europas. Schon in der Nordsee und dem westlichen Theile der Ostsee kommt er selten vor, in der östlichen Ostsee fehlt er ganz. Er scheint nur im Sommer und Herbst so weit nach Norden zu streifen. Im Kieler

¹⁾ Die vollen Titel der angeführten Schriften enthält der VI. Abschnitt in alphabetischer Ordnung.

Hafen wurde in der Nähe der Stadt ein 35 cm langes Exemplar am 20. September 1870 gefangen; ein anderes in der Eckernförder Bucht am 2. Oktober 1869. 3 andere Exemplare wurden 1859 und 1871 in der Kieler Bucht erbeutet. Nach KRÖYER, WINThER und MALM wurden einzelne Exemplare im Skagerrack und Kattegat im Juli, August, September, Oktober und November gefangen, nach NILSSON im Sunde im August. Nach MOREAU steigt der Meerbarsch in Frankreich zuweilen ziemlich hoch in die Flüsse hinauf. Er laicht zu Anfang des Herbstes an den Mündungen der Flüsse.

Schriften: Cuvier et Valenciennes II, 56, T. II. — Bloch VI, 52, T. 301, 302, 305. — Kröyer I, 23. — Winther 6. — Malm 379. — Nilsson 16. — Yarrell I, 8. — Günther I, 63. — Van Beneden 23 — Moreau II, 333. — Steindachner IV, 606. — Canestrini 78.

3. *Acerina cernua* L. Gemeiner Kaulbarsch.
pd. Kuulbors; Ostpreußen Kulbersch; dän. Horke; schwed. gers.

R 12—14/11—14. A 2/5—6. Schp 35—40. Länge 10—25 cm. Körper gedrunken, etwa 4 mal so lang als hoch.

Farben: Rücken braun bis olivengrün mit dunkleren, oft in Längsbändern stehenden Flecken. Seiten gelblich, Bauch weißlich. After- und Bauchflossen röthlich. Die Verbindungshaut der Rückenstacheln mit reihenweise angeordneten Flecken.

Der Kaulbarsch liebt tiefere Gewässer mit sandigem oder merglichtem Boden und frisst Insektenlarven, kleine Krustenthiere, Würmer und Fischbrut. Er laicht von März bis Mai und klebt die kleinen, gelblichweißen Eier an Wasserpflanzen und Steine. In der Ostsee meidet der Kaulbarsch stärker gesalzenes Wasser, weshalb er im westlichen Theile nur die brakischen Buchten und Binnenseen bewohnt. Im östlichen Theil ist er außerordentlich häufig in den Haffen, an der

preussischen Küste, auch im bottnischen und finnischen Meerbusen kommt er in Menge vor. Sein Fleisch ist zart und wohlschmeckend und giebt vorzügliche Suppen.

Im süßen Wasser ist er in ganz Nord- und Mitteleuropa, Großbritannien, Frankreich und im nördlichen Rußland bis nach Sibirien zu finden, ist aber im Süden weniger häufig.

Schriften: Linné I, 487. — Dallmer, 38. — Bloch II, 74, T. 52, Fig. 2. — v. Siebold, 58. — Heckel und Kner, 19, Fig. 6. — Benecke, 65 mit Abbild. — Blanck, 105. — Kröyer I, 43. (*Acerina vulgaris*) — Feddersen, 72. — Nilsson, 28. — Malm, 382. — Malmgren, 270. — Mela, Tab. IX, Nr. 346. — Ekström, 102. — Günther I, 72. — Moreau II, 344. — Cuvier et Valenciennes III, 4, T. 41. (*Acerina vulgaris*).

4. *Lucioperca sandra* CUV. Sander, Sandart, Zander;
dän. Sandart; schwed. gös.

1 R 12—16. 2 R 1—3|20—23. A 2—3|11 —13. Schp 75—100. Länge gewöhnlich 40—50 cm, selten über 1 m. 5 bis 6 mal so lang als hoch. Kopf in der Jugend ganz ohne Schuppen; im Alter sind die Wangen stets unbeschuppt. Hauptdeckel hinten mit stumpfer Spitze. Hundszähne groß.

Farben: Rücken grünlich grau, Seiten und Bauch weißlich mit Silberglanz. In der Jugend mit wolkigen, bräunlichen Querbinden und Flecken. Im Alter sind die Farben dunkler, die Rückenbinden verschmelzen zu einem unten gezackten Bande.

Der Sander ist ein gefräßiger Raubfisch und verzehrt hauptsächlich kleinere Fische, besonders Stinte, frisst aber auch verschiedene wirbellose Thiere. Er laicht nach HECKEL-KNER u. A. vom April bis Juni im flachen Wasser an Steinen und Wasserpflanzen. Sein Fleisch ist sehr wohlschmeckend.

In der Kieler Bucht wird er sehr selten gefangen. Wir erhielten am 20. Oktober 1881 ein 25 cm langes Exemplar, welches mit Dorschen zusammen in einen Dorschkorb gegangen war. Es lebte in einem mit

Seewasser aus dem Kieler Hafen gefüllten Aquarium mehrere Monate. Vielleicht ist dieser Fisch aus dem Eiderkanal in die Kieler Bucht gelangt. Der Sandart lebt in den schleswig-holsteinischen Seen und in schwachsalzigen Buchten und Flußmündungen des westlichen Ostseebeckens. 1875 wurden Sandarte in die Schlei gesetzt, deren Nachkommen nach einer Mittheilung des Herrn Oberfischmeisters DALLMER 1881 3 bis $4\frac{1}{2}$ kg wogen.

Im östlichen Theile der Ostsee ist er als Seefisch häufig und bis in die Scheren von Mörkö an der Ostküste Schwedens (59° N.B.) beobachtet worden. Im bottnischen Meerbusen fehlt er, im finnischen ist er nicht selten. Im süßen Wasser ist er durch den größten Theil des mittleren, besonders aber des östlichen Europas bis nach Norditalien und Südschweden verbreitet. Im Rheingebiet, in Frankreich und Großbritannien fehlt er. Im Wesergebiet ist er sehr selten.

Schriften: Cuvier et Valenciennes II, 110. — Schonefelde 43. — Dallmer 35. — Bloch II, 62, T. 51. — Blanck 104. — Benecke 63 mit Abbild. — Boll 82. — Malmgren 269. — Mela Tab. IV, Nr. 347 — Ekström 94. — Schweder 34. — Kröyer 32. — Winther 7. — Feddersen 71. — Nilsson 22. — Malm 381. — Collett 16. — Günther 75. — Canestrini 9. —

5. *Mullus surmuletus* L. hd. Streifenbarbe, Mulle; pd. Goldeken, Baguntke; dän. Mulle.

1 R 7. 2 R 18. A 26. Schp 35 — 40. Länge 20—25 cm. Kopf vorne steil abfallend.

Farben: carminroth mit drei goldgelben Längsstreifen, welche besonders zur Laichzeit entwickelt sind.

Die Streifenbarbe ist nur die nördliche Abart der im Mittelmeer und schwarzen Meer häufigen Rothbarbe, *Mullus barbatus* L.

Die Heimath der Streifenbarbe sind das Mittelmeer und die wärmeren Theile des ostatlantischen Meeres. Nördlich ist sie bis Bergen

beobachtet. Sie erscheint nur im westlichen Theile der Ostsee und zwar sehr selten, im Herbst. Im Kieler Museum sind mehrere 14 bis 15 cm lange Individuen, die hier 1871 gefangen wurden. Auch im Kattegat ist sie selten. Sie betastet mit zwei langen sehr beweglichen Bartfäden den Grund, wahrscheinlich um Nahrung zu suchen. Im Magen hat man kleine Kruster und Weichthiere gefunden. Nach CUVIER laicht dieser Fisch im Mai und Juni. Das Fleisch ist sehr wohlschmeckend.

Schriften: Linné I, 496. — Schonefelde 47. — Bloch II, p. III, T. 57. — Kröyer 72. — Collett 17. — Nilsson 47. — Malm 382. — Winther 7. — Yarrell I, 31. — Günther I, 401. — Schlegel 30, T. 3, F. 1. — Cuvier et Valenciennes III, 433. — Moreau II, 244. — Steindachner IV, 635. — Canestrini 79.

6. *Sciaena aquila* RISSO. Adlerfisch, Umberfisch;
dän. Örnefisk.

1 R 10—11. 2 R 1|26—27. A 2|7. Schp 50—55. Länge 1—2 m. Etwa 5mal so lang als hoch. Hauptdeckel mit 2 platten Stacheln, Vordeckel nur in der Jugend gezähnt. Schwanzflosse schräg abgestutzt.

Farben: Silbergrau, auf dem Rücken bräunlich, am Bauche weißer. Der stachelige Theil der Rückenflosse, die Brust- und Bauchflossen schön roth.

Er kann Knurrlaute hervorbringen (nach DUFOSSÉ durch Zusammenziehen der Zwischenrippenmuskeln, wodurch die Luft in der Schwimmblase in Schwingungen versetzt wird). *Sciaena aquila* ist ein sehr seltener Gast im westlichen Theile der Ostsee. Bis jetzt sind nur zwei im Sommer und Herbst in der Neustädter Bucht gefangene bis 1.30 m lange Exemplare durch LENZ bekannt geworden. Im December 1852 ward ein Exemplar im Sund gefangen. Im Mittelmeer ist der Adlerfisch häufig und kommt in Italien als hochgeschätzter Speisefisch auf den Markt. An der Westküste von Europa geht er bis an die Küsten Frankreichs, tritt aber hier nach Norden hin immer seltener auf. An

den britischen Küsten erscheint er auch selten. Nach Süden ist er an der Küste Afrikas bis zum Cap der guten Hoffnung verbreitet.

Schriften: Nilsson 756. — Winther 12. — Malm 407. — Lenz 2. — Yarrell I, 104. — Günther II, 291. — Schlegel 21, T. 2, F. 3. — Cuvier et Valenciennes V, 28, T. 400. — Moreau II, 398. — Steindachner IV, 640. — Canestrini 81. —

7. *Xiphias gladius* L. Gemeiner Schwertfisch.

R 3/40. A 17. Länge 1.5 bis 6 m. Bei jungen Thieren von 30 bis 60 cm ist die Haut mit Längsreihen kleiner, rauher Knochen besetzt, die Rückenflosse fast gleichmäÙig hoch und höher als der Körper, die Schwanzflosse halbkreisförmig ausgeschnitten. Bei gröÙeren Thieren ist die Haut nackt, von sehr kleinen Knochenkörperchen etwas rauh; am Bauche sind einige gröÙere Knochenplatten. Der vordere Theil der Rückenflosse, mit etwa 25 Strahlen, erscheint sichelförmig, der mittlere ist größtentheils oder ganz abgerieben, so daß hinten nur 3 bis 5 Strahlen als zweite kleine Flosse übrig bleiben. Der Ausschnitt der Schwanzflosse ist ein Viertelkreis.

Farben: silbern, oben dunkler.

Der Schwertfisch lebt in den wärmeren Theilen des nordatlantischen Oceans und wird nicht bloß an den europäischen Küsten gefangen, sondern auch an der Ostküste von Nord-Amerika. Im Mittelmeer ist er häufig. In die Ostsee verirrt er sich einzeln, besonders im Herbst bis an die preussischen und rufsischen Küsten. SCHONEFELDE beschreibt einen an der Ostküste von Holstein gestrandeten Schwertfisch von 11 Fufs Länge. Bei Heiligenhafen (O. Holstein) bargen Fischer am 19. Oktober 1873 einen 11 Fufs langen Schwertfisch. Ein anderes Exemplar wurde am 29. Oktober 1877 in der Howachter Bucht (O. Holstein) gefangen. Am 1. Oktober 1882 wurde nach einer Mittheilung des Herrn STUIR in Ekensund im Wenningbund (einer Bucht zwischen der schleswigischen Küste und Alsen) ein 2,43 m langer Schwertfisch in einem Makrelgarn gefangen, der gegen 60 Heringe im Magen hatte. An der Ostküste von Rügen wurden im letzten Jahrzehnt 3 Schwertfische gefangen (nach brieflicher Mittheilung von Prof. A. GERSTAECKER in Greifswald). Die Fortpflanzung ist unbekannt. Das Fleisch ist essbar.

Schriften: Linné I, 32. Schonefelde 35. — Lenz 2. — Boll 83. — Benecke 78 mit Abb. — Lindström 41. — Schweder 34. — Kröyer I, 253. — Winther 16. — Nilsson 147. — Malm 423. — Collett 51. — Günther II, 511. — Yarrell I, 164. — Schlegel L 10, T. 1, F. 3, 4. — Van Beneden 36. — Cuvier et Valenciennes VIII, 255, T. 225. — Moreau II, 526. — Canestrini III. —

8. *Caranx trachurus* L. Gemeiner Stöcker, Hanspeter.
pd. Müschen, Müsecken, Bootsmantjer; dän. Stökker, Makrelstpris,
Hestemakrel; schwed. taggmakril.

1 R 8. 2 R 1|28—34. A 2—1|23—30. Länge 20—50 cm. $4\frac{1}{2}$ bis $5\frac{1}{2}$ mal so lang als hoch. Seitenlinie vorn nur schwach gebogen, hinten gerade, ganz mit Schildern bekleidet. Zahl der Schilder 68—100 (meistens 70—80). Unterkiefer vorstehend.

Farben: Rücken dunkelgrün, ins Bläuliche. Seiten und Bauch silbern. Flossen grau, Schnauze und Unterkieferspitze schwarz. Am oberen Winkel des Kiemendeckels ein schwarzer Fleck.

Nach STEINDACHNER existiren zahlreiche locale Abarten. Die europäische Form (von Gibraltar bis Bergen) ist gröfser und hat weniger Schilder (70—80) als die übrigen.

Der Stöcker erscheint in den Buchten an der Ostküste von Schleswig-Holstein im Herbst zuweilen in Scharen. In der Nacht vom 2. zum 3. November 1872 wurden in der Eckernförder Bucht 400 Wall (80 Stück) also im Ganzen 32000 Stück gefangen; einige Tage nachher machten die Fischer noch einen nicht so bedeutenden Fang. Auch in der Kieler Bucht gerathen nicht selten Stöcker in die Heringswaden, besonders im November. Das gröfste Exemplar aus der Kieler Bucht, welches im Museum aufbewahrt wird, misst 32 cm. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich in jungen Heringen und Sprotten. Nach KRÖYER und EKSTRÖM laichen sie Ende Mai und im Juni. Nach Beobachtungen anderer Forscher sollen ganz junge Stöcker in den Ernährungshöhlen der Quallen leben. Wir haben hierüber noch nichts

beobachtet. Die Eier sollen an der Oberfläche des Wassers schwimmen. In Eckernförde und in Ellerbeck bei Kiel räuchert man sie und bringt sie als »unechte Sprott« auf den Markt. Sie schmecken nicht so gut wie Makrelen und Sprott. Gekocht ist ihr Fleisch ziemlich derb.

In der Ostsee ist der Stöcker nicht weiter nach Osten bemerkt worden, als bis an die mecklenburgische Küste. Im Kattegat ist er kein seltener Sommergast. Im östlichen Gebiet des atlantischen Meeres ist er nördlich bis zum 64°, südlich bis zum Cap d. g. H. verbreitet. Er ist häufig im schwarzen und Mittelmeer und lebt auch im indischen Ocean, bei Neuseeland, Patagonien und an der Westküste von Amerika. An der Ostküste Nordamerikas scheint er zu fehlen.

Schriften: Linné 494. — Schonefelde 75. — Bloch II, 104, T. 56. — Lenz 2. — Boll 83. — Kröyer I, 263. — Winther 15. — Nilsson 152. — Malm 421. — Fries-Ekström 221, T. 57. — Collett 50. — Yarrell I, 175. — Günther II, 419. — Cuvier-Valenciennes IX, 11, T. 246. — Schlegel 8, T. 1, F. 2. — Van Beneden 35. — Moreau II, 437. — Steindachner V, 382. — Canestrini 109.

9. *Scomber scomber* L. Gemeine Makrele; pd. und dän. Makrel; schwed. makril.

1 R 10—14. 2 R 1|10—12. 5 Flöfschen. A 1—1|11. 5 Flöfschen. Länge 30—60 cm. 6 bis 7 mal so lang als hoch. Schwimmblase fehlt. Kopf lang und zugespitzt mit etwas vorstehendem Unterkiefer und weiter Mundspalte. Zähne klein, in den Kiefern in einfacher Reihe, außerdem am Gaumen- und Pflugscharbein. Zunge glatt. Augen groß, ihr Durchmesser etwa gleich $\frac{1}{5}$ der Kopflänge.

Farben: Rücken dunkel grasgrün (im Tode blau), mit blauem Schein und zahlreichen schmalen, dunkelblauen Wellenstreifen. Seiten und Bauch perlmutterfarben mit Purpurschimmer und Goldglanz.

Die Makrele nährt sich hauptsächlich von kleinen schwimmenden Krustenthieren (Copepoden, Mysis). Sie verfolgt die Quallen, wahrscheinlich, um die in deren Genitaltaschen und in andern Körperteilen sitzenden Quallenflöhe (*Hyperia galba*) zu fressen. Sie laicht

im Juni und Juli. Die Eier schwimmen. Ihr Wohngebiet ist der atlantische Ocean von 30° — 71° N. Br. und das Mittelmeer. In der Ostsee geht sie bis an die preussische, rufsische und finnische Küste, ist dort aber ein seltener Gast.

In der Kieler Bucht tritt sie im Sommer auf, doch sëlten in gröfseren Scharen. Am 6. August 1851 erschienen sie hier in solchen Massen, dafs Tausende in Netzen gefangen wurden. Dr. CLAUDIUS, damals Prosektor an der Kieler Anatomie, sah sie am 10. August bei dem Fischerdorfe Möltenort gegenüber der Festung Friedrichsort in dichten Scharen unter der Oberfläche gegen NO ziehen. Wo sie schwammen, sah die Meeresfläche so aus, als wenn eine scharfe Brise darüber führe. Zahllose Makrelen sprangen aus dem Wasser. Ihr Magen war mit rothem Copepodenbrei angefüllt. Um dieselbe Zeit erschienen auch im Sund, wie NILSSON mittheilt, grofse Scharen dieser Fische. Die hier gefangenen Makrelen werden meistens geräuchert als Delikatesse verzehrt.

Schriften: Linné I, 492. — Schonefelde 66. — Bloch II, 88, T. 54. — Lenz 2. — Boll 83. — Benecke 77 mit Abb. — Lindström 41. — Schweder 34. — Mela Tab. IX, Nr. 362. — Kröyer I, 220. — Winther 12. — Nilsson 129. — Malm 408. — Collett 43. — Fries-Ekström 128, T. 29. — Yarrell I, 137. — Günther II, 357. — Schlegel 5, T. 1, F. 1. — Van Beneden 36. — Cuvier-Valenciennes VIII, 6. — Moreau II, 409. — Steindachner V, 351. — Canestrini 101. — Uhler and Lugger 91.

10. *Thynnus vulgaris* CUV. Gemeiner Thunfisch.

1 R 14. 2 R 1|13. 9—10 Flöfschen. A 2|12. 8—9 Flöfschen. Länge 1—5 m. 4— $4\frac{1}{2}$ mal so lang als hoch. Die ausgeschweiften Brustflossen reichen bis nahe an das Ende der ersten Rückenflosse.

Farben: Oberseite dunkel blaugrün, der Brustpanzer weit heller, Unterseite grau mit silbernen Flecken und Streifen. Flöfschen gelb mit schwarzem Rande. Brust- und Bauchflossen schwarz.

Der Thunfisch ist ein seltener Gast an der Ostküste Schleswig-Holsteins. Nach SCHONEFELDE wurde in der Eckernförder Bucht im November 1605 ein $8\frac{1}{2}$ Fufs langer Thunfisch gefangen und nach dem Gottorfer Schlosse geschickt; ein anderer ebendasselbst im Jahre 1835 nach BOIE, wie KRÖYER mittheilt. Nach HOLLAND wurde 1814 ein Thunfisch bei Cöslin, ein anderer 1869 bei Stralsund gefangen. Weiter östlich ist er in der Ostsee nicht gefunden. Im Öresund und den Belten ist er ein weniger seltener Sommergast, der den Zügen der Heringe, Makrelen und Hornhechte nachgeht. Im Mittelmeere ist er sehr häufig. Im ostatlantischen Meere streift er an der norwegischen Küste bis zum 63° N. B.

Die Hauptnahrung der Thunfische scheinen heringsartige Fische zu sein. Im Mittelmeer laichen sie im Mai und Juni. Ihr Fleisch wird gern gegessen.

Schriften: Schonefelde 75. — Bloch II, 95, T. 55. — Kröyer I, 237. — Winther 13. — Nilsson 139. — Malm 412. — Collett 44. — Van Beneden 37. — Yarrell I, 151. — Günther II, 362. — Cuvier-Valenciennes VIII, 58, T. 210. — Moreau II, 422. — Steindachner V, 357. — Canestrini 101.

.11. *Brama Rayi* BLOCH. Brachsenmakrele;
dän. Havbrasen.

Länge 50—70 cm. Dreimal so lang als hoch. Anfang der Rücken- und Afterflosse sichelförmig erhöht. Auge in der Mitte der Kopfseite. Zinn- oder silberfarben, Rücken und senkrechte Flossen dunkler, Brust- und Bauchflossen gelblich. Eine sehr variable Art, zu welcher wahrscheinlich auch *Brama longipinnis* (mit stark erhöhter Rücken- und Afterflosse) zu rechnen ist.

Wir nehmen diesen Fisch unter die Ostseefische auf, weil nach KRÖYER im Frühjahr 1826 ein Exemplar an der pommerschen Küste gefangen worden sein soll. KRÖYER stützt diese Angabe auf handschriftliche Notizen FABER's. Nach brieflicher Mittheilung des Herrn Prof. A. GERSTÄCKER befindet sich ein getrocknetes Exemplar aus der Ostsee im Greifswalder Museum. Im Kieler Museum befindet sich ein trocknes Exemplar dieses Fisches von 60 cm Länge, ohne Angabe des Fundortes. Die Brachsenmakrele lebt im Mittelmeere und an der Westküste Afrikas bis zum Cap der guten Hoffnung. Sie schweift nordwärts bis in die Gegend von Bergen in Norwegen und ist auch wiederholt im Kattegat gefangen worden. Nach STEINDACHNER lebt dieser Fisch in beträchtlichen Tiefen und nähert sich nur zur Laichzeit den Küsten. Diese fällt wahrscheinlich in den Sommer, weil *Brama Rayi* besonders im Juni und Juli auf die Fischmärkte an der Mittelmeerküste gebracht wird.

Schriften: Bloch, Ausl. Fische, V, 95, T. 273 (*Sparus Raii*). — Holland 109. — Kröyer I, 211. — Winther 14. — Malm 420. — Nilsson 121. — Collett 46. — Günther II, 408. — Yarrell I, 133. — Schlegel 16, T. 1, F. 6. — Van Beneden 44. — Cuvier-Valenciennes VII, 281, T. 190, — Moreau II, 187. — Steindachner V, 374.

12. *Trachinus draco* L. Petermännchen;
dän. Fjäsing; schwed. fjärsing.

1 R 5—7. 2 R 34—38. A 30—34. Länge 30—50 cm. 5 bis 6 mal so lang als hoch. 2 kleine Stacheln über dem vorderen Augenhöhlenrand. Wangen beschuppt.

Farben: Rücken röthlich grau mit dunkleren Flecken. Seiten auf silbergrauem Grunde abwechselnd schön blau und gelb gestreift und dunkler gefleckt. Diese lebhaftte Färbung verschwindet nach dem Tode. Erste Rückenflosse ganz oder theilweise schwarz. Männchen mit einem schwärzlich violetten Fleck an der Basis der Brustflosse.

Das Petermännchen gehört zu den seltensten Fischen der Kieler Bucht. Am 12. August 1853 wurden hier zwei Exemplare von 25,5 und 26,5 cm Länge gefangen. 1869 erhielt das Museum zwei Exemplare von Eckernförde, 28,6 und 30,5 cm lang, 1877 im August eins ebendaher. Am 13. Mai 1882 wurde in der Eckernförder Bucht ein 33 cm langes Individuum im Buttnetz gefangen. Das Petermännchen frisst Fische, Krustenthiere, Weichthiere und Würmer. Die Ovarien haben im Juli und August reife Eier (KRÖYER). Fast man das Petermännchen an, so verwundet man sich leicht an den gespreizten Strahlen der vorderen Rückenflosse und des Kiemendeckels. Da die Wunden in manchen Fällen sehr schmerzhaft waren und schwer heilten, so wird der Fisch als giftig gefürchtet. Die Stacheln haben Furchen, in denen wahrscheinlich Gift aus besonderen Giftdrüsen fortgeleitet wird. In England und Frankreich wird das Fleisch gegessen. In Aquarien gräbt sich das Petermännchen in den Sandgrund ein.

Trachinus Draco ist in der Ostsee bis zur Südostküste Schonens und bis an die preussische Küste, aber selten, beobachtet, ist im Kattegat, auch schon im grossen Belt ziemlich häufig, lebt in der Nordsee, an der Westküste von Frankreich, Spanien und Portugal und im Mittelmeer.

Schriften: Linné I, 435. — Schonefelde 16. — Bloch II, 131. — Boll 82. — Benecke 67 m. Abb. — Kröyer I, 55. — Winther II. — Nilsson 40. — Malm 407. — Fries-Ekström 13, T. 3, F. 1. — Collett 42. — Günther II, 233. — Yarrell I, 24. — Schlegel 35, T. 5, F. 5. — Van Beneden 25. — Cuvier-Valenciennes III, 238. — Moreau II, 98. — Steindachner IV, 696. — Canestrini 98.

13. *Lophius piscatorius* L. Seeteufel; pd. Seedübel;
dän. Havtaske; schwed. merulk.

R 3|11—12. A 9—11. Schw 8. Länge 60—180 cm. Die Kieferzähne stehen abwechselnd in zwei Reihen hinter einander. Vor der Brustflosse ein grosser, in drei Spitzen endigender Stachel. Die Jungen haben gewöhnliche, grosse, fächerförmige Brustflossen und grosse Bauchflossen mit über die Bindehaut verlängerten Strahlen, die Rückenfäden sind oft baumförmig verzweigt.

Farben: Oberseite braun, Unterseite weiss.

Der Seeteufel verschlingt Fische und andere Seethiere. Seine Zähne können sich dabei gegen die Mundhöhle hinein niederlegen und dann wieder aufrichten. KRÖYER fand bei einem in der Mitte des Sommers gefangenen Weibchen grosse Ovarien, woraus geschlossen werden darf, dass die Laichzeit gegen Ende des Sommers sein wird. Geräuchert schmeckt das Fleisch nicht schlecht; in Italien wird es sehr geschätzt.

Ander schleswig-holsteinischen Ostküste sind schon öfter einzelne Exemplare gefangen worden: in neuerer Zeit in der Flensburger Bucht im December 1856, bei Möltenort am 5. Jan. 1869 (115 cm l.), am 6. Febr. 1873 bei Laboe 2' tief auf Sandgrund (143 cm l.). Am 4. December 1881 erhielt das Kieler

Museum ein 72 cm langes und 4,75 kg schweres Exemplar, welches bei Wilstrup an der Ostküste von Schleswig gefangen worden war. Im Januar 1882 wurden im Kieler Hafen 2 Exemplare gefangen. In dem östlichen Theile der Ostsee ist der Seeteufel noch nicht bemerkt worden. Er ist vom nördlichen Eismeere bis ins Mittelmeer und zum Cap der guten Hoffnung verbreitet. Auch an der Ostküste Nordamerikas kommt er vor.

Schriften: Linné 402. — Schonefelde 59. — Bloch III, 82, T. 87. — Lenz 3. — Boll 84. — Kröyer I, 446. — Winther 21. — Nilsson 245. — Malm 466. — Collett 68. — Yarrell I, 305. — Günther III, 179. — Schlegel 56, T. 4, F. 6. — Van Beneden 53. — Cuvier-Valenciennes XII, 344, T. 362. — Moreau II, 180. — Canestrini 151.

14. *Cottus scorpius* L. Gemeiner Seescorpion, Knurrhahn.
pd. Ulk; dän. Ulk; schwed. rötsimpa, ulk, skrabb, horkel.

1 R 7—11. 2 R 14—17. A 11—14. Länge 20—100 cm. Drei, selten vier Stachel am Vordeckel, von denen der oberste der längste ist. Vier mehr oder weniger spitze Stirnhöcker. Stachel und Höcker des Kopfes zuweilen ganz von der weichen Haut bedeckt. Ohne Schuppen. Männchen an den Seiten des Rumpfes und der innern Seite der Brustflossen mit zerstreuten, rauen Hautknochen.

Farben: Braun und schwarzbraun marmorirt, unten weißlich. Flossen mit gelblichen Binden und Flecken. Bauch des Männchens zur Laichzeit roth mit kupferigem Schimmer und großen milchweißen Flecken; letztere befinden sich auch in der Achsel der Brustflossen. Bei der Localform der westlichen Ostsee reichen die Bauchflossen bei den Männchen etwas weiter nach hinten (bis zum Anfang der Afterflosse), als bei den Weibchen.

Localform der westlichen Ostsee. Wir haben an 300 Individuen der verschiedensten Altersstufen verglichen und eine große Veränderlichkeit aller Artmerkmale gefunden, wie es bei einem so häufigem Fische zu erwarten war. Die Diagnose, welche GÜNTHER giebt, ist deshalb nicht mehr zu gebrauchen, zumal in derselben nicht einmal der Unterschied der Geschlechter angegeben ist. Besonders veränderlich sind nach unsern Studien die Zahl und Form der Stachel am Vordeckel, die Form des ganzen Kopfes, die Größe der Leisten und Höcker des Kopfes und die Zahl der Pfördtneranhänge. Wahrscheinlich wird eine eingehendere Untersuchung zeigen, daß eine ganze Anzahl der in GÜNTHER's Katalog aufgeführten Arten, besonders der amerikanischen, nicht aufrecht zu erhalten sind, sondern dem Formenkreise von *Cottus scorpius* angehören.

Die Maximalgröße der Exemplare der westlichen Ostsee ist 30 cm. Unter 274 Individuen verschiedener Größe waren:

1. Thiere mit beiderseits 3 Stacheln am Vordeckel 229 = 84 %
2. Thiere mit 4 Stacheln am Vordeckel an einer Seite 28 = 10 %
3. Thiere mit beiderseits 4 Stacheln am Vordeckel 17 = 6 %
4. Thiere mit monströs verkürztem Kopfe (Dickköpfe) 6 = 2 %
5. Uebergänge von der normalen Kopfform zu den Dickköpfen 6 = 2 %
6. Thiere mit besonders stark vorragenden Leisten und Höckern des Kopfes (Hinneigung zu *Cottus bubalis* 10 = 3.5 %
7. Thiere mit schwach entwickelten, von Haut be-

- deckten Leisten und Höckern des Kopfes (Hinneigung zu *Cottus gobio*) 4 = 1.5%
8. Thiere mit sehr kurzen, fast ganz von der Haut bedeckten Stacheln am Vordeckel (Hinneigung zu *Cottus gobio*) 2 = 0.7%
9. Thiere, bei welchen der längste der Stachel am Vordeckel an der Spitze gespalten oder mit kleinen Seitendornen besetzt ist (Hinneigung zu *Cottus diceraus* und *tricuspis*). 7 = 2.5%
10. Thiere mit ganz unregelmäßigem Verlauf der Kopfleisten 6 = 2 %

Die Zahlen der Flossenstrahlen variiren in der westlichen Ostsee, wie in der Diagnose angegeben ist. Die Zahl der Pöördtneranhänge beträgt nach der Untersuchung von 20 Individuen verschiedener Gröfse 7—11. GÜNTHER giebt 9 an. Die Farben sind in kurzer Zeit sehr veränderlich, fast ebenso schnell wie bei den *Gobius*-Arten. Wir hielten ein Exemplar im Aquarium auf reinem Sandboden, dem es sich in kurzer Zeit in der Färbung völlig anpaßte. Nun wurde hier und da eine braune Miesmuschel auf den Boden gelegt, nach einer halben Stunde waren auf dem Körper des Fisches zerstreute braune Flecke erschienen. Die schönen Farben des Männchens zur Laichzeit beeinträchtigen die Anpassungsfähigkeit nicht, weil sie sich an der Unterseite befinden.

Der gemeine Seescorpion ist in der westlichen Ostsee sehr häufig. Er hält sich am Grunde auf, besonders in den Regionen des lebenden und todtten Seegrases. Im Winter geht er in tiefere Stellen, wie sein Mageninhalt (*Cuma Rathkii*) beweist, im Sommer auch in ganz flaches Wasser. Er ist äußerst gefräßig und nährt sich hauptsächlich von Krustenthieren, Würmern und Fischen, verschlingt aber auch, jedoch wohl nur zufällig, Seegras und Tange. Die Laichzeit fällt in die Monate November bis März. Die Eier sind rothgelb und werden in Klumpen zwischen Pflanzen abgelegt. Einen Nestbau haben wir nicht beobachtet. Der Ulk giebt durch Zusammenziehen der vordern Rumpfmuskeln einen Knurrton von sich, besonders wenn er aus dem Wasser genommen wird, weshalb man ihn oft auch Knurrhahn nennen hört. Er spreizt dann die Kiemendeckel weit ab.

Er wird nicht gegessen, obwohl Fleisch und besonders die Leber nach unserer Ansicht gut schmecken. Auch EKSTRÖM ist dieser Ansicht. Für die Fischerei ist der Ulk sehr schädlich und daher möglichst zu vertilgen.

Der gemeine Seescorpion geht in der Ostsee bis in den finnischen und bottnischen Meerbusen, in der Nordsee und im atlantischen Ocean ist er südlich bis zum Meerbusen von Biscaya, an der amerikanischen

Küste bis zum 36° n. Br. verbreitet. Im nördlichen Eismeer, wo er bis 1 m lang wird, ist er an allen flachen Küsten gemein.¹⁾ Diese nordische Form ist von CUVIER und VALENCIENNES als *Cottus groenlandicus* beschrieben.

Schriften: Linné 452. — Schonefelde 67. — Bloch II, 18, T. 40. — Benecke 70, m. Abbl. — Lenz 2. — Ekström 171. — Krøyer I, 130. — Winther 9. — Malm 388. — Nilsson 68. — Collett 24. — Fries-Ekström p. 23, T. 5. — Malmgren 274. — Mela Tab. IX, Nr. 350. — Lindström 30. — Yarrell I, 75. — Günther II, 159. — Schlegel 48, T. 5, F. 2. — Van Beneden 32. — Cuvier-Valenciennes IV, 160. — Moreau II, 298.

15. *Cottus bubalis* EUPHRASÉN. Seebulle.

hd. Langstacheliger Seescorpion, Knurrhahn; pld. Ulk; dän. Ulk; schwed. oxsimpa, hornulk, dvergulk.

1 R 7—10. 2 R 10—14. A 8—10. Länge 20—40 cm. Stets 4 Stachel am Vordeckel; der oberste ist der längste und oft hornartig gebogen. Alle Stachel länger und alle Kopfleisten rauher als beim gemeinen Seescorpion. Beide Geschlechter mit rauhen Hautknochen.

Farben: Aehnlich wie beim gemeinen Seescorpion. Bauch des Männchens zur Laichzeit orangeroth mit bläulichweissen Flecken; Bauchflossen desselben smalteblau.

Auch diese Art scheint sehr veränderlich zu sein. Wir erhielten ein merkwürdiges Exemplar aus der Kieler Bucht, bei welchem die beiden Längsleisten auf dem Hinterkopfe, statt wie gewöhnlich parallel, von hinten nach vorne in einen Winkel zusammenlaufen, welcher etwas

¹⁾ Anm. Vergl. Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. Zoologi. Fiske ved ROBERT COLLETT. Christiania 1880, p. 25.

hinter den Augen liegt. Mancher Zoologe würde für dieses Thier einen neuen Artbegriff schaffen, wenn er dasselbe zufällig aus einer andern Gegend erhalten und nicht, wie wir, aus einer grossen Menge von Individuen einer gemeinen und weit verbreiteten Art herausgesucht hätte.

Der langstachelige Seescorpion ist in der Kieler Bucht nicht so häufig wie der gemeine Seescorpion. Nach Prof. A. GERSTÄCKER's Mittheilung enthält das Greifswalder Museum mehrere Exemplare aus dem Greifswalder Bodden.

In der nordöstlichen Ostsee wird er einzeln bis Stockholm und bis in den westlichen Theil des finnischen Meerbusens angetroffen; scheint jedoch an den preussischen Küsten und im baltischen Meerbusen zu fehlen und an der Ostküste von Schweden sehr selten zu sein, denn BENECKE führt ihn gar nicht an und EKSTRÖM bekam nur ein Exemplar zu sehen. Sonst ist er vom Nordcap bis in den Busen von Biscaya verbreitet. Auch bei Grönland und an der Ostküste von Nordamerika kommt er vor.

Er nährt sich, wie der gemeine Seescorpion, hauptsächlich von Crustaceen und Fischen. Die Laichzeit fällt in die Wintermonate, doch nehmen Männchen und Weibchen schon im Juni verschiedene Farben an. Die Eier sind von schön orangegelber Farbe. Das Fleisch wird nicht gegessen, ist aber, besonders die Leber, recht wohlschmeckend.

Schriften: Euphrasén, Der Schwed. Akad. Neue Abhandl. VII, 1786, p. 64, T. 3, F. 2, 3. — Kröyer I, 118. — Schonefelde 67. — Ekström 182. — Winther 10. — Fries-Ekström p. 27 T. 6. — Malm 389. — Malmgren 275. — Mela Tab IX, Nr. 351. — Lindström 30. — Yarrell I, 78. — Günther II, 164. — Cuvier-Valenciennes IV, 165. — Steindachner IV, 694. — Moreau II, 302.

16. *Cottus quadricornis* L. hd. Vierhörniger Seescorpion,
Seebulle; schwed. hornsimpa, ulk.

1 R 9. 2 R 14. A 13—15. Länge 20—50 cm. 4 Stachel am Vordeckel. Die vier Kopfhöcker ragen stark hervor und bestehen

aus einer rauhen, schwammigen Knochenmasse. Seiten mit rauhen Hautknochen. Farben denen des gemeinen Seescorpions ähnlich.

Der Seebulle ist einer der bemerkenswerthesten Fische der Ostsee. Er fehlt nämlich im westlichen Theile derselben gänzlich und tritt an der preussischen und pommerschen Küste nur als sehr seltener Gast auf. BLOCH erhielt das von ihm abgebildete Exemplar aus Stralsund. Auch in der Nordsee und an der Westküste Norwegens kommt er nicht vor; dagegen ist er häufig im bottnischen und finnischen Meerbusen und findet sich nicht selten in den Scheren von Stockholm und südlich bis Gotland. Seine eigentliche Heimath ist der hohe Norden. Er lebt an der Ostküste von Grönland bis zum 83° N. B., im weissen Meere und bei Novaja Semlja. Eine Zwergform desselben ist aus dem Ladogasee, der Newa, dem Wetter- und Wenernsee bekannt.

Er nährt sich hauptsächlich von Crustaceen (*Idotea entomon*), Weichthieren und kleinen Fischen und laicht vom December bis Januar. Das Fleisch wird gegessen. In Stockholm wird besonders die Leber geschätzt.

Schriften: Linné 451. — Bloch III, 170, T. 108. — Ekström 178. — Mela Tab. IX, Nr. 352. — Kröyer I, 140. — Fries-Ekström 30, T. 7, F. 1. — Malm 390. — Günther II, 166. — Yarrell I, 83. — Lütken 375.

17. *Cottus gobio* L. Europäische Groppe, Kaulkopf, Koppen, Mühlkoppe; schwed. stensimpa.

1 R 5—9. 2 R 15—20. A 9—15. B $1\frac{1}{4}$. Länge 10—15 cm. Körper keulenförmig. Oberseite des Kopfes ohne merkbar hervortretende Knochenleisten. Nur ein kleiner hervorragender, gekrümmter Stachel am Vordeckel. Die Bauchflossen reichen nicht ganz bis zur Afteröffnung, welche vor der Mitte der ganzen Körperlänge liegt. Die Seitenlinie geht bis zum Anfang der Schwanzflosse. Haut nackt, stellenweise mit kleinen Wärzchen. Färbung sehr verschieden, meist

dunkelgrau oder braun. Flossen in der Regel mit schwärzlichen Punkten oder Binden.

Die Groppe liebt klares, lebhaft fließendes Wasser mit steinigem Grunde, welcher ihr Versteckplätze bietet. In Löchern und unter Steinen verborgen, lauert sie auf kleinere Thiere aller Art und ist ein arger Feind des Fischlaiches. Ihre Fortpflanzung findet vom Februar bis Mai statt. — Das Fleisch wird beim Kochen roth und ist an manchen Orten sehr geschätzt. In der Ostsee findet sich die Groppe nur im östlichen Theile von Gotland an und ist in den Scheren von Schweden und Finnland häufig. Im süßen Wasser, namentlich in schnellfließenden Bächen, lebt sie in ganz Europa und Nordasien.

Schriften: Linné I, 452. — Bloch II, 12, Tf. 39, Fig. 11. 2. — v. Siebold 62. — Heckel und Kner 27—35 (*Cottus gobio, microstomus, ferrugineus*) Fig. 10, 12, 13, 14. — Benecke 68 m. Abb. — Ekström 167. — Malmgren 271. — Mela Tab. IX, Nr. 349. — Günther II, 156. — Moreau II, 293. — Cuvier et Valenciennes IV, 145.

Die Art *Cottus poecilopus* HECKEL, hauptsächlich durch die längeren, bis zum After zurückreichenden Bauchflossen unterschieden, kommt nach SUNDEVALL in den Stockholmer Scheren vor. Sie ist wahrscheinlich nur eine Abart von *Cottus gobio*.

18. *Trigla gurnardus* L. Grauer Knurrhahn;
Schmiedeknecht (in Mecklenburg); dän. Gnading, Gnoding, Knoding,
Smed; schwed. gnoding, knorrhane, knot.

1 R 7—9. 2 R 18—21. A 18—20. Länge 30—60 cm. Ohne Gaumenzähne. Schuppen sehr klein. Längs der Seitenlinie eine Reihe größerer, rauher Schuppen. Knochenplatten am Grunde der Rückenflosse einfach rauh oder mit rückwärts gerichtetem Sta-

chel. Kopf länglich, nach vorn allmählich abfallend. Die Brustflossen reichen nicht bis zum Anfang der Afterflosse.

Farben: Rücken beim Weibchen graubraun, mit weifslichen oder glänzend gelbgrünen Fleckchen. Bauch weifslich. Seitenlinie weifs oder messinggelb. Das Männchen ist während der Laichzeit mehr oder weniger roth mit schwarzem Fleck in der ersten Rückenflosse. Eine sehr veränderliche Art. *Trigla cuculus* BLOCH ist nur ein auffallend roth gefärbtes Männchen dieser Art.

Der graue Knurrhahn wird in einer Gröfse von 30—35 cm vereinzelt fast jedes Jahr in der Kieler Bucht gefangen. Er hält sich vorzugsweise am Grunde auf, hier mit den freien Strahlen der Brustflosse nach Nahrung tastend. Nach KRÖYER streift er häufig auch in höhern Wasserschichten umher und schwimmt sehr schnell und geschickt. Er frisst hauptsächlich Krustenthier, aber auch Fische, Weichthiere und Würmer. Die Laichzeit fällt in die Mitte des Sommers. Ende Juni, aber auch Mitte September haben wir Weibchen mit abgehendem Laich gefunden.

Man fängt den Knurrhahn mit der Angel und ifst ihn gekocht und geräuchert. Sein Fleisch ist ziemlich fest und recht wohl-schmeckend. In der Ostsee geht er nicht weiter nach Osten, als bis an die Südküste von Schweden und die Westküste von Rügen. Im Kattegat und in der Nordsee ist er häufig; nordwärts ist er bis zum Polarkreis und südwärts bis in das Mittelmeer verbreitet.

Schriften: Linné 497. — Schonefelde 32. — Bloch II, 121, T. 58. — Lenz 2. — Boll 82. — Kröyer I, 83. — Winther 10. — Nilsson 53. — Fries-Ekström 15, T. 3, F. 2. — Collett 37. — Malm 405. — Yarrell I, 53. — Günther II, 205. — Schlegel 45, T. 4, F. 1. — Van Beneden 30. — Cuvier-Valenciennes IV, 62. — Moreau II, 274. — Steindachner IV, 685. — Canestrini 95.

19. *Trigla hirundo* BLOCH. Seeschwalbe, Knurrhahn, Seehahn (in Mecklenburg); dän. den store, røde Gnodning, Flyveknur; schwed. stor-gnodning, flygfisk.

1 R 8 — 10. 2 R 15 — 17. A 14 — 16. Schp 75 — 80. Länge 30 — 80 cm. Ohne Gaumenzähne. Seitenlinie ohne gröfsere Schuppen. Kopf erst von der Augenhöhe an steil abfallend. Die Brustflossen reichen bis weit hinter den Anfang der Afterflosse. Die Stacheln am Kopf, an den Vorderaugenknochen und am Grunde der Rückenflosse sind schwach entwickelt.

Farben: Oberseite rothbraun, Seiten goldig roth, Bauch röthlich weifs. Brustflossen schwarz, blauschillernd oder schmutzig schwarzgrün, an der innern Fläche blau gerandet, an der äufsern mit blauen oder rosafarbenen Streifen. Beim Männchen sind alle Farben lebhafter. Die Jungen haben auf der dunkel violetten Brustflosse einen schwarzen, von weissen Pünktchen durchsetzten Fleck. Eine sehr veränderliche Art.

Trigla hirundo wird in der Kieler Bucht und auch an den dänischen und schwedischen Küsten im Kattegat viel seltener gefangen als *Trigla gurnardus* und dann in der Regel im Herbst und Winter. Sie geht nicht weiter in die Ostsee. Im December 1873 wurden hier 2 Exemplare von 29 und 30 cm Länge gefangen. Am 15. November 1876 erhielten wir ein bei Eckernförde gefangenes Weibchen von 54 cm Länge.

Die Nahrung besteht aus Fischen und Krustenthieren. Ueber die Laichzeit haben wir keine Beobachtungen gemacht. Nach NILSSON soll sie in die letzte Hälfte des Juli fallen, nach SCHLEGEL in die Monate Mai und Juni. In der Nordsee und von da bis zum Mittelmeer ist *Trigla hirundo* häufig und geht südwärts bis zum Cap der guten Hoffnung.

Schriften: Linné 497. — Bloch II, 126, T. 60. — Lenz 2. — Boll 82. — Kröyer I, 106. — Winther 10. — Lütken 388. — Nilsson 59. — Malm 398. — Yarrell I, 47. — Günther II, 202. — Schlegel 43, T. 4, F. 2. — Van Beneden 29. — Cuvier-Valenciennes IV, 40. — Moreau II, 284. — Steindachner IV, 683. — Canestrini 95.

20. *Agonus cataphractus* L. Gemeiner Steinpicker;
pld. Tangmus; dän. Pandserulk; schwed. bottenmus.

R 4—6, 6—7. A 5—7. Länge 15 bis 20 cm. Körper vorn acht-, hinten sechseckig. Schnauze stark vorragend, mit vier vorspringenden Knochenhöckern auf der oberen Seite. Mund ganz unterständig. Zahlreiche Fühlfäden an der Unterseite des Kopfes.

Farben: Oben dunkel braungrau mit dunkleren Querbändern, unten weißlich.

In der Kieler Bucht kommt der Steinpicker selten vor; in der Eckernförder Bucht tritt er häufiger auf. Von dort erhielten wir Anfangs März Weibchen mit fast reifen Eiern. KRÖYER fand im Mai reifen Laich. Der Steinpicker findet sich in der Ostsee selten bis an die preussische Küste. Sonst ist er als seltener Gast im finnischen Meerbusen gefunden worden und vom Nordcap und Island an bis an die Nordküste von Frankreich verbreitet. Vor der Westküste von Schleswig-Holstein bewohnt er die Austerbänke. Zu SCHÖNEFELDE's Zeit (1624) wurde er auf Nordstrand gegessen. Gegenwärtig findet er keine Verwendung.

Schriften: Linné 451. — Schonefelde 30, T. 3. — Bloch II, 15. T. 39, F. 3, 4. — Lenz 2. — Boll 83. — Benecke 72, mit Abb. — Mela, Tab. IX, Nr. 357. — Kröyer I, 142. — Winther II. — Lütken 381. — Nilsson 86. — Malm 406. — Günther II, 211. — Yarrell I, 85. — Schlegel 50, T. 5, F. 4. — Van Beneden 33. — Cuvier-Valenciennes IV, 201. — Moreau II, 305.

21. *Gobius niger* L. Gemeine Meergrundel, Schwarzgrundel; pld. Kül, Kulbors, Kueling, swatten Küling; dän. Smörbutting, Sort Kutling; schwed. smörbult, smörputt.

1 R 6. 2 R 11—13. A 110—12. Schp etwa 40 cm. Länge 10—20 cm. Kopf stumpf. Die beiden Rückenflossen stoßen fast oder völlig an einander. Die letzten Strahlen der niedergelegten zweiten Rückenflosse und der Afterflosse reichen beim erwachsenen Thier oft weiter als bis zur Wurzel der Schwanzflosse.

Farben: Braun oder schwarzbraun marmorirt. Beim Männchen sind die Strahlen der ersten Rückenflosse oft über die Bindehaut hin-

aus verlängert, auch sind die Strahlen der übrigen Flossen meistens länger, als beim Weibchen. Die Farben sind dunkler als bei letzterem, oft ganz schwarz. Die Geschlechtspapille ist beim Männchen länger und spitzer.

Die Schwarzgrundel ist an den Küsten der westlichen Ostsee häufig. Das grösste von uns beobachtete Exemplar maß 14.5 cm. Sie bewohnt die Regionen des todten und grünen Seegrases und des Blasentangs und geht auch ins Brackwasser und Flußmündungen. Im Winter verläßt sie das flache Wasser. Sie nährt sich hauptsächlich von Würmern, Krustenthieren und kleinen Mollusken. Die Laichzeit fällt in die Monate Mai, Juni und Juli. Die Eier sind birnförmig und werden durch einen kurzen Stiel am stumpferen Pol an Pflanzen, Muscheln, Steinen oder Holz festgeklebt. Die Brut dieser und der folgenden Arten findet sich im Juli und August massenhaft im oberflächlichen Wasser.

Die Schwarzgrundel dient größeren Fischen (Dorschen, Hornfischen u. a.) zur Nahrung.

Alle drei Arten *Gobius* besitzen die Fähigkeit, ihre Hautfarbe zu ändern, die beiden kleineren Arten in einem höheren Grade, als *Gobius niger*. Sie machen sich dadurch ihrer Umgebung ähnlich und ihren Verfolgern weniger sichtbar.¹⁾

In der Ostsee ist *Gobius niger* bis an die finnische Küste verbreitet, ist dort aber selten und fehlt im baltischen Meerbusen ganz. In der Nordsee geht die Schwarzgrundel an der Küste Norwegens bis zum 64° N. Br., nach Süden bis in das Mittelmeer, wo sie häufig ist. In der Nordsee wird sie bis 16 cm, in der östlichen Ostsee nur 9 cm lang.

Schriften: Linné 449. — Schonefelde 36. — Heincke 306. — Bloch II, 5, T. 38, F. 2—4, und III, 168, T. 107, F. 3 (*Gobius jazo*). — Lenz 3. — Boll 144. — Benecke 82, mit Abb. — Lindström 15. — Mela, Tab, IX, Nr. 365. — Schweder 34. — Malmgren 285. — Ekström 255. — Kröyer I, 382. — Winther 16. — Feddersen 74. — Nilsson 219. — Malm 423, T. 5, F. 1. — Collett 52. — Yarrell I, 281. — Günther III, 11 und 12 (*Gobius jazo*). — Van Beneden 46. — Cuvier-Valenciennes XII, 9. — Moreau II, 230. — Canestrini 169.

¹⁾ Vergl. FR. HEINCKE, Bemerkungen über den Farbenwechsel einiger Fische. Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Kiel 1873. I p. 255.

22. *Gobius minutus* GMELIN. Weifsgrundel, Sandgrundel; pld. Witte Kueling, Sandküling (Travemünde); dän. Hvid Kutling; schwed. sandstubb, sabbik (Stockh. Scheren).

1 R 6. 2 R 18 — 11. A 17 — 11. Schp etwa 60. Länge 28 — 110 mm. Kopf niedrig und zugespitzt, Vorderkörper

theilweise unbeschuppt. Die beiden Rückenflossen sind von einander getrennt.

Farben: vorzugsweise grau, dem Sandboden angepaßt. Beim Männchen sind alle Flossen dunkler gefärbt und zwischen dem fünften und sechsten Strahl der ersten Rückenflosse steht ein lebhaft glänzender Augenfleck.

Localformen der westlichen Ostsee.

Nach unsern Beobachtungen lassen sich folgende Rassen unterscheiden:

1. *Gobius minutus* L. var. *major*.

Größte Länge 76 mm. Die erste Rückenflosse mit 6, die zweite mit 11—12 Strahlen. Afterflosse mit 12 Strahlen. Die Beschuppung des Rückens reicht bis zu den Kiemenspalten. Nur im Salzwasser.

2. *Gobius minutus* L. var. *minor* (*G. microps* KRÖYER, *G. pictus* MALM).

Größte Länge 42 mm (Thiere von 28 mm können schon geschlechtsreif sein). Die erste Rückenflosse mit 6, die zweite mit 9—10 Strahlen. Afterflosse mit 8—10 Strahlen. Beschuppung des Rückens reicht nur bis zum hinteren Ende der ersten Rückenflosse. — Vorzugsweise in den brackischen Buchten (Schlei, Dassower Binnensee). Beide Formen sind durch Uebergänge verbunden. Ein Exemplar aus der Schlei von 45 mm Länge, Männchen, geschlechtsreif, hat 12 Strahlen in der Afterflosse und die Beschuppung reicht bis zum Anfang der ersten Rückenflosse.

In der Kieler Bucht erscheinen im Oktober und November große Mengen von *Gobius minutus* in der Seegrasregion. Ihnen folgen die Dorsche, in deren Magen man gewöhnlich diese kleinen Fische findet. Anfang April verschwinden sie und mit ihnen die Dorsche aus den Seegraswiesen wieder. Ihre liebsten Aufenthaltsorte sind flache Sandgründe.

Gobius minutus nährt sich hauptsächlich von kleinen Krustenthiere (Copepoden, Amphipoden). Seine Laichzeit fängt bei Kiel

im Salzwasser im März an. Die Brackwasserform laicht im Mai und Juni. *Gobius microps* nach unserer Meinung gleich mit *var. minor*, laicht nach MALM bis in den August. Nach den Beobachtungen, von KRÖYER und WINTHER erstreckt sich die Laichzeit bis Mitte Juli. Die Eier sind birn- oder spindelförmig und werden einzeln angeklebt. Auch diese *Gobius*-Art hat Werth als Nahrung von Speisefischen, besonders für die Dorsche, aber auch für die Heringe unserer Buchten. In die Heringswaden gerathen in den Wintermonaten oft große Massen dieser kleinen Fische, werden aber alle wieder ins Meer zurückgeworfen.

In der Ostsee ist *Gobius minutus* an den preussischen Küsten, in den Scheren von Stockholm und im finnischen Meerbusen nicht selten, im bottnischen Meerbusen aber noch nicht beobachtet. Im ostatlantischen Ocean geht er bis 69° N. B., südwärts bis in das Mittelmeer und ist fast überall häufig.

Schriften: Schonefelde 36. — Heincke 313. — Lenz 3. — Benecke, 84 m. Abbild. — Lindström 31. — Ekström 260. — Malmgren 285. — Mela IX, Nr. 366. — Kröyer I, 407. — Nilsson 222. — Winther 17, 18. — Feddersen 74. — Malm 426, 429, 433. — Collett 53. — Yarrell II, 288, 290, 292. — Günther III, 58 u. 57 (*G. Ekströmii*). — Schlegel 62, T. 6, F. 3. — Van Beneden 47. — Cuvier-Valenciennes XII, 39. — Moreau II, 212. — Steindachner V, 400. — Canestrini 176.

23. *Gobius Ruthensparri* EUPHRASEN. Ruthensparrs Meergrundel; pld. Kuel, Kueling, Snappkueling (Travemünde, Neustadt); dän. Toplettet Kutling; schwed. rödbu.

1 R 7. 2 R 1, 10—11. A 1|10. Schp etwa 40. Länge 40—55 mm. Die beiden Rückenflossen sind von einander getrennt, die Strahlen der letzteren reichen niedergelegt nicht bis zum Anfang der Schwanzflosse (wie bei *Gobius niger*).

Farben: Grünlich braun, unten heller. Auf dem Rücken meistens 5 mattschimmernde, helle Sattelflecke. Am Grunde der Schwanzflosse jederseits ein schwarzer, gelb umrandeter Fleck (der jedoch bei manchen Exemplaren sehr verblasst ist). Männchen jederseits mit einem schwarzen Brustfleck. Längs der Seitenlinie bei beiden Geschlechtern grünlich glänzende, leuchtende Flecke. Die größte Länge der Lokalformen der westlichen Ostsee 45 mm. (In der Nord-

see nach YARRELL bis 55 mm.) Zuweilen 8 Strahlen in der ersten Rückenflosse, noch seltener 6.

Dieser *Gobius* ist an der Ostküste von Schleswig-Holstein in der Seegrasregion sehr gemein. Man trifft ihn in allen Monaten an, auch vom Mai bis September, wo *Gobius minutus* verschwindet. Seine Bewegungen sind unruhig und lebhaft. Er geht nicht ins Brackwasser wie *Gobius minutus* und stirbt im süßen Wasser bald. Er nährt sich hauptsächlich von kleinen Krustenthieren und dient größeren Fischen zur Nahrung. Doch greift dieses kleine Geschöpf, nach Beobachtungen im Aquarium, auch größere Thiere, wie *Polynoe cirrata* an und beißt Stücke davon los.

Seine Hauptlaichzeit fällt in die Monate Mai und Juni. Die Eier werden in Häufchen mittelst kurzer Stiele an verschiedene Gegenstände angeklebt. Im Juli tritt die 1—2 cm lange Brut massenhaft auf.

Gobius Ruthensparri ist in der östlichen Ostsee nur an den Küsten von Preussen und Gotland gefunden worden, ist sehr gemein an den dänischen Küsten, geht an der norwegischen Küste bis zum 64° N. B. und nach Süden bis an die Westküste von Frankreich.

Schriften: Euphrasén 64, T. III, F. 1. — Heincke 310, mit Abb. — Lenz 3. — Benecke 84, mit Abb. — Lindström 31. — Kröyer I, 399. — Winther 17. — Nilsson 226. — Malm 434, T. 6, F. 1. — Collett 58. — Yarrell I, 285. — Günther III, 76. — Moreau II, 234.

24. *Liparis Montagui* DONOVAN. Kleiner Scheibenbauch; dän. Lille Ringbug.

R 26—30. A 24. Schw 14. Länge 6—10 cm. Senkrechte Flossen getrennt. Die untersten Strahlen der Brustflosse sind kür-

zer als die höher entspringenden Strahlen. Saugscheibe kreisförmig, nicht ganz halb so lang, als der Kopf.

Farben: bräunlich und gelblich marmorirt.

Dieses Fischchen ist in der Kieler Bucht noch nicht gefunden worden, da es aber im großen und kleinen Belt und bei der Insel Möen gefangen wurde, so dürfen wir es der Ostseefauna zurechnen.

Liparis Montagui hält sich im Sommer im flachen Wasser unter Steinen und Pflanzen auf, oft findet man ihn in leeren Muschelschalen festgesogen. Nach KRÖYER hat er reifen Laich im Mai.

Fundorte sind: Kattegat, norwegische und britische Küsten.

Schriften: Kröyer II, 519. — Winther 20. — Malm 451, T. 7, F. 1. — Nilsson 239. — Collett 63. — Yarrell II, 374. — Günther III, 161.

25. *Liparis vulgaris* FLEM. Grofser Scheibenbauch;
dän. almindelig Ringbug.

R 32—40. A 27—31.
Schw 9—10. Länge
9—20 cm. Die senk-
rechten Flossen fließen
in einander. Der Hinter-

rand der Brustflosse ist ausgeschweift, weil die untersten Strahlen derselben länger sind, als die Strahlen, welche unter der Mitte des Flossengrundes entspringen. Saugscheibe länger als breit, halb so lang als der Kopf.

Färbung sehr wechselnd, meist braun und gelblich marmoriert.¹⁾

Ebenso wie *Cottus quadricornis* ist auch *Liparis vulgaris* nur im östlichen Theile der Ostsee beobachtet worden, im westlichen fehlt er ganz. EKSTRÖM entdeckte 1830 ein Exemplar von 9 cm in den Stockholmer Scheren, nach ihm sind daselbst und im bottnischen Meerbusen noch einige Exemplare gefangen worden. Im westlichen offenen Theile des finnischen Meerbusens ist er nach MELA nicht selten. Dieser Fisch ist also auf den nordöstlichen Theil der Ostsee beschränkt, im Ganzen dort selten und kleiner als in seiner eigentlichen Heimath. Diese ist das nördliche Eismeer; von da aus verbreitet er sich nach Süden bis an die Nordküste Frankreichs und in das Kattegat. Auch an den dänischen Küsten im Sund bei Hellebæk und im grofsen Belt bei der Insel Samsö sind vereinzelte Exemplare gefunden worden. — *Liparis vulgaris* kommt auch an der Ostseite von Nordamerika vor.

¹⁾ MALM beschreibt in »Göteborgs och Bohusläns Fauna« außer *Liparis Montagu*, welche von allen Schriftstellern als besondere Art angesehen wird, nicht weniger als 4 Arten von *Liparis*, nämlich *Liparis vulgaris*, *stellatus*, *maculatus* und *Ekströmi*. Sie gehören nach unserer Meinung sämmtlich zu dem Artbegriff *Liparis vulgaris* FLEM., da die Unterschiede, welche MALM angiebt, fast nur in der Färbung bestehen und alle Exemplare, auf welche er seine Artbegriffe gründet, unausgewachsene Thiere waren. Wer einmal einen jungen *Cyclopterus lumpus* im Aquarium beobachtet und gesehen hat, wie schnell die Farbenzeichnung des Körpers sich ändern kann, und wie es nicht zwei in Spiritus aufbewahrte junge Seehasen giebt, welche nicht in der Färbung beträchtlich von einander abweichen, der wird den neuen MALM'schen *Liparis*-Arten kaum den Werth von Varietätenbegriffen beimessen können.

Schriften: Ekström 112, T. 5 (*Liparis barbatus*). — Mela Tab. IX, Nr. 368. — Kröyer II, 534. — *L. barbatus*. — Winther 20. — Nilsson 237. — Malm 447 u. 457—466, T. 7, Fig. 2—5. — Collett 65 (*L. lineatus*). — Günther III, 159. — Yarrell II, 371. — Schlegel 60, T. 6, F. 2 (*Cyclopterus Liparis*). — (Van Beneden 52. — Moreau III, 353.

26. *Cyclopterus lumpus* L. Gemeiner Seehase, Lump, Seebull (Travemünde, Neustadt), Bauchsauger; dän. Kulso, Havpadde; schwed. sjurygg.

1 R 4. 2 R 11. A 9. Länge 30 bis 120 cm. Kopf sehr stumpf. Die Strahlen der ersten Rückenflosse sind beim geschlechtsreifen Thier von der sehr dicken Haut eingehüllt. Nackt, mit vier Reihen von größeren Knochenwarzen jederseits: eine kurze Reihe längs der ersten Rückenflosse, zwei Reihen an der Seite, die vierte Reihe an der Bauchkante. Eine unpaare Reihe auf der Kante der ersten Rückenflosse. Hierdurch wird der Mittelkörper im Querschnitt siebenkantig.

Farben sehr wechselnd. Oberseite meist schwärzlich grau, unten weißlich. Zur Laichzeit ist das Männchen an vielen Stellen des Körpers, besonders in der Umgebung der Saugscheibe, lebhaft ziegelroth, das größere Weibchen dagegen fast ganz blauschwarz.

Junge von 1 bis 3 cm sind ganz glatt, lebhaft grün oder braun, immer mit einem breiten, grünlich schillernden und braun gesäumten Streifen, der vom Oberkiefer durchs Auge bis zum obern Winkel des Kiemendeckels geht. Die Zahl der Knochenwarzen nimmt mit dem Alter allmählich zu.

Der Seehase bewohnt in den wärmeren Monaten die mit Seegras und Tangen bewachsenen Strandregionen. In den kälteren

Monaten lebt er in tieferen Regionen. Er kann sich an Steinen, Pflanzen und andern Körpern sehr fest saugen. Er nährt sich hauptsächlich von Krustenthieren. In der Kieler Bucht wird er gegen 40 cm lang. Anfang Mai haben die Weibchen reifen Laich. Im Juni trifft man im Kieler Hafen Junge von 1—2 cm Länge. Dieselben halten sich leicht in Aquarien und sind äußerst lebhaft, muntere Geschöpfe. Der Seehase wird bei uns nicht gegessen; die Helgoländer halten ihn für einen Leckerbissen. Wir konnten ihm keinen Geschmack abgewinnen. In der Ostsee ist er verbreitet bis an die Küsten von Finnland und bis zu den Quarken im bottnischen Meerbusen. Er lebt im nördlichen Eismeer, im weissen Meere, an der Ostküste von Nordamerika und geht an der Ostseite des atlantischen Oceans südwärts bis in den Biscayischen Meerbusen. Auch in Flusmündungen, z. B. in der Weser, ist er beobachtet.¹⁾

Schriften: Linné 414. — Schonefelde 41. — Bloch III, 103, T. 90. — Lenz 3. — Benecke 85 m. Abbild. — Lindström 32. — Ekström 108. — Malmgren 286. — Mela Tab. IX, Nr. 367. — Kröyer II, 490. — Winther 19. — Nilsson 232. — Malm 445. — Collett 63. — Yarrell II, 365. — Günther III, 155. — Schlegel 58, T. 6, F. 1. — Van Beneden 50. — Moreau III, 349. — Uhler Lugger 83.

27. *Anarrhichas lupus* L. Seewolf; dän. Söulv;
schwed. hafkatt.

R 70—80. A 40—50. Schw 20. Länge 60—120 cm.) Zähne sehr groß und stark.

Farben: Braun mit einzelnen großen, schwarzblauen Flecken und gelblichbraunen Querbinden.

Der Seewolf lebt in schlammigen Tiefen und frisst Weichthiere, Krustenthiere und Stachelhäuter. Nach KRÖYER laicht er im Mai.

Im Kattegat wird er vom März bis Mai oft gefangen. An der Ostküste von Schleswig-Holstein tritt er selten auf. Am 1. Juni 1849 wurde in der Kieler Bucht ein 76 cm langes männliches Individuum gefangen, am 24. Juni 1875 ein 76 cm langes Weibchen bei Eckern-

¹⁾ WIEPKEN und GREVE, Wirbelthiere Oldenburgs. Oldenburg 1876. p. 80.

förde. Innerhalb der Ostsee ist er noch in der Travemünder Bucht, an der mecklenburgischen und an der pommerschen Küste erbeutet worden. Nach einer Mittheilung von Prof. GERSTÄCKER fingen im Sommer 1879 Stralsunder Fischer zwei Individuen (eins über 1 m lang) auf der Höhe von Hiddensöe.

Der Seewolf ist von den Küsten des Eismeers, wo er häufig vorkommt, bis an die Küsten von Nordfrankreich und England verbreitet.

Schriften: Linné 430. — Schonefelde 45. — Bloch III, 19, T. 74. — Lenz 3. — Boll 83. — Kröyer I, 369. — Winther 22. — Fries-Ekström 39, T. 8, F. 2. — Nilsson 208. — Malm 468. — Collett 70. — Yarrell I, 277. — Günther III, 208. — Schlegel 67, T. 6, F. 5. — Van Beneden 47. — Cuvier-Valenciennes XII, 473. — Moreau II, 159.

28. *Stichaeus islandicus* CUV.-VAL. Isländischer Bandfisch.

R 68—74. A 48—51. Schw 15—18. Länge 20—30 cm. 16—20 mal so lang als hoch. Keine Zähne auf Pflugschar und Gaumen. Die Strahlen der Bauchflosse sind so undeutlich gesondert, daß nur einer vorhanden zu sein scheint.

Farben: Rücken und Seiten hellbraun, Bauch hellgelb, perlmutterglänzend. An den Seiten 8—10 größere braune Flecke, die besonders nach dem Rücken zu von anderen Flecken umgeben sind.

Am 22. November 1877 wurde ein 25 cm langes Exemplar dieses Fisches im Kieler Hafen in der Heringswade gefangen. Nach NILSSON soll er im Juli laichen. Er lebt im nördlichen Eismeer und geht südlich bis ins Kattegat. In der westlichen Ostsee ist er ein sehr seltener Gast. Im finnischen Meerbusen ist er nach MELA und SEIDLITZ auf 50 Faden Tiefe bei Hogland schon öfter gefangen worden. Sonderbarerweise ist er sonst in der Ostsee nirgends beobachtet.

Schriften: Cuvier-Valenciennes XI, 433. — Walbaum 184, T. 3, F. 6. — (*Blemius lampretae-formis*). — Seidlitz 120. — Mela, Tab. IX, Nr. 377. — Kröyer I, 336. (*Lampenus nebulosus*). — Winther 23. — Malm 470. — Nilsson 195. — Collett 72. (*Lumpenus lampretaeformis*). — Günther III, 281.

29. *Centronotus gunnellus* L. Europäischer Butterfisch; pld. Messersched, Mefsschäde, Knapschäde; dän. Tistefisk; schwed. tejstefisk, svärdfisk.

R 76—80. A 2|39—44. B 1|1. Länge 15—30 cm. 9—10 mal so lang als hoch, 2 mal höher als breit.

Farben: Braun oder gelblichbraun marmorirt. 10—14 schwarze, weiß gerandete Augenflecke längs der Basis der Rückenflosse.

Der Butterfisch, von dem wir aus der Kieler Bucht 22—23 cm lange Exemplare erhalten haben, lebt einzeln zwischen Pflanzen, Steinen, an Muschelpfählen und nährt sich von kleinen Krustenthiere (Amphipoden, *Idotea tricuspidata*). Die Laichzeit beginnt nach NILSSON Ende Oktober und dauert bis in den November. Wir fanden die Geschlechtsstoffe im Mai sehr gering entwickelt, was ebenfalls für die angegebene Laichzeit spricht.

In der Ostsee ist der Butterfisch schon an der preussischen Küsten selten und geht als Gast zuweilen bis zu den Ålands-Inseln und in den finnischen Meerbusen. An den Westküsten von Europa lebt er von Finnmarken bis zum 46° N. Br. (Rochelle).

Schriften: Linné 443. — Schonefelde 53. — Bloch II, 186 — Benecke 81 mit Abb. — Lenz 3. — Boll 83. — Lindström 31. — Malmgren 290. — Mela, Tab. IX, Nr. 374. — Schweder 34. — Krøyer I, 340. — Winther 23. — Müller IV, p. 7, T. 128. — Nilsson 200. — Fries-Ekström 105, T. 25, F. 1. — Malm 472. — Collett 77. — Yarrell I, 269. — Günther III, 285. — Schlegel 64. — Van Beneden 50. — Moreau 153.

30. *Zoarces viviparus* L. Gemeine Aalmutter, Aalquabbe, Aalquap, Seequappe; dän. Aalekvabbe, Aalekone, Aalemoder; schwed. tånglake, ålkussa.

R 100—110. Länge 25—40 cm. Etwa 9 mal länger als hoch. Zähne klein.

Farben: Gelbbraun marmorirt mit wolkigen Flecken auf dem Rücken und der Rückenflosse.

Größte Länge in der Ostsee bei Kiel 32 cm.

Die Aalmutter hält sich in tieferem Wasser zwischen Pflanzen auf und frisst kleine Fische, Fischeier, Weichthiere, Crustaceen, Würmer. Man findet im Magen auch Seegras und Ulven. In sehr grosser Menge haben wir sie in manchen brackischen Gewässern z. B. im Noor bei Eckernförde gefunden.

Reife Junge (bis über 200) findet man in dem unteren weiten Theil des Eileiters vorzugsweise im Winter, doch haben wir auch im Juli und den darauf folgenden Monaten Weibchen mit fast reifen Jungen erhalten. Die Männchen sind kleiner als die Weibchen und haben (im Mai, zu welcher Zeit wahrscheinlich die Begattung stattfindet) dunkelröthliche Brustflossen und eine roth gerandete Rückenflosse. Auch die untere, äussere Fläche der Kieferknochen ist röthlich. Die grösseren Weibchen haben graugrüne Brustflossen und eine gelblich gerandete Rückenflosse. Junge von 4,5—6 cm, welche die Grösse neugeborner haben oder wenig grösser sind, sind hier in den ersten Monaten des Jahres bis zum Mai in der Seegrasregion nicht selten.

Die Aalmutter wird gegessen, doch nicht besonders geschätzt. Geräuchert ist sie wohlschmeckend. Die Gräten sind grünlich.

In der Ostsee ist die Aalmutter bis in den finnischen und bottischen Meerbusen verbreitet. Sie lebt an den europäischen Küsten des nördlichen Eismeers und geht südwärts bis zur Mündung der Somme im nördlichen Frankreich.

Schriften: Linné 443. — Schonefelde 49, T. IV, F. 2. — Bloch II, 188, T. 72. — Benecke 80, mit Abb. — Lenz, 3. — Boll 83. — Mela, Tab. IX, Nr. 378. — Schweder 33. — Lindström 31. — Malmgren 290. — Ekström 241. — Müller II, 22, T. 57. — Kröyer I, 355. — Winther 23. — Fries-Ekström 36, T. 8, F. 1. — Malm 473. — Nilsson 203. — Collett 78. — Günther III, 295. — Yarrell I, 273. — Schlegel 65, T. 6, F. 4. — Van Beneden 49. — Moreau II, 156.

31. *Mugil chelo* Cuv. Nordische Meeräsche;
dän. Multe; schwed. multe.

1 R 4. 2 R 1|8. A 3|9. Schp 45. Länge 25—35 cm. $4\frac{1}{2}$ —5 mal so lang als hoch. Oberlippe fleischig verdickt, mit 2—3 Reihen lap-

piger Papillen. Keine Augenlider. Die Vorderaugenknochen bedecken bei geschlossenem Maule den Oberkiefer nicht ganz.

Farben: Rücken graubraun mit metallischem Glanze und 9—10 dunklen Längsstreifen. Bauch silbern.

Localformen der westlichen Ostsee.

GÜNTHER unterscheidet *Mugil chelo* CUV. und *Mugil septentrionalis* GÜNTH. Erstere mit 3 Papillenreihen an der Oberlippe, kommt im Mittelmeer, bei Madeira und den canarischen Inseln vor, letztere mit nur 2 Papillenreihen gehört mehr dem Norden an. Auch in der Länge der Brustflossen und der Stellung der Rückenflossen sollen Unterschiede vorhanden sein. Die wenigen, in der Kieler Bucht gefangenen Exemplare gehören der *var. septentrionalis* an. Ihre Grösse beträgt 30—39 cm.

Mugil chelo nährt sich wie seine Artgenossen von todtten pflanzlichen oder thierischen Stoffen, welche er nach Art der Enten durch Gründeln aus dem Schlamm hervorsucht, oder von Algen und kleineren Thieren, welche er von Steinen abnagt.

In der Kieler Bucht wurde die nordische Meeräsche mehreremale im Herbst in Heringswaden gefangen: im September 1853 ein Exemplar, im Oktober 1857 zwei und im Oktober 1882 auch zwei Exemplare.

Weiter hinein in die Ostsee ist sie noch nicht bemerkt worden. An den dänischen Küsten tritt sie häufiger auf. An der Südküste Norwegens ist sie stationär und wird hier zuweilen in gröfseren Mengen gefangen. Sie geht im ostatlantischen Meere südlich bis zu den Canaren und ist im Mittelmeere häufig.

Schriften: Cuvier-Valenciennes XI, 50, T. 309. — Kröyer I, 300 und 325. — Winther 24. — Malm 474 (*M. septentrionalis*). — Nilsson 177. — Collett 88. — Günther III, 454 und 455. — Yarrell I, 241. — Schlegel 26, T. 5, F. I. — Van Beneden 27. — Moreau III, 195. — Canestrini 114.

32. *Spinachia vulgaris* FLEM. Der Seestichling, Dornfisch; dän. Tangsnarre, Smörbutting, Veirfisk; schwed. tångsnipa, tångspigg.

15 (13—16) kurze, hakenförmige Stachel vor der weichen Rückenflosse, letztere mit 6—7 Strahlen. A 16—7. Länge 15—20 cm. Körper sehr langgestreckt, mit außerordentlich dünnem Schwanz und ziemlich langer Mundröhre. Die beiden Bauchplatten sind lang und schmal, in der Mittellinie beweglich verbunden und ohne Verbindung mit den Seitenschildern. Diese, etwa 40 an der Zahl, erstrecken sich vom Kopf bis zur Schwanzflosse, ebenso die Rückenschilder. Schwanz vierkantig, Rumpf fünfkantig.

Farben: Schmutzig olivengrün, Kehle und Bauch heller, vorderer Rand der Rücken- und Afterflosse schwarz.

Der Seestichling ist an der Ostküste Schleswig-Holsteins in der Seegrasregion häufig und geht auch ins Brackwasser. Das größte von uns beobachtete Exemplar ist 17 cm lang. Er frisst hauptsächlich kleine Krustenthiere, verzehrt gelegentlich auch Fischeier und junge Fische. Laichreife Weibchen findet man im Mai und Juni, doch haben wir schon Ende Juni Junge von 3 cm Länge beobachtet. Die Zahl der Männchen ist ungefähr der Zahl der Weibchen gleich. Die Eier haben einen Durchmesser von 2—2,5 mm, sind graubräunlich und verkleben beim Ablegen zu Klumpen von 150—200 Stück. Sie werden in Nester gelegt, welche das Männchen dadurch bereitet, daß es Seepflanzen, besonders Blasentang und Seegras mit weissen Schleimfäden umwindet.¹⁾ Die Nester sind stets frei hängend, höchstens 1 m unter dem Wasserspiegel. Das Männchen beschützt das Nest sehr eifrig und stößt häufig mit der Schnauze hinein, wahrscheinlich um die zahlreich sich anfindenden kleinen Kruster (*Gammarus* u. a.) zu fressen. Es beißt auch nach einem vorgehaltenem Stocke, kehrt verjagt sehr schnell wieder zurück und läßt sich fast mit den Händen, sehr leicht aber mit einem Ketscher fangen. Einer von uns (H) fing auf diese Weise einen Seestichling, band ihm als Erkennungszeichen einen Faden um den Schwanz und

¹⁾ Angaben über frühere Beschreibungen des Nestes des Seestichlings findet man in: v. SIEBOLD, die Süßwasserfische von Mitteleuropa, 1863, S. 70.

setzte ihn über 500 Schritte vom Neste entfernt wieder ins Wasser. Nach einer Stunde hatte er sein Nest wieder gefunden.

In der Ostsee geht der Seestichling bis an die Küsten Finnlands, ist aber schon an den preussischen Küsten selten und fehlt im bottnischen Meerbusen ganz. Er lebt am Nordcap und ist südwärts bis in den Busen von Biscaya verbreitet.

Schriften: Linné I, 492. — Schonefelde 10, T. IV, F. 3 (*Aculeatus marinus major*). — Bloch II, 84, T. 53, F. 1. — Boll 83. — Benecke 76, m. Abbild. — Mela T. IX, Nr. 361. — Lindström 15. — Schweder 34. — Malmgren 284. — Ekström 163. — Kröyer 193. — Winther 3. — Fries-Ekström 21, T. 4, F. 3. — Malm 373. — Nilsson 112. — Collett 14. — Yarrell 101. — Günther I, 7. — Schlegel 54, T. 4, F. 3. — Van Beneden 41. — Cuvier-Valenciennes IV, 509. — Moreau III, 171.

33. *Gasterosteus pungitius* L.

Der kleine oder neunstacheliche Stichling, krauser Stichling. pld. Stichbüttel, Steckerling; dän. lille Hundestejl; schwed. småspigg, tiotaggad spigg, benunge, benhäst.

9 (7—12) kurze, hakenförmige Stachel vor der weichen Rückenflosse; letztere mit 9—11 Strahlen. A 19—11. Länge 3 bis 6 cm. Etwa 5 mal so lang als hoch. Körper schlank. Mundröhre ganz kurz. Die beiden Bauchplatten sind zu einem einzigen vorn abgerundeten, hinten zugespitzten Schilde verwachsen. Die Seitenschweller fehlen ganz oder finden sich nur am Schwanze. Es lassen sich zwei Rassen unterscheiden.

1. Salzwasserform. *G. pungitius* var. *trachurus*.

Schlanker mit einer Reihe kleiner Kielplatten auf den Schwanzseiten und mit längeren Stacheln. Lebhaft messinggelb, oben dunkler.

2. Süßwasserform. *G. pungitius* var. *leivurus*.

Gedrungener mit ganz glattem Schwanze und kürzeren Stacheln. Olivengrün, oben dunkler, mit zahllosen, schwarzen Pünktchen. Die Männchen beider Rassen sind zur Laichzeit an der ganzen Unterseite tief sammtschwarz mit grünlichblauen, opalisierenden Bauchstacheln. Alle Farben, auch die der Männchen, sind einem schnellen Wechsel unterworfen.

Localformen der westlichen Ostsee.

Die Form *trachurus* ist die herrschende, daneben finden sich einige *leiurus* und Uebergänge zwischen beiden.

Der kleine Stichling lebt zwischen Seegras und Ulven und tritt in der Kieler Bucht besonders häufig vor der Mündung der Schwentine auf. Im Juni und Juli findet man die Eier einzeln abgesetzt, besonders zwischen Ulven. Ein Nest haben wir im Meere nie gefunden, wohl aber in Süßwassergräben der Umgegend von Kiel; dasselbe wird über dem Boden zwischen Pflanzen befestigt. Am 30. Juni fanden wir einmal Junge von 1—1,5 cm Länge. Er frisst verschiedene kleine Thiere.

Im östlichen Theile der Ostsee ist *Gasterosteus pungitius* sehr häufig. Im übrigen kommt er im ganzen Norden der alten und neuen Welt, sowohl im Salzwasser als auch im süßen Wasser in der Nähe des Meeres vor. Südlich geht er nicht viel weiter als bis zum 50° N. B.

Schriften: Linné I, 491. — Schonefelde 10. — Bloch II, 82, T. 53, F. 4. — Siebold 72. — Lenz 2. — Boll 83. — Becke 75, m. Abbild. — Lindström 31. — Mela Tab. IX, Nr. 360. — Malmgren 284. — Ekström 159. — Krøyer I, 188. — Winther 4. — Feddersen 74. — Fries-Ekström 20, T. 4, F. 2. — Malm 373. — Nilsson 110. — Collett 13. — Yarrell I, 99. — Günther I, 6. — Schlegel 54, T. 4, F. 5. — Van Beneden 40. — Cuvier-Valenciennes IV, 506. — Moreau III, 169.

34. *Gasterosteus aculeatus* L. Gemeiner oder dreistachlicher Stichling, Stachelbauch; pld. Steekling, Steckbüdel; dän. Hundestejl, schwed. storspigg, spigg.

3 (2—4) größere Stachel vor der weichen Rückenflosse, letztere mit 9—12 Strahlen. Der zweite Stachel ist der längste. A 17—9 Länge 4—9 cm.

4—5 mal so lang als hoch. Körper gedrunken. Mundröhre sehr kurz. Die Bauchplatten sind, wie bei *Gasterosteus pungitius* verwachsen, und durch einen platten Knochenfortsatz mit den Seitenschildern verbunden. Letztere nur am Rumpfe oder auch am Schwanze, an letzterem mit einem Kiel.

Es lassen sich zwei durch Uebergänge verbundene Rassen unterscheiden.

a. Salzwasserform. *G. aculeatus* var. *trachurus*.

Rauhschwänziger Stichling.

Größer und schlanker, mit ganz bepanzerten Seiten, gekieltem Schwanze, stärkeren und längeren Stacheln. Silberweiß, mit dunklerem Rücken.

b. Süßwasserform. *G. aculeatus* var. *leiurus*.

Glattschwänziger Stichling.

Kleiner und gedrungener. Nur der Rumpf mit Schildern, der Schwanz nackt und rund, Bauchschild und Stacheln kürzer. Weniger silberglänzend, oft mit dunklen Querbinden.

Die Männchen beider Rassen sind zur Laichzeit oben lebhaft grün; Seiten, Kehle, Brust und Bauch blut- oder karminroth.

Lokalformen der westlichen Ostsee.

Im Salzwasser und den angrenzenden brackischen Buchten und süßen Gewässern ist die Form *trachurus* herrschend. Unter 7500 Stichlingen aus der Kieler Bucht und mit ihr in Verbindung stehenden Süßwassergräben befanden sich im Mittel 90 % *trachurus*, 9 % *leiurus* und Uebergänge zu *leiurus*, endlich 1 % Individuen welche 2 oder 4 Stachel vor der weichen Rückenflosse hatten. Unter den Individuen mit der Form *trachurus* lassen sich wiederum zwei Gruppen unterscheiden; die eine ist gedrungener, mit kürzeren, aber dickeren, am Rande bedornen und gezähnten Stacheln; die andere ist schlanker, mit längeren, aber dünneren und mehr glatten Stacheln. Die schlankere Form ist zahlreicher. Das längste Thier unter allen hat 90 mm Totallänge; der zweite Rückenstachel ist 11 mm, der Bauchstachel 16 mm lang. Auch in der übrigen Ostsee ist die Form *trachurus* vorherrschend.

Der Stichling nährt sich von verschiedenen kleinen Thieren und ist ein arger Feind des Fischlaiches und der jungen Brut. Wirft man in die Ostseeaquarien, worin er gehalten wird, Copepoden oder Amphipoden, so verfolgt er sie mit Lebhaftigkeit, bis er sie gefangen hat. Er laicht im Kieler Hafen in der zweiten Hälfte des Mai, im Juni und Juli. Gegen Ende März zeigen sich bei den Männchen schon die Anfänge der röthlichen Färbung des Hochzeitskleides. Die Eier findet man einzeln in der Seegrasregion. Am 20. Juni 1874 wurden eine Menge Junge von 0,9—1,63 cm Länge gefangen. Nester sind im Kieler Hafen noch nicht gefunden worden. Im Süßwasser baut er ein Nest am Boden.

Bei Kiel und Eckernförde gerathen oft große Mengen Stichlinge in die Heringswaden, werden aber gewöhnlich wieder ins

Wasser zurückgeworfen. In Preussen und an der Ostküste von Schweden gewinnt man daraus Thran, der zum Brennen in den Lampen und zu andern Zwecken dient. Die Reste der ausgekochten Stichlinge geben einen sehr guten Dünger, wozu auch Massen ungekochter Stichlinge verwendet werden. An manchen Orten dienen sie auch als Schweinefutter. Manche grössere Fische, z. B. der Hornhecht und die Seescorpione, fressen Stichlinge trotz des Widerstandes, den sie mit ihren gespreizten Stacheln leisten. Auch von Seevögeln werden sie verzehrt. Im Sommer sterben oft Millionen von Stichlingen, besonders in dem sogen. Kleinen Kiel, einer Ausbuchtung des Hafens innerhalb der Stadt, und werden dann haufenweise an den Strand gespült.

Der dreistachelige Stichling ist in Europa von den nördlichsten Gegenden Norwegens und Russlands bis nach Italien und Nordalgerien verbreitet, fehlt jedoch im engeren Donaugebiet und im Mittelmeer. Auch auf den Faröer, in Grönland und Nordamerika kommt er vor.

Schriften: Linné 492. — Bloch II, 79, T. 53, F. 3. — Schonefelde 10. — v. Siebold 66. — Henkel u. Kner 38, 41. — Lenz 2. — Boll 83. — Benecke 37, mit Abbild. — Malmgren 282. — Lindström 30. — Mela, Tab. IX, No. 359. — Ekström 153. — Kröyer I, 169. — Winther 4. — Feddersen 73. — Malm 373. — Nilsson 110. — Fries-Ekström 17, T. 4, 1a (*trachurus*), 1b. (*leiurus*). — Collett 11. — Yarrell I, 90. — Günther I, 2. — Schlegel 52, T. 4, F. 4. — Van Beneden 39. — Cuvier-Valenciennes IV, 481, T. 98. — Moreau III, 163. — Canestrini 25.

35. *Belone vulgaris* FLEM. Gemeiner Hornhecht, Hornfisch, Grünknochen, Schneffel; dän. Hornfisk; schwed. näbbgädda, hornfisk.

R 17 — 20. A 20 — 24. Länge 40 — 80 cm. 14 — 16 mal so lang als hoch; Körper fast cylindrisch, Schwanz seitlich zusammengedrückt. Schnabellänge etwa $\frac{1}{5}$ der Körperlänge. Bezaehlung vollständig, auch am Pflugscharbein. Zwischen den kleinen Kieferzähnen stehen in regelmässigen Abständen grössere Zähne.

Farben: Silberweiss, oben grünlich braun.

Die Hornfische sind gute Schwimmer und springen im Sommer bei ruhigem Wetter gern aus dem Wasser. Sie fressen Fische, besonders Stichlinge, und Krustenthierc. Im April und Mai kommen sie scharenweis an die Küsten um zu laichen, besonders an solchen Stellen, wo Pflanzen wachsen. Die Fischer zu Neustadt behaupten, dass die Hornfische auf den Laichplätzen mit einander kämpfen, wovon Wunden und abgebrochene Schnäbel Zeugnis ablegen sollen. Ende Mai haben sie abgehende Eier, Anfang Juni trifft man schon junge Hornfische (von der Form des kleineren Bildes) an. Bei diesen hat der Oberkiefer noch keine spitze Verlängerung, weshalb sie von verschiedenen Zoologen früher als eine besondere Art der Gattung *Hemirhamphus* (*H. Belnii*) beschrieben worden sind. Im Juli erscheinen die jungen Hornfische oft in dichten Scharen in der Nähe der Küste. In Kiel werden Hornfische vom Mai bis Juli auf den Markt gebracht. Man ist sie gekocht, geräuchert und marinirt. Ihre Gräten sind grün.

Im östlichen Ostseebecken geht der Hornhecht als Gast bis in den finnischen und bottnischen Meerbusen. An den schwedischen und preussischen Küsten ist er nicht so zahlreich wie bei uns und an den dänischen Küsten. Er ist im offenen Meere von den Küsten Finnmarkens bis an die spanischen Küsten verbreitet und kommt nach MOREAU auch im Mittelmeere vor, wo jedoch *Belone acus* RISSO, welche Art auf dem Pflugscharbein keine Zähne hat, viel häufiger ist, als *Belone vulgaris*.

Schriften: Schonefelde II. — Bloch I, 236, T. 33 (*Esox Belone*). — Lenz 5 (*Belone rostrata*). — Benecke 101, m. Abbild. — Malmgren 341. — Mela Tab. X, Nr. 437. — Ekström 72. — Lindström 34. — Kröyer III, 255. — Winther 46. — Malm 553. — Nilsson 354. — Collett 176. — Yarrell I, 442. — Günther VI, 254. — Schlegel 156, T. 13, F. 1. — Cuvier-Valenciennes XVIII, 399. — Moreau III, 470. — Steindachner VI, 732.

36. *Labrus maculatus* BLOCH. Gefleckter

Lippenfisch; dän. Berggylte; schwed. berggylta, hafkarp.

R 20—21|10 — 11. A 38 — 10. Schp etwa 45. Länge 30—50 cm. $3\frac{1}{2}$ bis 4 mal so lang als hoch.

Farben: sehr wechselnd. Blaugrün, orangeroth und rothbraun marmorirt und unregelmäßig gestreift.

Der gefleckte Lippenfisch nährt sich vorzugsweise von kleinen Krusten- und Weichthieren. Seine Laichzeit fällt nach YARRELL (COUCH) in den April.

In der westlichen Ostsee ist dieser Fisch ein seltener Herbstgast. Am 19. Oktober 1873 wurde ein 30 cm langes Exemplar in einem Dorsch-Korb bei Kiel gefangen; zwei andere im Kieler Museum vorhandene Exemplare von 26 und 28 cm Länge wurden wahrscheinlich im November 1854 an unserer Küste gefangen. Am 12. Mai 1882 gerieth ein 35 cm langes Individuum im Kieler Hafen in das Netz. Weiter östlich scheint er in der Ostsee noch nicht bemerkt worden zu sein. Aus dem Kattegat geht er bisweilen in den Sund. An der Süd- und Westküste von Norwegen (nordwärts bis Bergen) wird er im Herbst oft in großer Zahl gefangen und auf die Märkte gebracht. Südwärts ist er bis ins Mittelmeer und an die Westküste von Afrika verbreitet.

Schriften: Bloch VI, 17, T. 294. — Lenz 5. — Kröyer I, 476 (*Labrus Berggylta*). — Winther 25. — Fries-Ekström II, T. 2. — Malm 475. — Nilsson 261. — Collett 91. — Günther IV, 70. — Yarrell I, 311. — Schlegel 18, T. 2, F. 2. — Van Beneden 45. — Cuvier-Valenciennes XIII, 20. — Moreau III, 41. — Steindachner VI, 693.

37. *Crenilabrus melops* L. Schwarzäugiger Lippenfisch.
dän. Skotta, Blaastaal, Sortöjet, Savgylte; schwed. skärsnulta,
skärrone.

R 15—16|8—10. A 3|9—10. Schp etwa 35 Länge 15—20 cm. 3 bis $3\frac{1}{2}$ mal so lang als hoch.

Farben: sehr veränderlich. Azurblau, blaugrün, grün, goldgrün, gelb, kirsch- und orangeroth in buntem Durcheinander. Kehle und Bauch mit rothen Streifen und Flecken. Vom obern Augenrand

jederseits ein dunkelblaues Band nach dem Zwischenkiefer. Hinter dem Auge meistens ein schwarzer Fleck. Brustflossen orange-gelb. Männchen mit mehr Blau.

Crenilabrus melops nährt sich vorzugsweise von kleinen Krustenthiere. Er laicht nach KRÖYER Anfang Juli. In der Kieler Bucht ist er ein seltener Gast. Im Herbst 1826 wurden hier mehrere Exemplare gefangen; am 1. Juni 1874 ein 17,2 cm langes Exemplar; am 4. Oktober 1874 ging ein 19,5 cm langes Exemplar in einen Dorschkorb. Sonst ist er in der Ostsee nicht bemerkt worden. Im Sund, in den Belten und im Kattegat tritt er öfter auf. An der norwegischen Küste geht er bis zum 62° N. B. und südwärts bis ins Mittelmeer.

Schriften: Linné I, 477. — Kröyer I, 521. — Winther 26. — Fries-Ekström 182, T. 44. — Nilsson 270. — Malm 477. — Collett 92. — Yarrell I, 325. — Günther IV, 80. — Cuvier-Valenciennes XIII, 167. — Moreau III, 111. — Steindachner VI, 696.

38. *Ctenolabrus rupestris* L. Klippenbarsch, Seekarause; pld. Seekrutsch, Magynten; dän. Havkarudse; schwed. bergsnultra, stensnultra.

R 16—18½—10. A 3—4½—8. Schp 38—40. Länge 10—20 cm. Etwa 4mal so lang als hoch. Schnauze ziemlich stumpf. Schwanzflosse kurz, abgerundet.

Farben: Graugrün und röthlich marmorirt mit Querbändern und Längslinien. Ein schwarzer Fleck auf dem Schwanzrücken vor der Flosse; ein anderer vorn in der Rückenflosse.

Der Klippenbarsch frisst Mollusken und kleine Krustenthier. Er laicht nach KRÖYER im Juli.

In der Kieler Bucht wird er fast jedes Jahr gefangen; mehrmals fand man ihn beim Aufziehen von Muschelpfählen im Winter zwischen den an Zweigen hängenden Miesmuscheln. Die größten hier gefangenen Exemplare messen 12,7 cm.

In Aquarien sucht *Ctenolabrus rupestris*, wenn die Nacht anbricht, einen Ruheplatz auf, an dem er bis zum Anbruch des Tages still liegt, wobei der Körper schräg auf einer Seite zu ruhen pflegt. Beleuchtet man den schlafenden Fisch, so fängt er erst nach einiger Zeit an, sich zu rühren; dann richtet er sich auf und schwimmt fort.¹⁾

In der Ostsee ist die Seekarause bis an die mecklenburgische und pommersche Küste gefangen worden. Im Greifswalder Museum ist ein Exemplar von Hiddensöe (A. GERSTÄCKER). An den dänischen Küsten ist sie in den mit Pflanzen bewachsenen Regionen nicht selten. Nordwärts kommt sie an der norwegischen Küste bis zum 64° N. B. vor; südwärts geht sie bis ins Mittelmeer.

Schriften: Linné I, 478. — Bloch IV, 117, T. 250. — Lenz 5. — Boll 84. — Kröyer I, 541. Winther 26. — Malm 478 (*Ct. suillus*). — Nilsson 274. — Collett 92. — Yarrell I, 333. — Günther IV, 89. — Cuvier-Valenciennes XIII, 223. — Van Beneden 46. — Moreau III, 134. — Steindachner VI, 698.

39. *Gadus morrhua* GÜNTHER. Kabeljau oder Dorsch. pld. Dösch (Kiel und Travemünde); Pomuchel (Pommern); dän. Torsk; schwed. torsk, kabeljå.

1 R 10—15. 2 R 16—22. 3 R 17—21. 1 A 18—23. 2 A 17—20. Br 17—20. B 6. Schw 26. Länge 20—150 cm. 1 bis 50 kg schwer. Länglich; nicht ganz 4 mal so lang als hoch. Kopf ungefähr $\frac{1}{4}$ so lang als der Körper. Die vorn abgerundete Schnauze steht etwas über die Kiefer vor. Die Mundspalte reicht bis unter den vorderen Augenrand. Der Bartfaden ist ebenso lang oder länger als der Durchmesser des Auges. Der After liegt senkrecht unter den ersten

¹⁾ K. MÖBIUS, Das Verhalten einiger Fische bei Nacht. In: Zoologischer Garten, herausgeg. von F. C. NOLL. VIII. 1867, S. 148.

Strahlen der zweiten Rückenflosse. Die Seitenlinie macht über der Brustflosse einen flachen Bogen.

Farben: sehr veränderlich; olivengrün oder braun mit zahlreichen kleinen dunkleren Flecken. Bauch weißlich, ungefleckt.

Localformen der westlichen Ostsee.

Die in der Ostsee vorkommenden Fische dieser Art trennte LINNÉ von den Bewohnern der Nordsee und des atlantischen Oceans unter dem Namen *Gadus callarius* als besondere Art. Gegenwärtig sind alle Forscher einig, daß der »Dorsch« der Ostsee nur eine kleinere, örtliche Abart des »Kabeljaues« des Weltmeers ist. Leider hat man bis jetzt gänzlich versäumt, genauere Rassenunterschiede zwischen beiden anzugeben. Die Resultate, welche die Untersuchungen der Kommission über die Rassen des Herings ergeben haben, machen es sehr wahrscheinlich, daß auch der ebenso zahlreich vorkommende und ebenso verbreitete Kabeljau in zahlreichen örtlichen Abänderungen auftreten werde.

Wir haben eine dahingehende Untersuchung, welche eine schwierige und zeitraubende sein würde, nicht angestellt, glauben aber keinen Fehlgriff zu thun, wenn wir die Ostseeabart als »Küstendorsch« die Form der Nordsee und des Oceans als »Hochseedorsch« bezeichnen. Der Küstendorsch beschränkt seine Wanderungen auf die Küstengewässer. Der Hochseedorsch bewohnt den nordatlantischen Ocean und erscheint zu gewissen Zeiten in größerer, oft ungeheurer Zahl in der Nähe großer, nahrungsreicher Bänke, z. B. bei den Lofoten, der Dogger-Bank und der Bank von Neu-Fundland.

Die mittlere Größe der Dorsche in der westlichen Ostsee dürfte 40—50 cm betragen; das größte Thier, welches unseres Wissens in der Kieler Bucht gefangen wurde, wog 19 kg.

Jahreszeit und Oertlichkeit geben dem Dorsch in der westlichen Ostsee ein sehr verschiedenes Aussehen. Die Fischer unterscheiden

Dorsche von verschiedenen Oertlichkeiten oft auf den ersten Blick. In dieser Beziehung verhält sich dieser Fisch wie der Hering.

Eine nicht selten von uns beobachtete Mißbildung ist der Dickkopfdorsch, auch wohl Dorschkönig genannt. Bei ihm ist der Schädel auffallend verkürzt und hoch, die Stirn fällt fast senkrecht nach vorn ab.

Der Dorsch gehört zu den gefräßigsten Fischen. Große Dorsche nähren sich hauptsächlich von Fischen, selbst von Fischen ihrer Art; kleinere fressen kleine Fische (*Gobius*, junge Sprott und Heringe), Muscheln, Schnecken, Würmer u. a. wirbellose Seethiere. Man findet im Magen der Dorsche auch Seepflanzen und selbst Steine. Verletzungen ihres Magens durch verschlungene harte, scharfe Körper scheinen nicht schwer zu heilen.

Der Dorsch laicht in der Kieler Bucht vom Januar bis Ende März. (Im östlichen Ostseebecken bei Gotland im April.) Am 7. Mai 1875 fanden wir noch bei einem kleinen, wahrscheinlich einjährigen Dorsch reife Eier; größere Fische hatten um diese Zeit schon längst ausgelaiht. Die reifen Eier haben einen Durchmesser von 1 mm, sind klar und schwach gelblich und schwimmen, was G. O. SARS¹⁾ zuerst beobachtete. Die Entwicklung des jungen Dorsches im Ei dauert nach SARS 16—18 Tage. 14 Tage nach dem Ausschlüpfen ist der Dottersack vollständig resorbirt und nun beginnt das 7—8 mm lange Fischchen nach mikroskopischen Thieren und Algen, welche im Frühjahr das Meerwasser erfüllen, zu schnappen. Nach COLLETT halten sich vor der norwegischen Küste viele junge Dorsche, von 30—60 mm Länge unter schwimmenden Quallen (*Cyanea capillata* und *Aurelia aurita*) auf, um wie er meint, sich dadurch vor Feinden zu schützen.

Nach WINTHER erscheinen an den dänischen Küsten junge Dorsche (ungefähr 5 Monate alt), von 50 mm Länge und darüber in großer Menge im flachen Wasser und nähren sich dort besonders von kleinen Krustenthieren (*Mysis*, *Palaeomon*, *Amphipoden*) und kleinen Fischen (*Gobius*, *Gasterosteus*). (In der Kieler Förde werden im Oktober in Waden mit Sprotten und Heringen junge Dorsche von 9—11 cm Länge gefangen.) In der kalten Zeit gehen sie in tieferes Wasser. Im nächsten Frühjahr, wenn sie also ungefähr ein Jahr alt und gegen 30 cm lang sind, kommen sie wieder in die Nähe der Küste, um zum erstenmale zu laichen. Nach dem Laichen gehen sie im Mai wieder in Tiefen von 6—8 Faden, wo sie sich hauptsächlich von Krabben und kleinen Fischen nähren bis sie im Frühjahr wiederum zum Laichen in flaches Wasser

¹⁾ Om Vintertorskens (*Gadus morrhua*) Fortplantning og Udvikling. In: Forhandling i Videnskabs-Selskabet i Christiania, Aar 1865. Christiania 1866, p. 237—249.

heraufkommen, wo besonders Heringe ihre Hauptnahrung bilden. Nachdem die Heringe an den Küsten ihren Laich abgesetzt haben, folgen sie ihnen in tiefes Wasser nach. In diesem Alter von ungefähr zwei Jahren hat der Dorsch eine Länge von 60—70 cm. In kleinen Zügen geht er im September und Oktober den Herbstheringen nach und begiebt sich gegen Ende des dritten Winters seines Lebens wiederum zum Laichen in flacheres Wasser.

In der Kieler Bucht erscheint der Dorsch im Herbst mit den Heringsscharen in der Nähe des Landes und bleibt dort bis zur Beendigung des Laichens, also bis Mai. Von da an bis zum October hält er sich weiter draußen auf. Er folgt also auch bei uns genau den Zügen des Herings.

Je mehr Nahrung der Dorsch findet, je schneller wächst er. In der Kieler Bucht wurden im Winter 1871 auf 72 weit gröfsere Dorsche gefangen als gewöhnlich, was sich daraus erklärt, dafs in derselben Zeit viel mehr Heringe hier erschienen, als seit langen Zeiten hier beobachtet worden waren.

In der Ostsee kommt der Dorsch bis in den bottnischen Meerbusen vor, im offenen Ocean von den Küsten des nördlichen Eismeereres bis in die Breiten von New-York und Bordeaux.

Schriften: Linné 436. — Schonefelde 18, 19, 20. — Bloch II, 142 u. 145, T. 63, 64. — Lenz 3. — Boll 86. — Benecke 87, m. Abbild. — Lindström 37. — Ekström 230. — Malmgren 297. — Mela Tab. IX, Nr. 384. — Kröyer II, 1. — Winther 27. — Malm 480. — Nilsson 537. — Fries-Ekström 191, T. 47. — Collett 103. — Günther IV, 328. — Yarrell II, 221 u. 231. — Schlegel 77, T. 7, F. 1. — Van Beneden 55. — Moreau III, 235.

40. *Gadus aeglefinus* L. Schellfisch; dän. Kuller;
schwed. kolja.

1 R 14—16. 2 R 20—24. 3 R 19—21. 1 A 22—25. 2 A 20—22.
B 6. Länge 30—90 cm. Etwas schlanker, als der Dorsch. Die erste

Rückenflosse ist vorn stark erhöht. Form der Schnauze, Stellung des Afters und Biegung der Seitenlinie wie beim Dorsch, Bartfaden kürzer als bei diesem.

Farben: Graubraun, unten weißlich. Seitenlinie schwarz. Auf dieser, oberhalb der Brustflosse, jederseits ein schwarzer Fleck. Die hintern Strahlen der ersten und der zweiten Afterflosse sind weiß.

Der Schellfisch sucht mehr die mudigen Gründe auf, als der Dorsch und frisst daher auch mehr Muscheln, Würmer, Schlangensterne u. a. Mudbewohner, als dieser. Er verzehrt aber auch Krustenthiere und Fische. Nach MALM laicht der Schellfisch an der Westküste Schwedens vom Januar bis Anfang März. Am 17. Febr. 1874 erhielt das Kieler Museum einen Schellfisch mit reifen Eiern von Eckernförde. Die Eier schwimmen (O. Sars). Nach COLLET verbergen sich die Jungen bis zu 7 cm Länge unter Haarquallen (*Cyanaea capillata*).

Im Skagerrak und Kattegat wird der Schellfisch in größeren Mengen bis in die Gegend von Gothenburg gefangen, weiter nach Süden tritt er seltener auf, wahrscheinlich weil er nicht mehr die ihm zusagenden Tiefen findet, denn er hält sich im Skagerrak meistens auf 20—25 Faden tiefen Mudgründen auf.

In der Kieler Bucht wird er im Winter und Frühjahr, seltener im Sommer, mitunter an der Angel gefangen; hier messen die größten Exemplare 60 cm. Weiter östlich als bis an die mecklenburgische Küste ist er nicht beobachtet worden. Im offenen Meere ist er vom nördlichen Eismeer bis in den Busen von Biscaya verbreitet und lebt auch an der Ostküste von Nordamerika.

Schriften: Linné 435. — Schonefelde 18. — Bloch II, 138, T. 62. — Lenz 3. — Boll 86. — Kröyer II, 42. — Winther 28. — Malm 481. — Nilsson 550. — Fries-Ekström 86, T. 19. — Collett 108. — Günther IV, 332. — Yarrell II, 233. — Schlegel 80, T. 7, F. 2. — Van Beneden 57. — Moreau III, 237.

41. *Gadus merlangus* L. Wittling (Weißling), Witing;
dän. Hvidling; schwed. hvitling.

1 R 13—16. 2 R 18—23. 3 R 19—21. 1 A 30—35. 2 A 20—25.
B 6. Länge 20—60 cm. Schlanker als der Dorsch. Die erste Rücken-
flosse oben abgerundet. Schnauze spitzer als beim Dorsch; die Mund-
spalte reicht bis unter die Mitte des Auges. Der Bartfaden fehlt
oder ist klein und dünn. Seitenlinie fast gerade, nur mit flachem
Bogen unter der ersten und zweiten Rückenflosse. Der After liegt
unter der Mitte der ersten Rückenflosse.

Farben: heller als beim Dorsch, röthlichgrau oder röthlichbraun.
Bauch weiß; Flossen mit Ausnahme der Schwanz- und Brustflossen hell.
Am Anfang der Brustflosse oft ein schwarzer Fleck.

Der Wittling hält sich, wenn er herangewachsen ist, meistens in
größeren Tiefen auf und nährt sich dort hauptsächlich von Weich-
thieren, Krustenthieren und Fischen.

Die Laichzeit fällt nach BENECKE an der preussischen Küste in
den December bis Februar, nach MALM im Kattegat in die Monate
März, April und Mai. MALM beobachtete an der schwedischen West-
küste Anfang Juli Junge von 15—60 mm Länge. Diese pflegen sich
dort unter Haar-Quallen (*Cyanaea capillata*) aufzuhalten.

In der Kieler Bucht wird der Wittling in allen Jahreszeiten
gefunden. Im Oktober gerathen in die Herings- und Sprottwaden
Wittlinge von verschiedenen Größen, darunter Junge von 12—13 cm
Länge.

An den tieferen Stellen des Kieler Hafens wird der Wittling im
Winter mit der Angel gefangen. Man schlägt Löcher in die Eisdecke
und läßt Angeln, die mit Miesmuscheln besteckt sind, an den Grund.
Er hat festeres Fleisch als der Dorsch. In der Ostsee ist er östlich
bis Gotland beobachtet worden. An der preussischen Küste wird er
ziemlich oft bei Hela gefangen. Bei Bornholm kommt er nur im
Herbst und Winter mit unausgebildeten Geschlechtsstoffen vor. Im
offenen Ocean geht er vom nördlichen Eismeer bis in den Meerbusen
von Biscaya.

Schriften: Linné 438. — Schonefelde 17. — Bloch II, 161,
T. 65. — Benecke 88, m. Abbild. — Lenz 3. — Boll 87. — Lind-
ström 42. — Kröyer II, 83. — Winther 29. — Malm 485. —
Nilsson 553. — Fries-Ekström 81, T. 18. — Collett 108. —
Günther IV, 334. — Yarrell II, 244. — Schlegel 75 T. 8, F. 2.
— Van Beneden 59. — Moreau III, 239.

42. *Gadus minutus* L. Zwergdorsch; dän. Glyse;
schwed. glyse.

1 R 11—15. 2 R 16—23. 3 R 16—22. 1 A 25—33. 2 A 17—22.
Länge 15—40 cm. $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}$ mal so lang als hoch. Die erste Rücken-

flosse mehr oder weniger sichelförmig. Schnauze sehr kurz und stumpf. Der Oberkiefer ragt wenig über den Unterkiefer vor. Die Mundspalte reicht bis unter den vordern Augenrand. Der Bartfaden ist so lang wie der Durchmesser des Auges. Seitenlinie vorn mit schwachem Bogen. After unter der ersten Rückenflosse.

Farben: Braungelb mit schwarzen Pünktchen; Bauch silberweifs. Alterflosse schwarz gerandet. Häufig ein schwarzer Fleck am Anfang der Brustflosse.

STEINDACHNER hat nachgewiesen, dafs *Gadus minutus* L. (hauptsächlich im Mittelmeer verbreitet) und *Gadus luscus* L. (hauptsächlich in den nordeuropäischen Meeren) nur Rassen einer Art sind, für welche wir den Namen *Gadus minutus* L. annehmen. Die Exemplare aus der westlichen Ostsee haben eine ziemlich schlanke Form und keinen schwarzen Brustflossenfleck, würden deshalb zu *Gadus minutus* der früheren Forscher zu rechnen sein.

KRÖYER fand im Magen des Zwergdorsches Krustenthier. Nach FRIES laicht er im Frühjahr.

In der westlichen Ostsee tritt der Zwergdorsch nur als seltener Gast auf. Am 15. November 1874 wurden in der Kieler Bucht drei 18—23 cm lange Exemplare gefangen. Im östlichen Ostseebecken ist er noch nicht gefangen worden. An den dänischen Küsten ist er auch nicht häufig. An den Küsten Norwegens wird er häufig gefangen und auf die Märkte gebracht. Nordwärts ist er bis Trondheim, südwärts bis in das Mittelmeer verbreitet.

Schriften: Linné 438. — Kröyer II, 61. — Winther 29. — Nilsson 547. — Malm 482 u. 484. — Fries-Ekström 78, T. 17. — Collett 109. — Günther IV, 335. — Yarrell II, 241. — Schlegel 81, T. 8, F. 1. — Moreau III, 291. — Steindachner VI, 704.

43. *Gadus virens* L. Köhler, Kohlmaul;
pld. Kohlmul, swattes Kohlmul; dän. Sej; schwed. gräsej, kolmule.

1 R 11—13. 2 R 20—22. 3 R 19—22. 1 A 24—27. 2 A 19—23.
B 6. Länge 30—100 cm. Etwa 4 mal so lang als hoch. Die Schnauze
ist spitz, der Oberkiefer ist kürzer als der Unterkiefer. Die Mundspalte
reicht nicht bis zum vordern Augenrande. Die kleinen oberen Kiefer-
zähne sind alle von gleicher Gröfse. Der Bartfaden fehlt oder ist sehr
klein. Der After liegt senkrecht unter den letzten Strahlen der er-
sten Rückenflosse. Seitenlinie fast gerade.

Farben: Rücken nebst Brust-, Schwanz- und Rückenflossen
schwarz. Seiten und Bauch nebst Bauch und Afterflossen weißlich grau.
Die Mundhöhle ist schwarz. Am Anfang der Brustflosse ein
schwarzer Fleck.

Nach KRÖYER hält sich der Köhler mehr in höheren Wasser-
schichten auf, als andere dorschartige Fische. Im Sommer schwimmt er
gern nahe der Oberfläche und springt zuweilen aus dem Wasser.
Er nährt sich hauptsächlich von Krustenthieren und Fischen, beson-
ders von jungen Heringen und Sprotten. Er laicht nach KRÖYER
im Januar.

An der Ostküste Schleswig-Holsteins wird er selten gefangen.
SCHONEFELDE hat ihn hier schon beobachtet und genau beschrieben.
Wir haben ihn noch nicht zu Gesicht bekommen. In der Travemünder
Bucht soll er früher zuweilen häufiger gefangen worden sein als der
Dorsch. Weiter östlich ist er in der Ostsee nicht gesehen worden.
An den Küsten Finnmarkens tritt dieser Fisch in großen Mengen auf
und wird von dort wie der Kabeljau getrocknet ausgeführt. Südwärts
kommt er vor bis in den Busen von Biscaya.

Schriften: Linné 438 (*Gadus virens* und *G. carbonarius*). —
Schonefelde 19 (*Asellus niger carbonarius*) und 20 (*Asellus virescens*).
— Bloch II, 164, T. 66 (*G. carbonarius*). — Lenz 3. — Boll 87.
— Kröyer II, 102. — Winther 31. — Nilsson 559. — Malm 488.
— Collett III. — Günther IV, 339. — Yarrell II, 250 u. 256. —
Schlegel 72, T. 7, F. 3. — Van Beneden 60. — Moreau III, 243.

44. *Gadus pollachius* L. Pollack, Gelbes Kohlmaul, Spanischer Lachs (Kiel); pld. Gehles Kohlmul (Travemünde); dän. Lubbe; schwed. lyra, lyrtorsk, blanksej.

1 R 12—13. 2 R 18—20. 3 R 15—19. 1 A 24—31. 2 A. 16—20. Länge 30—120 cm. Etwa 4 mal so lang als hoch. Der Oberkiefer ist spitz und viel kürzer als der Unterkiefer. Mundspalte und Zähne wie beim Köhler. Der Bartfaden fehlt. Der After liegt unter der vordern Hälfte der ersten Rückenflosse. Seitenlinie ziemlich stark gebogen.

Farben: Rücken braun; Seiten und Bauch silberweiß mit etwas Gelb. Die Mundhöhle ist röthlichweiß. Am Anfang der Brustflosse ein schwarzer Fleck.

Die Hauptnahrung des Pollacks sind kleine Fische; doch verzehrt er auch Krustenthier und Würmer. Wann er laicht, ist noch unsicher, wahrscheinlich gegen Ende des Winters.

Im westlichen Theile der Ostsee werden zuweilen einzelne Exemplare im Herbste an Dorschangeln gefangen. Auf dem Kieler Fischmarkte verkauft man sie unter dem Namen »spanischer Lachs«.

Die östlichste Verbreitungsgrenze in der Ostsee scheint die mecklenburgische Küste zu sein. Im Skagerrak und in der Nordsee wird der Pollack häufig gefangen. Nordwärts geht er bis Trondheim, südwärts bis an die Westküste von Portugal.

Schriften: Linné 439. — Schonefelde 20. (*Asellus flavescens*). — Bloch II, 171, T. 68. — Lenz 4. — Boll 87. — Kröyer II, 123. — Winther 30. — Nilsson 562. — Malm 487. — Fries-Ekström 89, T. 20. — Collett III. — Günther IV, 338. — Yarrell II, 253. — Schlegel 74, T. 7, F. 4. — Van Beneden 61. — Moreau III, 241. — Steindachner VI, 706.

45. *Merluccius vulgaris* FLEM. Hechtdorsch, pld. Korfmul (Kiel); dän. Lysing; schwed. kummel.

1 R 9—11. 2 R 36—40. A 36—39. Länge 40—100 cm. Zähne in beiden Kiefern stark und lang. Der Unterkiefer länger als der Ober-

kiefer. Seitenlinie gegen den oberen Rand des Kiemendeckels ansteigend. Bauchflossen abgerundet.

Farben: Rücken braungrau mit schwarzen Punkten. Seiten und Bauch silberweiss. Rücken- und Schwanzflosse schwarz gerandet. Mundhöhle schwarz.

Der Hechtdorsch lebt vorwiegend in den oberen Wasserschichten und nährt sich hauptsächlich von Fischen; er folgt daher gern den Herings- und Makrelenzügen. Seine Laichzeit soll an den britischen Küsten in die Monate Januar bis April fallen.

An der Ostküste Schleswig-Holsteins ist er ein seltener Gast. In der Kieler Förde wurde am 27. Nov. 1872 ein 42 cm langes Exemplar und am 31. December 1873 ein 50 cm langes Exemplar in der Heringswade gefangen. Weiter östlich in der Ostsee ist er nicht beobachtet worden. Im Kattegat und Skagerrack tritt er öfter auf. An der norwegischen Küste geht er bis Trondheim, südwärts bis ins Mittelmeer, wo er häufig ist. Er kommt auch an der Ostküste von Nordamerika vor.

Schriften: Bloch, *Ausl. Fische*, II, 94, T. 164. — Kröyer II, 140. — Winther 31. — Fries-Ekström 145, T. 33. — Malm 489. — Nilsson 570. — Collett 114. — Günther IV, 344. — Yarrell II, 258. — Schlegel 76. — Moreau III, 251. — Steindachner VI, 708. — Canestrini 156.

46. *Lota vulgaris* Cuv. Aalrutte, Aalquabbe, Quappe;
dän. Quabbe; schwed. lake.

1 R 10—14. 2 R 67—80. A 65 bis 71. B 5—6. Länge 30—60 cm. Alle Zähne klein, von gleicher Gröfse. Ein langer Bartfaden am

Kinn (sehr selten zwei) und ein kürzerer bandförmiger Faden an jedem vorderen Nasenloch.

Farben: Rücken, Seiten und Flossen grünlich oder gelblichbraun, oft marmoriert. Kehle und Bauch weißlich.

Die Hauptnahrung der Aalquabbe besteht aus kleinen Fischen und Fischrogen (KRÖYER); doch verzehrt sie auch andere kleine Thiere. Die Laichzeit fällt in die Monate December und Januar (BENECKE).

In den Buchten der westlichen Ostsee tritt die Aalquabbe nur in schwachbrackischem Wasser auf. Sie ist häufig in den Haffen an der preussischen Küste, in den Scheren an der Ostküste Schwedens und im bottnischen und finnischen Busen. Im süßen Wasser ist sie durch Nord- und Mitteleuropa bis Nord-Italien, Nordasien, Canada und in die nördlichen Theile der vereinigten Staaten von Nordamerika verbreitet.

Schriften: Bloch II, 177, T. 70. — Benecke 89, mit Abbild. — v. Siebold 73. — Heckel-Kner 313. — Ekström 235. — Mela, Tab. IX, Nr. 391 (*Lota maculosa*). — Lindström 37. — Malmgren 301. — Kröyer II, 169. — Feddersen 75. — Nilsson 580. — Fries-Ekström 170, T. 41. — Collett 115. — Günther IV, 359. — Yarrell II, 267. — Schlegel 82, T. 8, F. 3. — Moreau III, 256. — Canestrini 28.

47. *Lota molva* L. Leng; dän. Lange; schwed. långa.

1 R 13—16. 2 R 64—70. A 58—66. B 6. Länge 70—200 cm. Etwas schlanker, als die Quabbe. Einige grofse spitze Zähne zwischen den kleineren im Unterkiefer und am Pflugscharbein. Bartfaden lang.

Farben: Rücken olivengrün, grau oder bräunlich. Bauch weißlich. Rücken-, After- und Schwanzflosse dunkel mit weißem Rande.

Der Leng ist ein Bewohner der Tiefe, seine Hauptnahrung besteht aus Fischen, doch hat man auch Krustenthiere im Magen gefunden. — Seine Laichzeit fällt im Skagerrack (nach MALM) in den Mai.

In der Kieler Bucht wird der Leng selten gefangen. Am 7. December 1869 erhielt das Museum ein bei Ellerbeck gegenüber Kiel gefangenes Exemplar von 80 cm Länge; am 27. Januar 1871 ein anderes von 78 cm Länge. Weiter einwärts in die Ostsee hat man den Leng

noch nicht gefunden. Sonst ist er von den Küsten des nördlichen Eismeers bis in den Busen von Biscaya verbreitet.

Schriften: Linné 439. — Schonefelde 18 (*Asellus longus*, Lenge). — Bloch II, 174, T. 69. — Kröyer II, 153. — Winther 32. — Nilsson 573. — Malm 491. — Collett 115. — Günther IV, 361. — Yarrell II, 264. — Schlegel 84, T. 8, Fig. 4. — Van Beneden 61. — Moreau III, 258.

48. *Motella cimbria* L. Vierbartelige Seequabbe;
dän. Firetraadede Havkvabbe; schwed. permuck.

Die erste Rückenflosse besteht aus einem langen Faden an ihrem vordern Ende und aus einem niedrigen Hautsaum, über welchen feine Flossenstrahlen emporragen. Dieser niedrige Hautsaum ist in eine Furche etwas eingesenkt und macht wellenförmige Biegungen, welche schnell von vorn nach hinten laufen. Die zweite Rückenflosse enthält etwa 50 Strahlen. Br 14. B 6. A 40—45. 4 Bartfäden am Kopfe: die zwei längsten an den vordern Nasenlöchern, je einer in der Mitte der Schnauze und am Kinn. Länge 25—40 cm.

Farben: Oben und unten gelbgrau, braungrau oder schwarzgrau. Die verlängerten Strahlen der Bauchflosse weiß, Rücken- und Afterflosse vorn graugrün, hinten schwärzlich mit weißem Rande. Rückenfaden schwarz.

Die Seequabbe lebt in der schlammigen Tiefe und nährt sich hauptsächlich von Würmern, Krusten- und Weichthieren, welche am Grunde wohnen. Am 19. November 1881 erhielten wir ein 27 cm langes Exemplar, dessen Magen eine große Menge *Cuma Rathkii*, ein im Mudgrund wohnendes Krustenthier, enthielt. Am 2. August 1882 wurde bei Kiel ein 32 cm langes Männchen gefangen, dessen Darm mit den Borsten eines Ringelwurms (*Polynoë cirrata* Pall.) gefüllt war. Die Laichzeit ist noch nicht festgestellt. Ein am 2. April 1880 im Kieler Hafen gefangenes Exemplar hatte sehr entwickelte Eierstöcke, doch gingen die Eier noch nicht ab. Die Jungen leben an der Oberfläche, wie wir bei Helgoland beobachteten. Vom 16.—24. März 1880 erhielt das Kieler Museum drei Exemplare: eins aus der Flensburger Förde, 34 cm lang), und zwei aus der Kieler Bucht, in der sie fast jedes Jahr gefangen wird. Im Lübecker Museum befindet sich ein bei

Travemünde gefangenes Exemplar. Bei Gotland wird die Seequabbe zuweilen 50—70 Faden tief gefangen. An den preussischen Küsten ist sie nicht beobachtet. An den dänischen Küsten tritt sie öfter auf, im Kattegat an der schwedischen Küste nach MALM nur selten.

Die Seequabbe ist vom nördlichen Eismeer bis an die britischen Küsten verbreitet.

Schriften: Linné 440. — Lenz 4. — Lindström 37. — Kröyer II, 198. — Winther 33. — Nilsson 587. — Malm 498. — Collett 116. — Günther IV, 367. — Yarrell II, 274.

49. *Raniceps raninus* L. Froschquabbe,
Froschkopf, Schwarzer Wels; dän. Sorte Vels; schwed. hulekolja,
smed, matfar.

1 R 3. Der erste Strahl ein längerer Faden als der zweite; der dritte noch kleiner. 2 R 60—70. A etwa 60. Br 18. B 6, die zwei vorderen Strahlen lang und fast frei. Länge 20—30 cm.

Farben: Ganz dunkelbraun oder schwarz. Brust und Kehle oft mit verwaschenen weißen Flecken. Die verlängerten Strahlen der Bauchflossen weiß.

Raniceps raninus liebt schlammige Tiefen und frisst kleine Fische, Krustenthiere, Würmer und Strahlthiere.

Ueber seine Laichzeit ist Sicheres nicht bekannt.

In der Kieler Bucht erscheint er nur vereinzelt, besonders im Juli und August. Unser größtes Exemplar mißt 28 cm.

In der Ostsee geht er ostwärts bis an die mecklenburgische Küste. An der Küste Norwegens ist er bis Trondheim (64°) verbreitet. Man fängt ihn dort an Angeln und bringt ihn auf den Markt. Im Kattegat, an den dänischen und britischen Küsten ist er nicht selten. An der Nordküste von Frankreich tritt er sehr selten auf und fehlt weiter südlich.

Schriften: Linné 444. — O. F. Müller T. 45. — Lenz 4. — Boll 87. — Kröyer II, 231. — Winther 34. — Nilsson 594. — Malm 498. — Fries-Ekström 92, T. 21. — Günther IV, 367. — Yarrell II, 292. — Moreau III, 275.

50. *Ammodytes lanceolatus* LESAUVAGE.

Großer Sandaal, Tobian (Kiel), Tobias, Tobieschen, Suter;
dän. Tobis; schwed. tobis, tobiskung.

R 54—61. A 25—33. Länge 20—40 cm. Die Länge des Unterkiefers ist größer als die Höhe des Körpers. Die Rückenflosse beginnt über oder hinter der Endspitze der Brustflosse. An den Seiten sind gegen 170 schräge Felder mit Schuppen.

Der Zwischenkiefer tritt beim Öffnen des Maules wenig hervor oder heraus. Auf dem Vorderende des

Pflugscharbeins stehen zwei spitze Zähne.

Farben: Rücken bräunlich oder grünlichgrau; Seiten rötlich und Bauch silberweiß.

Die Nahrung besteht hauptsächlich aus kleinen Krustenthiere (Copepoden), Würmern und jungen Fischen. Er gräbt sich mit Schnelligkeit in den Sand ein. Nach BLOCH laicht der Sandaal im Mai. MALM erhielt am 5. Juni ein Weibchen mit ausgebildeten Eiern.

In der Kieler Bucht erscheint der Sandaal im Frühjahr und Herbst über Sandgrund scharenweis im flachen Wasser in der Gegend von Friedrichsort. Er wird zuweilen mit Heringen in der Wade gefangen. Bei Eckernförde zog er früher, als das Noor gegen den Hafen noch nicht abgesperrt war, in den Frühjahrsmonaten scharenweise aus dem Meere in das Noor, wahrscheinlich um zu laichen. Die größte Länge der Kieler Exemplare beträgt 30 cm. An manchen Punkten der Ostküste Schleswig-Holsteins gräbt man ihn bei niedrigem Wasserstande aus dem Sande. Er wird hier selten gegessen und noch seltener als Köder benutzt. In östlichen Theilen der Ostsee ist er bis in den finnischen und baltischen Meerbusen verbreitet. An den preussischen Küsten erscheint er nach BENECKE von Juli bis September scharen-

weise an den Ufern und laicht im Mai. An der Westküste von Europa ist er vom 64° N. Br. bis in den Biscayschen Meerbusen verbreitet.

Schriften: Benecke 99 mit Abb. — Bloch III, 24, T. 75, F. 2 (*Ammodytes tobianus*). — Lenz 4. — Boll 88. — Malmgren 302. — Ekström 263. — Mela, Tab. IX, No. 382. — Krøyer III, 575. (*Ammodytes tobianus*). — Winther 35. — Malm 500. — Nilsson 653. — Collett 126. — Günther IV, 384. — Yarrell II, 424. — Schlegel 92. — Moreau III, 217.

51. *Ammodytes tobianus* L. Kleiner Sandaal, Tobiasfisch, Tobian, Tobies, Tobieschen, Suter; schwed. blätobis, trutobis.

R 51 — 59; A 27 — 30. Länge 15—20 cm. Die Länge des Unterkiefers ist geringer als die Höhe des Körpers. Die Rückenflosse beginnt vor der Endspitze der Brustflosse. An den Seiten sind gegen 130 schräge Felder mit Schuppen. Der Zwischenkiefer tritt beim Oeffnen des Maules weiter hervor als bei *Ammodytes lanceolatus*. Auf dem Vorderende des Pflugscharbeins keine Zähne, sondern bei geöffnetem Maule ein oder zwei weiche Höcker.

Farbe: Rücken bräunlichgrau, Seiten silberweiß.

Die Nahrung besteht aus kleinen

Krustenthieren und Würmern. Die Laichzeit fällt nach KRØYER in die Sommermonate Juni bis August. MALM erhielt schon Anfang Mai Exemplare mit stark entwickelten Eiern.

Da *Ammodytes tobianus* und *Amm. lanceolatus* nicht von allen Autoren unterschieden worden sind, so ist die Verbreitung beider nicht mit Sicherheit festzustellen.

Nach brieflicher Mittheilung von Prof. A. GERSTÄCKER ist *A. tobianus* im Greifswalder Bodden häufig. Nach BENECKE kommen beide Arten an den preussischen Küsten vor. Nach MELA wird *Ammodytes tobianus* (*A. lancea* CUV.) bei den Ålandsinseln oft gefangen. Nach COLLETT ist er an den nördlichen Küsten Norwegens sehr häufig und bildet eine wesentliche Nahrung der Dorscharten. Südwärts geht er durch die Nordsee bis in den Busen von Biscaya.

Beide Arten Sandaale sind eßbar. Man braucht sie auch zum Bestecken der Angeln.

Schriften: Linné 430. — Benecke 101 m. Abbild. — Mela Tab. IX, Nr. 383. — Lenz 4. — Kröyer III, 593. — Winther 35. — Malm 500. — Nilsson 656. — Collett 126. — Günther IV, 385. — Schlegel 92, T. 9, F. 4. — Moreau III, 218.

52. *Hippoglossus vulgaris* FLEM. Heilbutte.

pld. Hellbütt; dän. Helleflynder; schwed. hälleflundra, hällefisk.

R 100—110. A 70—85. Nur die letzten Strahlen dieser beiden Flossen sind an der Spitze zertheilt. B 6. Länge 1—3 m. Etwa 3 mal so lang als hoch. Seitenlinie mit starker Biegung über der Brustflosse.

Farben: Braun oder gelblich braun.

Hippoglossus vulgaris ist der größte Plattfisch unserer Meere. Er frisst Fische (z. B. große Dorsche und Plattfische), Krustenthiere und Weichthiere, selbst so hartschalige, wie *Fusus antiquus* und verschlingt nebenbei auch Pflanzen. Im Magen eines an der norwegischen Küste gefangenen Exemplars fand man nach COLLETT einen frischen Seevogel (*Alca torda*). Seine Laichzeit fällt in das Frühjahr. MALM sah am 26. April 1856 ein im Kattegat gefangenes Weibchen mit abgehenden Eiern.

An unsern Küsten erscheint die Heilbutte selten. Nicht weit von Kiel wurden einmal zwei Exemplare an Dorschangeln gefangen, von denen das eine 99 $\mathcal{T}$ gewogen haben soll. Das Fleisch ist sehr gut.

In der Ostsee geht dieser Fisch nicht in das östliche Becken, sondern nur bis an die mecklenburgische Küste. An den dänischen Küsten, auch im Ljimsfjord, wird er nicht selten gefangen. Er lebt im nördlichen Eismeer und geht südwärts bis an die Westküste von Frankreich, tritt hier jedoch selten auf.

Schriften: Schonefelde 62. — Bloch II, 47, T. 47. — Boll 87. — Lenz 4. — Gottsche 164. — Kröyer II, 381. — Winther 36. — Malm 508. — Nilsson 631. — Collett 134. — Günther IV, 403. — Schlegel 173, T. 15, F. 1. — Van Beneden 79. — Moreau III, 287.

53. *Hippoglossoides limandoides* BLOCH.

Rauhe Scholle (BLOCH); pld. Tung, Tungenplatten; dän. Haaising; schwed. storgap, glib, lerskädda.

R 80—90. A 60—70. Alle Strahlen ungetheilt. B 6. Länge 30—40 cm. Nicht ganz 3 mal so lang als hoch. Seitenlinie mit sehr schwacher oder ohne Biegung über der Brustflosse. Schuppen klein und gezähnt.

Farben: Röthlich- oder gelblichbraun.

Dieser Fisch nährt sich wie andere Plattfische hauptsächlich von Thieren, welche in den Bodenschichten des Meeres wohnen: von Muscheln, Schlangensteinen, Krustenthieren. Die Laichzeit tritt Ende des Winters ein (MALM). Wir erhielten am 7. März 1876 ein Weibchen mit abgehendem Laich aus der Kieler Bucht.

In der Kieler Bucht wird *Hippoglossoides limandoides* fast jedes Jahr gefangen und unter dem Namen Tung (Zunge) verkauft. Wir fanden die größten Exemplare 35 cm lang. Weiter östlich als in der Travemünder Bucht ist sie in der Ostsee nicht beobachtet. An den nördlichen Küsten von Europa bis Spitzbergen ist sie häufig. Südwärts ist sie bis in den britischen Kanal verbreitet.

Schriften: Bloch, Ausl. Fische, III, 24, T. 186. — Lenz 4. — Gottsche 168. — Kröyer II, 358. — Winther 37. — Nilsson 629. — Malm 509. — Collett 136. — Schlegel 171, T. 16, F. 4. — Günther IV, 405. — Yarrell II, 312.

54. *Rhombus maximus* L. Steinbutt.

pld. Steenbutt, Steenbott; dän. Pigvarren; schwed. pigghvar, piggvhirf.

R 60—70. A 40—56. B 6, Länge 30—200 cm. $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ mal so lang als hoch. Ganz ohne Schuppen. Auf der Augenseite mit steinartigen Hautknochen, welche auf dem Kopfe kleiner und zahlreicher sind und zuweilen auch auf der Rücken- und Afterflosse sich finden. Es kommen auch Exemplare vor, welche nur sehr wenige Hautknochen haben und andere, deren weisse Seite auch Hautknochen enthält. Die Seitenlinie macht über der Brustflosse einen halbkreisförmigen Bogen.

Farben: Gelblich, graubraun oder schwarzbraun marmorirt. Sehr veränderlich, hauptsächlich steinigem und sandigem Grunde angepasst.

Die Steinbutt frisst vorwiegend Fische, aber auch Krustenthier, Weichthiere u. a. am Meeresgrunde wohnende Thiere.

In der Kieler Bucht fällt ihre Laichzeit in den Mai und Juni; im Kattegat nach MALM in dieselbe Zeit. Bei einem Exemplare aus der Nordsee beobachteten wir am 3. Juli abgehenden Laich.

In der Kieler Bucht ist die Steinbutt nicht häufig, im Innern der Buchten sehr selten; sie wird bis 10 kg schwer gefangen. Im östlichen Theile der Ostsee ist sie nicht selten, erlangt aber nur 3—4 kg Gewicht. Sie geht bis in den südlichen Theil des baltischen Meerbusens. An der norwegischen Küste geht sie bis zum 64° N. B., südwärts bis in das Mittelmeer.

Schriften: Linné 459. — Schonefelde 60 (*Rhombus aculeatus*). — Bloch II, 53; T. 49. — Gottsche 172. — Benecke 93 m. Abb. — Lenz 4. — Boll 87. — Lindström 40. — Mela Tab. IX, Nr. 398. — Malmgren 293. — Ekström 251. — Krøyer II, 424. — Winther 37. — Malm 510. — Nilsson 636. — Collett 137. — Günther IV, 407. — Yarrell II, 324. — Schlegel 162, T. 15 F. 2. — Van Beneden 72. — Moreau III, 338. — Canestrini 160.

55. *Rhombus laevis* RONDELET. Glattbutt.

Margaretenbutt (Kiel); Kleist, Elbutt (Altona, Hamburg); dän. Sletvarre; schwed. slättvhar.

R 65 — 85. A 50 — 62. B 6. Länge 30—60 cm. Etwas schlanker als die Steinbutt, etwa 2 mal so lang als hoch. Ganz bedeckt mit kleinen, fast glatten Schuppen. Zähne kleiner und Bogen der Seitenlinie niedriger als bei der Steinbutt.

Farben: Braun, zuweilen mit röthlichbraunen Flecken.

Die Glattbutt nährt sich hauptsächlich von Fischen und Krustenthiere. Die Laichzeit fällt in den Frühling, besonders in den Mai.

Die Ellerbecker Fischer fangen die Margaretenbutt zuweilen zugleich mit Goldbütten, seltner mit Struffbütten.

Am 3. Mai 1874 erhielten wir ein 1 kg schweres Exemplar. Das Fleisch ist weicher als Steinbuttfleisch, aber fester und wohlschmeckender als Goldbuttfleisch.

In der Ostsee ist die Glatthead bis an die mecklenburgische Küste beobachtet worden. In der Kieler Bucht tritt sie nicht häufig auf. An den dänischen Küsten ist sie nicht selten, im nördlichen Kattegat und in der Nordsee häufig. Nordwärts kommt sie bis Bergen vor und ist südwärts bis in das Mittelmeer verbreitet. Sie geht auch ins Brackwasser und ziemlich weit in die Flüsse hinauf.¹⁾

Schriften: Gottsche 175. — Schonefelde 60 (Schlichtthead). — Bloch II, 36, T. 43 (*Pleuronectes Rhombus* L.) — Boll 87. — Lenz 4 (*Rh. vulgaris* YARR.). — Kröyer II, 405 (*Rh. vulgaris*). — Winther 37. — Nilsson 638. — Malm 513. — Collett 137. — Yarrell II, 331. — Günther IV, 410. — Schlegel 164, T. 15, F. 3. — Van Beneden 74. — Moreau III, 340. — Steindachner VI, 714. — Canestrini 161.

56. *Pleuronectes platessa* L. Scholle,
Goldthead, Platteis, Glatthead, Scholiken; dän. Rødspætte;
schwed. rödspätta.

R 60–80. A 46–61. B 6. Länge 30–90 cm. 2 bis $2\frac{3}{4}$ mal

¹⁾ WIEPKEN und GREVE, Systematisches Verzeichniß der Wirbelthiere im Herzogthum Oldenburg. Oldenburg 1876, p. 83.

so lang als hoch. Schnauze gegen die Rückenkante scharf abgesetzt, Mundspalte klein, kaum bis zum vordern Rande des unteren Auges reichend. Letzteres steht weiter nach vorn, als das obere Auge, beide sind durch eine Knochenleiste getrennt, hinter welcher 2 bis 7, meistens 6 stumpfe Knochenhöcker in einer Reihe stehen. Zähne auf der blinden Seite in einer Reihe, mit schneidender Krone. Schlundknochenzähne stumpf abgerundet. Der erste Strahl der Afterflosse ist ein kurzer, nach vorn gerichteter Stachel. Schuppen klein, glatt; sie liegen in flachen Gruben und berühren einander kaum. Bogen der Seitenlinie über der Brustflosse sehr flach.

Farben: sehr veränderlich. Braun in verschiedenen Abstufungen, meistens mit ziemlich großen Flecken von rothgelber Farbe auf dem Körper und den senkrechten Flossen. Zur Laichzeit sind die Adern an manchen Hautstellen so mit Blut gefüllt, daß schöne rothe Flecke entstehen.

Localformen der westlichen Ostsee.

Wir haben viele Hunderte dieser in der westlichen Ostsee gemeinen Fischart verglichen und eine außerordentliche Veränderlichkeit aller Artmerkmale gefunden. Abgesehen von der großen Verschiedenheit in der Färbung ist vor allem das Verhältniß der Höhe zur Länge ein sehr wechselndes. Die merkwürdigsten Abweichungen zeigt die Beschuppung. Es kommen Thiere vor, bei denen fast alle Schuppen oder wenigstens die längs der Rücken-, Afterflosse und Seitenlinie gezähnt sind. Solche rauhe Schollen, welche von den Ellerbecker Fischern »Blendlinge« genannt und als Bastarde zwischen *Pl. platessa* und *flesus* angesehen werden, sind schon 1835 von GOTTSCHKE als *Pleur. pseudoflesus* beschrieben worden. Sie sind gar nicht selten und vermitteln den Uebergang von den glatten Schollen zu denjenigen Individuen von *Pl. flesus*, welche am größten Theile des Körpers glatt sind. Wir erhielten solche Thiere mit reifem Samen und Eiern. Eine genauere Untersuchung dürfte zeigen, daß beide in Rede stehenden Arten Glieder einer durch die feinsten Abstufungen verketteten Formenreihe sind. Wahrscheinlich würde sich auch herausstellen, daß eine ganze Anzahl der in GÜNTHER's Katalog aufgeführten *Pleuronectes*-Arten (der amerikanischen Küsten und des Mittelmeers) derselben Formenreihe angehören.

Schollen mit den Augen auf der linken Seite sind äusserst selten. Wir erhielten einen *pseudoflesus* aus Kiel und einen *platessa* aus Eckernförde, welche diese Abweichung besitzen.

Ein Individuum aus Eckernförde ist auf beiden Seiten gefärbt, das obere Auge steht auf der Stirn und ist von einem Haken

der Rückenflosse überragt. Es ist also auf einer jugendlichen Entwicklungsstufe stehen geblieben. Solche Thiere sind selten; häufiger findet man alle möglichen Uebergänge zwischen ihnen und der gewöhnlichen Form.

Farbenspielarten sind sehr häufig. Das zoologische Museum in Kiel besitzt eine reichhaltige, von uns hergestellte Sammlung derselben. Partielle *Albinos*, d. h. Thiere mit mehr oder weniger weißer Oberseite sind häufig; einige sind fast ganz weiß mit nur kleinen, braungefärbten Stellen. Besonders schön sind Thiere, denen der schwarze Farbstoff ganz fehlt, während der gelbe stark entwickelt ist; sie gleichen Goldfischen oder Goldorfen, haben aber schöne rothgelbe Flecke.

Die größte, von uns in der westlichen Ostsee beobachtete Scholle mißt 50 cm.

Je nach der Jahreszeit und der Localität sind die Schollen oder Goldbütten von sehr verschiedenem Aussehen. Alle Fischer wissen die fleischigeren, lebhafter und glänzender gefärbten Sommerbütten von den mageren, matter gefärbten Winterbütten wohl zu unterscheiden. Die Winterbütten werden dadurch mager, daß ein Theil der Stoffe, die in ihrem Fleische abgelagert sind, zur Bildung der Eier oder der Milch verwendet werden. Nach der Laichzeit, im April und Mai, mästen sie sich wieder und sind daher im Juli und August besonders fleischreich. Die fettesten, größten und am besten schmeckenden Goldbütten fängt man im Sommer in den inneren Theilen der Kieler und Eckernförder Bucht; freilich treten diese »Binnenbütten« auch weit spärlicher auf, als die weniger geschätzten »Aufsenbütten«. Nach FEDDERSEN geht *Pl. platessa* auch in die Flußmündungen.

Die Goldbutt lebt vorzugsweise auf schlammigem Grunde. Ihre Hauptnahrung besteht aus Muscheln, welche in weichgründigen, tieferen Regionen leben (*Tellina solidula*, *Corbula gibba*, *Scrobicularia piperata*, *Cardium edule*, junge *Mya arenaria*), Würmern (besonders *Pectinaria*), kleinen Krustenthieren (besonders *Cuma Rathkii*), Stachelhäutern. Oft findet man auch Algen im Magen.

Die Laichzeit beginnt an den Ostküsten Schleswig-Holsteins gewöhnlich im Februar und erstreckt sich bis in den Mai. Am 18. Januar 1875 erhielten wir von Ellerbeck ein Weibchen mit abgehendem Laich. Auch KRÖYER (in Kopenhagen) erhielt in milden Wintern schon um Mitte Januar Weibchen mit reifem Laich.

Die Laichzeit scheint sich also bei ungewöhnlichen Temperaturverhältnissen etwas zu verschieben. Reife Eier haben einen Durchmesser von 2 mm, sind wasserhell, durchsichtig und erscheinen unter dem Mikroskop fein punktiert und gestrichelt.

Die Eier lassen sich künstlich befruchten. Sie schwimmen. (Hierüber und über die Entwicklung derselben findet man Näheres in der Abhandlung HENSEN's in dem vierten Bericht der Commission zur wiss. Untersuch. der deutschen Meere, 1883.)

Die aus dem Ei kommenden Jungen haben auf jeder Seite ein Auge und schwimmen wie andere Fische in senkrechter Stellung. So trifft man sie namentlich im Mai und Anfang Juni bei ruhigem Wetter an der Oberfläche an. Nachdem in etwa 4 Wochen (nach unsern Beobachtungen im Aquarium) beide Augen ihre gewöhnliche Stelle auf der rechten Seite eingenommen haben, pflegen sich im Sommer die jungen Schollen im flachen Wasser aufzuhalten. Im August und September trifft man sie an flachen, sandigen Uferstellen oft in so großer Menge, daß man sie mit der Hand greifen kann.

Bei den dänischen Inseln laichen die Goldbütten nach WINTHER auf 3—4 Faden Tiefe, ziehen von den Laichplätzen langsam in tieferes Wasser und überwintern auf 15—16 Faden Tiefe. Im Kieler Hafen werden sie im Winter auch in den größten hier vorkommenden Tiefen in Netzen gefangen, welche unter dem Eis ausgesetzt werden und gewöhnlich zwei Tage am Grunde stehen bleiben. Ueber die jährlichen Wanderungen der Goldbütten in der Kieler Bucht und den benachbarten Gebieten ist bis jetzt wenig bekannt. Nach der einstimmigen Aussage der Eckernförder Fischer hat die Zahl der Bütten in der eigentlichen Föhrde in den letzten Jahren stetig abgenommen, nach ihrer Meinung, weil die Fische während der Laichzeit zu stark verfolgt werden. Genaueres hierüber findet sich bei HENSEN in: »Resultate der statistischen Beobachtungen über die Fischerei an den deutschen Küsten.« Jahresbericht der Commission zur wiss. Untersuch. der deutschen Meere, IV., V. und VI. Jahrgang 1878, p. 166.

In der Ostsee ist die Goldbutt bis an die preussischen Küsten nicht selten und kommt ostwärts bis Gotland vor, fehlt aber im bottnischen und finnischen Meerbusen. Im offenen Meere ist sie von den nördlichen Küsten Europas bis zur Mündung der Garonne verbreitet.

Schriften: Linné 456. — Bloch II, 31, T. 42. — Gottsche 136. — Schonefelde 61. — Lenz 4. — Boll 87. — Benecke 96, mit Abb. — Lindström 42. — Kröyer II, 248. — Winther 39. — Feddersen 75. — Malm 525. — Nilsson 612. — Collett 144. — Günther IV, 440. — Yarrell II, 297. — Schlegel 166, T. 16, F. 1. — Van Beneden 75. — Moreau III, 291.

57. *Pleuronectes flesus* L. Flunder (Flinder, Flinger).

pld. Struffbütt, Strombütt, Sandbütt, Graubütt; dän. Skrubbe; schwed. skrubba, flundra.

R 55—62. A 38—45. B 6. Länge 20—50 cm. Der Goldbutt sehr ähnlich. Die Unterschiede sind folgende: Die Zähne sind mehr kegelförmig, nur wenig zusammengedrückt. Die Knochenhöcker hinter den Augen sind kleiner und zahlreicher. Längs der Rücken- und Afterflosse und zu beiden Seiten der Seitenlinie stehen dornige Warzen, welche sehr häufig fast über die ganze Augenseite verstreut und als vergrößerte und umgebildete Schuppen aufzufassen sind. In der Regel finden sie sich auch auf der blinden Seite.

Farben: Sehr veränderlich. Rothbraune oder gelbrothe Flecke kommen nur selten vor.

Localformen der westlichen Ostsee.

Diese in der westlichen Ostsee ebenfalls sehr häufige Art ist, wie schon angedeutet wurde, ebenso veränderlich wie *Pl. platessa*. Die Augen stehen ziemlich häufig auf der linken Seite. Auch von dieser Art fängt man zuweilen Exemplare, welche auf beiden Seiten gleichfarbig dunkelgrau sind. Bei ihnen pflegt das obere Auge auf der Stirnkante zu stehen und von einem Haken unter dem Vorderende der Rückenflosse überragt zu sein. Solche Exemplare sind auf einer jugendlichen Entwicklungsstufe stehen geblieben. Im Mai 1881 wurden nach Beobachtungen des Fischmeisters DECKER solche Thiere mehrfach in der Unterelbe gefangen und uns ein Exemplar davon zugeschickt.

Die Struffbutt lebt vorzugsweise auf sandigem Grunde und nährt sich hauptsächlich von Muscheln, aber auch von Krustenthieren, Würmern u. a. am Meeresboden lebenden Thieren.

Die Laichzeit fällt gewöhnlich in die Monate Februar, März und April. Wir haben aber schon um Mitte Januar Weibchen mit weit entwickelten Eiern angetroffen und noch zu Anfang des Mai Exemplare mit abgehendem Laich beobachtet. Nach HENSEN's Beobachtungen schwimmen die Eier an der Oberfläche. (Vierter Bericht der Commission zur wiss. Untersuch. der deutschen Meere, 1883.)

Die Behauptung mancher Fischer, daß die männlichen und weiblichen Flundern verkehrt zu einander sind, ist ein Irrthum; denn man findet zuweilen ebenso viele linke wie rechte von demselben Geschlecht.

An unsern Ostseeküsten ist die Flunder nicht so häufig wie im östlichen Becken der Ostsee an den pommerschen, preussischen, schwedischen und rufsischen Küsten. Sie geht weiter flusaufwärts als andere Plattfische und nährt sich im süßen Wasser hauptsächlich von Insektenlarven. Im Brackwasser, z. B. in der Schlei wird sie besonders fett und wohlschmeckend. Ihr Fleisch wird in Schleswig-Holstein weniger geschätzt als das Fleisch der Goldbutt.

Die Flunder ist vom weissen Meere bis ins Mittelmeer verbreitet.

Schriften: Linné 457. — Schonefelde 61, 62. — Dallmer 41. — Bloch II, 39, T. 44. — Benecke 98 m. Abbild. — Lenz 4. — Blanck 108. — Lindström 38. — Mela Tab. IX, Nr. 399. — Malmgren 294. — Ekström 247. — Fries-Ekström 215, T. 55. — Krøyer II, 276. — Winther 41. — Nilsson 618. — Malm 530. — Collett 146. — Günther IV, 450. — Yarrell II, 303. — Schlegel 168, T. 16, F. 2. — Van Beneden 76. — Moreau III, 293. — Steindachner VI, 719.

58. *Pleuronectes limanda* L. Kliesche,

Kleist, Platen (Kiel), Kleische (Schleswig), Plattdisen (Warnemünde);
dän. Slætte, Plæde; schwed. sandskådda, sandflundra.

R 60—76. A 50—60. B 6. Länge 20—40 cm. $2\frac{1}{2}$ bis 3 mal so lang als hoch. Schnauze in gleicher Linie mit dem Rücken. Die Mundspalte reicht bis unter den vorderen Augenrand, sie hat auf der blinden Seite lanzettförmige Zähne. Schlundzähne wie die Kieferzähne. Die beiden Augen sind durch eine niedrige, glatte Knochenleiste getrennt. Der erste Strahl der Afterflosse ist ein Stachel. Schuppen klein und kammförmig, weshalb sich der Fisch gleichmäÙig rauh anfühlt. Der Bogen der Seitenlinie über der Brustflosse halbkreisförmig.

Farben: hellbraun bis aschgrau mit kleinen, unregelmäßigen, ockergelben Flecken; heller als die beiden vorigen Arten.

Die Kliesche ist in der westlichen Ostsee häufig. Sie nährt sich von Krustenthieren, Würmern und Muscheln und verschlingt auch Algen. Ihre Laichzeit fällt nach verschiedenen Autoren in die Monate Mai und Juni, also später als bei den übrigen Plattfischarten.

In der Kieler Bucht fanden wir Ende April und Anfang Mai zahlreiche laichreife Exemplare. Die Männchen sind immer kleiner als die Weibchen, was auch für die andern Plattfischarten zu gelten scheint.

Im Mai wird die Kliesche in manchen Jahren in größerer Zahl auf den Markt gebracht. Die meisten werden aber gleich nach dem Aufziehen der Netze, in welchen sie gemeinsam mit Goldbütten und Flundern gefangen werden, als werthlos wieder ins Meer geworfen. In der Regel sind sie dann bereits abgestorben, also jedenfalls empfindlicher als die beiden andern Arten, welche auch ein längeres Verweilen im Netz ertragen. Im östlichen Ostseebecken ist die Kliesche bis Gotland beobachtet worden.

An den europäischen Küsten ist sie vom nördlichen Eismeer bis in den Busen von Biscaya verbreitet. Sie geht auch ins Brackwasser und in Flussmündungen.

Schriften: Linné 457. — Schonefelde 61. — Bloch II 45, T. 46. — Lenz 4. — Boll 87. — Benecke 95 m. Abbild. — Lindström 39. — Kröyer II, 298. — Gottsche 160. — Winther 39. — Malm 525. — Nilsson 627. — Collett 146. — Yarrell II, 307. — Günther IV, 446. — Schlegel 169, T. 16, F. 3. — Van Beneden 75. — Moreau 289.

59. *Pleuronectes microcephalus* DONOVAN.

Kleinköpfige Scholle. dän. Mareflynder; schwed. maritunga.

R etwa 90. A 70—75. B 5. Länge 25—40 cm. Etwa $2\frac{1}{2}$ mal so lang als hoch. Schnauze sehr kurz, etwas von der Rückenkante abgesetzt. Mundspalte sehr klein, reicht nicht bis unter den vordern Augenrand. Zähne schneidezahnähnlich. Augen gerade unter einander, durch eine scharfe Knochenleiste getrennt. Der erste Strahl der Afterflosse nicht stachelartig. Schuppen sehr klein, glatt. Bogen der Seitenlinie über der Brustflosse ganz niedrig.

Farben: Rothbraun und gelb marmorirt.

Die kleinköpfige Scholle nährt sich hauptsächlich von Schal- und Krustenthieren. An den englischen Küsten laicht sie nach YARRELL im Mai, im Kattegat im Juni und Juli.

In der westlichen Ostsee wird diese Scholle sehr selten gefangen. Nach KRÖYER's Mittheilung hat sie BOIE in Kiel gesehen. Wir erhielten am 24. Mai 1875 ein bei Eckernförde gefangenes Exemplar von 35 cm Länge. Weiter nach Osten ist sie nicht beobachtet. An der norwegischen Küste ist sie bis ins Eismeer verbreitet; südwärts hat man sie bis in den Biscayischen Meerbusen gefangen. Sie scheint nirgends in Scharen aufzutreten. Das Fleisch gleicht dem der übrigen Schollenarten.

Schriften: Krøyer II, 316. — Winther 40. — Nilsson 609. — Malm 526. — Fries-Ekström 217, T. 56. — Collett 145. — Günther IV, 447. — Yarrell II, 309. — Schlegel 170, T. 16, F. 5. — Van Beneden 77. — Moreau III, 294.

60. *Pleuronectes cynoglossus* L. Hundszunge.
pld. Aalbutt (Eckernförde); dän. Skjærising, uægte Tunge; schwed. jydetunga; svartfenad ksädda.

R 100—120. A 80—105. B 5—6. Länge 30—50 cm. Schlank, 3—4 mal so lang als hoch. Kopfprofil sehr steil. Mundspalte sehr klein, reicht nicht bis unter den vordern Augenrand. Zähne der blinden Seite schneidezahnähnlich. Augen groß, untereinander, durch eine platte Leiste getrennt. Der erste Afterflossenstrahl nicht stachelartig. Ganz mit kleinen, glatten Schuppen bedeckt, so dass der Fisch sich aalglatt anfühlt. Seitenlinie fast gerade. Auf der blinden Seite des Kopfes viele flache Gruben. Der Körper ist sehr dünn und fast durchscheinend.

Farben: Graubraun; Brustflosse der Augenseite ganz oder theilweise schwarz.

Die Hundszunge nährt sich von kleinen Weichthieren und Würmern und hat nach KRÖYER, MALM und NILSSON im Juli und August reifen Laich.

Sie wird bei Skagen nicht selten gefangen und gegessen. In der westlichen Ostsee ist sie ein sehr seltener Gast. Wir erhielten am 24. Mai 1875 ein Exemplar von 443 mm Länge, ein zweites im Juli 1880 aus der Eckernförder Bucht. An der Westküste Europas ist die Hundszunge von den nördlichen Gestaden Norwegens bis zur Breite von Bordeaux gefangen worden. Bei Island und an der Ostküste von Nordamerika ist sie ein sehr häufiger Fisch der grösseren Tiefen.

Schriften: Linné 456. — Kröyer II, 338 (*Platessa saxicola* Fab.) — Gottsche 156. — Winther 40. — Malm 527. — Nilsson 623. — Collett 147. — Günther IV, 449. — Yarrell II, 315. — Moreau III, 299.

61. *Solea vulgaris* QUENSEL. Gemeine Seeszunge.
pld. Tung (Kiel), Tungenbütt (Travemünde); dän. Tunge; schwed. såla
tunga.

R 70—90. A 60—70. Br 5—6. Länge 30—60 cm. Etwa 3 mal so lang als hoch. Rechte Hälfte der Mundspalte von einer schornsteinartigen Nasenröhre überragt, das eine untere Nasenloch von einem dichten Kranze kleiner Läppchen umgeben. Brustflosse der Augenseite kaum größer, als die der blinden.

Farben: Dunkelbraun, Ende der rechten Brustflosse schwarz.

Die Zunge lebt in schlammigen Tiefen und frisst hauptsächlich Muscheln (*Solen pellucidus*, *Cyprina islandica*, *Scrobicularia alba*), Würmer und Krustenthiere (*Cuma Rathkii*). Ihre Laichzeit fällt in die Monate Mai und Juni; an den englischen Küsten soll sie schon Ende Februar reifen Laich haben. In der westlichen Ostsee wird die Zunge bis an die mecklenburgische Küste zuweilen in Buttnetzen gefangen. Sie ist hier sowie in den Eingängen zur Ostsee nicht häufig, wahrscheinlich weil sie im Winter nicht die größeren Tiefen findet, die sie während der kalten Jahreszeit in der Nordsee aufsucht. Weiter nach Osten ist sie nicht beobachtet worden. An der norwegischen Küste ist die Zunge in einzelnen Exemplaren bis zum 64° N. B. gefangen worden. Sie lebt an den Westküsten von Europa und im Mittelmeer und geht nicht selten weit in die Flußmündungen hinein. Sehr gemein ist sie in den Lagunen Venedigs.

Schriften: Linné 457. — Schonefelde 63. — Bloch II, 42, T. 45. — Lenz 4. — Boll 87. — Gottsche 182. — Kröyer II, 467. — Winther 41. — Fries-Ekström 165, T. 39. — Malm 532. — Nilsson 651. — Collet 148. — Günther IV, 463. — Yarrell II, 347. — Schlegel 175, T. 14, F. 5. — Van Beneden 78. — Moreau III, 304. — Canestrini 165.

62. *Orthogoriscus mola* LINNÉ.

Schwimmender Kopf, Klumpfisch, Mondfisch; dän. Klumpfisk.

R 17—18. A 14—17. Schw 12—16. Alle drei unpaaren Flossen fließen ineinander. Länge bis über 2 m. Junge eben so hoch wie lang, alte Thiere etwas niedriger. Das Auge steht sehr hoch. Haut rauh, in früher Jugend mit Stacheln, braun. Der lebende sowohl wie der todtte Fisch leuchtet im Dunkeln. Nach DUFOSSÉ bringt er durch Reiben der beiden Kiefer aufeinander ein dumpfes, knirschen-des Geräusch hervor.

Im Magen hat man Reste verschiedener Thiere und Pflanzen gefunden.

Ueber die Laichzeit fehlen Beobachtungen.

Der Klumpfisch ist ein pelagischer Fisch, der in allen Oceanen innerhalb der tropischen und gemäßigten Zone vorkommt. Im Mittelmeere wird er oft gefangen. Im atlantischen Meere hat man ihn an der Küste Norwegens bis 62° N. B. beobachtet.

Im Kattegat sind schon öfter Exemplare gefunden worden. 1862 wurde ein 1,8 m langes Individuum im großen Belt südlich von Korsör gefangen. Im Anfang der 60er Jahre wurde in Hamburg ein Klumpfischen öffentlich gezeigt, der in der Flensburger Bucht gefangen worden war.

Der Klumpfisch wird von einer großen Zahl Schmarotzer heimgesucht.

Schriften: Linné 412 (*Tetrodon mola*). — Bloch Ausl. F., I, 75, T. 128. — Kröyer III, 732. — Malm 599. — Nilsson 697. — Collett 203. — Günther VIII, 317. — Yarrell II, 462. — Schlegel 182, T. 17, F. 4. — Van Beneden 83. — Moreau 74. — Canestrini 148.

63. *Siphonostomum typhle*. L. Breitrüsselige Seenadel, Meernadel. Kiel: Nadel, Seenadel; Neustadt: Grashekt; Pommern: Trompete; dän. Tangnaal, lille Tangnaal, Skredderaal, Tangsnägl; schwed. tangsnällan, kantråål.

Rüssel gerade, stark zusammengedrückt, seine Länge bis zur Augenmitte beträgt $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ der ganzen Kopflänge. Rumpf siebenkantig; die beiden obren Kanten hören vor dem Ende der Rückenflosse auf; die 4 Seitenkanten bilden in ihrer Fortsetzung die 4 Kanten des Schwanzes. Schwanzflosse rautenförmig. Rumpfringe 16—20. Schwanzringe 33—38. R 31—42. Länge 10—30 cm. Weibchen bedeutend größer als die Männchen. Schwanz beim letzteren verhältnißmäfsig größer als beim Weibchen, was mit der Ausbildung der Bruttasche zusammenhängt. Bauch des Weibchens meist heller gefärbt. Ganz junge Thiere, welche eben dem Brutsack entschlüpft sind (von etwa 20—30 mm Totallänge) haben einen viel kürzeren Rüssel und alle Kanten und Leisten des Hautpanzers sind ausgeprägter und schärfer als bei den Erwachsenen. Jeder Ring des Körperpanzers ist an den Kanten mit einer nach hinten zugespitzten, scharfen Leiste versehen. Ueber der Leiste des Kiemendeckels steht ein kleiner Dorn und oberhalb des Kiemendeckels eine scharfe Leiste, welche älteren Thieren völlig mangeln. Alle diese scharfen Hervorragungen sind schon bei 60—80 mm langen Exemplaren zurückgebildet, das früher scharf und rau anzufühlende Thier wird völlig glatt.

Farben: Wie schon an einem andern Orte ausführlicher dargelegt wurde (HEINCKE p. 323), ist die breitrüsselige Seenadel in Form und Farbe dem gemeinen Seegras täuschend ähnlich, bald dem grünen lebenden, bald dem braunen abgestorbenen. Die Farbe ändert sich in kurzer Zeit. Die Bruttasche des Männchens gleicht auffallend den Blüthenscheiden des Seegrases.

Localformen der westlichen Ostsee.

Das größte Männchen, welches wir in der Kieler Bucht getroffen haben, mafs 197 mm, das größte Weibchen 242 mm. In der Nordsee und im Mittelmeer wird diese Art noch bedeutend größer. Auch sonst sind locale Abweichungen in der Körperform ohne Zweifel vorhanden, doch ist es uns bis jetzt nicht gelungen, dieselben mit Sicherheit zu bestimmen.

Syph. typhle lebt in der Region des grünen und todtten Seegrases; in letzterer vornehmlich im Winter, weil diese tiefer und weniger kalt ist als die höhere Region des lebenden Seegrases. Die Seenadel nährt sich von kleiner Fischbrut (*Gobius*), Copepoden und andern kleinen Krustenthieren, Muschel- und Schneckenlarven u. a. kleinen Thieren, welche sie einzeln zugleich mit einem Wasserstrom in die Mundröhre zieht. Die Laichzeit fällt von April bis August; Juni und Juli sind die Hauptlaichmonate. Das Weibchen legt in Zwischenräumen mehreremale je 10 bis 20 Eier in die Bruttasche des Männchens, in welcher sie sich vermuthlich in etwa 4 Wochen entwickeln. Das Wachsthum der beim Ausschlüpfen etwa 25 mm langen Jungen ist sehr schnell; sie werden in einem Jahre geschlechtsreif. Als Nahrung für andere Fische ist die Seenadel fast werthlos.

In der Ostsee geht *Siphonostoma typhle* weit nach Osten, bis zu den Åländischen und den südwestlichen Scheren Finnlands und dem südlichen Theil des bottnischen Busens, ist aber an letzteren Orten nicht häufig. Auch aus dem Brackwasser der Schlei haben wir Exemplare erhalten. Außerhalb der Ostsee findet sie sich vom schwarzen Meer bis Bergen an allen Küsten Europas.

Schriften: Linné 416. — Schonefelde 11 (Trummeter, Meer-schlange). — Heincke 321. — Benecke 189. — Lenz 6. — Lindström 40. — Malmgren 343. — Mela Tab. X, Nr. 440. — Ekström 122, T. 6, F. 1 u. 2 (*Syngnathus acus*). — Kröyer III, 673. — Winther 52. — Nilsson 689. — Malm 592 (*Syphonost. acus*). — Collett 199. — Günther VIII, 154. — Yarrell II, 489. — Moreau II, 55. — Canestrini 141.

64. *Syngnathus acus* L. Schmalrüsselige Seenadel.
dän. Stor Tangnaal.

Rüssel dünn und abgerundet. Rumpf siebenkantig; die beiden obren Kanten hören vor dem Ende der Rückenflosse auf; die obren Seitenkanten (Seitenlinien) gehen nur bei jüngern Individuen in die obren Kanten des viereckigen Schwanzes über. Schwanzflosse hinten

abgerundet. R 31—41. Rumpfringe 15—21. Schwanzringe 38—44. Länge 30—90 cm.

Syngnathus acus ist bis jetzt in der Ostsee noch nicht mit Sicherheit beobachtet. Wir führen sie an, weil sie von vielen Schriftstellern, welche sie mit der vorigen Art verwechselten, irrthümlich als Bewohner der Ostsee angegeben wird. Ausserhalb der Ostsee ist *Syngnathus acus* ebenso weit verbreitet wie *Siphonostoma typhle*. Im Kattegat ist sie nicht selten beobachtet.

Schriften: Linné 416. — Heincke 332. — Bloch III, 112, T. 91, T. 1 u. 2 (*Syngn. typhle*). — Kröyer III, 692. — Winther 53. — Nilsson 684. — Malm 594 (*Syngn. typhle*). — Günther VIII, 157. — Yarrell II, 432. — Schlegel 177, T. 17, F. 1. — Van Beneden 88. — Moreau II, 42.

65. *Nerophis ophidion* L. Kleine Schlangennadel, Sturmfish. dän. Store Næbsnog; schwed. hafsnäsl.

Schwanz- und Brustflossen bei Erwachsenen ganz fehlend. Schnauze abgerundet, wenig kürzer als die Hälfte der Kopflänge. After unter dem ersten Drittel der Rückenflosse. Rumpfringe 30—31. Schwanzringe 60—70. R 34—38. Länge 15—40 cm. Weibchen bedeutend grösser als das Männchen, mit einem schwarzen Hautkamm in der Mittellinie des Rückens und Bauches und seitlich zusammengedrücktem Körper; zur Laichzeit mit opalisirenden Flecken und Streifen geziert. Körper des Männchens im Querschnitt rund. Junge Thiere, unter 100 mm Länge, haben einen eckigen Körper wie *Siphonostoma typhle* und die Hinterränder der einzelnen Ringe ragen an den Ecken dornenartig nach hinten vor, so dass der Leib, von der Seite gesehen, sägeartig gezähnt erscheint. Die Jungen besitzen, ehe sie ausschlüpfen, eine Schwanzflosse, diese wird aber gleich nach dem Ausschlüpfen zurückgebildet und verschwindet bald gänzlich. Die anfangs gleichfalls vorhandenen Brustflossen beginnen erst bei Thieren von mehr als 90 mm merklich zu schwinden.

Form und Farbe von *Nerophis ophidion* gleichen weniger dem Seegras, als vielmehr der Meersaite (*Chorda filum*). Zwischen den Strängen dieses in der Kieler Bucht häufigen Tanges hält sich die Schlangennadel mit Vorliebe auf und benutzt den flossenlosen Schwanz

als Wickelorgan. In der Nordsee z. B. bei Helgoland wird die Meer-
saite bedeutend größer als in der Kieler Bucht und dementsprechend
auch die Schlangennadel. Man trifft sie dort häufig zwischen den von
den Wellen losgerissenen, umhertreibenden Büscheln der *Chorda filum*.
Das größte Männchen aus der Kieler Bucht maß 167 mm, das größte
Weibchen 283 mm.

Die Nahrung ist dieselbe wie bei *Siphonostoma typhle*.

Die Fortpflanzung fällt in der Kieler Bucht von Mai bis Mitte
August. Die Hülsen, welche die am Bauche angeklebten Eier um-
geben, haften noch längere Zeit nach dem Ausschlüpfen der Jungen
an dem Männchen.

In der Ostsee findet sich die kleine Schlangennadel bis in den
finnischen und baltischen Meerbusen allgemein und häufig. Im Juli
1875 erhielten wir Exemplare mit Eiern aus der kleinen Breite bei
Schleswig, wo das Wasser nahezu süß ist. Man findet sie an allen
Küsten des westlichen Europas bis 64° N. Br. Im Mittelmeer ist sie
selten bei Nizza gefunden worden, im adriatischen Meere häufiger.

Schriften: Linné 417. — Schönefelde 11 (*Acus Aristotelis*)
Meerschlange. — Heincke 335. — Bloch III, 115, T. 91, F. 3. —
Benecke 190, mit Abbild. — Lenz 6. — Mela, Tab. X, Nr. 441.
Ekström 134, T. 6, F. 3, 4. — Malmgren 344. — Lindström
40. — Krøyer III, 716. — Winther 54. — Nilsson 694. — Malm
597. — Collett 202. — Günther VIII, 192. — Yarrell II, 447.
Moreau II, 68. — Canestrini 145.

66. *Cyprinus carpio* L. Karpfen, Karpe; dän. Karpe;
schwed. karp.

R 3—4|17—22. A 3|5—6. B 2|5—9. Schp 32—39. Schlundzähne 1. 1.
3—3. 1. 1 mit platten, gefalteten Kronen. Länge 30—150 cm. 2 kleine

Bartfäden an den Oberkiefern, 2 längere in den Mundwinkeln. Rückenflosse gerade abgeschnitten, Schwanzflosse gabelig ausgebuchtet. Bauch und Lippen gelblich, Seiten meist gelbbraun oder messinggelb, Rücken und Rückenflosse schwärzlichgrau oder schwärzlichbraun. Die übrigen Flossen röthlich oder gelblich ins Violette. Männchen zur Laichzeit mit weissen oder braunen Warzen auf der Haut. Die Körperform ist sehr veränderlich.

Der Karpfen frisst vorwiegend Pflanzen, außerdem Insekten, Schnecken, Würmer u. a. niedere Thiere. Er laicht im Mai und Juni.

In der Ostsee findet sich der Karpfen nur selten in den innern Winkeln der brackischen Buchten, unter andern in der Schlei bei Schleswig, wo nach DALLMER vor 10 Jahren Karpfenbrut eingesetzt wurde und in 5 Jahren bis zur Schwere von 5 kg herangewachsen ist. Das Fleisch dieser Schleikarpfen soll ganz besonders gut sein. Im östlichen Theile der Ostsee scheint er nicht beobachtet zu sein.

Im süßen Wasser bewohnt der wilde Karpfen das gemäßigste Asien, besonders China und das kaspische und schwarze Meer mit ihren Zuflüssen. Von da ist er über den größten Theil Europas als Zuchtfisch verbreitet und vielfach verwildert.

Schriften: Linné 525. — Dallmer 42. — Bloch I, 92, Tf. 16. — v. Siebold 84. — Heckel und Kner 54—63 (*C. carpio, acuminatus, hungaricus, regina*) Fig. 21—26. — Blanck 110. — Benecke 106 m. Abb. — Kröyer III, 290. — Feddersen 82. — Nilsson 284. — Schlögel 96, T. 10, F. 1. — Yarrell I, 349. — Günther VII, 25. — Moreau III, 368. — Cuvier et Valenciennes XVI, 23.

67. *Carassius vulgaris* NORDMANN. Karausche.

pld. Krutsch, Krus, Karas, Karutze; dän. Karuds; schwed. ruda.

R 3 — 4|14 — 21. A 2 — 3|5 — 7. B 1—2|7—8. Schp 30—36. Länge 6—50 cm. Schlundzähne 4—4. Der lange Rücken- und Afterflossenstachel dünn und schwach gezähnt. Die Karausche ist einer der veränderlichsten Fische, namentlich ist die Höhe des Körpers nach der Oertlichkeit sehr verschieden. In Seen ist eine hohe, große Abart vorherrschend, in flacheren und in brackischen Gewässern eine schlanke und kleine Rasse.

Die Karausche ernährt sich von thierischen und pflanzlichen Stoffen aller Art; sie laicht im Mai und Juni unter lautem Plätschern

¹⁾ Bei den karpfenartigen Fischen Nr. 66 bis Nr. 82 sind auch die Schlundknochen abgebildet.

an pflanzenreichen, flachen Stellen. In der westlichen Ostsee und an den preussischen Küsten findet sich die Karausche nur selten im Innern brackischer Buchten. Bei den Ålandsinseln und im westlichen Theil des finnischen Meerbusens ist sie häufig. Im süßen Wasser ist sie fast durch ganz Europa bis zum Polarkreise und bis weit nach Asien hinein verbreitet. — Das Fleisch ist grätig, aber wohlschmeckend.

Schriften: Linné 526. (*Cyprinus carassius*) — Dallmer 49. — Bloch I, 69 u. 71, Tf. II u. 12 (*Cyprinus carassius* u. *gibelio*?). — v. Siebold 98. — Heckel und Kner 67—74, F. 29—33 (*Carassius vulgaris*, *gibelio*, *moles*, *oblongus*). — Blanck III, — Benecke 109 m. Abb. — Kröyer III, 294. — Feddersen 82. — Nilsson 290. — Malm 556. — Malmgren 308. — Ekström 58 u. 64. — Mela Tab. X, Nr. 409. — Fries-Ekström 140, T. 31. — Schlegel 104, T. 10, F. 2. — Yarrell I, 355. — Günther VII, 29. — Moreau III, 374. — Cuvier et Valenciennes XVI, 82, T. 459.

68. *Gobio fluviatilis* RONDELET. Gründling,
Gründel, Grundel; dän. Grundling.

R 2—3/7—8. A 3/6. B 2/6—8. Schp 40—45. Schlundzähne 3.5—5.3 oder 2.5—5.2, hakig gebogen, ohne Kaufläche. Länge 10—15 cm. Maul endständig, in jedem Winkel mit einem Bartfaden. Oben grau oder gelbgrünlich, schwarz gefleckt und punktirt. Seiten silberglänzend, oft mit einer Reihe dunkler Flecken längs der Seitenlinie.

Der Gründling ist ein Bewohner des Süßwassers (nördlich bis Schonen), wo er sich besonders am Grunde lebhaft fließender Bäche mit Sand- und Thongrund aufhält. Er frisst vorzugsweise kleine Thiere und laicht im Frühjahr. In der Ostsee findet er sich im westlichen Theil als seltener Bewohner brackischer Gewässer. Er ist im westlichen Gebiet des finnischen Meerbusens nicht selten und tritt auch im bottnischen Busen auf.

Schriften: Linné 526. — Dallmer 53. — Bloch I, 57, Tf. 8, Fig. 2. — v. Siebold 112. — Heckel und Kner 90, Fig. 42. — Blanck 114. — Benecke 115 m. Abb. — Kröyer III, 334. — Feddersen 83. — Nilsson 300. — Mela Tab. X, Nr. 411. — Malmgren 311. — Schlegel 100, T. 10, F. 4. — Yarrell I, 371. — Günther VII, 172. — Moreau III, 386. — Cuvier et Valenciennes XVI, 300, T. 481.

69. *Leuciscus idus* L. Aland, Seekarpen.

Kiel: Seekarpen; Junge heißen Bleiken; Preußen: Gäse, Jesenitz, Topar, Rohrkarpfen, Dübel; dän. Emd; schwed. id.

R $3\frac{1}{8}$ —9. A $3\frac{1}{9}$ —11. B $2\frac{1}{8}$. Schp 54—60. Schlundzähne 3 5 · 5.3 oder 2.5 oder 4.5 mit schwacher Hakenspitze. Länge 30—80

cm. Gedrungen, etwa 4 mal so lang als hoch, seitlich ziemlich stark zusammengedrückt. Maul eng, nur bis unter die Nasenlöcher reichend, endständig, etwas nach oben gerichtet. Schwanzflosse tief ausgeschnitten. Oberseite schwarzblau oder schwarzgrün mit Messingglanz, Seiten bläulich- oder gelblichweiss, Bauch silbern. Brust-, Bauch- und Afterflosse röthlich.

Der Aland nährt sich von Pflanzen, verschiedenen kleinen Thieren, besonders Krustenthieren und Fischen. Er laicht Ende April und Mai im süßen Wasser; bei Kiel in der Mündung der Schwentine.

In der Kieler Bucht wird er in der Laichzeit in den inneren Theilen des Hafens gefangen. Früher war das flache innere Ende des Hafens, die sogenannte Hörn, ein Hauptfangplatz; jetzt, nach theilweiser Verschüttung und nach Ausbuchtung des gebliebenen Theiles der Hörn ist der Fang unbedeutend. In dem östlichen Becken der Ostsee ist der Aland an den preussischen, schwedischen und russischen Küsten bis in den baltischen Meerbusen sehr häufig. Im süßen Wasser ist er in Europa vom nördlichen Polarkreis bis nach Nordfrankreich, die Schweiz und Ungarn verbreitet. Er lebt auch vom Baikalsee an in ganz Nordwestasien, fehlt aber in Großbritannien und Irland.

Das gekochte Fleisch ist bei Thieren aus dem Kieler Hafen weiss, bei solchen aus dem Wesergebiet fanden wir es schön röthlich gelb. Auch ECKSTRÖM fand dies in den Scheren von Mörkö und BENECKE giebt dasselbe für Ost- und Westpreussen an. Es schmeckt recht angenehm, aber etwas weichlich und ist grätenreich.

Schriften: Heckel u. Kner 147 (*Idus melanotus*). — Dallmer 60. — Benecke 133 m. Abb. — Bloch I, 45, T. 6 (*Cyprinus fesus*). — v. Siebold 176. — Malmgren 316. — Ekström 5, T. 1. — Lindström 33. — Kröyer III, 447. — Feddersen 87. — Nilsson 306. — Malm 562. — Fries-Ekström 59, T. 11. — Mela Tab. X, Nr. 417. — Collett 181. — Günther VII, 229. — Yarrell I, 395. — Schlegel 115, T. 11, F. 3. — Moreau III, 417.

70. *Leuciscus vulgaris* FLEMMING. Hasel,

Häsling, weißer Döbel; schwed. stämm.

R 3/7. A 3/8—9. B 1—2/8. Schp 44—58. Schlundzähne 2.5—5.2 oder 3.5—5.3, mit hakiger Spitze. Länge 20—30 cm. Körper schlank, seitlich zusammengedrückt. Kopf lang und schmal mit kleinem, unterständigem Maule und etwas vorragender Schnauze Rücken schwarzgrün. Seiten silbern oder gelblich; Flossen röthlich.

Der Hasel bewohnt die süßen Gewässer, namentlich lebhaft strömende, von Nord- und Mitteleuropa und nährt sich vorzugsweise von

Thieren. Er laicht im Frühjahr. In der Ostsee bewohnt er in geringer Zahl die Haffe und Scheren des östlichen Theils.

Schriften: Bloch III, 141, T. 97, F. 1 (*Cyprinus leuciscus*). — v. Siebold 203 (*Squalius leuciscus*). — Heckel und Kner 186—192, F. 102—106 (*Sq. lepusculus* und die folgenden Arten bis *Sq. rostratus*). — Blanck 123. — Bencke 139 mit Abbild. — Feddersen 88. — Malmgren, 319. — Mela, Tab. X, No. 416. — Schlegel 116, T. 12, F. 2. — Moreau III, 425.

71. *Leuciscus cephalus* L. Döbel oder Aitel.
pld. Düvel, Dickkopp, schwed. färna; äbuk.

R $3\frac{1}{8}$ —9. A $3\frac{1}{7}$ —10. B 1—2 $\frac{1}{8}$. Schp 43—49. Schlundzähne 2.5—5.2, mit hakiger Spitze. Länge 40—60 cm. Körper wenig zusammengedrückt, mit großem, dickem, oben abgeplattetem Kopf, und endständigem, breitem und weitem Maule. Rücken schwarzgrün, Seiten

silbern oder goldgelb, alle Schuppen schwarz eingefasst. Brustflossen orange gelb; After- und Brustflossen roth.

Der Döbel bewohnt die süßen Gewässer von Mitteleuropa mit Ausnahme von Dänemark und einigen Stellen des nördlichen Europas. Er ist ein räuberisches, meist von kleinen Weißfischen sich nährendes Thier. In der Ostsee findet er sich nur selten in den Häfen und brackischen Buchten der deutschen und finnischen Küsten.

Das Fleisch ist grätig und schlecht.

Schriften: Linné I, 527. — Schonefelde 42. — v. Siebold 200. — Heckel u. Kner 180, Fig. 99 u. 100 (*Squalius dobula*). — Blanck 122. — Benecke 137 m. Abb. — Malm 561. — Malmgren 318. — Mela Tab. X, Nr. 415. — Fries-Ekström 67, T. 13. — Moreau III, 422.

72. *Leuciscus rutilus* L. Plötze, Rothauge;
pld. Rodoz, Riddau; dän. Skalle; schwed. mört.

R 3/9—11. A 3/9—11. B 1—2/8. Schp 40—44. Schlundzähne 6 (5)—5.¹⁾ Länge 12—50 cm. 3—4 mal so lang als hoch, seitlich zusammengedrückt. Schnauze ziemlich stumpf, mit etwas nach oben gerichteter Mundspalte. Färbung sehr veränderlich, auf dem Rücken meistens blaugrün, an den Seiten und am Bauch silberfarben. Die Regenbogenhaut des Auges ist stets lebhaft roth, die Flossen sind mennig-, zu weilen blutroth, nicht selten aber auch blafs gelblich.

Die Plötze ist einer der gemeinsten Bewohner des Süßwassers von Mittel- und Nordeuropa. Sie nährt sich von Thieren und Pflanzen

¹⁾ In der Zeichnung hat irrthümlich der rechte Schlundknochen 6 Zähne erhalten.

aller Art und laicht im Frühjahr scharenweise an pflanzenreichen Untiefen. In der Ostsee bewohnt das Rothauge fast alle brackischen Buchten und ist namentlich in den Haffen, den Scheren der schwedischen Küste und im bottnischen und finnischen Meerbusen in grosser Menge zu finden. In der westlichen Ostsee geht sie bisweilen auch in die salzreichere See hinaus. Das Fleisch ist grätenreich und hat als Speise wenig Werth, wird aber von zahlreichen werthvollen Fischen, wie Hecht und Lachs, mit Begierde gefressen.

Schriften: Linné 529. — Dallmer 61. — Bloch I, 32, Tf. 2. — v. Siebold 184. — Heckel u. Kner 169, Fig. 91 u. 172, Fig. 92 (*Leuc. Pausingeri*), — Blanck 122. — Benecke 136 m. Abb. — Kröyer III, 435. — Feddersen 89. — Nilsson 316. — Mela Tab. X, Nr. 413. — Ekström 12. — Fries-Ekström 72, T. 15. — Schlegel 113, T. 11, Fig. 4. — Malm 557. — Malmgren 318. — Yarrell I, 399. — Günther VII, 212. — Moreau III, 413. — Cuvier-Valenciennes XVII, 130.

73. *Leuciscus erythrophthalmus* L.

Unechtes Rothauge, Rothfeder; pld. Rodoog, breite Plötze;
dän. Rudskalle; schwed. sarf.

R 2 — $3\frac{1}{8}$ — 9. A $3\frac{1}{9}$ — 12. B $2\frac{1}{8}$. Schp 40 — 45. Schlundzähne 3.5 — 5.3 oder 2.5 — 5.2 mit seitlich zusammengedrückten, tiefgekerbten Kronen. Länge 20 — 30 cm. Diese Art gleicht der Plötze (*Leuc. rutilus*), ist aber ausser an ihren Schlundzähnen auch äußerlich leicht zu unter-

scheiden. Der Körper ist höher, als bei der Plötze, $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ mal so lang als hoch. Das kleine Maul ist sehr steil nach oben gerichtet. Der Bauch ist zwischen Bauchflossen und After in der Mitte zu einer scharfen, beschuppten Kante zusammengedrückt. Die Flossen, namentlich Bauch- und Afterflosse, sind blutroth, Schwanz- und Brustflossen häufig schwarz angeflogen. Regenbogenhaut goldglänzend, oben meistens mit einem rothen Fleck.

Die Rothfeder bewohnt das Süßwasser von Europa bis zum mittleren Schweden und lebt in einem grossen Theil des gemäßigten Asiens. In der Lebensweise gleicht sie der Plötze. In der Ostsee findet sie sich in allen brackischen Buchten und im ganzen östlichen Theil, aber meistens selten und geht im westlichen Theile auch zuweilen ins Meer hinaus. Im finnischen Meerbusen ist sie nicht selten. Das Fleisch ist grätig und schlecht.

Schriften: Linné 530. — Dallmer 61. — Bloch I, 28, Tf. 1. — v. Siebold 180. — Heckel u. Kner 153, Fig. 79, 80. — Blanck 121. — Benecke 134 m. Abb. — Kröyer III, 421. — Feddersen 88. — Nilsson 313. — Malm 563. — Malmgren 317. — Mela Tab. X, Nr. 414. — Ekström 21. — Fries-Ekström 74, T. 16. — Schlegel 112, T. 11, F. 5. — Yarrell I, 412. — Günther VII, 231. — Moreau III, 410. — Cuvier-Valenciennes XVII, 107.

74. *Leuciscus phoxinus* L.

Ellritze; dän. Elritze; schwed. elriza, mudd.

R 2—3|7—8. A 2—3|6—7. B 1—2|7—8. Schp 80—90, sehr klein. Seitenlinie unterbrochen Schlundzähne 2.4 (5) — 4.2, spitzig. Länge 7—14 cm. Körper fast walzenförmig, etwa 5 mal so lang als hoch. Maul endständig, klein. Rücken olivengrün, schwärzlich marmorirt, oft mit einem schwarzen Längsstrich in der Mitte. Seiten silbern oder

messinggelb, oberhalb der Seitenlinie mit goldigem Längsstreif. Flossen gelblich. Zur Laichzeit beide Geschlechter mit Hautwarzen.

Die Ellritze bewohnt klare, etwas tiefere Bäche und Flüsse mit Sand- oder Thongrund, in ganz Europa bis zum Norden Italiens. Sie lebt gesellig nahe der Oberfläche, ist sehr lebhaft und frisst allerlei thierische und pflanzliche Nahrung. Die Laichzeit fällt in den Mai und Juni. —

In der Ostsee ist die Ellritze bisher nur im östlichen Theile jenseits Gotland beobachtet, ist dort aber in den Scheren allgemein und häufig zu finden. Das Fleisch ist schmackhaft.

Schriften: Linné 528. — Bloch I, 60, Tf. 8, Fig. 5. — v. Siebold 222. — Heckel u. Kner 210, Fig. 119. — Blanck 123. — Benecke 140 m. Abb. — Kröyer III, 524. — Feddersen 91. — Mela Tab. X Nr. 412. — Ekström 26. — Malmgren 320. — Günther VII, 237. — Moreau III, 392.

75. *Tinca vulgaris* Cuv.

Schleihe, Schlei; pld. Sly; dän. Suder; schwed. lindare, sutare.

R 3—4 $\frac{1}{8}$ —9. A 3—4 $\frac{1}{6}$ —7. B 2 $\frac{1}{8}$ —9. Alle Flossen abgerundet. Schp 90—110. Schlundzähne 4—5 oder 5—5, seitlich zusammengedrückt mit schmaler Kaufurche und schwachem Haken an der Spitze. Länge 20—50 cm. Meist schwarz- oder olivengrün mit Gold- oder

Messingglanz, am Bauche heller. Der zweite Strahl der Bauchflossen beim Männchen gröfser und stärker als beim Weibchen.

Die Schleihe lebt in den süfsen Gewässern von Europa bis zum mittleren Schweden. Auch in Sibirien kommt sie vor. Sie liebt schlammige Tiefen, frisst todte und lebende Pflanzen und Thiere verschiedener Art und laicht im Mai und Juni.

In der Ostsee findet sich die Schleihe nur in brackischen Buchten des westlichen Theils, sowie im finnischen Meerbusen, ist aber nur stellenweise häufig. Das Fleisch ist vorzüglich.

Schriften: Linné 525. — Dallmer 50. — Bloch I, 83, Tf. 14. — v. Siebold 106. — Heckel u. Kner 75, Fig. 34. — Blanck 112. — Benecke III m. Abb. — Kröyer III, 351. —

Feddersen 84. — Nilsson 297. — Malm 564. — Ekström 67. — Fries-Ekström 205, T. 52. — Mela Tab. X, Nr. 410. — Malmgren 310. — Schlegel 102, T. 11, Fig. 1. — Yarrell I, 375. — Günther VII, 264. — Moreau III, 383.

76. *Abramis brama* L. Gemeiner Brachsen.

pld. Brassen, Bressen, Blei, Bleier, Schlaffke u. a.; dän. Bräsen; schwed. braxen.

R 3/9—10. A 3/23—28. B 2/8—9. Schp 50—55. Schlundzähne 5—5, ohne oder mit sehr schwacher Kaufurche. Länge 40—80 cm, 3—4 mal länger als hoch, 3 mal höher als breit. Maul endständig

oder etwas unterständig. Rücken grau oder braun, Seiten silbergrau oder bräunlich, Flossen grau. Haut des Männchens zur Laichzeit mit zahlreichen Warzen (Perlbrachsen).

Der Brachsen bewohnt das Süßwasser Europas vom Ural bis Irland und von den Alpen und Pyrenäen bis zum Polarkreise. Er lebt in kleinen Gesellschaften in der Nähe des Grundes ruhiger, nicht zu flacher, pflanzenreicher Gewässer mit thonigem und schlammigem Boden und frisst Pflanzen und kleinere Thiere. Er laicht im Mai und Juni in großen Scharen an flachen, pflanzenbewachsenen Stellen.

In der westlichen Ostsee findet man den Brachsen in brackischen Buchten z. B. der Schlei und den mecklenburgischen Binnenseen, zeitweise in großer Menge z. B. im Dassower Binnensee. Weiter nach Osten kommt er in allen Häfen und in den Scheren des finnischen und baltischen Meerbusens zahlreich vor und wird in Menge gefangen. Das Fleisch ist hochgeschätzt.

Schriften: Linné 531. — Dallmer 53. — Bloch I, 75, Tf. 13. — v. Siebold 121. — Heckel u. Kner 104—109, Fig. 54—56 (*Abr. brama* u. *vetula*). — Blanck 115. — Benecke 118 m. Abb. — Kröyer III, 369. — Feddersen 85. — Nilsson 324. — Malm 565. — Malmgren 311. — Ekström 30 u. 40, Tf. III (*Cyprinus farenus* = junger *Abramis brama*). — Mela Tab. X, Nr. 420. — Fries-Ekström 175, T. 42. — Schlegel 106, T. 12, Fig. 3. — Yarrell I, 382. — Günther VII, 300. — Moreau III, 395.

77. *Abramis ballerus* L.

Zope, Pleinzen; dän. Brasenflre; schwed. Faren.

R 3|8. A 3|35—40. B 2|8. Schp 69—73. Schlundzähne 5—5, schlank, mit deutlicher Kaufläche. Länge 20—30 cm, etwa 4 mal so lang als hoch. Der untere Lappen der Schwanzflosse ist länger als der obere. Maul endständig, etwas nach oben gerichtet. Farben wie beim Brachsen, die unpaarigen Flossen grau, die paarigen gelblich, alle mit schwarzem Saum.

Diese Art, welche in der Lebensweise dem Brachsen gleicht, lebt in den großen Strömen von Mitteleuropa, namentlich in deren unteren Abschnitten nahe den Mündungen. Auch im südlichen Schweden ist sie gefunden. In der Ostsee ist sie bis jetzt nur an den preussischen Küsten angetroffen in dem Mündungsgebiet der Oder, Weichsel, Memel und Düna. Nach BENECKE soll sie von der See zum Laichen in die Haffe und von da weit die Flüsse hinaufgehen. Ganz selten scheint sie auch in den Stockholmer Scheren vorzukommen.

Schriften: Linné 532. — Bloch I, 62, Tf. 9. — v. Siebold 130. — Heckel u. Kner 113, Fig. 59. — Blanck 117. — Benecke 122 m. Abb. — Kröyer III, 411. — Fries-Ekström 112, T. 26. — Nilsson 331. — Malm 566. — Günther VII, 302. —

78. *Abramis vimba* L.

Zärthe, Rufsnase; schwed. vimba, vimma.

R 1—3|8. A 2—3|17—22. B 2|9—10. Schp 54—61. Schlundzähne 5—5, schlank, mit kleiner Kaufläche. Länge 20—30 cm. Schlanker als der Brachsen, etwa viermal so lang als hoch. Maul unterständig,

die kegelförmige Schnauze ragt stark vor. Oberseite mit der Schnauze grünblau, zur Laichzeit bei beiden Geschlechtern tiefschwarz. Die Lippen, die After-, Brust- und Bauchflossen sind gelblich, zur Laichzeit dunkelorange-farben. Seiten und Bauch silbergrau.

Die Zärthe lebt vorzugsweise am Grunde und nährt sich von pflanzlichen und thierischen Stoffen verschiedener Art. Sie laicht von Mai bis Juli.

In der westlichen Ostsee ist diese Art noch nicht beobachtet worden.

Im östlichen Theile ist sie überall bis in den finnischen und böttischen Busen häufig. An den preussischen Küsten zieht sie nach BENECKE zum Laichen aus der See in die Haffe.

Im süßen Wasser wird die Zärthe im mittleren Europa gefunden bis zum südlichen Schweden und Ladogasee, aber nur stellenweise, z. B. in der Elbe.

Ihr Fleisch ist grätenreich, aber wohlschmeckend.

Schriften: Linné 531. — Bloch I, 38, Tf. 4. — v. Siebold 125. — Heckel u. Kner 109, Fig. 57. — Blanck 116. — Benecke 120 m. Abb. — Nilsson 322. — Malm 566. — Mela Tab. X, Nr. 418. — Malmgren 312. — Ekström 49. — Günther VII, 303.

79. *Abramis blicca* BLOCH.

Blikke, Gieben, Blei, Pliete, Halbbrachsen.

Schlei: Hörsel; dän. Flire, Blaafinne; schwed. blicca, björkna.

R 3|8—9. A 3|18—22. B 2|8. Schp 45—50. Schlundzähne 2:5—5.2. (mit mancherlei Abweichungen), mit hakiger Spitze. Länge 20—30 cm, etwa 3 mal so lang als hoch. Maul klein und endständig. Scheitellinie auf dem Rücken undeutlich. Brust- und Bauchflossen an der Wurzel röthlich, oft ganz roth. Sonst dem Brachsen ähnlich, mit dem er oft verwechselt wird.

Dieser Fisch gleicht in der Lebensweise dem Brachsen und bewohnt das süße Wasser von ganz Mittel- und Nordeuropa. In der

Ostsee kommt er im östlichen Theile, namentlich in den Haffcn, häufig vor und findet sich auch in den brackischen Buchten des westlichen Theils. Das grätenreiche Fleisch ist wenig geachtet, bildet aber nach BENECKE in Ostpreussen, in Tonnen verpackt, einen nicht unbedeutenden Ausfuhrartikel nach Polen. — Die Fischer halten vielfach den Gieben irrthümlich für einen Bastard von Brachsen und Plötze.

Schriften: Dallmer 59. — Bloch I, 65, Tf. 10. — v. Siebold 138 (*Blicca björkna*). — Benecke 123 m. Abb. — Heckel u. Kner 120—125, Fig. 62—64 (*Blicca argyroleuca* u. *laskyr*). — Blanck 117. — Kröyer III, 389. — Feddersen 86. — Nilsson 328. — Malm 565. — Malmgren 313. — Ekström 44. — Fries-Ekström 64, T. 12. — Yarrell I, 387. — Günther VII, 306.

80. *Alburnus lucidus* HECKEL.

Ukelei, Ickelei, Laube.

pld. Wieting (Mecklenburg, Pommern); dän. Løjer; schwed. löja.

R 2—3|7—9. A 3|16—20. B 2|7—8. Schp 46—53. Schlundzähne 2.5—5.2 (4,2), spitz, mit gekerbten Kronen. Länge 10—20 cm. Schlanker als der vorige, $4\frac{1}{2}$ bis 5 mal so lang als hoch. Maul klein,

sehr schief nach oben gerichtet, mit stark vorspringendem Kinn. Schwanzflosse tief ausgeschnitten. Oberseite gewöhnlich bläulichgrün, Seiten und Bauch schön silberglänzend. Rücken- und Schwanzflosse grau, die übrigen farblos, an der Basis mitunter gelblich.

Der Ukelei nährt sich von verschiedenen wirbellosen Thieren, wie Insekten, kleinen Krustenthieren, Würmern. Nach BENECKE laicht er vom April bis Juni zwischen Wasserpflanzen oder auf hartem Grunde.

In der Kieler Bucht tritt der Ukelei sehr selten auf. Wir erhielten am 24. Oktober 1881 ein 135 mm langes Exemplar, welches in der Gegend von Friedrichsort gefangen wurde. Vielleicht war es aus dem Eiderkanal, im welchem der Ukelei häufig ist, in die Bucht gelangt. Im innersten Theile der Schlei ist er häufig, bleibt dort aber nach DALLMER sehr klein. Die innere Fläche der Schuppen dieses Fisches ist bedeckt mit lineal-lanzettförmigen, perlenartig glänzenden Plättchen (Fig. 1, S. 1), welche unter dem Namen Essence d'Orient in Frankreich seit 1680 zur Herstellung künstlicher Perlen dienen, indem man sie von den Schuppen abwäscht und mittelst Gelatine an der Innenfläche hohler Glaskügelchen befestigt. Die französischen Perlenfabrikanten beziehen auch aus Deutschland (aus Pommern, vom Rhein) größere Massen Perlenessenz. Die abgeschuppten Fische können wie Anchovis und Sardellen eingemacht werden. Man verwerthet sie auch als Angelköder, Futter für Forellen und Schweine oder zu Dünger.

Der Ukelei ist im östlichen Theile der Ostsee, in den Häfen, sowie in den Scheren des baltischen und finnischen Meerbusens häufig. Im süßen Wasser ist er von Galizien, den Alpen und Frankreich bis zum 65° N. B. verbreitet.

Schriften: Heckel u. Kner 131. — Bloch I, 54. — Schonefelde 11 (*Albula minor*). — Dallmer 59. — v. Siebold 154. — Benecke 127 m. Abb. — Lindström 34. — Mela Tab. X, Nr. 423. — Malmgren 315. — Ekström 53. — Fries-Ekström 203, T. 51. — Kröyer III, 485. — Feddersen 90. — Nilsson 337. — Collett 184. — Schlegel 117, T. 12, Fig. 1. — Günther VII, 312. — Yarrell I, 368. — Cuvier-Valenciennes XVII, 272 (Mittheilungen über Fabrikation der künstlichen Perlen). — Moreau III, 403.

81. *Apus rapax* AGASSIZ. Rapfen.

pld. Raapén, Raape; Preußen: Raap, Zalät; dän. Asp; schwed. asp.

R 3|7—8. A 3—4|13—15. B 1—2|8—9. Schp 65—70. Schlundzähne 3.5—5.3, spitz. Länge 40—80 cm. Gestreckt, etwa 5 mal so

lang als hoch, wenig seitlich zusammengedrückt. Kopf schlank, Maul groß, bis unter die Augen gespalten. Augen klein. Oben blaugrün, Seiten bläulich silberglänzend, Bauch weiß. Brust-, Bauch- und Afterflosse röthlich.

Der Rapfen ist der Riese unter den Weißfischen und lebt in größeren Seen und Flüssen von Ost- und Mitteleuropa bis zum südlichen Schweden und Finnland als arger Räuber von Fischen aller Art, namentlich von Ukeleien. In der Ostsee scheint er in den brackischen Buchten des westlichen Theils z. B. im Dassower Binnensee nicht selten zu sein, weiter östlich bewohnt er die Haffe. Im bottnischen und finnischen Meerbusen ist er noch nicht beobachtet. — Das Fleisch ist grätenreich, aber wohlschmeckend.

Schriften: Linné 530. — Dallmer 60. — Bloch I, 48, Tf. 7. — v. Siebold 169. — Heckel u. Kner 142, Fig. 74 u. 75. — Blanck 119. — Benecke 130 m. Abb. — Malm 567. — Malmgren 316. — Günther VII, 310.

82. *Pelecus cultratus* L.

Ziege, Sichling; dän. Sabelkarpe.

R 2—3/7—8. A 3/25—30. B 2/7. Schp 100—110. Schlundzähne 2.5—5.2, spitz, kegelförmig. Länge 25—40 cm, 4 $\frac{1}{2}$ —5 mal so lang als hoch. Mundspalte fast senkrecht nach oben gerichtet. Schwanzflosse tief gegabelt, der untere Lappen länger. Oberseite stahlblau oder grünlich, Seiten und Bauch silbern mit röthlichem Schimmer.

Der Sichling bewohnt die süßen Gewässer von Osteuropa bis zur Oder, namentlich die großen Ströme und das Meer vor deren Mündungen.

Im schwarzen Meer ist er häufig. In der Ostsee bewohnt er den Greifswalder Bodden (A. GERSTÄCKER) und die preussischen Küsten von Hela bis Memel und steigt in die Haffe und Flußmündungen auf. Auch im Ladoga kommt er vor, erscheint selten im finnischen Meerbusen und fehlt im bottnischen Meerbusen, sowie in der westlichen Ostsee. Er lebt schaaarenweise nahe der Oberfläche des Wassers und soll von Mai bis Juli laichen. Das Fleisch ist wenig geachtet.

Schriften: Linné 531. — Bloch I. 255, Tf. 37. — Benecke 125 m. Abb. — Mela Tab. X, Nr. 424. — v. Siebold 152. — Heckel u. Kner 126, Fig. 65 u. 69. — Malmgren 314. — Günther VII, 330.

83. *Cobitis fossilis* L.

Schlammpeitzger, Wetterfisch, Peisker; dän. Dyndsmärling.

R 3½—6. A 2—3½. B 1—2½—6. Schuppen sehr klein, in der Haut verborgen. Körper aalartig. 10 Bartfäden: 6 größere an der Oberlippe, 4 kleinere an der Unterlippe. Schlundzähne 12—14. Länge 15—30 cm. Etwa 8 mal so lang als hoch. Flossen klein und abgerundet. Rücken und Seiten ledergelb bis dunkelbraun, schwarz punktiert. Bauch orange gelb.

Der Schlammpeitzger bewohnt die süßen Gewässer von Mittel- und Osteuropa mit Ausnahme Dänemarks. Er wühlt im Schlamme. Seine Eier setzt er von April bis Juni an Wasserpflanzen ab. In der Ostsee findet er sich selten in brackischen Buchten; in den Haffen ist er häufig.

Schriften: Linné 500. — Bloch I, 216, Tf. 31, Fig. 1. — v. Siebold 335. — Heckel u. Kner 298, Fig. 161. — Blanck 134. — Benecke 143 m. Abb. — Schlegel 122, T. 9, F. 5. — Günther VII, 344. — Moreau III, 436.

84. *Cobitis barbatula* L.

Schmerle, Bartgrundel; dän. Smärling.

R $3\frac{1}{7}$. A $3\frac{1}{5}$. B $1\frac{1}{7}$. Sechs Bartfäden an der Oberlippe, keine an der Unterlippe. Schlundzähne 8—10. Länge 10—15 cm, Färbung ähnlich wie beim Schlammpeitzger.

Diese Art bewohnt die flachen, klaren und lebhaft fließenden süßen Gewässer von ganz Europa bis zum Polarkreise mit Ausnahme des äußersten Südens. In der Ostsee findet er sich nicht selten in den Haffen an der preussischen Küste und lebt im baltischen und finnischen Meerbusen.

Schriften: Linné 499. — Bloch I, 224, Tf. 31, Fig. 3. — v. Siebold 337. — Heckel u. Kner 301 Fig. 162. — Benecke 145 m. Abb. — Mela Tab. X, Nr. 407. — Kröyer III, 539. — Feddersen 92. — Yarrell I, 427. — Günther VII, 354. — Moreau III, 432.

85. *Silurus glanis* L. Wels; dän. Malle.

R $1\frac{1}{4}$. A 90—92. B 11—13. Länge 1—4 m. Vorn rundlich mit plattgedrücktem Kopf, hinten seitlich zusammengedrückt. Augen sehr klein. Schnauze abgerundet, mit etwas vorragendem Unterkiefer, weitem Maul und 6 Bartfäden: zwei an dem Oberkiefer, welche den Kopf an Länge übertreffen und vier kürzere am Unterkiefer. Zähne zahlreich, klein. Gaumen glatt. Oben olivengrün oder schwärzlich, marmorirt, Bauch weißlich.

Der Welse ist der größte und gefräßigste Raubfisch der süßen Gewässer des europäischen Festlandes, welche er bis zum 60° N. B.

bewohnt. Im Westen und Süden fehlt er. In der Ostsee findet er sich nur in den Haffen, namentlich im frischen Haff.

Schriften: Linné 501. — Bloch I, 242, Tf. 34. — v. Siebold 80. — Heckel u. Kner 308, Fig. 165. — Benecke 103 m. Abb. — Schlegel 93, T. 9, F. 3. — Günther V, 32. — Yarrell I, 461. — Moreau III, 439.

86. *Salmo salar* L.

Gemeiner Lachs; dän. Lax; schwed. blanklax.

R 3—4|9—11. A 3|7—8. B 1|8. Schp 120—130, 11—12 Längsreihen zwischen Fettflosse und Seitenlinie. Länge 40—150 cm. Körper langgestreckt, ziemlich stark zusammengedrückt, 5—6 mal so lang als

hoch. Schnauze schwächig, vorgezogen; bei laichreifen Männchen ein Unterkieferhaken. Die Rückenflosse beginnt vor den Bauchflossen, Schwanzflosse bei den Jungen tief ausgeschnitten, bei alten abgestutzt. Vordere Platte des Pflugscharbeins fünfeckig, stets zahnlos; der hintere Stil sehr lang und dünn, mit einer Reihe kleiner Zähne, welche allmählich von hinten nach vorn ausfallen, so daß oft schon Lachse von 60 cm Länge ein ganz zahnloses Pflugscharbein haben.

Farben: Rücken blaugrau, Bauch und Seiten silbern, oberhalb der Seitenlinie mit sparsamen schwarzen Flecken. Flossen dunkelgrau. Männchen zur Laichzeit dunkler, mit vielen schwarzen und rothen Flecken, die letztern fließen oft zu Zickzacklinien zusammen; der Bauch ist bisweilen purpurroth und die Flossen haben einen röthlichen Anflug. Bei ganz alten Männchen ist der Leib während

und nach der Laichzeit nicht selten mit einer dicken, schwammigen Schwarte bedeckt, in welche die Schuppen ganz eingebettet und daher völlig unsichtbar sind. Die Jungen haben 10–12 dunkle Querbinden oder ovale Flecke.

Der Lachs gehört zu den veränderlichsten Fischarten, dessen Färbung und Körpergestalt nach Alter, Geschlecht, Ernährungszustand und geschlechtlicher Reife äußerst verschieden sind.

Die Hauptnahrung des Lachses besteht nach KRÖYER aus Fischen (Hering, Sprott, *Anmodytes*, *Gobius*, *Gasterosteus*). Während die Lachse in den Flüssen aufwärts wandern (vom Frühling bis in den Herbst), um im Oktober und November zu laichen, fressen sie nicht. Trotzdem werden ihre Geschlechtsdrüsen auf Kosten anderer Körpertheile, hauptsächlich der Muskeln, stetig schwerer, wie F. MIESCHER-RUESCH in Basel an Rheinlachsen nachgewiesen hat.¹⁾

An der Ostküste von Schleswig-Holstein tritt der Lachs nicht häufig auf, wahrscheinlich deshalb, weil die zum Aufsteigen geeigneten großen Flüsse fehlen. Es wird hier kein regelmässiger Fang auf ihn betrieben.

An der Küste von Bornholm werden von September bis Februar viele Lachse gefangen, an den pommerschen und preussischen Küsten

¹⁾ Schweizerische Denkschrift zur internationalen Fischerei-Ausstellung in Berlin 1880.

von März bis Mai. Im ganzen bottnischen und finnischen Meerbusen ist der Lachs häufig.

An den europäischen Küsten ist der Lachs vom nördlichen Eismeer bis in den Busen von Biscaya verbreitet.

Schriften: Linné 509. — Schonefelde 64. — Bloch I, 128, T. 20. — Siebold 292. — Heckel u. Kner 273, Fig. 152 u. 276 (*Salmo hamatus*). — Benecke 157 m. Abb. — Lenz 5. — Lindström 34. — Ekström 186, — Mela Tab. X, Nr. 425. — Malmgren 331. — Kröyer II, 540. — Winther 43. — Feddersen 76. — Nilsson 370. — Malm 534. — Collett 155. — Günther VI, 11. — Yarrell II, 1. — Schlegel 126, T. 13, F. 1. — Van Beneden 69. — Cuvier-Valenciennes XXI, 169; 212, T. 615 (*Salmo hamatus*). — Moreau III, 525.

87. *Salmo trutta* L.

Meerforelle, Silberlachs, Lachsforelle.

dän. Hvidørred; schwed. laxöring, hafsforell, börting; grålax.

R $3\frac{1}{9}$ — 11. A $3\frac{1}{8}$ — 9. B $1\frac{1}{8}$. Schp 120 — 130. Länge 40—70 cm. Körper gedrungener und weniger zusammengedrückt als beim Lachs, mit kleinem Kopf, kurzer, abgestumpfter Schnauze und weitem, bis hinter die Augen gespaltenem Maule. Männchen zur Laichzeit nicht selten mit einem Unterkieferhaken. Flossen wie beim Lachs. Platte des Pflugscharbeins dreieckig, mit der Spitze nach vorn; auf der Basis derselben eine Querreihe von drei bis vier starken Zähnen. Stil lang, mit einer Reihe mittelstarker, nach rechts oder links gebogener Zähne, letztere fallen allmählich von hinten nach vorn aus. Rücken blaugrau, Seiten und Bauch silberweiß, nicht selten mit spärlichen schwarzen Flecken. Junge oft mit einigen rothen Flecken.

Die Nahrung der Meerforelle besteht hauptsächlich aus kleinen Krustenthieren (Amphipoden) und Fischen.

Die Laichzeit fällt in den Oktober und November.

Die Meerforelle ist in den Buchten an der Ostküste Schleswig-Holsteins nicht selten und wird viel häufiger gefangen als der Lachs. Im Winter geräth sie nicht selten auch in Heringswaden. Sie geht aus der Nordsee und Ostsee in die Flüsse, um zu laichen. In der ganzen östlichen Ostsee ist sie häufig.

An den europäischen Küsten ist die Meerforelle vom Nordkap bis an die Westküste Frankreichs verbreitet.

Schriften: Linné I, 509. — Schonefelde 65. — Dallmer 66. — Bloch I, 143, T. 21. — Benecke 161 m. Abb. — Siebold 314. — Lenz 5. — Malmgren 334. — Kröyer II, 582. — Winther 43 (*Salmo Eriox* L.). — Feddersen 77. — Nilsson 395 (*Salmo eriox*) u. 406. — Malm 538. — Collett 157 (*Salmo eriox*). — Günther VI, 22. — Yarrell II, 77. — Cuvier-Valenciennes XXI, 294, T. 616 (*Fario argentatus*). — Moreau III, 537,

88. *Salmo fario* L.

Bachforelle; dän. Bækørred; schwed. Bäck-Forell, Backrö.

R 3—4½—10. A 3½—8. B 1½. Schp 110—120. Länge 20—100 cm. Körper gedrungen, seitlich zusammengedrückt, 4—5 mal so lang als hoch, mit dickem Kopfe und kurzer, abgestumpfter Schnauze. Maul groß, bis unter den hintern Augenrand gespalten. Männchen zur Laichzeit mit kleinem Haken, schwartiger Verdickung der Haut und Anschwellung der Flossen. Zähne stark. Platte des Pflugscharbeins dreieckig, mit der Spitze nach vorn, an der Basis mit einer

Reihe von vier bis fünf starken Zähnen. Stil des Pflugscharbeins lang, mit zwei Reihen starker Zähne, welche niemals ausfallen. Paarige Flossen breit und abgerundet. Färbung sehr verschieden. Körperseiten meistens mit messinggelbem Glanz. Rücken und Seiten meistens mit schwarzen oder rothen X-förmigen Flecken.

Die Forelle ist eigentlich ein ausschließlicher Bewohner des Süßwassers und zwar vorzugsweise der schnellfließenden Bäche und Ströme mit steinigem Grunde. Um so interessanter ist es, daß sie sich gelegent-

lich ins Meer verirrt. BENECKE schreibt in den Berichten des Fischereivereins von Ost- und Westpreußen 1880/81 Nr. 4, 1881/82 Nr. 1 und Nr. 4, daß vor der Weichselmündung Forellen unter Heringen gefangen wurden. In der Kieler Bucht wurde bei Bellevue im April 1882 eine 15 cm lange Forelle im Heringsnetz gefangen.

Schriften: Linné 509. — Schonefelde (Lafsforen, Goldtforen). — Bloch I, 148, T. 22 u. 157, T. 23 (Teichforelle u. Steinforelle). — v. Siebold 319. — Heckel u. Kner 24 (*S. Ausonii* VAL.). — Malmgren 337 (*Trutta fario*). — Feddersen 77. — Kröyer II, 625. — Nilsson 415. — Collett 157. — Günther VI, 64. — Yarrell II, 85. — Cuvier - Valenciennes XXI, 319 (*Salar Ausonii*). — Moreau III, 533.

89. *Osmerus eperlanus* L.

Gemeiner Stint; dän. Smælt; schwed. nors.

R $3\frac{1}{7}$ — 8. A $3\frac{1}{10}$ — 13. B $2\frac{1}{7}$. Schp 60 — 66. Seitenlinie nur auf den ersten 8—10 Schuppen. Länge 8—30 cm. Körper langgestreckt, wenig zusammengedrückt, mit gradem Rücken. Das kurze

Pflugscharbein und der vordere Theil der Zunge mit wenigen, sehr langen, gekrümmten Zähnen. Unterkiefer vorragend, mit einer äußern Reihe kleinerer und einer innern Reihe größerer Zähne. Durchscheinend, mit glanzlosen Schuppen. Rücken blaugrün, Seiten gelblich-weiß. Flossen graulich oder farblos.

Nach KRÖYER frisst der Stint kleine Fische und wahrscheinlich auch kleine Krustenthierc u. a. kleine Thiere. Der in der See wohnende Stint, eine größere Varietät als der reine Süßwasserstint, zieht nach Aufgang des Eises in das Brackwasser und in die Flüsse, um im März oder April auf Sandgrund zu laichen (BENECKE). Wo der Stint häufig auftritt, bildet er eine Hauptnahrung für größere Raubfische.

Im westlichen Theile der Ostsee laicht der Stint in der Schlei, wo er 18—19 cm Länge erreicht. Hier treten Junge von 20—30 mm Länge im Mai und Juni häufig auf. Sie sind den Heringslarven ähnlich, unterscheiden sich aber von diesen durch den Besitz einer kleinen Fettflosse und größerer Zähne (auf der Zunge).

An der preussischen Küste ist der Stint häufig und wird auch im bottnischen und finnischen Meerbusen und in den Scheren der Ostküste von Schweden in großer Menge gefangen. In der Nordsee erscheint er im Frühjahr scharenweis in Flußmündungen und Buchten an den britischen, deutschen, holländischen und französischen Küsten. Nördlich geht er bis zum 62° N. Br.

Schriften: Schonefelde 70, T. VII, F. 1. — Dallmer 66. — Bloch I, 179, 182, T. 28, F. 1 u. 2. — Benecke 155 m. Abb. — Siebold 271. — Lenz 5. — Ekström 191. — Mela Tab. X, Nr. 428. — Malmgren 339. — Kröyer III, 1. — Winther 44. — Nilsson 433. — Malm 549. — Collett 162. — Günther VI, 166. — Yarrell II, 129. — Schlegel 131, T. 13, F. 3. — Cuvier-Valenciennes XXI 371, T. 620. — Moreau III, 541.

90. *Thymallus vulgaris* NILSSON.

Aesche; Asch (Preußen); dän. Stalling; schwed. harr.

R 5—7|14—17. A 3—5|9—10. B 1|10. Schp 86—90. Länge 30—50 cm; etwa 5 mal so lang als hoch. Kopf zugespitzt mit zurücktretendem Unterkiefer. Maul eng, Zähne klein. Oben grünlichbraun, unten silberglänzend. Vordere Körperhälfte über der Seitenlinie mit vielen schwarzbraunen Flecken und Punkten. An den Seiten oft bräunlich graue Längsstreifen. Rückenflosse violett mit purpurrothem Schiller, mit drei bis vier dunklen Fleckenbinden.

Die Aesche bewohnt das süße Wasser von Nord- und Mitteleuropa, namentlich Gebirgsgegenden, in der Ebene nur hier und da

in schnellfließenden Bächen. Sie ist gesellig und nährt sich von Insektenlarven, Würmern, Schnecken, kleinen Krustenthieren u. a. In der Ostsee kommt sie im finnischen und bottnischen Meerbusen vor, ist aber in andern Theilen der Ostsee noch nicht beobachtet. Das Fleisch ist vorzüglich.

Schriften: Bloch I, 158, Tf. 24. — v. Siebold 267. — Heckel u. Kner 242, Fig. 137 (*Thymallus vexillifer*). — Benecke 153 m. Abb. — Kröyer III, 36. — Feddersen 78. — Malmgren 338. — Mela Tab. X, Nr. 430. — Collett 171. — Günther VI, 200. — Moreau III, 543.

91. *Coregonus oxyrhynchus* L.

Echter Schnäpel; dän. Snæbel; schwed. näbbsik, storsik.

R $4\frac{1}{10}$. A $4\frac{1}{10}$ —13. B $2\frac{1}{10}$ —11. Schp 80—90. Länge 20—50 cm; 5—6 mal so lang als hoch. Oberkiefer reicht nach hinten bis unter den vordern Augenrand. Schnauze weit über den Unterkiefer vorragend, weich und dunkel gefärbt. Zunge mit sehr feinen Zähnen. Silberweiß, Rücken dunkler.

Der Schnäpel nährt sich nach EKSTRÖM u. A. von kleineren Fischen, Fischlaich, Mollusken, Würmern und Insekten. Er steigt im

Herbst aus dem Meere in die Flüsse und laicht (nach FEDDERSEN's Beobachtungen in Jütland) im November und December.

Wir haben aus dem westlichen Theile der Ostsee noch keinen echten Schnäpel erhalten. Nach DALLMER kommt er in der Schlei vor und stieg früher häufig in die Loiter Au, welche in die kleine Breite bei Schleswig mündet. Im Kieler Museum sind mehrere Exemplare, welche an der Westküste Holsteins bei Büsum gefangen wurden. In der Elbe wird der Schnäpel zur Laichzeit häufig gefangen und auf den Markt gebracht. BENECKE führt ihn unter den Fischen von Ost- und Westpreußen nicht auf. Nach A. GERSTÄCKER ist er häufig im Greifswalder Bodden. BLANCK führt ihn aus der Ribnitzer Binnensee an der mecklenburgischen Küste an. Nach EKSTRÖM und WIDEGREN lebt er in den Scheren der Ostküste Schwedens. Er kommt im Skagerrack bei Christiania und im Kattegat an der schwedischen Küste vor, geht aber selten südlich bis an die dänischen Küsten.

In der Nordsee scheint er sich nur vor der holländischen, belgischen, dänischen, deutschen und nordfranzösischen Küste aufzuhalten und nur in die dort mündenden Flüsse aufzusteigen.

Schriften: Linné 512. — Schonefelde 12, T. I (*Albula nobilis*). — Dallmer 63. — v. Siebold 259. — Blanck 125. — Bloch I, 216, T. 25. — Ekström 198. — Kröyer III, 76. — Winther 44. — Feddersen 80. — Nilsson 453. — Malm 544. — Collett 165. — Schlegel 135, T. 13, F. 2. — Van Beneden 71. — Cuvier-Valenciennes XXI, 488, T. 630. — Moreau III, 552.

92. *Cregonus lavaretus* L.

Maräne, Seemaräne, Schnäpel. pld. Snepel; dän. Hælt;
schwed. sik, gråsik.

R 3—4|10—12. A 2—4|10—12. B 1—2|9—11. Schp 80—100, dünn und hinfällig. Länge 30—120 cm; 4—5 mal so lang als hoch, wenig zusammengedrückt. Oberkiefer in der Regel nicht ganz bis unter den vordern Augenrand reichend, über den Unterkiefer vorragend. Schnauze weich, viel kürzer als beim echten Schnäpel, mehr oder weniger schräg nach unten und hinten abgestutzt. Feine, hinfällige Zähne auf der Zunge, auch wohl am Zwischenkiefer, oft ganz zahnlos. Rückenflosse ungefähr in der Mitte des Körpers, darunter die Bauchflossen. Fettflosse über der Afterflosse.

Diese Beschreibung gilt für die drei früher als besondere Arten beschriebenen Formen:

1. *Cor. lavaretus* im engern Sinne, die wandernde Meer-maräne der Ostsee oder der Ostseeschnäpel (BENECKE S. 150, Fig. 110).
2. *Cor. maraena* BLOCH Madue-Maräne, nur in Seen (BENECKE Fig. 109).
3. *Cor. fera* JURINE Bodenrenke oder Sandfelchen (SIEBOLD S. 251).

Die Maräne variirt sehr in Folge ihrer Anpassung an verschiedene Lokalitäten und verschiedene Nahrung, worüber besonders COLLETT Untersuchungen angestellt hat.

Der Körper der Wandermaräne des östlichen Ostseegebietes ist gestreckt, der Kopf ist zugespitzt, der Oberkiefer ist etwas länger als bei der Maräne des Selenter und Schall-Sees (*Coregonus Maraena* BLOCH). Die Wandermaräne wird nach BENECKE an der preussischen Küste 40—50 cm lang. Sie ist oben graugrün, an den Seiten heller, am Bauche silberweiß. Die Flossen sind am freien Rande schwärzlich. Im Selenter See im östlichen Holstein erreicht die Maräne eine Länge von 50—55 cm und wird bis 2 kg schwer.

In der westlichen Ostsee ist *Coregonus lavaretus* noch nicht beobachtet worden.

Die im Selenter See lebende Rasse von *Coregonus lavaretus* frisst nach unsern Untersuchungen Muscheln (*Dreissena polymorpha*), Schnecken (*Limnaea*), Krustenthier (Asellus aquaticus, Gammarus pulex), Insektenlarven und Fischeier. Sie laicht im Selenter See Ende November und Anfang December im flachen Wasser. Im Sommer hält sie sich in tiefem Wasser auf.

Im ganzen östlichen Theile der Ostsee, namentlich im bottnischen und finnischen Meerbusen, ist *Coregonus lavaretus* häufig. Nach FEDDERSEN lebt die Wandermaräne im Randersfjord, einem engen Busen an der Westseite des Kattegats, und ist auch an der Südküste Norwegens im Salzwasser beobachtet. In tiefen, kaltgründigen Süß-

wasserseen ist die Maräne von den Alpen bis in die nördlichsten Theile Europas verbreitet.

Schriften: Linné 512. — Bloch I, 172, T. 27 (*Salmo Maraena*). — Dallmer 63. — v. Siebold 251 u. 263. — Benecke 149 u. 150 m. Abb. — Kröyer III, 55. — Mela Tab. X, Nr. 431. — Feddersen 79. — Malm 546. — Collett 166. — Günther VI, 178. — Moreau III, 549 (*Coregonus fera*).

93. *Coregonus albula* L.

Kleine Maräne, Marenken; schwed. siklöja.

R 4|8—9. A 4|11—12. B 2|10. Schp 80—90, Länge 12—35 cm. Etwa sechsmal länger als hoch. Kopf zugespitzt mit spitzer Schnauze und etwas vorstehendem Kinn, das in einen Ausschnitt der Zwischenkiefer paßt. Der Oberkiefer reicht bis unter den vordern Augenrand. Oben blaugrün, Seiten und Bauch silberglänzend.

Die kleine Maräne nährt sich von kleinen Crustaceen (Copepoden, Daphnien), Würmern, Fischbrut u. a. Sie laicht im November und December. In der Ostsee ist sie nicht selten in den Stockholmer Scheren und im bottnischen Meerbusen beobachtet. Im finnischen Meerbusen ist sie selten. Im Kieler Hafen wurde am 31. Januar 1883 eine 15 cm lange kleine Maräne gegenüber der Mündung der Schwentine gefangen. Wahrscheinlich stammte sie aus dem Plöner See, dessen Wasser die Schwentine aufnimmt. Im Süßwasser bewohnt sie fast alle tieferen Seen des ural-baltischen Höhenzuges von Rußland bis Holstein, sowie Skandinavien und Finnland bis zum Polarkreise. Das Fleisch ist wohlschmeckend.

Schriften: Linné 512. — Bloch I, 176, Tf. 28, Fig. 3 (*Salmo maracnula*). — v. Siebold 265. — Benecke 152 m. Abb. —

Malmgren 327. — Mela Tab. X, Nr. 433. — Ekström 203. — Feddersen 80. — Kröyer III, 90. — Günther VI, 192.

94. *Esox lucius* L.

Der Hecht; dän. Gjedde; schwed. gädda.

R 5—8|13—15. A 4—6|12—13. B 1|8—10. Br 1|12—13. Schp 110—130. Etwa 6 mal so lang als hoch, $1\frac{1}{2}$ mal so hoch als dick. Unterkiefer vorstehend, Maul bis unter das Auge gespalten. Unterdeckel und unterer Theil des Hauptdeckels schuppenlos.

Färbung und Gröfse sehr wechselnd.

Der Hecht frifst hauptsächlich Fische, verschmäht jedoch auch alle anderen Thiere, welche er verschlingen kann, nicht. Er laicht von Februar bis Mai an flachen, pflanzenreichen Stellen süfser Gewässer.

In der Kieler Bucht und in den angrenzenden Theilen der westlichen Ostsee wird er nur da vereinzelt gefangen, wo süfses Wasser einfliefst. Im östlichen Theile der Ostsee tritt er häufiger auf als hier. Dort lebt er an der preussischen, russischen und schwedischen Küste im finnischen und bottnischen Meerbusen. Auch im Brackwasser kommt er vor, z. B. in der Schlei, in der Ribnitzer Binnensee an der mecklenburgischen Küste, sowie an der dänischen, italienischen und nordamerikanischen Küste.

Im süfsten Wasser ist er von den nördlichsten Theilen Europas bis nach Sicilien und in den nördlichen und gemäfsigten Theilen von Asien und Amerika verbreitet.

Schriften: Linné 516. — Schonefelde 44. — Dallmer 76. — Bloch I, 229, T. 32. — Benecke 165 m. Abb. — v. Siebold 325. — Heckel u. Kner 287. — Lindström 34. — Ekström 78. — Malmgren 340. — Mela Tab. X, Nr. 436. — Kröyer III, 236. — Winther 45. — Feddersen 81. — Malm 550. — Nilsson 348. — Fries-Ekström 49, T. 10. — Collett 175. — Günther VI, 226. — Yarrell I, 434. — Schlegel 152, T. 13, F. 4. — Cuvier-Valenciennes XVIII, 279. — Moreau III, 466. — Canestrini 21. — Uhler-Lugger 124.

95. *Clupea harengus* L.

Hering; Strömling (Preußen); dän. Sild; schwed sill, strömming.

R 17—21. A 15—20. B 9 (7—10). Länge 18—36 cm. 4 bis 7 mal so lang als hoch. Auf Zunge und Pflugschar ein Häufchen kleiner Zähne. Kiefer- und Gaumenzähne fehlen oder fallen früh aus. Hauptdeckel ohne deutliche strahlige Streifung. 51—58 Wirbel. Zwischen Kopf und Bauchflossen 24 bis 32, meistens 27—30, zwischen Bauchflossen und After 11 bis 20, meistens 13—15 mäfsig zugespitzte Kielschuppen. Der Abstand der Rückenflosse von der Unterkieferspitze (bei geschlossenem Maule) ist 2 bis $2\frac{1}{2}$ mal in der Totallänge, die Schwanzflosse eingerechnet, enthalten, der Abstand der Bauchflossen 2 bis $2\frac{1}{4}$ mal. Letztere stehen unter der Rückenflosse, vom Anfang derselben bis zum letzten Drittel. Der Abstand des Afters von der Unterkieferspitze ist im Mittel $1\frac{1}{2}$ mal in der Totallänge mit Schwanzflosse enthalten, die seitliche Kopflänge 4 bis $5\frac{1}{2}$ mal. Rücken blaugrün, Seiten und Bauch in allen Regenbogenfarben lebhaft schillernd. Die Schuppen fallen sehr leicht aus. Zur Laichzeit wird die Haut dick und etwas schwammig. In der Kieler Bucht giebt es zwei verschiedene, durch Uebergänge verbundene Rassen.

1. Der Fröhjahrs- oder Küstenhering.

Die Zahl der Wirbel beträgt 51—57. Er hat an der Bauchkante 36—46 Kielschuppen; von diesen liegen zwischen Kopf und Bauchflossen 24 bis 31 und zwischen Bauchflossen und After 11—17. Die Bauchflossen stehen weiter nach vorn als bei der andern Rasse, in etwas geringerem Grade auch die Rückenflosse und der After. Die Länge der Afterflosse ist ziemlich groß. Die seitliche Kopflänge ist gering, desgleichen die Höhe am Ende des Kopfes. Die Höhe am Anfang der Schwanzflosse ist bedeutend. Die Länge des Körpers ist eine mittlere und erreicht selten 30 cm. Diese Rasse ist in der Kieler Bucht die herrschende und bildet etwa zwei Drittel aller Individuen, die hier gefangen werden. Sie hält sich vorzugs-

1. Der Frühlings- oder Küstenhering.

2. Der Herbst- oder Seehering.

- 1 Hauptdeckel
- 2 Vordeckel
- 3 Unterdeckel
- 4 Zwischendeckel
- Kh Kiemenhaut

weise im Salzwasser auf, geht aber zum Laichen stets in brackische Buchten (Schlei, Dassower Binnensee) oder in Ausweitungen der Flussmündungen (Schwentine). Die Laichzeit fällt in den April und Mai, selten beginnt sie schon Ende März und dauert selten bis Anfang Juni. Die Eier kleben aneinander und an Pflanzen und Steinen fest und brauchen 6–10 Tage zur Entwicklung. Die ausgeschlüpfte durchsichtige Brut braucht 2 bis 3 Monate bis zur Erreichung der bleibenden Heringsgestalt und ist dann 38–45 mm lang. Geschlechtsreif wird der Frühjahrshering im zweiten Jahre. Am schlechtesten und magersten ist er nach dem Laichen, am fettesten im October und November.

Heringseier an einer Brackwasserpflanze (*Potamogeton pectinatus*, Laichkraut).

2. Der Herbst- oder Seehering.

Die Zahl der Wirbel ist größer als bei dem Frühjahrshering und beträgt 55–58. Er hat auch mehr Kielschuppen (33–48), nämlich zwischen Kopf und Bauchflossen 26–32 und zwischen Bauchflossen und After 11–20. Die Bauchflossen stehen sehr weit nach hinten, in etwas geringerem Grade auch die Rückenflosse und der After. Die Länge der Afterflossenbasis ist gering. Die seitliche Kopfänge ist größer, als bei dem Frühjahrshering, ebenso die Höhe am Ende des Kopfes. Die Höhe am Anfang der Schwanzflosse ist gering. Die Körperlänge ist im Allgemeinen etwas größer als beim Frühjahrshering.

Diese Rasse bildet etwa ein Drittel aller in der Kieler Bucht gefangenen Heringe. Sie lebt im Salzwasser, geht nur ausnahmsweise in brackische Buchten und Flussmündungen und laicht stets im Salzwasser und zwar im Hochsommer, Herbst und Winter (August bis Februar). 1882 beobachtete der Fischmeister HINCKELMANN das Laichen der Heringe in der zweiten Hälfte des August bei der Insel Fehmarn, und von kundigen Leuten wurde ihm gesagt, daß sie dort in jedem Herbst laichen. Im kälteren Wasser dauert die Entwicklung der Eier länger, als im wärmeren. Sie dauert 11 Tage in 10–11 Grad warmem Wasser, 15 Tage, bei 7–8 Grad und bei niedrigerer Temperatur noch länger. Die Brut, welche sich nur im Salzwasser findet und namentlich im März und April in großer Menge beobachtet werden kann, braucht 7–9 Monate, um die bleibende Heringsgestalt zu erreichen und ist dann mehr als 60 mm lang. Sie ist größer und schlanker, als die Brut des Frühjahrsherings. Außer der Laichzeit

vermischen sich die Herbstheringe mit den Frühjahrsheringen. Am fettesten und am besten schmeckend ist der Herbsthering im März und April.

Für das Weitere über die Unterschiede, Entwicklung und Lebensweise dieser beiden Rassen verweisen wir auf die Untersuchungen von KUPFFER, H. A. MEYER und HEINCKE, welche die Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere früher herausgegeben hat.¹⁾

Ein Spaltfusskrebs (*Temora longicornis*), unten in natürlicher Gröfse, oben vergrößert.

z. B. in der Wittlingskuhle fangen kann.

B Kiemenblättchen, Kb Stk eines Kiemenbogens, R Dornen auf der innern Seite des Kiemenbogens (Vergrößert)

In dem Magen des Heringes findet man hauptsächlich Würmer und Krustenthierc. Er verzehrt gelegentlich auch Fischeier, kleine Fische und namentlich *Gobius minutus* und dessen Brut. Aus dem Vorkommen dieser Fische und verschiedener Würmer, wie *Polynoë cirrata*, im Magen der Heringe folgt, daß sie aus den oberen Schichten des Wassers wo sie gewöhnlich umherschwärmen, zuweilen auch um Nahrung zu suchen, in die Tiefe gehen, namentlich in den Sommermonaten, wo man Heringe an den tiefsten Stellen der Kieler Bucht,

Ihre wichtigste Nahrung bilden in unsern Ostseebuchten Copepoden oder Spaltfusskrebse, kleine, ungefähr 1 mm große Krebschen, welche schwimmen und welche der Hering mit dem Athemwasser in die Mundhöhle zieht. Hier werden sie aus diesem abfiltrirt durch ein enges Gitter von Dornen, welche auf der innern Seite der Kiemenbogen stehen. Ausgewachsene Heringe können über 60000 Stück Spaltfusskrebse in ihren Magen aufnehmen.²⁾ Diese haben zusammen ein Volumen von 4 Kubikcentimeter. Wenn die Heringe viele Copepoden fressen, werden sie fetter und wohlschmeckender als von anderer Nahrung. Ihr Koth sieht dann röthlich aus. Für junge Heringe sind schwimmende Larven von Mollusken und Würmern eine wichtige Nahrung.

¹⁾ C. KUPFFER, die Entwicklung des Heringes im Ei. Jahresber. der Commiss. Berlin 1878, S. 177. — H. A. MEYER, Beobachtungen über das Wachsthum des Heringes.

Wir haben wiederholt beobachtet, daß in den Buchten der westlichen Ostsee dann viele Heringe gefangen werden, wenn viele Copepoden vorhanden sind und schliefsen daraus, daß die Heringe diesen Thieren nachgehen. Halten sich während des Winters in unsern Buchten viele Heringe auf, so haben die Dorsche an ihnen eine gute Nahrung und werden größer als in Jahren, in denen wenig Heringe gefangen werden. Die Abhängigkeit der großen Heringsschwärme der Nordsee von gewissen, in ungeheurer Menge auftretenden Copepodenarten, dem sog. Sildeaat d. h. Heringsaas ist von den norwegischen Forschern, namentlich von AXEL BOECK und G. O. SARS nachgewiesen worden.

Der Hering ist durch die ganze Ostsee verbreitet; er erreicht in den schwach salzigen östlichen Gebieten nicht die Größe des westlichen Gebietes. Nach EKSTRÖM kommen auch an den schwedischen Küsten der Ostsee Rassen vor, welche zu verschiedenen Zeiten laichen (im Frühjahr und Herbst). Der sog. Strömling im baltischen Meerbusen (*var. membras* L.) ist nach MALMGREN dem kleinen Hering des Eismeers und weissen Meeres sehr ähnlich. (Vergl. auch hierüber HEINCKE, Die Variet. des Herings. Jahresber. d. Commiss. z. wiss. Unt. d. d. Meere 1877 und 1882.)

Im offenen Meere wohnt er vom nördlichen Eismeer an vor den amerikanischen, asiatischen und europäischen Küsten bis an die Küsten von New-York, Japan und die Westküste von Frankreich.

Schriften: Linné 522. — Schonefelde 35. — Bloch I, 186, T. 29, F. 1. — Benecke 169 m. Abb. — Lenz 5. — Lindström 35. — Malmgren 341. — Mela Tab. X, Nr. 434. — Ekström 207. — Kröyer III, 140. — Winther 47. — Nilsson 491. — Malm 570. — Collett 185. — Günther VII, 415. — Yarrell II, 183 (*Cl. alba* u. *Cl. Leachii*). — Schlegel 138, T. 14, F. 1. — Van Beneden 64. — Cuvier-Valenciennes XX, 30, T. 591—593. — Moreau III, 444.

96. *Clupea sprattus* L. Breitling oder Sprott.

Preußen: Brätling, Briffling; pld. frisch: Bredling, geräuchert:

Sprott; dän. Brisling, Skarpsild; schwed. skarpsill, hvassbuk.

R 15—18. A 19—22. B 6—7. Länge 12—15 cm. Höher und gedrungener als der Hering. Pflugschar zahnlos. Hauptdeckel ohne

Dasselbst S. 229. F. HEINCKE, die Varietäten des Herings, daselbst S. 41 und Jahresber. d. Commiss. 1882, S. 1. — H. A. MEYER, Biologische Beobachtungen bei künstlicher Aufzucht des Herings, Berlin 1878.

²⁾ K. MÖBIUS, die wirbellosen Thiere der Ostsee. In: Die Expedition zur Untersuchung der Ostsee. Berlin 1873, S. 140 und Gemeinfaßliche Mittheil. aus den Untersuch. d. Commiss. zur wiss. Unt. d. d. Meere, Berlin 1880, S. 23.

deutliche strahlige Streifung. 46—50 Wirbel. Zwischen Kopf und Bauchflossen 20—24, meistens 22, zwischen Bauchflossen und After 9—13, meistens 10—11 scharfe, stark zugespitzte Kielschuppen. Die Rückenflosse steht etwas weiter nach hinten, als beim Hering, die Bauchflosse etwas vor oder hinter dem Anfang der Rückenflosse. Der Abstand des Afters von der Unterkieferspitze ist immer mehr als $1\frac{1}{2}$ mal in der Totallänge mit Schwanzflosse enthalten, die seitliche Kopflänge $4\frac{3}{4}$ bis $5\frac{1}{2}$ mal. Farben wie beim Hering, geräuchert goldiger glänzender als dieser.

In der Kieler Bucht giebt es zwei Localrassen des Breitlings, die jedoch noch nicht genügend bekannt sind. Die eine laicht im Frühjahr, die andere im Herbst; sie haben ähnliche Unterschiede in der äußeren Gestalt wie die beiden Heringsrassen. Das Laichen und die Entwicklung der Brut findet nur im Salzwasser statt; Sprottbrut ist an ihrer gedrungenen Gestalt und dem gelblichen Farbenton leicht von der Brut des Herings zu unterscheiden. In der Lebensweise gleicht der Breitling dem Hering, geht aber nur selten ins Brackwasser. Er nährt sich wie der Hering hauptsächlich von kleinen Krustenthiere, besonders Copepoden, und Würmern. Die Sprotten scharen sich meistens mit Heringen gleicher Größe zusammen.

In den Buchten der westlichen Ostsee fängt man Sprotten vom September bis zum Frühjahr. Im östlichen Ostseegebiet werden große Mengen bei Danzig und Memel gefangen. Er lebt im finnischen und auch noch im bottnischen Meerbusen. Im nördlichen Theile des letzteren ist er selten. Im offenen ostatlantischen Ocean ist er von den Lofoten bis an die Mündung der Garonne verbreitet. Nach GÜNTHER soll er auch auf der südlichen Halbkugel an der Küste von Tasmanien leben.

Schriften: Linné 523. — Bloch I, 206. — Lenz 5. — Be-
necke 172 m. Abb. — Lindström 36. — Malmgren 342. —
Mela Tab. X, Nr. 435. — Kröyer III, 177 (u. *Clupea Schoneveldi*).
— Winther 48. — Nilsson 516. — Malm 582. — Collett 193.

— Günther VII, 419. — Yarrell II, 197. — Schlegel 146, T. 14, F. 2. — Van Beneden 67. — Cuvier-Valenciennes XX, 285, 357 (*Spratella pumila*) u. 366 (*Meletta vulgaris*) T. 603. — Moreau III, 447.

97. *Clupea alosa* L. Alse oder Maifisch.

pld. Staffhering, Elf, Elben; Perpel (Preussen); dän. Stamsild;
schwed. stamsill.

R 18—21. A 20—27. B 9. Länge 30—70 cm. Zwischenkiefer in der Mitte durch einen Ausschnitt getrennt. Ober- und Zwischenkiefer mit kleinen, leicht ausfallenden Zähnen. Gaumen, Zunge und Pflugschar zahnlos. Hauptdeckel deutlich strahlig gestreift. Maul weiter als bei den vorigen Clupea-Arten, Oberkiefer fast bis zum hintern Augenrand reichend. Zwischen Kopf und Bauchflossen etwa 15—16 scharf zugespitzte Kielschuppen. Die Rückenflosse steht viel weiter nach vorn, als beim Hering. Bauchflossen unter dem ersten Drittel der Rückenflosse. Der After steht weiter nach hinten als beim Hering. Auge mit zwei durchsichtigen Augenlidern. Schwanzflosse jederseits mit zwei großen, aus verklebten Schuppen bestehenden Platten. Farben wie beim Hering. Nach STEINDACHNER sind die zwei verschiedenen Arten, in welche man diese Species früher zerspaltete, durch Uebergänge verbunden, also nur Abarten.

1. Echter Maifisch oder Alse (*Clupea alosa*, *Alosa vulgaris*). Schnauze von oben gesehen schmaler und spitzer. Reusenapparat der Kiemenbogen feiner, als bei der zweiten Abart; Kiemenbogen an der innern, concaven Seite mit 50—120 dünnen und langen Fortsätzen. Ein schwarzer Fleck am obern Winkel des Kiemendeckels, selten einige ähnliche Flecke dahinter. Länge bis 70 cm.

2. Finte (*Clupea finte*, *Alosa finta*). In Kiel Elf, in Eckernförde Staffhering, dän. Stamsild. Schnauze breiter und stumpfer. An der innern concaven Seite der Kiemenbogen nur 20—45 derbe,

kurze Fortsätze. Eine Reihe schwarzer Flecke an jeder Seite. Gewöhnlich kleiner als der Maifisch.

Der Maifisch nährt sich nach BENECKE hauptsächlich von Krustenthieren. Er begiebt sich aus dem Salzwasser in die Flüsse, um zu laichen. Im Rhein steigt der echte Maifisch bis Easel auf.

Die Laichzeit fällt nach KRÖYER und NILSSON in die Monate Juni und Juli.

Das Fleisch ist wohlschmeckend. Im westlichen Gebiete der Ostsee treten beide Varietäten auf. Das Kieler Museum enthält von beiden 24 cm lange Individuen, welche im Kieler Hafen gefangen wurden. Ein 35 cm langes Exemplar der Varietät *vulgaris* und ein 45 cm langes Exemplar der Varietät *finta* erhielten wir aus der Eckernförder Bucht. Die Varietät *finta* bewohnt nach BENECKE die Ostsee vor der preussischen Küste, wird dort 35 cm lang und stieg früher häufig in die Haffe auf. Weiter östlich als bis Riga ist die Alse nicht beobachtet worden. Der Maifisch kommt an den dänischen Küsten häufig vor und ist im offenen Meere an den europäischen Küsten von Trondheim bis ins Mittelmeer verbreitet. Die Varietät *finta* ist häufiger im Norden und fehlt im Mittelmeer ganz, wo sie durch die Varietät *vulgaris* ersetzt wird.

Schriften: Linné 523. — Schonefelde 13. — Dallmer 86. — v. Siebold 328 u. 332. — Lenz 6. — Benecke 167 m. Abb. — Schweder 32. — Kröyer III, 202. — Winther 49 u. 50. — Feddersen 81. — Nilsson 527. — Malm 587. — Collett 195. — Günther VII, 433. — Yarrell 208 u. 213. — Schlege 148, T. 14, F. 3. — Van Beneden 68. — Cuvier-Valenciennes XX, 391. — Moreau 453 u. 456. — Steindachner VI, 737.

98. *Engraulis encrasicolus* L. Echter Anchovis.
Statinken (Kiel); dän. Ansjos; schwed. Ansjovis.

R 16—18. A 16—20. B 7. Schp etwa 48. Wirbel 46—48. Länge 12—20 cm. Sehr schlank und rund, 7—8 mal so lang als hoch. Bauch ohne Kielschuppen, abgerundet. Schnauze weit über-

ragend, Unterkiefer vorn sehr spitz. Maul außerordentlich weit, der Oberkiefer mißt $\frac{2}{3}$ der Kopfänge. Abstand der Rückenflosse von der Schnauzenspitze etwa $2\frac{1}{3}$ mal in der Totallänge mit Schwanzflosse enthalten. Bauchflossen etwas vor der Rückenflosse. Bauch und Seiten silbern, Rücken grünlich.

Nach KRÖYER nährt sich der Anchovis von Würmern und Fischeiern. Nach RISSO fällt die Laichzeit im Mittelmeer in den April.

An den Ostküsten Schleswig-Holsteins wird dieser Fisch zuweilen mit Heringen und Sprotten gefangen. SCHONEFELDE nennt ihn schon (1624) als einen Fisch der Kieler Bucht. Das Kieler Museum besitzt 3 hier gefangene Exemplare von 15–17 cm Länge; auch erhielten wir mehrere im Winter bei Eckernförde gefangene Exemplare. Nach LENZ wurden einige Exemplare in der Travemünder Bucht gefangen. Weiter östlich als an der mecklenburgischen Küste ist dieser Fisch nicht beobachtet worden. An den dänischen Küsten gehört er auch zu den seltenen Fischen. An der Küste Norwegens wird er nordwärts bis Bergen im Sommer öfter zwischen Sprotten und Heringen gefangen und auch auf die Märkte gebracht. An den Küsten des südwestlichen Europa ist er häufig, am häufigsten wird er im Mittelmeer gefangen. Nach GÜNTHER kommt er auch im südpacifischen Ocean vor.

Schriften: Linné 523. — Schonefelde 46 (*Lycostomus balticus*). — Bloch II, 212, T. 30, F. 2. — Lenz 6. — Boll 86. — Kröyer III, 221. — Winther 47. — Nilsson 531. — Malm 569. — Collett 194. — Günther VII, 385. — Yarrell II, 217. — Van Beneden 67. — Schlegel 150, T. 14, F. 4. — Moreau III, 460

99. *Anguilla vulgaris* FLEM.

Gemeiner Flusaal, Aal.

Länge bis $1\frac{1}{2}$ m. Vorderkörper bis zum After cylindrisch, von da an seitlich zusammengedrückt. Unterkiefer vorstehend, Mundspalte bis unter das Auge reichend. Zähne in mehreren Reihen auf den vorderen Kiefern und dem Pflugscharbein, alle klein. Die Rückenflosse beginnt um eine Kopflänge oder mehr vor der Afterflosse. Schwanz bedeutend länger als der Rumpf. Augen goldglänzend. Vordere Nasenlöcher schornsteinartig. Färbung sehr veränderlich. Rücken meistens bläulich- oder grünlichschwarz, Seiten und Bauch heller, bronzefarbig, gelbgrau oder weiß. Zuweilen ist der Rücken oliven- oder goldgrün; selten ist der ganze Körper gelb oder weiß. Die Haut enthält kleine, länglichrunde Schuppen, welche Zickzacklinien bilden. Sie werden sichtbar, wenn man den Schleim mit einem Messerrücken abstreicht. Die Männchen erreichen nicht die GröÙe der Weibchen. Meistens sind sie 40–45 cm lang. Das gröÙte Männchen aus dem westlichen Theile der Ostsee, was wir gesehen haben, war 47 cm lang. Die Schnauze der männlichen Aale (Abbildung M.) ist schmaler und vorn auch flacher als die Schnauze der weiblichen. (Abbildung W.).

Die Nasenröhren der Weibchen sind gegen die Augen zu stärker aufgetrieben als die der Männchen und bilden einen stärkeren und helleren Wulst vor den Augen als bei den Männchen. Die Augen der Männchen treten daher etwas mehr hervor. Bei den Weibchen ist ferner der Unterkiefer dicker und wulstiger und ragt auch etwas weiter über den Oberkiefer vor, als bei den Männchen. Endlich ist die Rückenflosse der Männchen etwas niedriger (ungefähr um 1 mm), als bei gleichgröÙen Weibchen.

Mehrere Autoren haben nach der Form der Schnauze und nach andern Merkmalen verschiedene Arten von Aalen beschrieben. Die von ihnen geltend gemachten Unterschiede fallen aber entweder den verschiedenen Geschlechtern zu oder sie sind nicht beständig. Es dürfen daher keine verschiedenen Rassen- oder gar verschiedene Artbegriffe für unsere Flusaaale aufgestellt werden.

Die holsteiner Fischer und Aalräucherer unterscheiden zwei Sorten Aale; den grauen und den gelben Aal.

1. Der graue Aal ist an den Seiten und am Bauche grau bis silberweiß;

seine Haut ist dick, sein Fleisch fest. Er heisst auch Silberaal, Reusenaal, Ruseaal, Wehraal. Er ist der Wanderaal, der vorzugsweise im September und Oktober in Aalwehren in Flüssen und in Reusen an der Meeresküste gefangen wird. Alle Männchen, die wir unter den Aalen einer Kieler Aalräuche fanden, waren graue Aale.

2. Der gelbe Aal ist an den Seiten und am Bauche gelb; seine Haut ist dünner, und sein Fleisch weicher und fetter als bei dem grauen Aal. Er wird auch Sommeraal genannt, weil er vom Mai bis September in den Seen des Eidergebietes mit Netzen gefangen wird. Im Winter wird er in den Buchten der Ostsee gestochen. Die gelben Aale sind meistens kleiner als die grauen. Wir haben in Kiel niemals Männchen unter ihnen gefunden.

Unter den gelben Aalen, welche im August gefangen werden, kommen Individuen vor, welche an den Seiten und am Bauche grünlich-grau sind. Nach LETH¹⁾ ist die graue Farbe des Wanderaals dessen Paarungsfarbe. Die Umfärbung beginnt nach seinen in Kopenhagen angestellten Beobachtungen damit, dass in der gelben Grundfarbe stahlgraue Flecke auftreten, welche immer grösser werden, bis die gelbe Farbe ganz verdrängt ist. Sowohl breit- wie spitzköpfige Aale erleiden diesen Farbenwechsel.

Die Kieler Fischer und Räucherer nennen eine gewisse Form der gelben Aale »Dickkopf« oder »Ramskopf«, weil sie einen verhältnissmässig dickeren Kopf haben, als die gewöhnlichen gelben Aale. Sie sind stets sehr mager und heissen daher an manchen Orten auch »Tanzmeister«, besonders wenn sie geräuchert sind. Dies sind vielleicht sterile oder entlaichte Weibchen; denn ihre Eierstöcke sehen wässerig durchsichtig aus.

Der Aal frisst Krustenthier, Insekten, Würmer, Schnecken, Muscheln, junge Fische und Fischeier. Er verzehrt auch todte Thiere. Seine Lebensweise ist vorwiegend eine nächtliche. Besonders fett werden Aale in brackischen Buchten, z. B. im Eckernförder Noor.

Die Aale wandern im Frühjahr und Sommer flussabwärts nach dem Meere um dort zu laichen. Während der Thalwanderung vergrössern sich die Eier in ihren Eierstöcken. Die Eierstöcke sind zwei krausenförmige Bänder zu beiden Seiten des Nahrungskanals, welche von der Rückenseite der Bauchhöhle herunterhängen. Die männlichen Aale bleiben im Meere oder gehen nur kurze Strecken flussaufwärts. HERMES fand unter einer grösseren Zahl von Aalen, welche ungefähr 25 Meilen vom Meere entfernt, bei Wittenberge

¹⁾ Fiskeritidende, udgivet af A. FEDDERSEN. Randers 1882, 12. Dec. Nr. 50, p. 393.

in der Elbe, gefangen wurden, 5 Prozent Männchen. Weiter entfernt vom Meere sind männliche Aale nirgend beobachtet worden.

Die Hoden der Männchen sind zwei Bänder, deren freier Rand flache Kerben und flachrunde Vorsprünge hat. Sie sind ebenso wie die Eierstöcke zu beiden Seiten oberhalb des Darmes in der Leibeshöhle befestigt. Da sie schmaler sind als die Eierstöcke, so erkennt man sie schwieriger als diese. Um die Eierstöcke und die Hoden zu finden, entferne man aus dem geöffneten Aal den Magen und Darm und bringe dann die offene Bauchhöhle unter Wasser. Bewegt man in diesem den Aal ein wenig seitwärts, so werden die flottirenden Geschlechtsdrüsen deutlich sichtbar. Unter den Aalen, welche im Herbst von den dänischen Küsten an die Aalräuchereien in Kiel geliefert werden, befinden sich stets auch viele Männchen; aber alle mikroskopisch untersuchten Hoden derselben enthielten noch keine Spermatozoen.

An den schleswig-holsteinischen und dänischen Küsten fällt der Hauptfang in die Monate September und Oktober. Hier bewegen sich die Aale von Süden nach Norden, also in derjenigen Richtung, in welcher der Salzgehalt und die Tiefe des Meeres zunimmt.

Die meisten Wanderaale werden im flachen Wasser in trüben Nächten bei westlichen Winden gefangen, in den Abflüssen der Eiderseen besonders viele bei Gewitterluft. Am Tage und in hellen Mondscheinnächten gehen sie wahrscheinlich in die Tiefe. Im Meere halten sie sich gern in Seegraswiesen auf.

An welchen Stellen im Meere und in welchem Monate die Geschlechtsprodukte der Aale abgelegt werden, ist noch unbekannt. Dafs es dort in der kälteren Zeit des Jahres geschieht, ist unzweifelhaft, denn im Frühjahr kommen junge Aale scharenweis aus dem Meere und ziehen flussaufwärts. Aus der Kieler Bucht steigen sie im April und Mai auf in den Eiderkanal und in die Schwentine. Aus der Nordsee wandern sie in die Eider, Elbe und andere Flüsse ein. Die jungen nur wenige Millimeter dicken Älchen sind so durchscheinend, dafs man ihr Herz schlagen sehen kann. Sie schlängeln sich an den Schleusenmauern, an steinernen und hölzernen Uferbauten selbst gegen die Strömung aufwärts. Am Mühlenwehr in der Schwentine kann man dies sehr schön beobachten. Um den jungen Aalen das Aufsteigen aus der Untereider in die Obereider zu erleichtern, hat Herr v. STEMANN bei dem Mühlenwehr in Rendsburg eine Aaltreppe mit eingestreuetem Kies eingerichtet, welche Herr DALLMER im Circular 4, 1882, p. 106 des deutschen Fischereivereins beschrieben hat.

Wiederholt sind an das Kieler Museum geöffnete Aale geschickt worden, in deren Bauchhöhle Fischeier lagen, welche die Absender für reife Aaleier hielten. Es waren aber stets andere Fischeier, welche der Aal gefressen hatte und welche beim Ausweiden des Aals aus dem zerschnittenen oder zerrissenen Darm in die Bauchhöhle gefallen waren.

Auch Aale, in deren geöffneter Bauchhöhle, lebende, langgestreckte gelblichweiße Thierchen lagen, wurden uns öfter zugeschickt als Beweisstücke, daß die Aale lebendige Junge erzeugen. Die vermeintlichen jungen Älchen waren aber Spulwürmer (*Ascaris labiata*) aus den Eingeweiden des aufgeschnittenen Aals.

Der Aal kommt in der ganzen Ostsee vor, in allen brackischen Buchten und einmündenden Flüssen. Sonst findet er sich im nördlichen Algerien und in ganz Europa bis zum 71° N. Br. mit Ausnahme des caspischen und schwarzen Meeres und der zu ihnen gehörenden Flüsse, z. B. der Wolga und Donau. Der nordamerikanische Aal (*Anguilla bostoniensis*) ist jedenfalls nur eine Abart, welche auch in China und Japan vorkommt.

Schriften: Schonefelde 14. — Dallmer 87. — Bloch III, 4, T. 73 (*Muraena anguilla* L.). — Benecke 173 m. Abb. — Lenz 6. — v. Siebold 342. — Heckel u. Kner 319. — Kröyer III, 616 (*Anguilla migratoria*), 642 (*A. acutirostris*) u. 656 (*A. latirostris*). — Lindström 40. — Ekström 139. — Malmgren 303. — Mela Tab. X, Nr. 438. — Winther 50. — Feddersen 93. — Collett 196. — Nilsson 661. — Malm 590 u. 591 (*A. latirostris*). — Günther VIII, 28. — Yarrell II, 381—401. — Schlegel 87, T. 9, F. 1. — Van Beneden 82. — Moreau III, 560. — Canestrini 29 u. 197.

Außer diesen Schriften führen wir noch einige andere an, in welchen über die Geschlechtsorgane gehandelt wird: L. Jacoby, der Fischfang in der Lagune von Comacchio nebst Darstellung der Aalfrage, Berlin 1880. — Syrski, Ueber die Reproduktionsorgane der Aale. In: Bd. 69 der Sitzungsberichte d. Akad. d. Wiss. zu Wien. Math. phys. Kl. Abth. I. 1874. — S. Freund, Beobachtungen über Gestaltung u. feineren Bau der als Hoden beschriebenen Lappenorgane der Aale. In: Bd. 75 d. Sitz. Ber. d. Akad. d. Wiss. zu Wien. Math. phys. Kl. Abth. I, 1877. — O. Hermes, Ueber reife männliche Geschlechtsteile des Seeaals (*Conger vulgaris*) und einige Notizen über den männl. Flusaal (*Anguilla vulgaris*). In: Zoolog. Anzeiger 1881. Nr. 74, S. 39—44. — Ch. Robin, Les Anguilles mâles, comparées aux femelles. In: Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences. Paris 1881, Nr. 8 (21. Fevr. 1881), p. 378. — G. Brown Goode, Notes on the life-history of the Eel, chiefly

derived from a study of recent European authorities. In: Bulletin of the United States Fish Commission 81—5. Washington 1882, p. 71.

100. *Conger vulgaris* CUV.

Gemeiner Meeraal. dän. Havaal; schwed. Hafs-Ål.

Länge 1—3 m. Körpergestalt wie beim Flusmaal. Ober- und Unterkiefer fast gleichlang. Die Rückenflosse beginnt über dem Hinderende der Brustflosse. Schwarzgrau oder schwarzblau mit weißlichem Bauch. Die senkrechten Flossen ziemlich hell, schwarz gerandet. In der Haut des Kopfes große Schleimporen. Seitenlinie von zwei parallelen Linien begrenzt mit deutlichen Poren an der untern Linie.

Der Meermaal ist ein gefräßiger Raubfisch, welcher andere Fische, Krebse, Schnecken, Muscheln u. a. Thiere verzehrt.

Die Eierstöcke des Meermaals sind krausige Bänder wie bei dem Flusmaal. Die Hoden bestehen aus wenigen bandförmigen Lappen zu beiden Seiten der Schwimmblase. In einem männlichen Meermaal von 74 cm Länge, welcher im Herbst 1879 von der Westküste Frankreichs in das Berliner Aquarium versetzt worden war, fand Dr. HERMES am 20. Juni 1881 reifes Sperma in den Hoden.¹⁾

Der Meermaal ist im atlantischen Ocean an den europäischen Küsten vom 60° N. B. bis an die pyrenäische Halbinsel verbreitet und lebt auch im Mittelmeere. Er wurde auch an der Ostküste von Nord-Amerika gefangen. In die Ostsee verirrt er sich selten. Nach MELA wurde ein Exemplar im finnischen Meerbusen gefangen. Im Kattegat und großen Belt hat man einzelne Exemplare gefangen.

Nach einer Mittheilung HINKELMANN's²⁾ lief sich am 6. Januar 1832 in der Eckernförder Bucht ein 74 $\overline{\text{P}}$ schweres Individuum, welches 6 Fufs 7 Zoll lang war, im flachen Wasser fest. Es wurde ergriffen

¹⁾ Zoolog. Anzeig. 1881, Nr. 74, S. 41 (S. oben).

²⁾ Deutsche Fischereizeitung, I. Jahrg. S. 132.

und seine Haut mit Seegras ausgestopft. Ein Jahr später wurde bei Eckernförde ein 96 B schwerer Meeraal gefangen. Nach BRUHNS wurde 1873 in der Travemünder Bucht ein Individuum von 1,7 m Länge, 50 cm Umfang und $31\frac{1}{2}$ B Gewicht gefangen. Am 8. December 1882 wurde im Kieler Hafen nahe bei der Stadt ein Weibchen mit unreifen Eiern gefangen, welches 1,60 m lang war und über 15 kg wog. Es wird ausgestopft im Museum aufbewahrt. Das Kieler Museum besitzt noch ein 2,23 m langes Exemplar, welches an der Westküste Holsteins bei Büsum im Wattenmeer gefangen wurde. Das Fleisch ist sehr weich. Der Meeraal dringt auch in die Flußmündungen ein; er ist mehrere Male in der Unterweser gefangen worden.¹⁾

Schriften: Bloch, Ausl. Fische II, 37, T. 155 (*Muraena conger* L.). — Lenz 6. — Kröyer III, 603. — Winther 51. — Mela Tab. X, Nr. 439. — Malm 591. — Nilsson 680. — Collett 199. — Günther VIII, 38. — Yarrell II, 402. — Schlegel 90, T. 9, F. 2. — Van Beneden 81. — Moreau III, 565. — Canestrini 200.

101. *Acipenser sturio* L. Gemeiner Stör.

Länge 2 bis 6 m. Körper gestreckt, etwa 8 mal länger als hoch, fünfkantig. Auf der Mitte des Rückens 11 bis 13 dachige Knochenschilder von rautenförmiger Gestalt, in der Mitte mit einer mehr oder weniger scharfen Spitze. An jeder Seite 29—34 ähnliche Schilder, bei jungen Thieren zuweilen nur 26—27. Am Bauche jederseits 11—13 Schilder. Der übrige Theil der Haut enthält zahlreiche, kleinere und grössere Knochenplättchen. Schnauze dreieckig zugespitzt, in der Jugend schlanker, als im Alter. Unterlippe wulstig, in der Mitte getheilt. Die vier Bartfäden sind im Querschnitt rund. Oberseite blaugrau oder gelbgrau, Seiten und Flossen graulich, Bauch weiß.

Der Stör nährt sich vorzugsweise von Weichthieren, Würmern, Crustaceen u. a. kleinen Thieren welche am Grunde wohnen, verzehrt aber auch kleine Fische und vegetabilischen Schlamm.

¹⁾ WIEPKEN und GREVE, Wirbelthiere Oldenburgs p. 90. — HÄPKE, Ichthyologische Beiträge. Fische und Fischerei im Wesergebiet II. Abhandlungen des naturw. Vereins zu Bremen VI. Bd. 3. Heft. 1880 p. 585.

Im Frühjahr sucht er die Flußmündungen auf, um im April und Mai im süßen Wasser zu laichen. Nach der Rückkehr ins Meer hält er sich auch in den oberen Wasserschichten auf, denn vor der Westküste Schleswig-Holsteins haben wir bei ruhigem Sommerwetter öfter Störe aus dem Wasser springen sehen.

Im westlichen Becken der Ostsee erscheint der Stör sehr selten, weil die großen Ströme zum Aufsteigen fehlen. Das Kieler Museum erhielt ein Exemplar aus der Kieler Bucht, gefangen im September 1868.

Im östlichen Theile der Ostsee wird der Stör an der preussischen Küste häufiger gefangen, als an der schwedischen und rufsichen Küste. Im finnischen und bottnischen Meerbusen erscheint er selten. Der Stör ist von den nördlichsten Küstengebieten Europas bis in das Mittelmeer verbreitet. Er fehlt jedoch im schwarzen und kaspischen Meere und deren Zuflüssen.

Schriften: Linné 403. — Schonefelde 9. — Dallmer 100. — Bloch III, 89, T. 88. — Benecke 191 m. Abb. — v. Siebold 363. — Heckel u. Kner 365. — Lenz 6. — Boll 88. — Lindström 40. — Malmgren 344. — Ekström 118. — Kröyer III, 747. — Winther 55. — Feddersen 93. — Nilsson 699. — Malm 604. — Collett 205. — Günther VIII, 342. — Yarrell II, 475. — Schlegel 184, T. 17, F. 5. — Van Beneden 22. — Moreau I, 471. — Canestrini 7.

102. *Carcharias glaucus* L. Der blaue Hai.

2 bis 3, selten 4 m lang. Die erste Rückenflosse steht den Bauchflossen etwas näher, als den Brustflossen. Die Spitze der zweiten Rückenflosse reicht etwas weiter nach hinten, als die Spitze der Afterflosse.

Die Brustflossen sind sichelförmig und bei erwachsenen Individuen fast dreimal so lang als breit. Schnauze sehr lang und spitz. Nasengruben liegen mitten zwischen Maul und Schnauzenspitze und sind kleiner als die Augenspalte.

Farbe oben tief blau; nach unten allmählich ins Weiße übergehend.

Der blaue Hai lebt in allen tropischen und gemäßigten Meeren. Er folgt den Scharen anderer Fische nach und kommt so an die Küsten.

In die Ostsee verirrt sich dieser Hai sehr selten. Anfang Oktober 1753 wurde ein $11\frac{1}{2}$ Fuß langes Individuum in der Trave-münder Bucht gefangen und ungefähr ein Jahr vorher ein anderes Individuum bei Kiel, wie LENZ nach WALBAUM berichtet.

Schriften: Bloch III, 78, T. 86. — Lenz 6. — Müller u. Henle 36. — Günther VIII, 364. — Yarrell II, 498. — Moreau I, 329. — Canestrini 47.

103. *Lamna cornubica* GMELIN.

Heringshai; dän. Sildehåa; schwed. häbrand.

Länge 3—4 m, ausnahmsweise bis 6 m. Körper delphin- oder schwertfischähnlich. Zähne groß, lanzettförmig, an den Rändern ungesägt, oft am Grunde mit kleinen Nebenzähnen, oben 13—16, unten 12—14 an jeder Seite. Der dritte Zahn an jeder Seite des Oberkiefers ist sehr klein. Kiemenspalten sehr weit. Die erste Rückenflosse entspringt über der Wurzel der sichelförmigen Brustflossen. Oberseite grauschwarz oder blauschwarz. Lebendig gebärend.

Die von GÜNTHER aufgeführten Arten *L. Spallanzanii* BONAPARTE und *L. glauca* MÜLLER und HENLE sind wahrscheinlich nur locale Abarten. In diesem Falle würde der Heringshai fast die ganze Nordhälfte der Erde mit Ausnahme der Tropenzone bewohnen; auch am Cap der guten Hoffnung kommt er vor.

Heringshaie folgen in Gesellschaften von zwanzig bis dreißig Stück den Zügen der Heringe und auch andern Fischen nach, um sich von ihnen zu nähren. Sie gebären lebendige Junge, welche man im Sommer in der unteren Abtheilung ihrer Eileiter gewöhnlich noch vorfindet.

An den europäischen Küsten ist der Heringshai vom Nordkap bis in das Mittelmeer verbreitet. In die Ostsee dringt der Heringshai gewöhnlich nur im Herbst ein. Im Kattegat wird er ziemlich oft gefangen, in den Belten seltener und an den deutschen Küsten sehr selten. Nach MELA wurde ein Exemplar im äußern Theile des finnischen Meerbusens gefangen. Das Kieler Museum besitzt ein 2,44 m langes Exemplar, welches 1854 bei Neustadt an der Ostküste Holsteins gefangen wurde.

Schriften: Müller u. Henle 67. — Kröyer III, 852. — Winther 57. — Fries-Ekström 135, T. 30. — Mela Tab. X, Nr. 444. — Malm 618. — Nilsson 718. — Collett 208. — Günther VIII, 389. — Yarrell II, 515. — Van Beneden 8. — Moreau I, 296. — Canestrini 45.

104. *Acanthias vulgaris* RISSO.

Gemeiner Dornhai; dän. Pighaj; schwed. hå, pigghaj.

Länge bis 1 m. Rückenflossenstachel ohne seitliche Längsgrube. Die erste Rückenflosse beginnt etwas vor der Mitte der Ansätze der Brustflossen und der Bauchflossen. Oberseite schiefergrau oder röthlichbraun, Unterseite weißlich, oft rothbraun marmorirt.

Der Dornhai nährt sich hauptsächlich von Fischen. Er folgt daher im Frühjahr und Herbst den Scharen der Hornfische (*Belone vulgaris*) und der Heringe nach und frisst auch Fische von den Angeln ab. Der Dornhai gebiert 4 bis 6 lebendige Junge, die gelbgrau sind und weiße Flecke haben. Man findet nach KRÖYER und NILSSON Junge in der untern Abtheilung der Eileiter von Mitte Mai bis Ende September. Wir haben bei Helgoland im August Weibchen mit Jungen gefangen. Englische Zoologen haben bis Anfang Winters Junge in Weibchen gefunden. Das Fleisch des Dornhais ist frisch und geräuchert gut zu essen. Die Leber liefert guten Thran.

Der Dornhai ist an den europäischen Küsten vom Nordkap bis ins Mittelmeer verbreitet. Nach GÜNTHER findet er sich auch in der gemäßigten Zone der südlichen Halbkugel bis Süd-Australien.

In der westlichen Ostsee ist der Dornhai bis an die mecklenburgische Küste hin wiederholt gefangen worden. SCHONEFELDE erhielt ihn aus der Eckernförder Bucht. Wir haben mehrere Exemplare aus der Kieler Bucht erhalten. 1879 wurde bei Möltenort unweit Kiel ein 72 cm langes Weibchen gefangen. Am 10. Juli 1882 fingen Eckernförder Fischer bei Langeland ein 73 cm langes Männchen. Im August 1881 fingen Wolgaster Fischer an der Ostseite Rügens ein männliches Individuum. (Briefliche Mittheilung von Prof. A. GERSTÄCKER.)

Schriften: Schonefelde 29 (*Canis marinus*). — Bloch III, 74, T. 75. (*Squalus acanthias*). — Lenz 6. — Boll 89. — Kröyer III, 868. — Winther 58. — Nilsson 731. — Malm 624. — Fries-Ekström 187, T. 46. — Collett 211. — Günther VIII, 418. — Yarrell II, 524. — Schlegel 192, T. 18, F. 3. — Van Beneden 9. — Moreau I, 342. — Canestrini 39.

105. *Raja radiata* DONOVAN. Sternroche.
dän. Tærb; schwed. kloråcka.

Länge 30—50 cm. Schnauze sehr stumpf, ohne vorspringende Spitze. Körper oben mit zahlreichen kleinern und größern Hautknochen (letztere besonders in der Mittellinie des Rückens und Schwanzes und ein Paar an jeder Seite der Schulter). Dieselben haben eine sternförmig geriefte Platte und einen mittleren Stachel. Männchen mit klauenähnlichen Stacheln auf den Brustflossen. Farbe sehr wechselnd, oben meist grau oder braun, häufig marmorirt. Eier legend.

Der Sternroche frisst nach KRÖYER Fische, Krebse und Würmer. KRÖYER fand im Sommer stark entwickelte Eier in den Eierstöcken. Die Eier erhalten im Eileiter eine bikonvexe hornige Hülle mit Spitzen an den vier Ecken.

An den europäischen Küsten kommt der Sternroche vor vom Busen von Biscaya bis nach Spitzbergen, außerdem in großer Menge bei Island und Grönland und an der Ostküste von Nordamerika. Im Norden wird er sehr häufig an der Leine gefangen. Im Kattegatt ist er nicht selten. In der Ostsee erscheint er als seltener Gast nur im westlichen Theil. Das Kieler Museum erhielt ihn mehrere Male aus der Kieler Bucht in Exemplaren bis 44 cm Länge, welche zusammen mit Plattfischen gefangen wurden. Weiter östlich ist er noch nicht bemerkt worden.

Schriften: Kröyer III, 939. — Winther 60. — Nilsson 736. — Malm 607. — Fries-Ekström 178, T. 43. — Collett 214. — Günther 460. — Yarrell II, 585. — Moreau I, 394.

Raja radiata, Sternroche.

Männchen von der Rückenseite.

106. *Raja clavata* L. Keulen- oder Nagelroche;
dän. Sømrokke; schwed. knagg-råcka.

Länge 40—80 cm. Rumpfscheibe rautenförmig mit fast rechten Winkeln. Schnauze stumpf. Der ganze Körper ist bei beiden Geschlechtern mit kleinen, spitzen Knochenkörperchen bedeckt, be-

Raja clavata, Nagelroche.

Männchen von der Rückenseite.

sonders die Schnauze und der Raum zwischen den Augen; auf der Mittellinie des Rückens und Schwanzes steht eine Reihe großer Stachel, in der Umgebung der Augen einige klauenartige Stachel. Beim Männchen sind einige Stellen des Körpers ganz frei von den rauen Knochenkörperchen; statt dessen steht an jeder Seite des Kopfes und auf jeder Brustflosse ein Haufe von klauenartigen Stacheln.

Schwanz des Männchens an den Seiten nur mit wenigen Stacheln. Zähne desselben an den Seiten des Maules platt, in der Mitte kegelförmig. Beim Weibchen fehlen die Haufen von klauenartigen Stacheln, der ganze Körper ist an der Oberseite rauh und besitzt außerdem oben und unten eine Zahl von großen, runden Knochenstücken (Nägel), welche in der Mitte einen Stachel tragen. Oberseite braun mit helleren Flecken. Unterseite weißlich grau. Eierlegend.

Der Nagelroche nährt sich nach KRÖYER und VAN BENEDEN von verschiedenen Thieren, welche am Meeresboden wohnen: von Plattfischen, Taschenkrebsen, Weichthieren, Würmern und Stachelhäutern. KRÖYER fand im Eileiter immer nur ein Ei. NILSSON erhielt am 10. August 1877 ein Ei aus dem Kattegatt, welches einen Embryo enthielt. Das Fleisch ist geschätzter als das aller anderen Rochen.

Der Nagelroche ist an den europäischen Küsten von Finnmarken bis ins schwarze Meer verbreitet. Aus dem nördlichen Kattegatt, wo er häufig auftritt, geht er nur selten in das westliche Ostseebecken. Im Oktober 1854 wurde in der Eckernförder Bucht ein 75 cm langes Weibchen gefangen. Im April 1858 und am 21. Juni 1870 wurden Nagelrochen bei Kiel gefangen. BOLL führt ihn unter den Fischen der mecklenburgischen Küste an.

Schriften: Linné 397. — Schonefelde 58. — Bloch III, 56 u. 67, T. 83 (Weibchen) u. 84 (Männchen *Raja rubus*). — Boll 89. — Kröyer III, 962. — Winther 60. — Nilsson 735. — Malm 606. — Fries-Ekström 154, T. 35. — Collett 214. — Günther VIII, 456. — Yarrell II, 582. — Schlegel 198, T. 20, F. 1. — Van Beneden 18. — Moreau I, 391. — Canestrini 57.

Raja batis L.

Glattroche, Tegel, Tepel, Flete; dän. Skade; schwed. slätträcka.

Länge 1 bis $2\frac{1}{2}$ m. Schnauze lang, spitzwinklig. Rumpscheibe breiter als lang. Körper beim erwachsenen Männchen fast glatt; nur auf dem Kopfe zwischen den Augen und Spritzlöchern, am Vorderende und auf der Rückenfläche der Brustflossen und auf der Mittellinie des Schwanzes stehen Stacheln; beim Weibchen sind außerdem rauhe Stellen auf der Oberseite der Scheibe. Zähne bei beiden Geschlechtern im erwachsenen Zustande spitz. Oberseite meist dunkel olivengrün, braun oder röthlich grau, nicht selten mit zahlreichen weißen Flecken. Unterseite dunkelgrau oder bläulich weiß mit kleineren dunkleren Pünktchen.

Raja batis. Glatttroche.

Männchen von der Bauch-
seite.

Der Glattroche ist ein gefräßiger Raubfisch, welcher Fische, Krebse, Weichthiere und andere Thiere verzehrt. Ende April und Anfang Mai kommen Männchen und Weibchen bei ruhigem Wetter am Abend vom Grunde an die Oberfläche, um sich zu paaren. Die Eier werden vor dem Legen im Eileiter befruchtet und nachher in diesem von einer hornigen Schale umgeben. Das Ablegen der Eier beginnt nach KRÖYER im Mai und soll bis September dauern, da immer nur wenige Eier zu gleicher Zeit reif werden. Das Fleisch wird gegessen.

Der Glattroche ist an den europäischen Küsten von Finnmarken bis ins Mittelmeer verbreitet. Auch bis Island und an der Ostküste von Nord-Amerika kommt er vor. In die Ostsee verirrt er sich selten. Im Anfang Oktober 1854 wurde bei Eckernförde ein Weibchen von 1,38 m Länge gefangen. Um dieselbe Zeit fand man dort zwei schwimmende Rochen-Eierschalen. Am 29. Januar 1869 erhielt das Kieler Museum ein bei Eckernförde gefangenes Männchen von 1,38 m Länge und 1,5 m Breite, welches ausgestopft worden ist. Am 23. Januar 1883 wurde bei Labö in der Kieler Bucht ein Weibchen von 61 cm Länge gefangen. Im Herbst 1873 wurden in der Travemünder Bucht zwei Glattrochen erbeutet. Sichere Angaben über weiter östlich in der Ostsee beobachtete Glattrochen liegen nicht vor.

Schriften: Schonefelde 58 (*Raja laevis*). — Bloch III, 54, T. 79. — Lenz 6. — Kröyer III 978. — Winther 60. — Nilsson 739. — Malm 615. — Collet 216. — Günther VII. 463. — Yarrell II, 561. — Schlegel 200, T. 21, F. 1. — Van Beneden 16. — Moreau I, 409.

108. *Trygon pastinaca* L.

Gemeiner Stechroche; dän. Pilrokke.

Länge $1\frac{1}{2}$ —2 m. Schwanz bis $1\frac{1}{2}$ mal so lang, als die rautenförmige, an der Schnauze stumpfwinkelige Rumpfscheibe. Körper glatt bis auf wenige kleine Knochenkörperchen in der Mittellinie des Rückens und Schwanzes. Schwanz unten mit einer deutlichen Hautfalte. Unten im Munde, hinter den Zähnen, drei bis fünf lappige Anhänge. Oberseite braun, nicht selten mit kleinen, weißlichen Flecken.

In der Ostsee ist dieser Roche nur einmal beobachtet. Am 21. September 1877 wurde in der Kieler Bucht von Ellerbecker Fischern 1 Exemplar von 55 cm Länge gefangen. Die Rumpfscheibe war 25 cm lang und an der breitesten Stelle 35 cm breit, der Schwanz maß 30 cm, der Stachel 58 mm.

An den dänischen Küsten wurden einzelne Exemplare im Sommer und Herbst gefangen. Der Stechroche ist weit verbreitet. Er kommt im nord- und südatlantischen Ocean vor und lebt auch an den Küsten von China und Japan.

Schriften: Linné 396. — Kröyer III, 1018. — Winther 61. — Nilsson 741. — Malm 617. — Günther VIII, 478. — Yarrell II, 588. — Moreau I, 448. — Canestrini 59.

109. *Petromyzon marinus* L.

Großes Neunauge, Seelamprete, Neunaugenkönig;
dän. Havnegøje; schwed. hafs-nejonöga, lamprick.

Länge bis 1 m. Zunge mit 3 braungelben Hornzähnen. In der Mitte der Saugscheibe oberhalb der Mundöffnung zwei dicht neben-

einanderstehende, kegelförmige grofse Spitzen. Unterhalb der Mundöffnung eine halbmondförmige Leiste mit 7—8 Spitzen. Ausserdem ist die Mundscheibe noch mit zahlreichen Hornspitzen besetzt und am Rande mit verästelten Lappen. Die beiden Rückenflossen sind durch einen weiten Zwischenraum getrennt. Gelblichweifs oder grau, Rücken und Seiten dunkler marmorirt.

Das grofse Neunauge soll sich an Fische ansaugen, mit den Hornzähnen der Saugscheibe deren Haut zerstören und dann die blofsgelegten Weichtheile als Nahrung einziehen. Der Darm einer Lamprete, welche am 18. Oktober 1877 im Kieler Hafen in einer Heringswade gefangen wurde, war angefüllt mit einer dunkelrothen, geronnenem Blute ähnlichen Masse. Bei mikroskopischer Untersuchung derselben liefsen sich keine Blutkörperchen erkennen.

Die Lampreten gehen im Frühjahr in die Flüsse, um sich dort fortzupflanzen. Sie sollen sich paarweis zusammenhalten, eine Grube machen, um diese herum mit ihrer Saugscheibe Steine tragen und dann die Eier ablegen, was im Rhein nach BALDNER's von v. SIEBOLD mitgetheilten Beobachtungen schon im April stattfinden soll. Nach L. FREMY sollen die Eier vor dem Ablegen durch Paarung befruchtet werden. KRÖYER fand am 19. Mai reifen, leicht auszu-drückenden Rogen in einem Weibchen.

in den Flüssen Nord-Italiens laicht die Lamprete nach HECKEL und KNEER im Frühling; in Schottland im Juni. In Frankreich ist die Laichzeit Mitte Juni und Anfang Juli zu Ende.¹⁾ NILSSON erhielt am 17. Juli 1874 ein Weibchen mit ausfliessendem Laich aus der Göta-Elf. Hiernach muss sich die Laichzeit der Lamprete durch mehrere Monate erstrecken oder im Norden von Europa später eintreten als im Süden.

Das Fleisch der Lamprete wird an manchen Orten geschätzt und soll im Frühjahr am besten schmecken. Die Lamprete ist an den Küsten Europas vom nördlichen Polarkreis bis ins Mittelmeer verbreitet. Auch in Nordamerika und der westafrikanischen Küste kommt sie vor. Im schwarzen Meere und dessen Flussgebieten scheint sie zu fehlen.

¹⁾ L. FREMY, Sur la Lamproie marine. In: Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences No. 11 (2. Mars 1883) p. 721.

In der Kieler Bucht sind einzelne Individuen bis zu 70 cm Länge schon öfter gefangen worden. Am 6. Juni 1882 wurde im Kieler Hafen eine junge Lamprete von 15 cm Länge gefangen, welche in allen äußeren Eigenschaften mit größeren Individuen übereinstimmte. Im östlichen Gebiete der Ostsee geht die Lamprete bis an die finnische Küste, wird aber von allen, die sie dort fanden, als eine Seltenheit bezeichnet.

Schriften: Linné 394. -- Schonefelde 40. — Bloch III, 38, T. 77. — v. Siebold 368. — Meckel und Kner 374. — Benecke 194. m. Abbild. — Lenz 6. — Boll 89. — Schweder 30. — Malmgren 349 — Mela, Tab. X. Nr. 451. — Kröyer III, 1025. — Winther 61. — Malm 630. — Nilsson 743. — Collett 218. — Günther VIII, 501. — Yarrell II, 598. — Schlegel 204, T. 21 F. 2 u. 3. — Van Beneden 90. — Moreau III, 602. — Canestrini 30.

110. *Petromyzon fluviatilis* L. Flufsneunauge, Pricke;
pld. Negenoge; dän. Flodnegenøje; schwed. nejonöga.

Länge 30—50 cm. In der Mitte des Saugnapfes steht oberhalb der Mundöffnung eine gebogene Leiste, welche an jeder Seite eine Spitze hat. Unterhalb der Mundöffnung ist eine längere, weniger gekrümmte Leiste mit 7 spitzen Zähnen. Mundscheibe innen mit einer geringeren Zahl von Hornspitzen, als bei der Seelamprete, am Rande mit verästelten Lappen. Die beiden Rückenflossen deutlich getrennt. Oberseite dunkelolivengrün oder braun, Seiten graulich oder gelblich mit Silberglanz, Bauch weifs.

Nach BLOCH nährt sich das Flufsneunauge von Insekten, Würmern, Fischbrut und todtten Wasserthieren. Nach HECKEL und KNER soll es auch Fische anbohren und sie allmählich verzehren.

Die Neunaugen gehen im Herbst aus dem Meere in die Flüsse und laichen in diesen im April und Mai an flachen Stellen. Nach dem Ablaichen sterben sie. Die jungen Neunaugen haben einen spitzeren Kopf als die ausgebildeten. Ihre Augen sind von Haut bedeckt. Sie graben sich in den Schlamm ein. Es ist sehr wahrscheinlich, daß sie ins Meer gehen und erst dort geschlechtsreif werden.

Das Flusneunauge ist durch den größten Theil von Europa verbreitet und ist auch in Nordamerika und Japan beobachtet. In der Ostsee geht es bis in den bottnischen und finnischen Meerbusen und ist in den Haffen und an den Flußmündungen sehr häufig, in den Stockholmer Scheren dagegen nach ECKSTRÖM sehr selten. In der Kieler Bucht ist es nicht häufig, besonders im Herbst werden hier einzelne Exemplare gefangen. Die Fischer finden sie hier bisweilen angesogen an ihren Böten und Fischkästen. Man achtet sie hier nicht, obwohl sie geräuchert oder geröstet und dann eimarinirt sehr gut schmecken. Früher wurden in der Trave Neunaugen gefangen.

Schriften: Linné 394. — Schonefelde 41. — Bloch III, T. 78, F. 1. — Dallmer 100. — Benecke 196. mit Abbild. — Lenz 6. — Boll 89. — v. Siebold 372. — Heckel und Kner 377. — Lindström 41. — Malmgren 346. — Ekström 267. — Mela, Tab. X, Nr. 452. — Kröyer III, 1042. — Feddersen 94. — Malm 632. — Nilsson 745. — Collett 219. — Günther VIII, 502. — Yarell II, 604. — Schlegel 205, T. 21, F. 4 und 5. — Moreau III, 604. — Canestrini 31.

IV. Allgemeine Betrachtungen über die Fischfauna der Ostsee.

Mit der vorliegenden Schrift glauben wir eine wesentliche Lücke auszufüllen, welche die Kenntniß der Fischfauna der Ostsee bisher aufzuweisen hatte. Unsere Beobachtungen über die Fische der Kieler Bucht und der angrenzenden Meerestheile haben nicht nur die Zahl der aus der Ostsee bisher bekannten Arten vermehrt, sondern auch zu einigen allgemeinen Schlüssen über das Auftreten derselben in den verschiedenen Theilen der Ostsee, und über die Beziehungen

der Fauna dieses Meeres zu denen der Nordsee, des atlantischen Oceans und des Eismees geführt. Auch über die Lebensbedingungen vieler Ostseefische namentlich über ihre Ernährung und Fortpflanzung, konnten wir Genaueres mittheilen als bisher bekannt war.

Die Zahl aller die Ostsee bewohnenden oder gelegentlich besuchenden Fischarten mit Einschluss derer, welche in den brackischen Buchten, Häfen und Scheren vorkommen, beträgt 109. Diese Zahl wird sich gewiss bei fortgesetzten Forschungen noch etwas vermehren, doch schwerlich so sehr, dass die von uns gezogenen Schlüsse dadurch umgestossen werden dürften.

Nach der Vertheilung dieser 109 Arten unterscheiden wir drei wohl charakterisirte Faunengebiete in der Ostsee, welche sich folgendermassen abgrenzen lassen (vergl. die beigegebene Karte).

I. Westliche Ostsee. Der kleine westliche Theil bis zu einer Linie von der Südostspitze Schonens bis zur Ostküste von Rügen mit Einschluss des Greifswalder Boddens.

II. Südöstliche Ostsee. Der mittlere Theil der Ostsee von der Ostgrenze des westlichen Theils bis zu einer Linie von der Nordwestspitze Esthlands nach der Nordseite der Inseln Gotland und Öland.

III. Nordöstliche Ostsee. Der übrige Theil der Ostsee mit dem finnischen und baltischen Meerbusen.

Jedes dieser Gebiete beherbergt einige nur ihm zukommende Arten und hat bezeichnende Eigenthümlichkeiten in der Vertheilung und der Häufigkeit der übrigen Arten.

I. Die westliche Ostsee.

Wenn wir Sund und Belte ausschliessen, so besitzt die westliche Ostsee 96 Arten Fische, von denen 37 nur in diesem, aber nicht in den übrigen Theilen der Ostsee vorkommen.

Nach der Art ihres Vorkommens zerfallen dieselben in drei Gruppen.

A. Häufige Standfische.

Sie bilden den Stamm der Fauna und werden jährlich und zu allen Jahreszeiten in grösseren Mengen angetroffen. Viele wechseln ihren Standort im Laufe eines Jahres z. B. der Hering. Sie halten sich bald an flacheren Stellen bald mehr in der Tiefe auf oder erscheinen bald in der Nähe des Landes, bald ferner von der Küste.

Zu einer bestimmten Jahreszeit wird man sie jedoch immer wieder an denselben Orten antreffen.

Die westliche Ostsee besitzt folgende 25 Arten von häufigen Standfischen.¹⁾ In der See: *Cottus scorpius*, *Cottus bubalis*, *Gobius niger*, *Gobius Ruthensparri*, *Gobius minutus*, *Cyclopterus lumpus*, *Zoarces viviparus*, *Spinachia vulgaris*, *Gasterosteus pungitius*, *Gasterosteus aculeatus*, *Belone vulgaris*, *Gadus morrhuä*, *Gadus merlangus*, *Pleuronectes platessa*, *Pleuronectes flesus*, *Pleuronectes limanda*, *Anmodytes lanceolatus*, *Siphonostoma typhle*, *Nerophis ophidion*, *Clupea harengus*, *Clupea sprattus*, *Anguilla vulgaris*. Vorzugsweise im Brackwasser und in Flussmündungen: *Perca fluviatilis*, *Leuciscus idus*, *Osmera eperlanus*.

Da die übrigen 71 Arten diesen 25 häufigen Standfischen gegenüber an Individuenzahl weit zurücktreten, so sind die letzteren am besten geeignet, uns ein Bild von dem Nahrungsreichthum und der Produktionskraft der westlichen Ostsee zu geben. Es bewohnen von ihnen:

a. Die Region des Seegrases und des Blasentangs oder den flachen, sandigen Strand 14 Arten Standfische, also mehr als die Hälfte, nämlich: *Cottus scorpius*, *Cottus bubalis*, *Gobius niger*, *G. Ruthensparri*, *G. minutus*, *Cyclopterus lumpus*, *Spinachia vulgaris*, *Gasterosteus pungitius*, *G. aculeatus*, *Anmodytes lanceolatus*, *Siphonostoma typhle*, *Nerophis ophidion*, *Perca fluviatilis*, *Leuciscus idus*.

Die Mehrzahl dieser Arten nährt sich von kleineren Thieren (Gastropoden, Anneliden, Amphipoden, Isopoden, Copepoden und deren Larven). Einige sind Räuber, welche grössere Crustaceen und die kleineren Fischarten verzehren, wie die *Cottus*-Arten und der Barsch. *Leuciscus idus* frist auch Pflanzen. Alle laichen im Seegras, in der Regel paarweise, und nicht weniger als 8 Arten, namentlich die *Gobius*- und *Gasterosteus*-Arten sind Brutpfleger, indem sie entweder ihre Eier an Pflanzen festkleben und bewachen oder Nester bauen. Im Zusammenhang hiermit sind die äusseren Unterschiede zwischen den Geschlechtern, namentlich in der Färbung, sehr bedeutend. Im Herbste pflegen die meisten die flache Strandregion zu verlassen und tiefer gelegene Stellen 10—20 m) aufzusuchen. *Spinachia vulgaris* und *Gastereus aculeatus* sind schon im September im Seegras nur noch spärlich aufzufinden. Diese Erscheinung erklärt sich einfach daraus, dass die tieferen Wasserschichten im Herbst und Winter wärmer sind, als die oberen, während im Frühjahr und Sommer das Umgekehrte der Fall ist. Nur

¹⁾ Diejenigen Arten, welche den Gegenstand des Fischfangs bilden, sind durch den Druck hervorgehoben.

die *Cottus*-Arten, als Fische nordischen Ursprungs (s. unten), bleiben im Winter in Landnähe.

b. Standfische der schlammigen Tiefe sind 4 Arten: *Zoarces viviparus*, *Pleuronectes platessa*, *P. flesus*, *P. limanda*. Ihre Nahrung besteht aus schlammbewohnenden Muscheln, Schnecken, Crustaceen und Würmern. Die Brut verbringt ihre erste Jugendzeit in der Nähe des Strandes. Die äußern Unterschiede der Geschlechter sind unbedeutend oder fehlen ganz.

c. Standfische der oberflächlichen Wasserschichten sind 4 Arten: *Belone vulgaris*, *Osmerus eperlanus*, *Clupea harengus*, *Clupea sprattus*. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus pelagischen Copopoden oder aus Fischbrut. Zum Laichen suchen sie schaaarenweise die flache, pflanzenbewachsene Strandregion, namentlich brackische Buchten auf. Die äußern Geschlechtsunterschiede sind unbedeutend oder fehlen ganz.

d. Bewohner aller oder wenigstens der beiden ersten Regionen sind 3 Arten: *Gadus morrhua*, *G. merlangus*, *Anguilla fluviatilis*. Es sind gefrässige Raubfische, welche alles Lebendige verschlingen, was sie bewältigen können. Ihre Brut lebt in der See-grasregion.

Die angeführten 25 ständigen und häufigen Fische des westlichen Ostseegebietes nutzen wohl den größten Theil der hier in allen Regionen gebildeten, ihnen zusagenden Nährstoffe aus. Von diesen wird eine nicht unbedeutende Masse durch die essbaren Fische in Nahrung für den Menschen umgesetzt.

Die wichtigste Grundlage sämtlicher Fischnahrungsmittel bilden die Seegräser und Algen, welche hauptsächlich in der Nähe der Küste in geringeren Tiefen den Meeresböden wiesenartig bedecken; denn diese Pflanzen bilden aus den unorganischen Bestandtheilen des Meereswassers und der Luft organische Verbindungen, von denen erst Thiere leben können. Aufser den größeren Algen sind auch schwimmende, meist mikroskopische Algen (Diatomeen), die in gewissen Zeiten massenhaft auftreten, (*Chaetoceras* im Frühjahr, *Skeletonema costatum* GREV. im Mai, Juni und Juli), nicht unwichtig als Erzeuger von Nährstoffen für Thiere. Von diesen Pflanzen wird nur ein kleiner Theil lebend und frisch von Thieren verzehrt; die Hauptmasse derselben sinkt nach dem Absterben an den Meeresgrund, zerfällt nach und nach in eine schwärzliche Mudmasse und wird erst dann verzehrt von wirbellosen Thieren, welche den Fischen zur Nahrung dienen.

Die wichtigsten Fischnährthiere der westlichen Ostsee gehören zu den Klassen der Krustenthiere Weichthiere und Würmer.

In der Region des Seegrases und der braunen Tange finden die Fische in den wärmeren Zeiten des Jahres folgende Thiere in grösseren Mengen:

1. Krustenthiere: *Palaeomon squilla* L. (Krabbe), *Mysis flexuosa* MÜLL., *Mysis vulgaris* THOMPS. (in den Flufsmündungen und schwachsalzigen inneren Theilen der Buchten), *Idotea tricuspidata* DESM. (Klappassel), *Jacra marina* FAB., *Gammarus locusta* L. (Flohkrebs), *Calliope laciniuscula* KRÖY.

2. Weichthiere: *Rissoa octona* L., *Lacuna divaricata* FAB., *Littorina littorea* L., *Littorina rudis* MAT., *Acolis Drummondii* THOMPS. (in manchen Jahren im Herbst sehr häufig auftretend), *Mytilus edulis* L.

3. Würmer: *Polynoë cirrata* PALL., *Terebella zostericola* ÖR.

In den höheren Wasserschichten treten zwischen Pflanzen, aber auch ferner von den Küsten, in einem grösseren Theile des Jahres Scharen von Copepoden (Spaltfüßkrebse) auf und bilden eine wichtige Nahrung für Heringe, Sprotten und Makrelen und die Jungen der meisten andern Fische. Von den 23 Arten Copepoden, welche in der Kieler Förde beobachtet wurden, sind folgende als massenhaft erscheinende Fischnährthiere hervorzuheben: *Idia furcata* BAIRD zwischen Pflanzen häufig, *Oithona spinirostris* CL. zwischen Seepflanzen und im freien Wasser besonders in der ersten Hälfte des Jahres, *Dias discandatus* GIESBR. sehr häufig von Juli bis October, *Halitemora longicornis* MÜLL. tritt in milden Wintern und im Frühjahr zuweilen in grosser Menge auf, *Lucullus acuspes* GESBR., im Februar und März häufig. Als Nahrung für junge Fische sind ausser den Copepoden auch andere kleine Thiere, die im Frühjahr und Anfang des Sommers massenhaft das Wasser durchschwärmen, von Wichtigkeit; solche sind die *Cladocera Evadne Nordmanni* LOV., *Podon intermedius* LILJ. und *Podon polyphemoides* LEUCK.; die Räderthiere *Brochionus plicatilis* MÜLL. und *Synchaeta baltica* EHB., und die Larven verschiedener Würmer, Muscheln und Schnecken.

In den tieferen Regionen des abgestorbenen Seegrases und der dunklen Mudmassen in den mittleren Theilen der Buchten finden die Fische in allen Jahreszeiten zahlreiche Individuen folgender Thiere:

1. Krustenthiere: *Cuma Rathkii* KRÖY.

2. Weichthiere: *Tellina baltica* L., *Corbula gibba* OL.

3. Würmer: *Nephtys ciliata* MÜLL., *Polynoë cirrata* PALL., *Terebellides Strömii* SAKS, *Pectinaria belgica* PALL., *Polydora ciliata* JOHNST., *Scoloplos armiger* (sehr häufig), *Priapulus caudatus* LAM., *Halicryptus spinulosus* SIEB., *Nemertes gessercensis* MÜLL.

Manche Krustenthiere, welche am Grunde wohnen, steigen bei

Nacht an die Oberfläche des Meeres und werden dann hochschwimmenden Fischen leicht zur Beute; solche Arten sind: *Cuma Rathkii* KR., *Corophium longicorne* LATR., *Microdeutopus gryllotalpa* COSTA, *Gastrosaccus sanctus* BEN.

Aus dieser Uebersicht geht hervor, dafs die Zahl der Nährthier-Species der 25 ständigen Fische der westlichen Ostsee nicht sehr grofs ist. Dagegen ist die Zahl der Individuen, in welcher die meisten der aufgezählten Nährthiere auftreten, so bedeutend, dafs sie Scharen von Fischen hinreichende Nahrung darbieten.

B. Seltene Standfische des westlichen Ostseegebietes.

Sie finden sich zwar regelmässig in jedem Jahr und pflanzen sich in der westlichen Ostsee fort, treten aber stets selten und nur hier und da auf, in manchen Jahren und an manchen Orten jedoch in gröfserer Menge. Man könnte sagen, dafs sie einzelne Lücken in der Lebensgemeinschaft der westlichen Ostsee ausfüllen, was sich sehr gut bei dem Klippenbarsch, *Ctenolabrus rupestris*, zeigt. Sein Vorkommen ist durch gröfsere Ansammlungen von Miesmuscheln an Pfählen und Steinen bedingt, zwischen denen er Crustaceen, Würmer u. a. Thiere hervorzieht, auch wohl kleinere Miesmuscheln abreifst. Er ist der einzige ständige Bewohner der Ostsee aus der Familie der Lippfische (*Labridae*), deren Vorkommen im allgemeinen von felsigen, mit Pflanzen und Thieren besetzten Küsten salzreicher Meere abhängt. Ähnliches gilt von *Centronotus gunnellus*.

Ständige, seltene Bewohner der westlichen Ostsee sind 29 Arten: In der See: *Scomber scomber*, *Caranx trachurus*, *Trachinus draco*, *Lophius piscatorius*, *Trigla gurnardus*, *Agonus cataphractus*, *Centronotus gunnellus*, *Ctenolabrus rupestris*, *Gadus aeglefinus*, *Motella cimbria*, *Raniceps raninus*, *Anmodytes tobianus*, *Hippoglossoides limandoides*, *Rhombus maximus* und *R. laevis*. *Salmo salar* und *S. trutta*. *Clupea alosa*, *Acanthias vulgaris*, *Petromyzon marinus*, *Petromyzon fluviatilis*.

In Brackwasser: *Lucioperca sandra*, *Acerina cernua*, *Leuciscus rutilus*, *Abramis brama*, *Abramis blicca*, *Alburnus lucidus*, *Esox lucius*, *Coregonus oxyrhynchus*.

Von diesen 28 Arten bewohnen die flache Strandregion ausser den 8 im Brackwasser lebenden, also auch hierher zu rechnenden Fische noch folgende Arten: *Ctenolabrus rupestris*, *Centronotus gunnellus* und *Agonus cataphractus*. Der Oberflächenregion gehören *Scomber scomber*, *Caranx trachurus* und *Clupea alosa* an, der schlammigen Tiefe *Motella cimbria*, *Hippoglossoides limandoides* und *Rhombus laevis*. *Trachinus draco* und *Rhombus maximus* sind Be-

wohner sandiger Gründe. In allen Regionen oder wenigstens nur mit Ausnahme der Oberfläche finden sich: *Trigla gurnardus*, *Lophius piscatorius*, *Gadus aeglefinus*, *Raniceps raninus*, *Salmo salar*, *Salmo trutta* und *Acanthias vulgaris*.

Die Vertheilung nach Standorten ist also bei der Gruppe der seltenen Standfische eine ganz ähnliche wie bei den häufigen Standfischen, doch ist die Zahl der ständig oder zeitweilig in der Tiefe lebenden Species etwas bedeutender als bei den häufigen Standfischen. Ist es schon eine auffallende Thatsache, dafs die Artenzahl der seltenen Standfische um 3 gröfser ist, als die Zahl der häufigen, so wird uns die im folgenden Abschnitt hervortretende Thatsache geradezu überraschen.

C. Gäste des westlichen Ostseegebietes.

Sie finden sich nicht regelmäfsig in jedem Jahre, sondern nur dann und wann einzeln oder in geringer Menge, und pflanzen sich hier nicht fort oder nur ganz ausnahmsweise. Bis jetzt sind in dieser Gruppe 42 Arten beobachtet, also mehr als in jeder der andern Gruppen, und 45 pCt. aller in der westlichen Ostsee gefundenen Fischarten. Indem wir gleich hinzufügen, dafs in den beiden andern Faunengebieten der Ostsee, dem südöstlichen und nordöstlichen Theile die Zahl der als Gäste anzusehenden Arten höchstens 15 pCt. des gesammten Artenbestandes ausmacht, so tritt aufs deutlichste hervor, welchen mächtigen Einflufs die physikalischen Eigenschaften der Verbindungsstraßen zwischen der Nord- und Ostsee auf das Fischleben in der westlichen Ostsee ausüben.

Die Gäste sind: 32 Arten, die aus dem Salzwasser des Kattegats kommen: *Labrax lupus*, *Sciaena aquila*, *Mullus surmuletus*, *Xiphias gladius*, *Thynnus vulgaris*, *Brama Rayi*, *Trigla hirundo*, *Liparis Montaguï*, *Anarrhichas lupus*, *Stichaeus islandicus*, *Mugil chelo*, *Labrus maculatus*, *Crenilabrus melops*, *Gadus minutus*, *Gadus virens*, *Gadus pollachius*, *Merluccius vulgaris*, *Lota lotka*, *Hippoglossus maximus*, *Pleuronectes microcephalus*, *P. cynoglossus*, *Solea vulgaris*, *Orthogoriscus mola*, *Engraulis encrasicolus*, *Conger vulgaris*, *Acipenser sturio*, *Carcharias glaucus*, *Lamna cornubica*, *Raja clavata*, *Raja radiata*, *Raja batis*, *Trygon pastinaca*.

Aus dem Süßwasser gehen gelegentlich in das Brackwasser und Salzwasser 10 Arten: *Cyprinus carpio*, *Carassius vulgaris*, *Gobio fluviatilis*, *Leuciscus cephalus*, *L. erythrophthalmus*, *Tinca vulgaris*, *Aspius rapax*, *Cobitis fossilis*, *Esox lucius*, *Salmo fario*.

Prüfen wir nun diese Gäste, namentlich die aus dem Salzwasser, etwas näher nach ihrer Herkunft und auf die Art und die Zeit ihres Erscheinens.

Nach ihrer Herkunft oder nach ihrer geographischen Verbreitung können wir die marinen Gäste in zwei Gruppen theilen: 1. Marine Nordfische, 2. Marine Südfische. Marine Nordfische sind diejenigen Gäste, welche in den europäischen Meeren nicht südlicher, als bis zum biskayschen Meerbusen verbreitet sind, nach Norden dagegen über den Polarkreis hinausgehen. Marine Südfische sind diejenigen Gäste, welche vorzugsweise, nach Süden hin verbreitet sind, z. B. im Mittelmeer leben, nördlich jedoch nicht über den Polarkreis hinausgehen. Nach dieser Eintheilung sind:

1. Nordfische 10 Arten: *Liparis Montagu*, *Anarrhichas lupus*, *Stichaeus islandicus*, *Gadus pollachius*, *Hippoglossus vulgaris*, *Pleuronectes microcephalus*, *P. cynoglossus*, *Gadus virens*, *Lota molva*, *Raja radiata*.

2. Südfische 18 Arten: *Labrax lupus*, *Sciaena aquila*, *Mullus surmuletus*, *Brama Rayi*, *Thynnus vulgaris*, *Xiphias gladius*, *Trigla hirundo*, *Mugil chelo*, *Labrus maculatus*, *Crenilabrus melops*, *Gadus minutus*, *Merluccius vulgaris*, *Solea vulgaris*, *Orthogoriscus mola*, *Engraulis encrasicolus*, *Conger vulgaris*, *Carcharias glaucus*, *Trygon pastinaca*.

Es bleiben noch 4 Gäste anzuführen, welche sowohl über den Polarkreis nordwärts gehen, als auch im Mittelmeer und noch weiter südlich vorkommen, nämlich: *Acipenser sturio*, *Lamna cornubica*, *Raja clavata* und *R. batis*.

Betrachten wir nun unsere Süd- und Nordfische in Beziehung auf ihre Standorte und die Zeit des Erscheinens, so finden wir zunächst unter den 18 Arten der Südfische höchstens 7: *Sciaena aquila*, *Brama Rayi*, *Trigla hirundo*, *Gadus minutus*, *Solea vulgaris*, *Conger vulgaris* und *Trygon pastinaca*, welche in der Regel tiefere Gründe bewohnen; die größere Mehrzahl der Südfische besteht aus Bewohnern der flachen, pflanzenbewachsenen Gründe oder der oberflächlichen Wasserschichten. Mit Ausnahme von *Conger vulgaris*, der einmal im Januar bei Eckernförde gefangen wurde, fällt die Zeit des Erscheinens bei allen Südfischen in die letzte Hälfte des Jahres, in die Monate Juni bis December, bei den meisten in die Monate September bis Oktober. Im Frühjahr, vom Februar bis April wurde in der westlichen Ostsee noch niemals ein Südfisch beobachtet. Diese auffällige Erscheinung, (welche nach den Beobachtungen dänischer Zoologen auch für das Kattegat, den Sund und die Belte zutrifft), hat nach unserer Ansicht folgende Ursachen: Erstens sind zu keiner Zeit des Jahres die oberen Wasserschichten der westlichen Ostsee so mit Heringen und Sprotten erfüllt, wie im Herbst und Winter. So gelangen Raubfische wie *Xiphias gladius*, *Thynnus vulgaris*, *Trigla hirundo* und andere, welche sich mit Vorliebe von Heringen ernähren, bis in die

Buchten der westlichen Ostsee. Zweitens ist das Wasser der flacheren Theile der westlichen Ostsee gerade im Herbst und Winter salzreicher als in den anderen Jahreszeiten. Im Herbst steigt nämlich der Salzgehalt bis zu 1,8 pCt. und im Winter bis auf 1,9 pCt. Außerdem ist im Herbst das Wasser ziemlich warm (8.6° C.), bietet also den von Nordsee und Kattegat kommenden Südfischen die günstigsten Bedingungen für ihre Besuche unseres Gebietes.

Gerade umgekehrt liegen die Verhältnisse bei den Nordfischen. Mit Ausnahme von *Gadus virens* und *Gadus pollachius*, welche sich den Dorschen anschließen, und vielleicht von *Liparis Montagu* sind alle unser Gebiet besuchenden Nordfische Bewohner der schlammigen Tiefen und kommen meistens in der ersten Hälfte des Jahres, namentlich im Frühjahr in Gesellschaft der Plattfische zu uns, deren Nahrung sie theilen, wie *Pleuronectes cynoglossus* und *microcephalus*, oder zusammen mit Fischen, von denen sie leben, wie *Anarrhichas lupus* und *Hippoglossus vulgaris*. Als Fische, welche an kaltes, salzreiches Wasser gewöhnt sind, finden diese Gäste aus dem Norden in der westlichen Ostsee gerade im Frühjahr die für ihre Besuche passenden Verhältnisse, nämlich einen bis auf 2 pCt. steigenden Salzgehalt in Tiefen von 10—20 m und eine niedrige Temperatur von $2-4^{\circ}$ C. Nur *Stichacus islandicus* bildet eine Ausnahme; diese Art wurde nur ein einziges Mal und zwar im September beobachtet. Aus den mitgetheilten Thatsachen läßt sich der wichtige Schluß ziehen, daß die gelegentlichen Besuche fremder Fische in der westlichen Ostsee keine ganz zufälligen Verirrungen sind, sondern durch periodische Veränderungen in den physikalischen Verhältnissen des Wassers und in der Belebung desselben veranlaßt werden.

Die geographische Verbreitung und wahrscheinliche Herkunft der Standfische der westlichen Ostsee.

Die Thatsache, daß die marinen Fischarten, welche die westliche Ostsee als Gäste besuchen, nach ihrer geographischen Verbreitung, Herkunft und Lebensweise in tiefenbewohnende Nordfische und strand- oder oberflächenbewohnende Südfische zerfallen, veranlaßt uns auch die ständigen Bewohner der westlichen Ostsee auf geographische Verbreitung und Lebensweise zu prüfen, um ihrer Herkunft auf die Spur zu kommen. Die Fauna der Ostsee kann nicht immer dieselbe gewesen sein, wie in der Gegenwart: denn vor oder während der Eiszeit stand unser Binnenmeer ohne Zweifel in Verbindung mit dem Eismeer, seine Thierwelt muß damals einen vorwiegend arktischen Charakter gehabt haben und die bestehenden faunistischen

Verhältnisse können erst entstanden sein, als sich die jetzigen geographischen und physikalischen Eigenschaften der Ostsee ausbildeten.

Wir beginnen unsere Prüfung mit den ständigen seltenen Bewohnern der westlichen Ostsee. Sie zerfallen nach ihrer geographischen Verbreitung in folgende Gruppen:

1. Südfische. 7 Arten: *Scomber scomber*, *Caranx trachurus*, *Trachinus draco*, *Ctenolabrus rupestris*, *Rhombus maximus*, *R. laevis*, *Clupea alosa*. Unter diesen ist nur ein Bewohner der schlammigen Tiefe, nämlich *Rhombus laevis*. *Rhombus maximus* und *Trachinus draco* bewohnen sandige Gründe. Die übrigen 4 Arten sind Bewohner der obern Wasserschichten. Wahrscheinlich sind diese 7 Arten Ansiedler aus den gemäßigten Theilen des atlantischen Oceans.

2. Nordfische. 7 Arten: *Agonus cataphractus*, *Centronotus gunnellus*, *Hippoglossoides limandoides*, *Gadus aeglefinus*, *Motella cimbria*, *Salmo salar*, *Salmo trutta*. Unter diesen ist nur eine Art, welche der flachen Strandregion angehört, nämlich *Centronotus gunnellus*. Die übrigen sind Tiefenbewohner oder sie sind in allen Schichten heimisch, wie die Salmoniden. Theoretisch sind diese 7 Arten entweder die Einwanderer von nördlichen Meeren, welche dem salzigen Unterstrom des eindringenden Nordseewassers folgten, oder Ueberreste aus einer früheren Zeit, in der die Ostsee entweder in der Richtung: finnischer Meerbusen, Ladoga-See, Onega-See, weißes Meer, oder durch Vermittlung des bottischen Meerbusens mit dem nördlichen Eismeer zusammenhing.

3. 5 Arten seltener Standfische: *Lophius piscatorius*, *Raniceps raninus*, *Acanthias vulgaris*, *Petromyzon marinus* und *fluviatilis* sind Arten, die wie *Raniceps raninus* weder über den biskaysichen Meerbusen noch den Polarkreis oder wie die übrigen Arten über beide hinausgehen.

Von den seltenen Standfischen der westlichen Ostsee sind also die Südfische vorzugsweise Bewohner der oberen Wasserschichten, die Nordfische hingegen Bewohner der Tiefe. Zu einem ganz ähnlichen Resultat führt auch eine Betrachtung der geographischen Verbreitung der 25 häufigen Standfische der westlichen Ostsee. Von ihnen sind (mit Ausschluss der Brackwasserbewohner):

1. Südfische, 5 Arten: *Gobius niger* und *minutus*, *Belone vulgaris*, *Siphonostoma typhle*, *Nerophis ophidion*. Diese sind sämmtlich Bewohner der oberen Wasserschichten und halten sich meistens in der Seegrasregion auf. Wahrscheinlich sind sie nach dem Rückgange der Eiszeit von Süden her aus den gemäßigten Theilen des nordatlantischen Oceans eingewandert.

2. Nordfische, 14 Arten. *Cottus scorpius* und *bubalis*, *Cyclopterus lumpus*, *Zoarces viviparus*, *Spinachia vulgaris*, *Gasterosteus aculeatus*,

G. pungitius, *Pleuronectes platessa*, *P. flesus*, *P. limanda*, *Gadus morrhua*, *G. merlangus*, *Clupea harengus*, *C. sprattus*. Von diesen sind 8 Arten Bewohner der obren Wasserflächen, 4 leben in der Tiefe und 2 (die *Gadus*-Arten) in allen Schichten. Von den Nordfischen kommen die *Cottus*-Species, *Cyclopterus*, *Zoarces*, die *Gasterosteus*-Arten, *Pleuronectes flesus*, *Gadus morrhua*, *Clupea harengus* und *C. sprattus* auch im nördlichen Eismeer und in der ganzen östlichen Ostsee vor. Wahrscheinlich sind sie Ueberreste der früheren arktischen Fauna der Ostsee.¹⁾ *Pleuronectes limanda*, *Pl. platessa* und *Gadus merlangus* dagegen fehlen in der nordöstlichen Ostsee und mit Ausnahme von *Pleuronectes limanda* auch im Eismeer; sie sind also wohl von der Nordsee her eingewandert.

3. 3 Arten: *Gobius Ruthensparri*, *Anmodytes lanceolatus*, *Anguilla vulgaris* können weder Süd- noch Nordfische genannt werden.

Die Laichzeiten der Standfische in der westlichen Ostsee.²⁾

Von allen in der westlichen Ostsee vorkommenden 53 Standfischen gelten in Bezug auf Ort und Zeit des Laichens folgende Sätze:

1. Das Laichen findet meistens in geringen Tiefen in der Nähe der Küste statt. Die Temperatur und der Salzgehalt der Oberfläche und der geringeren Tiefen bis zu etwa 10 m sind also für den Eintritt der Laichzeit maafsgebend.

2. Die Laichzeit einer Art dehnt sich immer über mehrere Monate aus, z. B. bei den *Cottus*-Arten von November bis März, bei *Gadus morrhua* von Januar bis März, bei *Siphonostoma typhle* von April bis August u. s. w. Diese Schwankungen im Beginn des Laichens entsprechen den grossen Schwankungen in der Temperatur des Oberflächenwassers.

3. Die kleineren Thiere einer Art laichen allgemein später, als die grösseren. Kleinere *Cottus* laichen erst im März, grössere schon im November; grössere Dorsche laichen schon im Januar; ein sehr kleiner Dorsch wurde noch im Mai mit reifen Eiern gefunden.

4. Wenn eine und dieselbe Species sich sowohl im salzigen wie auch im Brackwasser fortpflanzt, so pflegt ihre Laichzeit im Meere früher zu beginnen als im Brackwasser. So pflegt die grössere Meeresform von *Gobius minutus* im Salzwasser bereits im März und April zu laichen, die kleinere Brackwasserform dagegen erst im Mai und Juni. Die Ursache dieser Erscheinung läfst sich noch nicht genau angeben, liegt aber wahrscheinlich in Temperaturverhältnissen, vielleicht auch darin,

¹⁾ Auch MALMGREN ist dieser Ansicht, l. c. p. 267.

²⁾ Vergl. die am Ende stehende tabellarische Uebersicht.

daß die Brackwassergebiete häufiger und länger von Eis bedeckt sind, als die salzreicheren Meerestheile.

In Bezug auf ihre Laichzeiten kann man die Standfische der westlichen Ostsee in zwei Gruppen theilen: 1. Sommerlaicher, welche vom April bis September laichen; 2. Winterlaicher, welche vom Oktober bis März laichen.

Von den Sommerlaichern sind fast die Hälfte Südfische. Die Winterlaicher sind fast alle Nordfische; dies zeigen folgende Zusammenstellungen, in welchen diejenigen Arten der westlichen Ostsee genannt werden, deren Laichzeiten genau bekannt sind:

1. Sommerlaicher: *Perca fluviatilis*, *Trigla gurnardus*, *Gobius niger*, *Gobius minutus*, *Gobius Ruthensparri*, *Cyclopterus lumpus*, *Spinachia vulgaris*, *Gasterosteus pungitius*, *G. aculeatus*, *Belone vulgaris*, *Motella cimbria*, *Rhombus maximus*, *Pleuronectes limanda*, *Siphonostoma typhle*, *Nerophis ophidion*, *Osmerus eperlanus*, *Clupea harengus* (Frühjahrsform), *Clupea sprattus* (Frühjahrsform).

Nehmen wir von diesen 18 Arten die beiden Species von *Clupea* aus, welche zwei Varietäten, die eine mit Sommerlaichzeit, die andere mit Winterlaichzeit besitzen, so finden wir unter den 16 übrigen zunächst 7 ausgeprägte Südfische, dann 2 Arten (*Perca fluviatilis* und *Gobius Ruthensparri*), welche weder Süd- noch Nordfische genannt werden können, und endlich 7 Arten ausgeprägter Nordfische, nämlich *Cyclopterus lumpus*, die drei Stichlinge *Motella cimbria*, *Pleuronectes limanda* und *Osmerus eperlanus*.

2. Winterlaicher: *Cottus scorpius* und *bubalis*, *Zoarces viviparus*, *Gadus morrhua*, *aeglefinus* und *merlangus*, *Lota vulgaris*, *Hippoglossoides limandoides*, *Pleuronectes platessa* und *flesus*, *Salmo salar* und *trutta*, *Clupea harengus* (Herbstform), *Clupea sprattus* (Herbstform), *Anguilla vulgaris*.

Mit Ausnahme des weitverbreiteten Aals sind alle Winterlaicher Nordfische.

Hätten wir, was bis jetzt nicht der Fall ist, einen sichern Beweis für die oben vermuthete Herkunft der Ostseefische, so würde die merkwürdige Verschiedenheit zwischen Sommer- und Winterlaichern eine Erklärung finden. Wir würden begreifen, daß von Süden eingewanderte Fische der flachen Strandregion, wie die *Gobius*-Arten, zu einer wärmeren Jahreszeit laichen, als jene Arten, welche, wie *Cottus scorpius* und *Gadus morrhua*, offenbar hochnordischen Ursprungs sind. Von ganz besonderem Interesse für theoretische Untersuchungen dieser Art sind die beiden Arten *Clupea harengus* und *Cl. sprattus*, von denen jede zwei Rassen: eine mit Winterlaichzeit und eine andere mit Sommerlaichzeit besitzt. Durch die ausführlichen Untersuchungen über diese

Rassen konnte sehr wahrscheinlich gemacht werden, dafs, wenn überhaupt eine Umwandlung der Arten in der Natur existirt, die Herbstform des Herings die Stammform des Frühjahrsherings ist. In diesem Falle hätte also eine Anpassung der ursprünglichen arktischen Heringsform der Ostsee (des Herbstherings) an eine Frühjahrszeit im Brackwasser stattgefunden und zur Bildung einer neuen Varietät (Frühjahrshering) Veranlassung gegeben. Es wäre von Interesse, eingehend zu prüfen, ob auch bei andern Arten nordischen Ursprungs mit Winterlaichzeit z. B. bei *Cottus scorpius* eine Rasse vorkommt, welche im Sommer laicht oder sich zwischen Winter und Sommer fortpflanzt.

Was die lokalen Charaktere der Ostseefische betrifft, so stimmen die Gäste im Allgemeinen überein mit den Bewohnern des Kattegats und weiter entfernter Meere. Manche in der Ostsee gefangene Individuen von *Xiphias gladius* und *Thynnus vulgaris* besaßen ansehnliche Gröfsen.

Dafs im Gegensatz zu den Gästen die ständigen und namentlich die häufigen Bewohner lokale Varietätenunterschiede besitzen, konnte in einigen Fällen z. B. beim Hering, Dorsch, den Seenadeln u. a. sicher nachgewiesen oder doch sehr wahrscheinlich gemacht werden. Auch zeigt sich dies im Allgemeinen schon darin, dafs die Ostseefische durchgängig kleiner sind, als ihre Artgenossen aus anderen Meeren. Theoretisch müßten diejenigen Arten, welche am längsten in der Ostsee wohnen, auch die deutlichsten Lokalcharaktere haben.

Wir fassen die Resultate unserer Betrachtungen in folgende Sätze zusammen:

1. Die westliche Ostsee besitzt 96 Fischarten, von denen 37 nur in diesem Theile der Ostsee vorkommen. Die Fischfauna der westlichen Ostsee hat einen vorwiegend marinen Charakter. 68 Arten sind echte Seefische, welche nur ausnahmsweise, oder nur zum Laichen ins Brackwasser gehen.

2. Die Zahl der aus andern Meeren hereinkommenden Gäste ist sehr groß und beträgt ein Drittheil aller vorkommenden Arten.

3. Der marine Charakter der Fischfauna der westlichen Ostsee und die große Zahl der marinen Arten ist eine Folge des höheren baltischen Salzgehaltes und des lebhafteren Wasserverkehrs zwischen der westlichen Ostsee und dem Kattegat.

4. Die Standfische sind zum geringeren Theil wahrscheinlich Ueberreste einer alten arktisch-baltischen Fischfauna, zum größeren Theil spätere Einwanderer aus dem Süden (vorwiegend Fische der oberen Wasserschichten) und aus dem Norden (vorwiegend Fische der kälteren Tiefen). Die Nordfische gelangten mit dem schwereren salzigeren Tiefenstrom, wohl vornehmlich durch den großen Belt, in die Ostsee.

Dieselbe Beziehung zwischen Herkunft und Standort zeigen auch die Gäste.

5. Die grössere Zahl der häufigen Standfische sind Nordfische; unter den selteneren Standfischen sind gleichviele Süd- und Nordfische; unter den Gästen sind doppelt so viele Süd- wie Nordfische.

6. Die eigentlichen Wanderfische (*Salmo salar*, *S. trutta*, *Clupea alosa*, *Acipenser sturio*) sind in der westlichen Ostsee selten, weil die grossen, weit aus dem Binnenlande herkommenden Ströme fehlen.

7. Die Zahl der im Brackwasser lebenden oder aus dem Süßwasser gelegentlich ins Meer kommenden Fische (im Ganzen 25 Arten) ist im Vergleich mit den östlichen Theilen der Ostsee gering.

II. Die südöstliche Ostsee.

Dieses Gebiet mit Einschluss der Haffe und brackischen Buchten besitzt 60 Fischarten.

1. Ständige, häufige Bewohner sind 36 Arten: In der See: *Perca fluviatilis*, *Cottus scorpius*, *Gobius niger*, *G. minutus*, *Cyclopterus lumpus*, *Gasterosteus aculeatus*, *G. pungitius*, *Gadus morrhua*, *Rhombus maximus*, *Pleuronectes platessa*, *P. flesus*, *Ammodytes lanceolatus*, *Nerophis ophidion*, *Leuciscus idus*, *L. rutilus*, *Abramis vimba*, *A. ballerus*, *Pelecus cultratus*, *Salmo salar*, *S. trutta*, *Coregonus lavaretus*, *Osmerus eperlanus*, *Clupea harengus*, *C. sprattus*, *Anguilla vulgaris*, *Acipenser sturio*, *Petromyzon fluviatilis*.

Nur im Brackwasser und in den Haffen leben: *Acerina cernua*, *Lucioperca sandra*, *Lota vulgaris*, *Abramis brama*, *A. blicca*, *Alburnus lucidus*, *Cobitis fossilis*, *C. barbatula*, *Esox lucius*. Unter den im Meere häufig vorkommenden Arten stammen 5 Arten aus dem süßen Wasser, während sich unter den häufigen Standfischen der westlichen Ostsee kein einziger Süßwasserfisch findet. Höchst bemerkenswerth ist, daß nur eine einzige Art die schlammige Tiefe bewohnt, nämlich *Pleuronectes platessa* und diese kommt in ungleich geringerer Zahl vor, als in der westlichen Ostsee.

2. Seltene Standfische sind 16 Arten: In der See: *Cottus bubalis* (scheint an den preussischen Küsten zu fehlen), *Gobius Ruthen-sparri*, *Centronotus gunnellus*, *Zoarces viviparus*, *Spinachia vulgaris*, *Belone vulgaris*, *Gadus merlangus*, *Ammodytes tobianus*, *Pleuronectes limanda*, *Siphonostoma typhle*, *Clupea alosa*. Im Brackwasser und in den Haffen: *Leuciscus cephalus*, *L. vulgaris*, *L. erythrophthalmus*, *Aspius rapax*, *Silurus glanis*.

3. Als Gäste sind anzusehen 8 Arten aus der See: *Agonus cataphractus*, *Trachinus draco*, *Scomber scomber*, *Thynnus vulgaris*,

Xiphias gladius, *Motella cimbria* (nur bei Gotland), *Petromyzon marinus*; aus dem Süßwasser: *Salmo fario*.

Verglichen mit der westlichen Ostsee zeigt hiernach die Fischfauna des südöstlichen Gebiets ein wesentlich anderes Bild. Ihre Eigenthümlichkeiten lassen sich kurz in folgenden Sätzen angeben:

1. Die südöstliche Ostsee hat eine zu fast gleichen Theilen aus marinen und brackischen, resp. Süßwasserarten gemischte Fauna. Nicht weniger als 38 marine Arten, welche mehr oder weniger häufig in der westlichen Ostsee vorkommen, fehlen in der südöstlichen Ostsee gänzlich. Die Stellen, welche diese 38 Arten in der Lebensgemeinschaft des westlichen Ostseegebietes einnehmen, sind in der südöstlichen Ostsee durch Arten vertreten, welche in grosser Menge aus dem Brack- und Süßwasser einwanderten.

2. Die Ursachen des gemischten Charakters der Fischfauna sind der weit geringere Salzgehalt des Wassers, die Einmündung großer Ströme (Oder, Weichsel, Düna) und die Existenz großer schwachbrackischer, nahrungsreicher Buchten.

3. Die im Süßwasser laichenden Wanderfische (Lachse, Störe, Neunaugen) sind weit häufiger als in der westlichen Ostsee.

4. Eine Anzahl mariner Fische sind als Gäste in der südöstlichen Ostsee an der deutschen Küste weiter nach Osten beobachtet worden, als an der schwedischen Küste, von welcher sie wahrscheinlich die niedrigere Temperatur des Wassers zurücktreibt. *Cottus bubalis* und *Motella cimbria* gehen umgekehrt an der schwedischen Küste weiter nach Osten, als an der deutschen. Man kann deshalb das südöstliche Faunengebiet der Ostsee in die beiden Untergebiete der schwedischen und der deutschen Küste theilen (vergl. die Karte). Das schwedische Untergebiet hat mehr Nordfische, das deutsche mehr Südfische.

5. Ausschließliche Bewohner der schlammigen Tiefen finden sich nur 2 in mäßiger Individuenzahl auftretende Arten: *Pleuronectes platessa* und *Zoarces viviparus*, während in der westlichen Ostsee 15 vorkommen. Dies erklärt sich aus dem Umstande, daß die schlammigen Tiefen der östlichen Ostsee sehr arm an Nahrungsthieren sind, die geringeren und nahrungsreicheren Tiefen in der Nähe der Küsten, namentlich an den preussischen, dagegen einen vorwiegend sandigen Grund haben. Hiermit harmonirt auch die auffallende Thatsache, daß von den Plattfischen der Ostsee die rauhhäutigen, welche dem Sandboden angepasst sind, nämlich *Pleuronectes flesus* und *Rhombus maximus*, viel weiter nach Osten vordringen, als ihre glatthäutigen nächsten Verwandten *Pleuronectes platessa* und *Rhombus laevis*.

6. Der Verkehr mit der marinen Fischfauna durch gelegentliche Gäste ist sehr gering; denn deren Anzahl beträgt nur etwa 12 pCt. der

Gesamtzahl aller Arten. Lebhafter ist dagegen der Verkehr mit dem Süßwasser; im allgemeinen aber ist die Fischfauna dieses Gebiets viel stabiler und strenger abgeschlossen als die Fischfauna der westlichen Ostsee.

7. Unter den marinen Arten dieses Gebietes sind weniger südliche Formen als in der westlichen Ostsee. Die typischen Vertreter derselben: die Meergrundeln, Seenadeln und Makrelen sind spärlicher vertreten, als in der westlichen Ostsee und werden nach Osten zu immer seltener. Die südöstliche Ostsee hat also im Vergleich mit der westlichen einen mehr nordischen Charakter.

III. Die nordöstliche Ostsee.

Obgleich die nordöstliche Ostsee einen größeren Flächenraum einnimmt als jedes der beiden andern Faunengebiete, so ist sie doch das artenärmste Gebiet; denn sie besitzt nur 54 Arten, von denen 5 nur in diesem Theil der Ostsee beobachtet sind, nämlich *Cottus quadricornis*, *Cottus gobio*, *Liparis vulgaris*, *Thymallus vulgaris*, und *Coregonus albula*.

1. Ständige, häufige Bewohner sind 29 Arten: *Perca fluviatilis*, *Acerina cernua*, *Lucioperca sandra*, *Cottus scorpius*, *C. quadricornis*, *C. gobio*, *Gasterosteus aculeatus*, *G. pungitius*, *Pleuronectes flesus*, *Gadus morrhua*, *Lota vulgaris*, *Nerophis ophidion*, *Carassius vulgaris*, *Leuciscus idus*, *L. rutilus*, *L. phoxinus*, *Abramis brama*, *A. vimba*, *A. blicca*, *Alburnus lucidus*, *Esox lucius*, *Salmo salar*, *S. trutta*, *Osmerus eperlanus*, *Coregonus lavaretus*, *Clupea harengus*, *C. sprattus*, *Anguilla vulgaris* und *Petromyzon fluviatilis*.

Ein strenger Unterschied zwischen der Fauna der See, der brackischen Buchten und der Flußmündungen läßt sich hier nicht mehr ziehen; das ganze Faunengebiet ist ein großer Brackwassersee, der im Norden des bottnischen Meerbusens fast süß wird.

2. Seltene Standfische sind 16 Arten: *Gobius niger*, *G. minutus*, *Liparis vulgaris*, *Cyclopterus lumpus*, *Zoarces viviparus*, *Stichaeus islandicus*, *Spinachia vulgaris*, *Belone vulgaris*, *Ammodytes tobianus*, *Rhombus maximus*, *Siphonostoma typhle*, *Leuciscus cryptrophthalmus*, *Tinca vulgaris*, *Thymallus vulgaris*, *Coregonus albula*, *Acipenser sturio*.

3. Als Gäste sind anzusehen 7 marine Arten: *Scomber scomber*, *Cottus bubalis*, *Agonus cataphractus*, *Centronotus gunnellus*, *Ammodytes lanceolatus*, *Coregonus oxyrhynchus*, *Petromyzon marinus*, und 2 Süßwasserarten: *Leuciscus vulgaris* und *L. cephalus*.

Die Standfische sind übrigens nicht gleichmäÙig über das ganze Gebiet verbreitet, dieses zerfällt vielmehr nach dem Vorkommen verschiedener Arten in 3 Untergebiete (vgl. die Karte), nämlich 1) in die schwedische Küste von Öland und Gotland bis zu den Ålands-Inseln, welche die von EKSTRÖM erforschten Scheren von Mörkö einschließt, 2) in den finnischen Meerbusen und 3) in den bott-nischen Meerbusen, deren Fischfauna hauptsächlich durch die vorzüglichen Untersuchungen von MALMGREN bekannt geworden sind. Die schwedische Küste bis zu den Ålands-Inseln hat noch die meisten marinen Arten. *Centronotus gunnellus*, *Coregonus oxyrhynchus* sind nur hier beobachtet und *Gobius niger* und *G. minutus* sind hier weit häufiger als in den übrigen beiden Bezirken. Der bott-nische Meerbusen im Gegentheil hat am meisten den Charakter eines Brackwassersees. Viele marine Arten fehlen ihm entweder ganz (*Cottus bubalis*, *Gobius niger*, *G. minutus*, *Centronotus gunnellus*, *Spinachia vulgaris*, *Ammodytes lanceolatus*, *Coregonus oxyrhynchus*) oder gehen nur in den südlichen Theil bis zu den Ost- und Westquarken zwischen 63 und 64° N. B. (*Cyclopterus lumpus*, *Zoarces viviparus*, *Belone vulgaris*, *Rhombus maximus*, *Clupea sprattus*). Selbst so allgemein in der Ostsee verbreitete Arten wie *Pleuronectes flesus*, *Gadus morrhua* und *Nerophis ophidion* treten nördlich von den Quarken sehr spärlich auf.

Der finnische Meerbusen steht in Bezug auf marine Arten zwischen der schwedischen Küste und dem bott-nischen Meerbusen.

Der allgemeine Charakter des nordöstlichen Faunengebiets läßt sich in folgenden Sätzen ausdrücken:

1. Die nordöstliche Ostsee hat eine vorwiegend aus Brack- und Süßwasserfischen (16 unter 29 häufigen Standfischen) bestehende Fauna. Von den 68 Arten ächter Seefische in der westlichen Ostsee kommen hier nur noch 20 vor und nur 7 davon sind häufige Standfische. Andererseits leben hier solche Arten in großer Individuenzahl, welche im westlichen Theil nur im Innern brackischer Buchten und auch da nur in geringer Menge vorkommen. Die Zahl der häufigen Standfische dieser Kategorie beträgt 14.

2. Die Ursache dieses brackischen Charakters der Fauna ist der äußerst geringe Salzgehalt (höchstens 1 pCt.) Auch die Flora¹⁾ ist fast ganz brackisch, ja im Norden des bott-nischen Meerbusens kommen nach KROCK nur noch Süßwasserpflanzen vor. Auch das Vorkommen

¹⁾ Vergl. MAGNUS, »Botanische Untersuchungen« in dem Bericht der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere über »Die Expedition zur Untersuchung der Ostsee. Berlin 1873. p. 65.

zahlreicher wirbelloser Thiere des Süßwassers und die Abnahme der marinen Evertabraten¹⁾ kennzeichnet den brackischen Charakter.

3. Die lachsartigen Wanderfische (*Salmo salar*, *S. trutta*, *Coregonus lavaretus*, *C. albula*) sind sehr häufig. Die ersten beiden Arten finden in den einmündenden Flüssen Schwedens und Finnlands vortreffliche Laichplätze. *Acipenser sturio* dagegen tritt selten auf, namentlich an der schwedischen Küste und im bottnischen Meerbusen, weil die einmündenden Ströme seinen Laichbedürfnissen nicht in dem Grade genügen, wie Oder, Weichsel, Memel und Düna.

4. Ausschließliche Bewohner der schlammigen Tiefe fehlen mit Ausnahme der nicht sehr häufigen Aalmutter (*Zoarcas viviparus*) gänzlich. In der westlichen Ostsee kommen dagegen über ein Dutzend solcher Arten vor. Die Ursache dieser Erscheinung ist die auffallende Armuth der großen schlammigen Tiefen in der nordöstlichen Ostsee an solchen Muscheln, Crustaceen und Würmern, welche wie *Tellina baltica*, *Cuma Rathkii* u. a. die Hauptnahrung der Tiefenfische bilden. Während die geringeren schllickigen Tiefen der westlichen Ostsee eine reiche Thierwelt besitzen und als Weideplätze der Plattfische dem Menschen eine große Nahrungsmenge liefern, hat sich das Thierleben in der östlichen Ostsee mehr in die flacheren Tiefen und an die Küstenränder zurückgezogen und die großen Tiefen in der Mitte sind öde und unproductiv. BEHRENS hat nachgewiesen²⁾, daß die Grundproben aus jenen Tiefen in einem auffallenden Gegensatz zum westlichen Theil, namentlich aber zum Kattegat, einen fast völligen Mangel an kohlen-saurem Kalk zeigen. Da der feste kohlen-saure Kalk des Meeresgrundes seinen Ursprung hauptsächlich der Thätigkeit schalenbildender Thiere verdankt, so müssen in dem Wasser jener Tiefen irgendwelche noch unbekannte physikalische Bedingungen vorhanden sein, welche es den wirbellosten Thieren, wie Muscheln und Krebsen, besonders schwer machen, den Kalk aus seiner Lösung im Meerwasser abzuscheiden oder welche sonstwie ihre Ausbildung stören.

5. Gäste aus dem Meere sind sehr selten; die Fauna ist daher noch stabiler, als im südöstlichen Theil.

6. Ihrer Herkunft nach sind unter den 54 Arten nur 7 echte Südfische, nämlich *Scomber scomber*, *Gobius niger*, *G. minutus*, *Belone vulgaris*, *Rhombus maximus*, *Siphonostoma typhle* und *Nerophis ophidion*, und von ihnen ist nur die letztgenannte Art allgemein verbreitet und

¹⁾ Vergl. MÖBIUS, Wirbellose Thiere der Ostsee im Bericht der Commission, 1873, S. 138.

²⁾ Bericht der Commission über die Expedition zur Untersuchung der Ostsee, 1873 S. 60.

häufig. Die Fischfauna hat also in ihren marinen Arten einen vorwiegend nordischen Charakter.

7. Die Mehrzahl der marinen Standfische, vielleicht alle, sind als veränderte Ueberreste einer früheren arktisch-baltischen Fauna anzusehen. Namentlich gilt das von *Cottus quadricornis*, *Liparis vulgaris* und *Stichaeus islandicus*, welche nur in diesem Theile der Ostsee gefunden werden.¹⁾ *Cottus quadricornis* ist im bottnischen und finnischen Meerbusen gemein, nicht selten in den Stockholmer Scheren und lebt auch im Wetter- und Ladoga-See. Sein Vorkommen in dem Ladoga-See ist für die Geologen ein Hauptgrund gewesen, eine frühere Verbindung des finnischen Meerbusens mit dem Eismeer durch Vermittlung des Ladoga und Onega anzunehmen. Es ist jedoch auch annehmbar, dass nur der bottnische Meerbusen mit dem Eismeer verbunden war und dass *Cottus quadricornis* erst nach der nördlichen Absperrung der Ostsee von dieser aus in jene Seen einwanderte. *Liparis vulgaris* lebt nur im bottnischen Meerbusen und etwas südlicher bis zu den Stockholmer Scheren und in der Oeffnung des finnischen Meerbusens, ist aber überall selten. Das sonstige Vorkommen der drei angeführten Arten ist circumpolar. Auf diese noch lebenden Zeugen einer früheren Verbindung der Ostsee mit dem nördlichen Eismeere wies schon 1863 S. LOVÉN hin.²⁾ Derselbe hat auch unter den wirbellosen Thieren einige Zeugen nachgewiesen, namentlich *Idotea entomon*, welche nur im östlichen Theile der Ostsee vorkommt und ebenfalls eine echt arktische Krebsform ist. Endlich hat MALMGREN noch einen dritten Fisch namhaft gemacht, den Strömling, jene kleine Heringsform der nordöstlichen Ostsee, welche LINNÉ var. *membras* nannte. Nach MALMGREN stimmt diese Heringsrasse völlig mit der kleinen Heringsform des weissen Meeres überein. Durch die Untersuchungen HEINCKE's (s. Vierten Bericht der Comm. z. w. Unters. d. d. Meere, 1883, p. 44) konnte in einiger Uebereinstimmung hiermit nachgewiesen werden, dass die Heringe der östlichen Ostsee in der That von denen der westlichen merklich verschieden sind und eine auffallende Aehnlichkeit mit hochnordischen Formen, z. B. dem Heringe von Island, zeigen.

MALMGREN hebt hervor, dass *Cottus quadricornis*, *Liparis vulgaris* und *Clupea harengus* var. *membras* im Vergleich mit ihren arktischen

¹⁾ *Stichaeus islandicus* kommt freilich auch in der westlichen Ostsee vor, jedoch nur als äusserst seltener Gast aus dem Kattegat. In der nordöstlichen Ostsee ist er jedoch ohne Zweifel ein Standfisch und daher ein Ueberrest der arktisch-baltischen Fauna. In Bezug auf sein Vorkommen gehört er zu den merkwürdigsten Fischen der Ostsee.

²⁾ S. LOVÉN: Om Östersjön. Föredrag i Skandinaviska Naturforskare-Sällskapets första offentliga möte d. 9. Juli 1863.

Artgenossen in der Ostsee degenerirt erscheinen. Wir sagen besser: sie haben sich im Laufe der Zeit der fortschreitenden Ansüssung des östlichen Ostseebeckens angepasst und sind aus marinen Thieren zu Brackwasserbewohnern geworden. Weiter unten wird der Nachweis geliefert werden, dass eine Fischart, welche aus dem Meer in's Brackwasser übergeht, stets eine Herabsetzung der Körpergrösse erfährt. Dem entsprechend sind auch die andern, ursprünglich marinen Arten der nordöstlichen Ostsee, z. B. *Cottus scorpius*, *Pleuronectes flesus*, *Gadus morrhua* und *Nerophis ophidion* hier kleiner, als in den übrigen Theilen der Ostsee.

Es ist auffallend, dass sich im nordöstlichen Theile der Ostsee trotz der starken Ansüssung des Wassers eine grössere Zahl der ursprünglichen Bewohner erhalten hat, als in dem salzigeren westlichen Theil. Der Grund liegt sehr wahrscheinlich in den Temperaturverhältnissen. Die Jahresisotherme der Luft von 0° C. durchschneidet den nördlichen Theil des bottnischen Meerbusens. Dieser hat somit eine gleiche Lufttemperatur, wie das Eismeer nördlich vom Nordcap, während die Westküste Norwegens unter gleicher Breite eine mittlere Jahrestemperatur von nahezu 5° C. und die westliche Ostsee eine solche von 8° C. besitzt. Es herrschen also im bottnischen Meerbusen noch heute wahrhaft arktische Temperaturen, was auch die starke Eisbildung in langen Wintern beweist.

Die wenig veränderliche niedrige Temperatur des nordöstlichen Ostseegebietes ist für *Cottus quadricornis*, *Liparis vulgaris*, *Stichaeus islandicus* und *Clupea membras* erhaltungsmässig. Die höheren Sommertemperaturen der südöstlichen und westlichen Ostsee ertragen diese Fische nicht. Sie sind kalt-stenotherme Thiere, wie alle arktischen und alle nur in grossen Tiefen lebende Species. Dagegen sind diese Fische in einem hohen Grade euryhaline Thiere, da Vertreter ihrer Art sowohl in oceanischem wie auch in sehr schwachsalzigem Brackwasser leben können.

8. Die Laichzeiten in der nordöstlichen Ostsee fallen bei den Sommerfischen in spätere Monate als im westlichen Gebiete. Von den Heringen ist dies ausführlich nachgewiesen worden. Die Ursache dieser Verschiedenheit wird in dem geringen Salzgehalt und in der niedrigeren Temperatur des Wassers liegen.

IV. Die brackischen Gewässer der Ostsee.

Bezeichnen wir alle Buchten und Meerestheile als brackisch, in denen der Salzgehalt unter 0.75 pCt. bleibt, so verdient die ganze nordöstliche Ostsee und eine grosse Anzahl von Buchten in den westlicheren

Theilen den Namen „Brackwasser.“ Im südöstlichen Theile sind es namentlich die Haffe, von denen freilich nach BENECKE das kurische Haff in der Regel ganz süß ist und nur ausnahmsweise etwas salzig wird. Im westlichen Theile sind es eine größere Anzahl sog. Binnenseen z. B. der Ribnitzer und Dassower See; an der Ostküste Schleswig-Holsteins ausser der fjordartigen Schlei die sog. Noore, kleine, durch schmale Arme mit dem Meer in Verbindung stehende Seen (der kleine Kiel innerhalb der Stadt Kiel, das Windebyer Noor bei Eckernförde u. a.).

Die brackischen Gewässer sind fast alle ungemein fischreich und spielen als bevorzugte Laichplätze ökonomisch wichtiger Fische eine hervorragende Rolle. Nur der tiefe mittlere Theil der östlichen Ostsee macht eine leicht begreifliche Ausnahme. (S. S. 179). Eine genaue wissenschaftliche Erforschung der brackischen Gewässer der Ostsee auf ihre physikalischen und biologischen Verhältnisse ist dringend geboten. Nur dann wird es möglich sein, zahlreiche praktische Fragen wie z. B. eine zweckmäßige Abgrenzung von Schonrevieren zu beantworten.

A. Die Fischfauna des Brackwassers.

Wie die vorhergehenden Erörterungen bereits gezeigt haben, ist die Zahl der das Brackwasser bewohnenden Arten sehr groß. Von den 109 Fischarten der Ostsee sind nicht weniger als 60 Arten ständige oder gelegentliche Bewohner des Brackwassers.

Von diesen 60 Arten sind ständige Bewohner 39 Arten.

1. In allen Theilen der Ostsee 20 Arten: *Perca fluviatilis*, *Acerina cernua*, *Gobius minutus*, *Zoarces viviparus*, *Gasterosteus pungitius* und *aculeatus*, *Pleuronectes flesus*, *Lota vulgaris*, *Nerophis ophidion*, *Leuciscus idus*, *L. rutilus*, *Abramis blicca*, *Alburnus lucidus*, *Esox lucius*, *Salmo salar*, *Salmo trutta*, *Osmorus eperlanus*, *Clupea alosa* (wo Ströme einmünden), *Anguilla fluviatilis*, *Petromyzon fluviatilis*.

2. Nur im süd- und nordöstlichen Theile 18 Arten: *Lucioperca sandra*, *Cottus scorpius*, *Cottus gobio*, *Cottus quadricornis*, *Cyclopterus lumpus*, *Belone vulgaris*, *Rhombus maximus*, *Gadus morrhua*, *Leuciscus phoxinus*, *Abramis brama*, *A. vimba*, *Pelecus cultratus*, *Cobitis fossilis*, *C. barbatula*, *Thymallus vulgaris*, *Coregonus lavaretus*, *C. albus*, *Acipenser sturio*.

Eine Anzahl Brackwasser-Standfische der östlichen Gebiete gehen in der westlichen Ostsee selten in das Brackwasser, z. B. *Cottus scorpius*, der in mehreren brackischen Buchten wie der Schlei und dem Windebyer Noor von uns beobachtet wurde und sich ohne Zweifel auch dort

fortpflanzt. Etwa 20 Arten sind überall seltene Bewohner des Brackwassers und einige von ihnen gehen jedenfalls nur gelegentlich hinein, ohne sich darin fortzupflanzen. Sie zeigen uns aber das fortwährende Bestreben der Natur, die Verbreitungsgrenzen einer Art auszudehnen. Marine Arten, wie *Siphonostoma typhle*, dringen langsam ins Brackwasser ein und die nahe verwandte Art *Nerophis ophidion* hat sich demselben schon völlig angepaßt, denn sie pflanzt sich fort ebenso gut in dem innersten Winkel der Schlei, wo das Wasser nahezu süß ist, wie im finnischen und bottnischen Meerbusen. Unter den marinen Plattfischen dringt *Pleuronectes platessa* nur selten ins Brackwasser, *Pleuronectes flesus* überall, ja diese Art geht weit in die größern Flüsse hinauf, wenigstens im Weser- und Rheingebiet. Süßwasserarten dringen umgekehrt ins Brackwasser ein, einige sehr selten, wie *Cyprinus carpio* und *Aspius rapax*; andere haben sich längst bleibend darin angesiedelt, wie *Abramis blicca*. Manche versuchen selbst in salzreicheres Wasser vorzudringen, wie *Alburnus lucidus*. Einige sind dort schon heimisch geworden, wie *Perca fluviatilis* und *Leuciscus idus*.

Dafs die Brackwasserfauna ganz besonders zu Studien über die Abänderung der Artformen unter veränderten Lebensbedingungen geeignet ist, ergibt sich hiernach von selbst. Unseren Untersuchungen ist der Nachweis gelungen, dafs bei einigen ursprünglich marinen Arten durch den Eintritt ins Brackwasser besonders deutlich unterscheidbare Rassen gebildet worden sind.¹⁾ Aus *Gobius minutus* var. *major* wurde *Gobius minutus* var. *minor*, aus *Gasterosteus aculeatus* var. *trachurus* durch Eindringen ins Brackwasser und weiter in die süßen Gewässer die var. *leiurus*²⁾. Zu ähnlichen Ergebnissen wird ohne Zweifel auch das genauere Studium der ins Brackwasser eingedrungenen Süßwasserfische führen, welche in der nordöstlichen Ostsee den Hauptbestandtheil der Fischfauna ausmachen.

¹⁾ Vergl. HEINCKE, Die *Gobiidae* und *Syngnathidae* p. 346.

²⁾ Die geographische Verbreitung der beiden Stichlingsrassen gestattet übrigens einen ebenso einfachen wie wichtigen Schlufs. Der Stichling fehlt gänzlich im Mittelmeer, im Süßwasser aber ist die Form *leiurus* nicht nur bis zum äußersten Süden Spaniens und Italiens vorgedrungen, sondern auch im Norden Algeriens lebt eine Zwergform dieser Varietät. Diese Thatsache kann nur durch eine frühere Landverbindung Afrikas mit Europa erklärt werden, eine Hypothese, welche bekanntlich durch zahlreiche ähnliche Thatsachen aus der geographischen Verbreitung der Thiere gestützt wird. Die Wanderung des Stichlings im süßen Wasser bis nach Algerien mußte also vor der Entstehung der Meerenge von Gibraltar schon vollendet sein d. h. nach der Ansicht der Geologen zu einer Zeit, wo im Norden Europas die Eiszeit herrschte und die Ostsee mit dem Eismeer verbunden war. Daraus folgt aber, dafs der gemeine Stichling ein Angehöriger der ursprünglichen arktischen Ostseefauna war, ein Schlufs, der schon oben aus andern Gründen von uns gezogen wurde.

Bei marinen Arten wirkt die Anpassung an das Brackwasser in einer ganz bestimmten Weise verändernd und zwar bei allen Arten in gleicher Weise. Schon bei der Charakteristik der nordöstlichen Ostsee sind Andeutungen hierüber gemacht.

1. Die Brackwasserrassen sind kleiner, ihr Rumpf ist höher, die Bewaffnung des Körpers mit Stacheln und ähnlichen Hautbildungen ist schwächer. Letzteres zeigt sich namentlich bei dem kleinen ungepanzerten, kurzstacheligen *Gasterosteus leiurus* im Gegensatz zu dem großen, gepanzerten, langstacheligen *trachurus*, ferner bei den im Brackwasser lebenden Individuen von *Cottus scorpius*. Noch besser werden wir diese Thatsachen ausdrücken, wenn wir sagen: Die Brackwasserrassen werden auf einem jugendlicheren Stadium geschlechtsreif, als die Salzwasservarietäten derselben Art. Nach den Erfahrungen am Heringe zu urtheilen, ist eine Hauptursache dieser Verschiedenheit die schnellere Entwicklung der Eier und der ausgeschlüpften Brut im Brackwasser, welche wiederum durch physikalische Verhältnisse, wie geringe Tiefe, höhere Temperatur, intensiveres Licht, geringeren Salzgehalt an den Laichplätzen und schwächere Bewegung des Wassers bedingt sein wird.

2. Die Laichzeit tritt bei den Südfischen im Brackwasser später ein als im Salzwasser. Die Nordfische behalten ihre Winterlaichzeit bei oder pflanzen sich im Brackwasser etwas früher fort, als im Salzwasser.

B. Die Fischnahrung im Brackwasser.

In den Brackwassergebieten treten eine geringere Zahl von Arten wirbelloser Thiere in großen Mengen von Individuen auf. So fanden wir im Juni 1874 in der „großen Breite“ und in dem „Lindauer Noor“, Brackwassergebieten der Schlei, große Mengen von *Cardium edule* L., *Mytilus edulis* L., *Mysis vulgaris* THS., *Idotea tricuspidata* DESM., *Gammarus locusta* L., *Corophium longicorne* LATR., *Balanus improvisus* DARW., *Nereis diversicolor* MÜLL., *Membranipora pilosa* L., *Cordylophora lacustris* ALLM. Im Putziger Wik (bei Danzig) sind folgende Arten sehr reichlich vertreten: *Mysis vulgaris* THOMPS., *Gammarus locusta* L., *Idotea tricuspidata* DESM., *Neritina fluviatilis* L., *Hydrobia ulvae* PENN., *Cardium edule* L.¹⁾ — H. LENZ²⁾ hat einige Beobachtungen über die Verbreitung mariner Bewohner der Travemünder Bucht bis in die Trave und in den Dassower See mitgetheilt.

1) 4. Bericht der Commiss. 1882, p. 183. — 2) 4. Bericht der Commiss. 1882, p. 171.

Im Windebyer Noor fanden wir im Juli 1880 aufser Daphniden und Copepoden grofse Mengen von *Mysis vulgaris*, *Idotea tricuspidata* DESM. und *Cardium edule*. An schlammigen Stellen lebten ungeheure Massen einer röthlichen Chironomuslarve, welche die Hauptnahrung der hier lebenden Aalmutter (*Zoarces viviparus*) und wahrscheinlich auch des Aals bildete, der hier fetter wird, als im Salzwasser. Aeufserst zahlreich fanden wir im Noor im Juli den *Gobius minutus* var. *minor*, viele noch im Laichen begriffen, daneben grofse Mengen Brut. Nicht selten endlich wurden *Palaemon squilla* und *Crangon vulgaris* beobachtet.

Der grofse Reichthum des schwachbrackischen Wassers ist hauptsächlich bedingt durch massenhaft auftretende Pflanzen, welche den Thieren frisch oder abgestorben als Nahrung dienen. Es sind folgende Arten hervorzuheben: *Zostera nana* ROTH, *Zannichellia polycarpa* NOLTE, *Myriophyllum spicatum* L., *Potamogeton pectinatus* L., *Arundo phragmites* L., *Scirpus maritimus* L., *Sc. Tabernaemontani* GMEL., *Chara baltica* FRIES, *Ch. aspera* DETH., *Ch. fragilis* DESV., *Ch. crinita* WALLR., *Nitella nidifica* MÜLL., *Enteromorpha intestinalis* L., und verschiedene Wasserblüthen (*Limnolide flos aquae* L., *Spermosira spumigera* MERT.).

Wenige Arten, von geringerer Körpergröfse als im Meere, aber in enormer Individuenzahl auf einem kleinen Raume — das ist die Signatur der niedern Thierwelt des Brackwassers. Dadurch wird es aber gerade zu einem wichtigen Nahrungsgebiet für zahlreiche werthvolle Fischarten, wie Heringe, Sprotten, Aale, Flundern u. a., noch mehr aber für die junge heranwachsende Fischbrut. Diese findet ausserdem in dem ruhigen, pflanzenerfüllten Wasser schützende Versteckplätze in gröfserer Menge als im Meere. Fügen wir noch hinzu, dafs die gröfsere Durchlüftung des Wassers mit Sauerstoff — eine Folge der geringen Tiefe und der grofsen Pflanzenmenge — und die gröfsere Wärme des Wassers im Sommer die Eierentwicklung mancher Fischarten in hohem Grade fördert, so werden wir die Brackwassergebiete als ausgezeichnete Laichgebiete erst recht zu würdigen wissen. Soll einer bedenklichen Abnahme der nutzbaren Fische (Heringe, Sprotten, Plattfische u. a.) vorgebeugt werden, so sind folgende Mafsregeln zu treffen:

1. Es müssen in allen brackischen Gewässern streng einzuhaltende Schonzeiten für die nutzbaren Fische eingeführt werden. In den kleineren brackischen Buchten sollte in der Zeit von April bis Juli überhaupt gar nicht gefischt werden.¹⁾

¹⁾ Für die Schlei ist auf Veranlassung der Commission bereits ein passendes Schonrevier abgegrenzt.

2. Die Zugänge vom Meere zu den brackischen Gewässern und ebenso die Zuflüsse von süßem Wasser in dieselben müssen offen gehalten werden.

Die zweite Forderung ist die wichtigste von beiden und gerade gegen sie ist nachweislich in den letzten Decennien an verschiedenen Stellen gefehlt worden. Wir sind der Ueberzeugung, daß in der Absperrung der Brackwassergebiete eine der Hauptursachen der Abnahme des Fischreichthums innerhalb der Buchten der westlichen Ostsee zu suchen ist. Daß diese Abnahme eine Thatsache und nicht bloß eine Behauptung der Fischer ist, geht daraus hervor, daß sowohl die Ellerbecker als auch die Eckernförder Fischer zwar nicht „weniger Fische“ fangen als früher, wohl aber jetzt weiter in die See hinausgehen müssen, wenn sie lohnende Fänge machen wollen.

Als Beispiel, wie die Absperrung brackischer Buchten auf den Fischbestand einwirkt, möge das Windebyer Noor dienen. In früheren Zeiten, wo viel mehr Heringe und Plattfische im Innern der Eckernförder Bucht gefangen wurden, als jetzt, stand das Noor in offener Verbindung mit dem Meere. Es war nach Versicherung des Herrn Consul LORENTZEN in Eckernförde und anderer Sachverständiger reich an Heringen und große Scharen von Sandaalen (*Ammodytes lanceolatus*) zogen in jedem Frühjahr hinein, wahrscheinlich um zu laichen. Dann wurde, vor etwa 20 Jahren, ein Damm durch die Verbindungsstelle von Noor und Hafen gelegt, jedoch mit ziemlich weitem Durchgang, so daß das Wasser zwischen Noor und Hafen in größeren Massen ein- und ausströmen konnte. Auch jetzt noch hielten sich Heringe in ziemlicher Menge im Noor auf, alle ausnehmend fett und wohlschmeckend. Die Sturmfluth im November 1872 rifs den Damm fort und es wurde ein neuer mit einem sehr engen Durchgang angelegt, der nur gestattet Wasser aus dem Noor in den Hafen abzulassen, aber nicht umgekehrt. Seit jener Zeit hat die Zahl der Seefische im Noor stetig abgenommen. Es sind hier bis Ende der 70er Jahre noch einzelne wohlgenährte Heringe gefangen worden. Da jedoch ein Zuzug von laichreifen Fischen oder von Brut nicht mehr möglich ist, so werden sie bald ganz verschwinden und Süßwasserfische an ihre Stelle treten. Auch die früher häufigen Krabben (*Palaemon squilla*) sind jetzt selten im Windebyer Noor und Massen von leeren Schalen von *Cardium edule*, welche den Grund bedecken, beweisen das langsam fortschreitende Aussterben der marinen Thierarten. Endlich ist im Jahre 1880 der letzte Schritt gethan, um das Noor zu einem reinen Süßwassersee zu machen; es wurde nahe dem Steindamm ein Damm für die Kiel-Flensburger Eisenbahn durch den untern Theil des Noors gelegt und damit die letzte Communication desselben mit dem Hafen abgeschnitten.

Bei Neustadt an der Lübecker Bucht hat das Binnenwasser nördlich der Stadt, welches mit dem Meere communicirt, nach Aussage der Fischerälterleute durch Zuschütten eines einmündenden Bachs einen wesentlichen Theil seines Süßwasserzuflusses eingebüßt, ist daher salziger geworden und wird im Frühjahr jetzt nicht mehr von so vielen Laichheringen besucht wie früher.

Im innern Theil des Kieler Hafens ist die sog. Hörn, eine flache, durch Süßwassergräben gespeiste, pflanzenreiche Bucht theils verschüttet, theils ausgetieft und seitdem sind die Seekarpfen (*Leuciscus idus*), welche früher dort massenhaft gefangen wurden, selten geworden.

Zusammenfassung.

Die wichtigsten allgemeinen Ergebnisse, zu denen unsere Untersuchungen über die Fischfauna der Ostsee geführt haben, lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen.

1. Die aus 109 Arten bestehende Fischfauna der Ostsee ist ein Gemisch von marinen und brackischen Formen. Eine genaue Grenze zwischen beiden läßt sich nicht ziehen, denn unter den 109 Arten sind höchstens 20, welche nur im Brackwasser und höchstens 47, welche nur im Meere beobachtet wurden, und von den letzteren sind die meisten seltene, nur im westlichen Theile vorkommende Gäste. Die noch übrigen 42 Arten kommen sowohl im Meere, wie im Brackwasser vor und zu ihnen gehören gerade die meisten unter den häufigen und ständigen Bewohnern der Ostsee.

2. Der westliche Theil der Ostsee bis zu einer Linie von Schonen nach Rügen hat einen vorwiegend marinen Charakter, eine Folge seines grösseren Salzgehaltes, und wird von zahlreichen Gästen aus dem Salzwasser der angrenzenden Nordsee besucht.

3. Weiter nach Osten wird der Charakter der Fischfauna immer mehr brackisch und der Artensbestand stabiler, indem immer weniger Gäste von Westen her vordringen.

4. Aus der geographischen Verbreitung der Ostseefische und ihrer Vertheilung in den einzelnen Gebieten läßt sich der Schluss ziehen, dass die Ostsee einst mit dem Eismeere in unmittelbarer Verbindung stand.

5. Als veränderte, aber bis auf den heutigen Tag in der Ostsee erhaltene Reste einer früheren arktisch-baltischen Fischfauna sind folgende marine Arten anzusehen: *Cottus scorpius*, *C. bubalis*, *C. quadricornis*,

Liparis vulgaris, *Cyclopterus lumpus*, *Stichæus islandicus*, *Zoarces viviparus*, *Gasterosteus aculeatus*, *G. pungitius*, *Pleuronectes flesus*, *Gadus morrhua*, *Clupea harengus* var. *membras*.¹⁾

6. Als die Verbindung der östlichen Ostsee mit dem Eismeer durch Landerhebungen abgebrochen wurde, begann zunächst die mehr und mehr fortschreitende Ansüßung der östlichen Ostsee. Die marinen arktischen Bewohner in diesem Theile starben entweder aus oder paßten sich dem immer mehr brackisch werdenden Elemente an, während gleichzeitig vom Festlande aus Süßwasserfische die Stelle der verschwindenden marinen Arten einnahmen. So entstand die heutige Bevölkerung des baltischen und finnischen Meerbusens, deren marine Arten, wie *Gadus morrhua*, *Cottus scorpius*, *C. quadricornis*, *Stichæus islandicus* und *Liparis vulgaris* einen nordischen Charakter tragen.

7. Das westliche Gebiet der heutigen Ostsee hat, was die geographische Verbreitung und die wahrscheinliche Herkunft ihrer Fische betrifft, einen wesentlich anderen Charakter, als der östliche Theil. Zwar haben auch im westlichen Gebiete die meisten Arten eine nordische Verbreitung, allein nahezu ein Drittel ihrer Gesamtzahl sind echte Südfische, von denen die meisten dem östlichen Gebiete fehlen. Die westliche Ostsee gleicht dadurch in ihrer Fischfauna weit mehr der Nordsee, namentlich dem südlichen Theile derselben, als der östlichen Ostsee. Theoretisch kann diese Thatsache auf zweierlei Art erklärt werden. Entweder war die westliche Ostsee von der östlichen ganz getrennt und stand gleichzeitig mit der Nordsee in ausgedehnterem Maße als gegenwärtig in Verbindung; oder die ganze Ostsee war zur Zeit ihrer Verbindung mit dem Eismeer von der Nordsee getrennt, und die Südfische wanderten von der Nordsee her erst ein, nachdem durch Hebungen des Landes im Osten und Entstehung des Sundes und der Belte im Westen die heutigen Grenzen und Tiefen der Ostsee herhergestellt waren.

8. Die Veränderungen, welche die Begrenzung und Tiefe der Ostsee und die physikalischen Eigenschaften ihres Wassers bei der Hebung der heutigen Küstenländer derselben erlitten, können nicht ohne Einwirkung auf die Eigenschaften ihrer Thiere geblieben sein. Wohl alle Ostseefische unterscheiden sich durch Rasseneigenthümlichkeiten von ihren Artgenossen in anderen Meeren; von einigen konnte dies deutlich nachgewiesen werden.

10. Mit der beständig vor sich gehenden Ausbreitung von marinen Fischen in Brackwassergebiete und von Süßwasserfischen in schwach-

¹⁾ Vergl. MALMGREN, Finlands Fiskfauna p. 267.

salzige Küstenmeere sind gleichfalls Veränderungen der Körperform und der Lebensweise der Arten verbunden.

11. Die zahlreichen brackischen Buchten der Ostsee, welche eine charakteristische Eigenthümlichkeit dieses Meeres bilden, sind als bevorzugte Laichplätze eine wichtige Mitbedingung für den Fischreichtum derselben, namentlich für die Erhaltung des Bestandes mancher werthvoller Nutzfische.

Namen der Fische	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
23. <i>Gadus merlangus</i> L. Wittling.	?	†	?	?	?							?
24. <i>Lota vulgaris</i> CUV. Aalrutte.	?											†
25. <i>Motella cimbria</i> L. Vierbärtlige Seequabbe.				†	†							
26. <i>Raniceps raninus</i> L. Froschquabbe.												
27. <i>Ammodytes lanceolatus</i> LESAUV. Grofser Sandaal.					?	?						
28. <i>Ammodytes tobianus</i> L. Kleiner Sandaal.						?	?	?				
29. <i>Hippoglossoides limandoides</i> BL. Rauhe Scholle.		?	†									
30. <i>Rhombus maximus</i> L. Steinbutt.					†	†	?					
31. <i>Rhombus laevis</i> ROND. Glattbutt.				?	?	?						
32. <i>Pleuronectes platessa</i> L. Goldbutt.	†	†	††	††	†							
33. <i>Pleuronectes flesus</i> L. Flunder.	†	†	††	††	†							
34. <i>Pleuronectes limanda</i> L. Platen.			†	††	†							
35. <i>Siphonostoma typhle</i> L. Seenadel.				†	†	††	††	†				
36. <i>Nerophis ophidion</i> L. Schlangennadel.					†	††	††	†				
37. <i>Lenciscus idus</i> L. Aland.				†	††							
38. <i>Salmo salar</i> L. Lachs.	†									†	†	†
39. <i>Salmo trutta</i> L. Meerforelle.	†									†	†	†
40. <i>Osmerus eperlanus</i> L. Stint.				†	††	†						
41. <i>Clupea harengus</i> L. a. Küstenhering Hering. b. Seehering	†	†	†	††	††	†						
42. <i>Clupea sprattus</i> L. a. Frühjahrsprott Sprott. b. Herbstsprott			†	††	††				†	††	††	†
43. <i>Clupea alosa</i> L. Maifisch.					?	?	?					
44. <i>Anguilla vulgaris</i> FLEM. Aal.	?	?										?
45. <i>Acanthias vulgaris</i> RISSO. Dornhai.					?	?	?	?	?	?		
46. <i>Petromyzon marinus</i> L. Meerneunauge.			?	?	?	?	?					
47. <i>Petromyzon fluviatilis</i> L. Flufsneunauge.				?	?	?						

VI. Alphabetisches Verzeichniss der angeführten Schriften.

- Beneden, P. J. van, Les poissons des côtes de Belgique, leurs parasites et leurs commenseaux. 4. (In: Mémoires de l'Académie royale de Belgique. XXXVIII, 1871.)
- Blanck, Dr. med. A., die Fische der Seen und Flüsse Mecklenburgs. In: Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 34. Jahrg. Neubrandenburg 1880.
- Bloch, Marc. Eliez., Allgemeine Naturgeschichte der Fische. 12 Theile. 4^o. Berlin 1782—95. (Theil 1—3, Oekonomische Naturgeschichte der Fische Deutschlands).
- Boll, Ernst, Die Ostsee. Eine naturgeschichtliche Schilderung. (Fische der Ostsee, S. 81—89). In: Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, 1. Heft, Neubrandenburg 1847.
- Collett, Norges Fiske, med Bemærkninger om deres Udbredelse. Christiania 1875. 8. Trykt som Tillægshefte til Videnskabs-Selskabets Forhandlinger for 1874.
- Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons. 22 Vols. Paris 1828—49. 8.
- Dallmer, E., Fische und Fischerei im süßen Wasser mit besonderer Berücksichtigung der Provinz Schleswig-Holstein. Schleswig 1877. 8.
- Ekström, C. U., Die Fische in den Scheren von Mörkö. Aus dem Schwedischen übersetzt und mit einigen Anmerkungen versehen von F. C. H. Creplin. Berlin 1835.
- Feddersen, A., Fortegnelse over de Danske Ferskvandsfiske. In: Naturhistorisk Tidsskrift. 3. R. 12. B. 1—2. H. Kjøbenhavn 1879. 8.
- Gottsche, Die Seeländischen Pleuronectesarten. In: Archiv für Naturgeschichte, herausgeg. von Wiegmann, 1835, II, S. 133—185.
- Günther, Albert, Catalogue of the Fishes in the British Museum. Vol. I—VIII. 1859—1870.
- Heckel, J. und Kner, R., Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie, Leipzig 1858.
- Heincke, Fr., Die Gobiidae und Syngnathidae der Ostsee nebst biologischen Bemerkungen. In: Archiv für Naturgeschichte herausgeg. von Troschel, 1880, II, 301—354.
- Holland, Dr. Th., Die Wirbelthiere Pommerns. Stolp 1871.

- Fries, B. Fr. och C. U. Eckström, Skandinaviens Fiskar, målade efter lefvande Exemplar af W. Wright. Stockholm 1836—1857. 4.
- Krøyer, Henrik, Danmarks Fiske. Kjøbenhavn 1838—1853. 4 Vol. 8. (Mit Holzschnitten aller Arten).
- Lenz, H., Die Fische der Travemünder Bucht. In: Circulare des deutschen Fischereivereins. 1879, No. 2. Berlin 1879, 4. S. 51—57.
- Lindström, G., Om Gotlands Fiskar. In: Berättelse om Gotlands Län Hushållnings-Sällskaps verksamhet år 1866. Wisby, 1867, p. 29—51.
- Linné, C. a, Systema Naturae. Ed. 12. Holmiae 1766. I.
- Lütken, Chr., Foreløbige Meddelelser om nordiske Ulkefiske (*Cottoidei*). In: Videnskab. Meddel. fra den naturhistoriske Forening Kjøbenhavn 1876, p. 356—388.
- Malm, A. W., Göteborgs och Bohusläns Fauna, Rygggradsdjuren, Göteborg 1877.
- Malmgren, A. J., Kritische Uebersicht der Fischfauna Finlands. Aus dem Schwedischen von C. F. Frisch. In: Archiv für Naturgeschichte. 1864, I, p. 259.
- Mela, A. J. Vertebrata fennica, Helsingfors, 1882.
- Moreau, Emile, Histoire naturelle des Poissons de la France. 3 Vols. Paris 1881.
- Müller, J. und J. Henle, Systematische Beschreibung der Plagiostomen. Mit 60 Tafeln. Berlin 1841. Fol.
- Müller, O. F., Zoologia danica, seu animalium Daniae et Norvegiae rarior. ac minus notor. icones et historia. Hafniae et Lipsiae 1788—1806.
- Nilsson, S., Skandinavisk Fauna. IV, Fiskarna. Lund 1852.
- Schlegel, H., De Dieren van Nederland. Visschen. 1862. 8.
- Schonefelde, Stephano a, Ichthyologia et Nomenclaturae animalium marinarum, fluviatiliū, lacustrium, quae in florentissimis ducatibus Slevigici et Holsatiae et celeberrimo Emporio Hamburgo occurrant triviales. Hamburgi, 1624.
- Schweder, G., Verzeichniß der Wirbelthiere der Ostseeprovinzen unter Angabe der in den Sammlungen des Naturforscher-Vereins zu Riga befindlichen Exemplare. Riga 1881. 8.
- Seidlitz, G., Fauna baltica. Die Fische (*Pisces*) der Ostseeprovinzen Rußlands. Dorpat 1877. (Separatabdruck aus: Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, Serie II, Bd. 8, Lief. 1).
- Siebold, C. Th. E. v., Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. Leipzig 1863. 8.

- Steindachner F., Ichthyologischer Bericht über eine nach Spanien und Portugal unternommene Reise. IV—VI. Fortsetzung. In: Sitzungsberichte der mathem.-naturwiss. Cl. der Wiener Acad. d. Wissensch. Bd. 76, Abth. I. 1867, p. 603 und Bd. 57, Abth. I. 1868, p. 351 und 667.
- Uhler, P. R., and Lugger, O., List of Fishes of Maryland. In: Report of the Commissioners of Fisheries of Maryland, Annapolis 1876, p. 69—176. 8.
- Walbaum, J. J., Petri Artedi Genera piscium, III, emendata et aucta a J. J. Walbaum. Grypeswaldiae 1792. 8.
- Winther, Georg, Prodrömus Ichthyologiae danicae marinae. (In: Naturhistorisk Tidsskrift 3. R. 12 B. 1—2 H. 1879). Kjöbenhavn 1879. 8.
- Yarrell, William, A History of British Fishes. Second Edition. Vol. I et II, London 1841. Vol. III, Supplementary, London 1860. (Mit Holzschnitten aller Arten).
-

Register

der lateinischen Namen.

Die erste Zahl gilt für Abschnitt II: Systematische Uebersicht der beschriebenen Arten; die zweite Zahl für Abschnitt III: Beschreibung der Arten).

Abramis 23	Anarrhichas 16, 59
ballerus 23, 116	lupus 16, 59
blicca 24, 118	Anguilla 27
brama 23, 115	acutirostris 147
vetula 116	latirostris 147
vimba 24, 117	migratoria 147
Acanthias 28	vulgaris 27, 143
vulgaris 28, 152	Asellus flavescens 80
Acerina 12	longus 83
cernua 12, 32	niger carbonarius 79
vulgaris 33	virescens 79
Acipenser 27	Aspius 24
sturio 27, 149	rapax 24, 120
Acipenserini 27	Belone 18, 68
Acus Aristotelis 105	acus 69
Agonus 15	rostrata 69
cataphractus 15, 51	vulgaris 18, 68
Albula minor 120	Blenniidae 16
nobilis 131	Blennius lampretaeformis 60
Alburnus 24	Brama 13
lucidus 24, 119	longipinnis 217
Alosa finta 141	Rayi 13, 40
vulgaris 141	Canis marinus 153
Ammodytes 19	Carangidae 13
lanceolatus 20, 85	Caranx 13
tobianus 20, 86	trachurus 13, 37

- Carassius* 22
 gibelio 107
 moles 107
 oblongus 107
 vulgaris 22, 106
Carcharias 28
 glaucus 28, 150
Carchariidae 28
Cataphracti 14
Centronotus 17, 61
 gunnellus 17, 61
Clupea 26
 alba 139
 alosa 27, 141
 finta 266
 harengus 26, 135
 Leachii 139
 Schoneveldi 140
 sprattus 26, 139
Clupeidae 26
Cobitis 24
 barbatula 24, 123
 fossilis 24, 122
Conger 27
 vulgaris 27, 148
Coregonus 25
 albula 26, 133
 fera 132
 lavaretus 26, 131
 maraena 132
 oxyrhynchus 26, 130
Coryphaenidae 13
Cottus 15
 bubalis 15, 46
 ferrugineus 49
 gobio 15, 48
 groenlandicus 46
 microstomus 49
 poecilopus 49
 quadricornis 15, 47
 scorpius 15, 43
Crenilabrus 18, 70
 melops 18, 70
Ctenolabrus 18
 rupestris 18, 71
 suillus 72
Cyclopterus 16, 58
 liparis 58
 lumpus 16, 58
Cyprinidae 22
Cyprinus 22
 acuminatus 106
 carassius 249
 carpio 22, 105
 fareus 116
 gibelio 249
 hungaricus 106
 Jeses 109
 leuciscus 109
 regina 106
Discoboli 16
Engraulis 27
 encrasicholus 27, 142
Esocidae 26
Esox 26
 belone 69
 lucius 26, 134
Fario argentatus 127
Gadidae 18
Gadus 18
 aeglefinus 19, 75
 callarias 73
 carbonarius 79
 luscus 78
 merlangus 19, 76
 minutus 19, 77
 morrhua 18, 72
 pollachius 19, 80
 virens 19, 79
Gasterosteidae 17
Gasterosteus 17, 65
 aculeatus 17, 66
 pungitius 17, 65

- Gobiidae 15
 Gobio 22
 fluviatilis 23, 107
 Gobioides 15
 Ekströmii 55
 jozo 53
 microps 54
 minutus 16, 54
 niger 15, 52
 pictus 54
 Ruthensparri 16, 55
 Hemirhamphus Behnii 69
 Hippoglossoides 20
 limandoides 20, 88
 Hippoglossus 20
 vulgaris 20, 87
 Idus melanotus 109
 Labrax 12
 lupus 12, 31
 Labridae 18
 Labrus 18, 69
 berggylta 70
 maculatus 18, 69
 Lamna 28
 cornubica 28, 151
 Lamnidae 28
 Leuciscus 23
 cephalus 23, 109
 erythrophthalmus 23, 112
 idus 23, 108
 Pausingeri 112
 phoxinus 23, 113
 rutilus 23, 111
 vulgaris 23, 109
 Liparis 16, 56
 barbatus 58
 Ekströmii 57
 lineatus 58
 maculatus 57
 Montagui 16, 56
 stellatus 57
 vulgaris 16, 57
 Lophius 14
 piscatorius 14, 42
 Lophobranchii 21
 Lota 19, 81
 maculosa 82
 molva 19, 82
 vulgaris 19, 81
 Lucioperca 12
 sandra 12, 33
 Lumpenus lampretaeformis 60
 nebulosus 60
 Lycostomus balthicus 143
 Meletta vulgaris 141
 Merluccius 19, 80
 vulgaris 19, 80
 Motella 19, 83
 cimbria 19, 83
 Mugilidae 17
 Mugil 17, 62
 chelo 17, 62
 septentrionalis 63
 Mullidae 12
 Mullus 12
 barbatus 34
 surmuletus 12, 34
 Muraena anguilla 147
 conger 149
 Muraenidae 27
 Nerophis 22
 ophidion 22, 104
 Ophidiidae 19
 Orthogoriscus 21
 mola 21, 101
 Osmerus 25
 eperlanus 25, 128
 Pediculati 14
 Pelecus 24
 cultratus 24, 121
 Perca 11
 fluviatilis 11, 30
 Percidae 11
 Petromyzon 29

- Petromyzon fluviatilis 29, 161
 marinus 29, 159
 Plectognathi 21
 Pleuronectes 20
 cynoglossus 21, 99
 flesus 20, 95
 limanda 20, 96, 98
 microcephalus 21
 platessa 20, 91
 pseudoflesus 92
 rhombus 91
 saxicola 91
 Pleuronectidae 20
 Raja 29
 batis 29, 156
 clavata 29, 154
 laevis 158
 radiata 29, 153
 rubus 156
 Rajidae 28
 Raniceps 19
 raninus 19, 84
 Rhombus 20
 aculeatus 90
 laevis 20, 90
 maximus 20, 89
 vulgaris 91
 Salar Ausonii 128
 Salmo 25
 Ausonii 128
 eriox 127
 fario 25, 127
 hamatus 126
 maraena 133
 maraenula 133
 salar 25, 124
 trutta 25, 126
 Salmonidae 25
 Sciaena 12
 aquila 13, 35
 Sciaenidae 12
 Scomber 13
 Scomber scomber 13, 38
 Scomberidae 13
 Scomberesocidae 17
 Siluridae 24
 Silurus 25
 glanis 25, 123
 Siphonostomum 21, 22
 acus 103
 typhle 22, 102
 Solea 21
 vulgaris 21, 100
 Sparus Raii 41
 Spinacidae 28
 Spinachia 17, 64
 vulgaris 17, 64
 Spratella pumila 141
 Squalius dobula 111
 lepusculus 110
 leuciscus 110
 rostratus 110
 Squalus acanthias 153
 Stichaeus 16, 60
 islandicus 16, 60
 Syngnathus 22
 acus 23, 103
 typhle 102
 Tetrodon mola 101
 Thymallus 25
 vexillifer 130
 vulgaris 25, 129
 Thynnus 13
 vulgaris 13, 39
 Tinca 23
 vulgaris 23, 114
 Trachinidae 13
 Trachinus 13
 draco 13, 41
 Trigla 15
 cuculus 50
 gurnardus 15, 49
 hirundo 15, 50
 Trutta fario 128

Trygon 29	gladius 13, 36
pastinaca 29, 158	Xiphiidae 13
Trygonidae 29	Zoarces 17, 61
Xiphias 13	viviparus 17, 61.

R e g i s t e r

der deutschen, dänischen und schwedischen
Namen.

Aal 143	Bärsch 30
Aalartige Fische 27	Bandfisch, isländischer 16, 60
Aalbutt 21, 99	Baguntke, pld. 34
Aalekone, dän. 61	Bars, pld. 30
Aalekvabbe, dän. 61, 81	Barsch, gemeiner 11, 30
Aalemoder, dän. 61	Barsche 11
Aalmutter,	Bartgrundel 123
lebendiggebärende 17, 61	Bauchsauger 58
gemeine 61	benhäst, schwed. 65
Aalquap 61	benunge, schwed. 65
Aalquappe 19, 61	berggylta, schwed. 69
Aalrutte 81	Berggylte, dän. 69
Aborre, dän. u. schwed. 30	bergsnultra, schwed. 71
Adlerfisch 12, 35	Berschke 30
Aesche 25, 129	björkna, schwed. 118
Aitel 110	Blaafinne, dän. 118
Aland 23, 108	Blaastaal, dän. 70
Alse 27, 141	blanklax, schwed. 124
Anchovis, echter 27, 142	blanksej, schwed. 80
Ansjos, dän. 142	Blauhais, 28, 150
ansjovis, schwed. 142	Blei 115
Armflösser 14	Bleier 115
Asch 129	Bleiken, pld. 108
Asp, schwed. u. dän. 120.	blicca, schwed. 118
Bachforelle 25, 127	Blikke 118
bäckforell, schwed. 127	blåtobis, schwed. 86
Bæckørred, dän. 127	Bodenrenke 132
bäckrö, schwed. 127	börting, schwed. 126

- Bors, pld. 30
 bottenmus, schwed. 51
 Brachsen 23, 115
 Brachsenmakrele, Ray's 14, 40
 Brätling 139
 Brasen, dän. 115
 Brasenfire, dän. 116
 Brassen, pld. 115
 braxen, schwed. 115
 Bredling, pld. 139
 Breitling 26, 139
 Bressen, pld. 115
 Brifsling 139
 Brisling, dän. 139
 Büschelkiemer 21
 Butterfisch, europäischer 17, 61
 isländischer 16, 60
 Dickkopp, pld. 110
 Döbel 23, 110
 weifser 109
 Dösch, pld. 72
 Dornhai, gemeiner 28, 152
 Dornhaie 28
 Dornfisch 64
 Dorsch 18, 72
 Dübel 110
 Düvel, pld. 108, 110
 dvergulk, schwed. 46
 Dyndsmärting, dän. 122
 Elbbutt 90
 Elben, pld. 141
 Elf, pld. 141
 Ellritze 23, 113
 Elritze, dän. 113
 elriza, schwed. 113
 Emd, dän. 108
 faren, schwed. 116
 farna, schwed. 110
 Ferskvandsaborre, dän. 30
 Fjäsing, dän. 41
 fjärsing, schwed. 41
 Flete 156
 Flinder 95
 Flinger 95
 Flire, dän. 118
 Flodnegenøje, dän. 161
 Frühjahrshering 135
 Flunder 20, 95
 flundra, schwed. 95
 Flufsaal 27, 143
 Flufsbarsch, gemeiner 30
 flygfisk, schwed. 50
 Flyveknur, dän. 50
 Froschkopf 84
 Froschquappe 19, 84
 Gäse 108
 gers, schwed. 32
 Gieben 24, 118
 Gjedde, dän. 134
 Glatbutt 20, 90, 91
 Glattroche 29, 156
 glib, schwed. 88
 Glyse, dän. u. schwed. 77
 Gnading, dän. 49
 Gnoding, dän. u. schwed. 49
 store, röde, dän. 50
 Goldbutt 20, 91
 Goldeken, pld. 34
 Goldmakrelen 14
 Grashekt, pld. 102
 Graubütt, pld. 95
 Groppe 15, 48
 europäische 48
 Gründel 107
 Gründling 23 107
 Grünknochen 68
 Grundel 107
 Grundling, dän. 107
 gräsej, schwed. 79
 gråsik, schwed. 131
 grålax, schwed. 126
 gädda, schwed. 134
 gös, schwed. 33
 Haaising, dän. 88

- Hælt, dän. 131
 Häsling 109
 Haffbars, pld. 30
 hafkarp, schwed. 69
 hafkatt, schwed. 59
 hafs-ål, schwed. 148
 hafsforell, schwed. 126
 hafsnejonöga, schwed. 159
 hafsnål, schwed. 104
 Haftkiefer 21
 Hai, blauer 150
 Haie 28
 gemeine 28
 Halbbrachsen 118
 Hanspeter 37
 harr, schwed. 129
 Hasel 23, 109
 Havaal, dän. 148
 Havbrasen, dän. 40
 Havkarudse, dän. 71
 Havkvabbe, firetraadede, dän. 83
 Havnegenoje, dän. 159
 Havpadde, dän. 58
 Havtaske, dän. 42
 Hecht 26, 134
 Hechte 26
 Hechtdorsch 19, 80
 Heilbutt 20, 87
 Hellbütt, pld. 87
 Helleflynder, dän. 87
 Herbsthering 137
 Hering 26, 135
 Heringe 26
 Heringshai 28, 151
 Hestemakrel, dän. 37
 Hörsel, pld. 118
 Horke, dän. 32
 horkel, schwed. 43
 Hornfisch 68
 Hornfisk, dän. u. schwed. 68
 Hornhecht, gemeiner 18, 68
 hornsimpa, schwed. 47
 hornulk, schwed. 46
 hulekolja, schwed. 84
 Hundestejl, dän. 65, 66
 lille 65
 Hundszunge 99
 hvassbuk, schwed. 139
 Hvidling, dän. 76
 Hvidorred, dän. 126
 hvitling, schwed. 76
 hä, schwed. 152
 häbrand, schwed. 151
 hällefisk, schwed. 87
 hälleflundra, schwed. 87
 id, schwed. 108
 Jesenitz 108
 Ikelei 119
 jydetunga, schwed. 99
 Kabeljau 18, 72
 kabeljå, schwed. 72
 kanthål, schwed. 102
 Karas, pld. 106
 Karausche 22, 106
 Karuds, dän. 106
 Karutze, dän. 106
 karp, schwed. 105
 Karpe 105
 Karpe, dän. 105
 Karpfen 22, 105
 Kaulbarsch, gemeiner 12, 32
 Kaulkopf 48
 Keulenroche 29, 154
 Kleische 95
 Kleist 90, 95
 Kliesche 96
 Klippenbarsch 18, 71
 kloräcka, schwed. 153
 Klumpfisch 10, 101
 Klumpfisk, dän. 101
 knaggräcka, schwed. 154
 Knapschäde, pld. 61
 Knoding, dän. 49
 knorrhane, schwed. 49

- knot, schwed. 49
 Knurrhahn 43, 46, 49, 50
 grauer 15, 49
 Köhler 19, 79
 Kohlmaul 79
 gelbes 80
 Kohlmul, pld. 79
 Kohlmul, swattes 79
 Kohlmaul, gehles 80
 kolja, schwed. 75
 kohnule, schwed. 79
 Kopf, schwimmender 21, 101
 Koppe 48
 Korfmul pld. 80
 Krus pld. 106
 Krutsch pld. 106
 ksädda, svartfenad, schwed. 99
 Kül, pld. 52, 55
 Küling, pld. 52, 55
 swatten, pld. 52
 Küstenhering 135
 Kulbarsch 52
 Kuller, dän. 75
 Kulso, dän. 58
 kummel, schwed. 80
 Kutling, dän.
 hvid, dän. 54
 sort, dän. 52
 toplettet, dän. 55
 Lachs, gemeiner 25, 126
 spanischer 80
 Lachse 25
 Lachsforelle 25, 126
 lake, schwed. 89
 Lamprete 159
 lamprick, schwed. 159
 laxöring, schwed. 126
 länga, schwed. 82
 Lange, dän. 82
 Laube 119
 Lax, dän. 124
 Leng 19, 82
 lerskädda, schwed. 88
 lindare, schwed. 114
 Lippfisch, gefleckter 18, 69
 schwarzäugiger 18, 70
 Lippfische 18
 Lootsmantjer, pld. 37
 löja, schwed. 119
 Löjer, dän. 119
 Lubbe, dän. 80
 Lump 58
 lyra, schwed. 80
 lyrstorsk, schwed. 80
 Lysing, dän. 80
 Madue-Maräne 132
 Magynten, pld. 71
 Maifisch 27, 141
 Makrel, pld. u. dän. 38
 Makrele, gemeine 13, 38
 Makrelen 13
 Makrelenhechte 17
 Makrelstpris, dän. 37
 makril, schwed. 38
 Malle, dän. 123
 Maräne 26, 131
 kleine 26, 54
 Mareflynder, dän. 98
 Marenken 133
 Margaretenbutt 90
 maritunga, schwed. 98
 matfar, schwed. 84
 Meeraal, gemeiner 27, 48
 Meeräsche, nordische 17, 62
 Meeräschen 17
 Meerbarben 12
 Meerbarsch 31
 Meerforelle 126
 Meergrundel, gemeine 52
 kleine 16, 54
 Ruthensparr's 16, 55
 Meergrundeln 16
 Meermaräne, wandernde 132
 merulk, schwed. 42

- Messersched, pld. 61
 Messschäde, pld. 61
 mört, schwed. 111
 Mondfisch 21, 101
 mudd, schwed. 113
 Mühlkoppe 48
 Müschen, pld. 37
 Müsecken, pld. 37
 Mulle, dän. 34
 Multe, dän. u. schwed. 62
 Nadel 102
 Naebnogs, store, dän. 104
 Nagelroche 154
 Negenoge, pld. 161
 nejönöga, schwed. 161
 Neunaugen, Fluss- 29, 161
 Meer- 29, 159
 großes, 159
 Neunaugenkönig 159
 nors, schwed. 128
 näbbgädda, schwed. 68
 näbbsik, schwed. 130
 Ostseeschnäpel 132
 Örnefisk, dän. 35
 oxsimpa, schwed. 46
 Pandserulk, dän. 51
 Panzerwangen 14
 Peisker 122
 Perlbrachsen 116
 permuck schwed. 83
 Perpel 141
 Petermännchen 14, 41
 pigghaj, schwed. 152
 Pighaj, dän. 152
 Pigvarre, dän. 89
 piggvhar, schwed. 89
 piggvhurf, schwed. 89
 Pilrokke, dän. 158
 Plæde, dän. 96
 Platen 20, 96
 Plattdisen, pld. 96
 Platteis, pld. 91
 Plattfische 20
 Pleinzen 116
 Pliete 118
 Plötze 23, 111
 breite 112
 Pollack 91, 80
 Pomuchel, pld. 72
 Pörschke 30
 Pricke 161
 Quabbe, dän. 81
 Quappe 81
 Raap 120
 Raape, pld. 120
 Raapen, pld. 120
 Rapfen 124, 120
 Riddau, pld. 111
 Riesenhaie 28
 Ringbug, almindelig, dän. 57
 lille, dän. 56
 Rochen 28
 echte 28
 Rodoog, pld. 111, 252
 Rohrkarpfen 108
 Rothauge 111
 unechtes 112
 Rothfeder 23, 112
 ruda, schwed. 106
 Rudskalle, dän. 12
 Rufsnase 117
 rödbuk, schwed. 55
 rödspätta, schwed. 91
 Rødspætte, dän. 91
 rötsimpa, schwed. 43
 sabbik, schwed. 54
 Sabelkarpe, dän. 121
 Sandaal, großer 20, 85
 kleiner 20, 86
 Sandart 33
 Sandbütt, pld. 95
 Sander 12, 33
 Sandfelchen 132
 sandflundra, schwed. 96

- Sandgrundel 54
 sandskädä, schwed. 96
 Sandküling 54
 sandstubb, schwed. 54
 sarf, schwed. 112
 Savgylte, dän. 70
 Scheibenbauch, großer 16, 57
 kleiner 16, 58
 Scheibenbäuche 16
 Schellfisch, gemeiner 19, 75
 Schellfische 18
 Schlaffke 115
 Schlammpeitzker 24, 122
 Schlangenfische 19
 Schlangennadel, kleine 22, 104
 Schlei 114
 Schleihe 23, 114
 Schleimfische 16
 Schmerle 24, 123
 Schmiedeknecht 49
 Schnäpel 26
 echter 26, 130
 Schneffel 68
 Scholle 20, 91
 kleinköpfige 21, 98
 rauhe 20, 88
 Scholiken, pld. 91
 Schwarzgrundel 15, 52
 Schwertfisch, gemeiner 13, 36
 Schwertfische 13
 Seebars, pld. 30
 Seebarsch 12
 europäischer 12, 31
 Seebull, pld. 58
 Seebulle 15, 46, 47
 Seedübel, pld. 42
 Seehahn 50
 Seehase, gemeiner 16, 58
 Seehering 137
 Sej, dän. 79
 Seekarausche 71
 Seekarpen, pld. 108
 Seekarpfen 108
 Seekrutsch, pld. 71
 Seelamprete 159
 Seemaräne 131
 Seenadel, breitrüsselige 22, 102
 schmalrüsselige 22, 103
 Seequappe 61
 Seequappe, vierbartelige 19, 83
 Seeschwalbe, gemeine 15, 50
 Seescorpion 15, 43
 gemeiner 43
 langstacheliger 46
 vierhörniger 15, 47
 Seestichling 17, 64
 Seeteufel, gemeiner 14, 42
 Seewolf, gemeiner 16, 59
 Seezunge, gemeine 21, 100
 Sichling 121
 sik, schwed. 131
 siklöja, schwed. 133
 Silberlachs 126
 Sild, dän. 135
 Sildehaa, dän. 151
 sill, schwed. 135
 sjurygg, schwed. 58
 Skade, dän. 156
 Skjærsing, dän. 99
 Skalle, dän. 111
 Skarpsild, dän. 139
 skarpsill, schwed. 139
 Skotta, dän. 70
 skrabb, schwed. 43
 Skrædderaal, dän. 102
 skrubba, schwed. 95
 Skrubbé, dän. 95
 skärrone, schwed. 70
 skärsnultra, schwed. 70
 Slætte, dän. 96
 slättråcka 56
 slättvhar, schwed. 90
 Slætvarre 90
 Sly, pld. 114

- Smælt, dän. 128
 Smærling, dän. 123
 Smed, dän. 49
 smed, schwed. 84
 småspigg, schwed. 65
 smörbult, schwed. 52
 Smörbutting, dän. 52, 64
 smörputt, schwed. 52
 Snæbel, dän. 130
 Snappküling, pld. 55
 Snepel, pld. 131
 Sömrokke, dän. 154
 Söulv, dän. 59
 Sortöjet, dän. 70
 spigg, schwed. 65, 66
 tiotagat, schwed. 65
 Sprott 26, 139
 Staffhering, pld. 141
 Stalling, dän. 129
 Stamsild, dän. 141
 stamsill, schwed. 141
 Statinken, pld. 142
 Stechroche, gemeiner 29, 158
 Stechrochen 29
 Steckbüdel, pld. 66
 Steckerling, pld. 65
 Steenbott, pld. 89
 Steenbutt, pld. 89
 Steekling, pld. 66
 Steinbutt 20, 89
 Steinpicker 15
 gemeiner 51
 stensimpa, schwed. 48
 stensnultra, schwed. 71
 Sternroche 29, 153
 Stichbüttel, pld. 65
 Stichling, dreistachliger 17, 66
 gemeiner 66
 glattschwänziger 67
 kleiner 65
 krauser 65
 neunstachliger 17, 65
 Stichling, rauhschwänziger 67
 Stichlinge 17
 Stint, gemeiner 25, 128
 Stöcker 13
 gemeiner, 13, 37
 Stökker, dän. 37
 Stör, gemeiner 27, 149
 Störe 27
 storgap, schwed. 88
 stor-gnoding, schwed. 50
 storsik, schwed. 130
 storspigg, schwed. 66
 Strandaborre, dän. 30
 Streifenbarbe 12, 34
 Strömling 135
 Strombütt, pld. 95
 Struffbütt, pld. 95
 strömming, schwed. 135
 Sturmfisch 104
 stämm, schwed. 109
 Suder, dän. 114
 sutare, schwed. 114
 Suter, pld. 86
 svärdfisk, schwed. 61
 såla, schwed. 100
 taggmakril, schwed. 37
 Tangmus, pld. 51
 Tangnaal, dän. 102
 lille 102
 store 103
 Tangsnägl, dän. 102
 Tangsnarre, dän. 64
 tangsnällan, schwed. 102
 Tegel 156
 tejstefisk, schwed. 61
 Tepel 156
 Thunfisch, gemeiner 13, 39
 Tistefisk, dän. 61
 Tobian, pld. 85, 86
 Tobias, pld. 85, 86
 Tobies, pld. 85, 86
 Tobieschen, pld. 85, 86

- Tobis, dän. u. schwed. 85
 tobiskung, schwed. 85
 Topar 108
 Torsk, dän. u. schwed. 72
 Trompete 102
 truttobis, schwed. 86
 Tung, pld. 88, 100
 Tunge, uægte, dän. 99
 tunga, schwed. 100
 Tunge, dän. 100
 Tungenbütt, pld. 100
 Tungenplatten, pld. 88
 Tærb, dän. 153
 tånglake, schwed. 61
 tångsnipa, schwed. 64
 tångspigg, schwed. 64
 Ulk, pld., dän. u. schwed. 43, 46, 47
 Ukelei 24, 119
 Umberfisch 35
 Umberfische 12
 Veirfisk, dän. 64
 Ves, sorte, dän. 84
 vimba, schwed. 117
 vimma, schwed. 117
 Viperfische 14
 Weisfsfische 22
 Weisgrundel 54
 Wels 25, 123
 schwarzer 84
 Welse 24
 Wetterfisch 122
 Wieting, pld. 119
 Witing 76
 Wittling 19, 76
 Zärthe 24, 117
 Zalat 120
 Zander 33
 Ziege 24, 121
 Zope 23, 116
 Zwergdorsch 19, 77
 åbuk, schwed. 110
 ålkussa, schwed. 61.

Erklärung der Karte.

~~~~~ Grenze der 3 Hauptgebiete der Fischfauna der Ostsee.

~~~~~ Grenze der Untergebiete.

W Westliches Hauptgebiet.

SO Südöstliches Hauptgebiet.

SO,a Untergebiet der deutschen Küste.

SO,b Untergebiet der südschwedischen Küste.

NO Nordöstliches Hauptgebiet.

NO,a Untergebiet der mittelschwedischen Küste und der Ålandsinseln.

NO,b Untergebiet des finnischen Meerbusens.

NO,c Untergebiet des bottnischen Meerbusens.

Verbreitungsgrenzen.

Nordfische:

~~~~~ Gadus morrhua, Pleuronectes flesus, Rhombus maximus, Cottus scorpius.

xxxxxx> Cottus bubalis.

~~~~~ Stichaeus islandicus.

~~~~~ Gadus merlangus, Pleuronectes platessa, Pleuronectes limanda.

~~~~~ Cottus quadricornis, Cottus gobio.

~~~~~ Liparis vulgaris.

Südfische:

~~~~~ Rhombus laevis, Gadus aeglefinus, Solea vulgaris.

~~~~~ Scomber scomber, Gobius Ruthensparri.

~~~~~ Pelecus cultratus.

Berichtigungen.

Seite	Zeile	falsch	richtig
37	9 von oben	für »Bootsmantjer«	lies Lootsmantjer
48	8 von unten	für »Koppen«	l. Koppe
55	14 von unten	für »rödbu«	l. rödbuk
99	30 von oben	für »ksädda«	l. skädda
127	8 von unten	für »Backrö«	l. Bäkrö
141	3 von unten	für »finte«	l. finta
161	9 von oben	für »MECKEL«	l. HECKEL
164	12 von oben	für »Osmera«	l. Osmerus
166	14 von unten	für »Brochionus«	l. Brachionus
185	18 von oben	für »nidfica«	l. nidifica
188	11 von unten	für »herhergestellt«	l. hergestellt.

S. 16 Z. 2 von unten ist statt »B fehlen« zu setzen: »B fehlend oder sehr klein«.

Druck von Schmidt & Klannig in Kiel.

Fische

Die Fische der Ostsee

von

Carl
K. Möbius und *Friedrich*
Fr. Heincke.

Mit Abbildungen aller beschriebenen Arten und einer Verbreitungskarte.

Im Auftrage des Kgl. Preuss. Ministeriums für Landwirthschaft,
Domänen und Forsten besonders abgedruckt aus dem IV. Bericht der Commission
zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere, in Kiel.

Paul Parey

1883.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

3 9088 00712 3961