

Körperende. Ihre Zunge ist mit ihrer ganzen Fläche angeheftet. Konische, spitzige, rückwärts gerichtete Zähne in den Kiefern und am Gaumen; die Gaumenzähne bilden einen den Kieferzähnen fast parallelen Halbkreis. Ihr Auge unter der Haut versteckt; ihr Ohr ganz dem der vorigen ähnlich. Ihre Rippen sind ganz kurze Anhänge. Sie besitzen nur eine vollkommene Lunge, die andere ist verkümmert. Scheinen ihre Kiemen zeitig zu verlieren; haben in der Jugend Kiemenpalten und Kiemenfransen, welche letztere jedoch nicht aus den Löchern hervorthängen.

Hierher die Gattung *Coeccilia* L. Blindwühle. Lange mit Unrecht unter die Schlangen gestellt; gehört nach ihrer ganzen Organisation zu den Eurchen, in deren Ordnung sie die Doppelschleichen und Blindschlangen wiederholt. Eine Grube unterhalb, gerade unter jedem Nasenloch. Sie wühlen sich tief in die Erde ein; scheinen sich wie die Regenwürmer zu ernähren. *C. lumbricoidea*, ganz blind, schwärzlich, 2 Fuß lang, von der Dicke eines Federkiels; in Amerika. Andere haben eine kleine Grube vor den kleinen Augen und kleine Fühler neben der Nase (*Siphonops* Wagl.). *C. annulata* in Südamerika. Noch Andere haben eine kleine Grube unter dem Auge am Rande der Oberlippe mit kleinen Fühlern (*Epicrion* Wagl.). *C. glutinosa* auf Java.

4. Klasse. Fische. Pisces.

Sie leben nur im Wasser. Ihr ganzer Körperbau ist zur Bewegung in diesem Elemente, zum Schwimmen, eingerichtet und dazu mit eigenthümlichen, zwischen Knochenstrahlen ausgespannten Häuten, Flossen, versehen. Diese liegen theils paarig an den Seiten des Körpers, und entsprechen den Gliedmaßen der vorigen Thierklassen; theils unpaar in der Mittellinie des Körpers und an dessen Schwanzende. Die auf der Mittellinie des Rückens, den Dornfortsätzen der Rückenwirbel angehefteten Strahlenflossen heißen Rückenflossen (*pinnæ dorsales*); die den untern Dornfortsätzen angehefteten, hinter dem After liegenden Flossen: Afterflossen (*p. anales*); die am Ende des Schwanzes befindliche senkrechte Flosse: Schwanzflosse (*p. caudalis*). Eine kleine Rückenflosse ohne Strahlen heißt Fettflosse (*p. adiposa*); sie kommt nur in einigen Familien vor. Die Hauptbewegung geschieht durch das Hin- und Herwenden des kräftigen, meist die Hälfte oder mehr als die Hälfte der Körperlänge einnehmenden Schwanzes. Dabei helfen die paarigen Flossen rudern mit; sie können fächerförmig ausgebreitet und zusammengefaltet werden. Ihrer sind nie mehr als 4, zuweilen nur 2 vorhanden; zuweilen fehlen sie gänzlich. Die den Vordergliedmaßen entsprechenden heißen Brust-

flossen (p. pectorales); die den Hintergliedmaßen entsprechenden: Bauchflossen (p. ventrales). Hinsichtlich der Anheftung zeigt sich bei letztern eine dreifache Verschiedenheit. Entweder ist der sie tragende, dem Becken entsprechende Knochen ganz nach vorn gerückt und am Schultergerüste, nahe dem Kopfe befestigt, und sie selbst sitzen demnach in der Kehlgegend, vor den Brustflossen (Kehl-Bauchflossen, p. ventrales jugulares); oder sie sitzen unter oder dicht hinter den Brustflossen (Brust-Bauchflossen p. v. thoracicae) oder weit hinter denselben in der Bauchgegend (p. v. abdominales). Die Strahlen, welche die Flossenhäute stützen, unterschied man bisher nur, je nachdem sie aus einem einzigen spitzigen, meist steifen, nur zuweilen biegsamen Knochenstücke bestehen: Stachelstrahlen (radii spinosi), oder aus einer Menge von Gliedern: Weichstrahlen, Gliederstrahlen (radii articulati). Neuerlich hat man genauer unterschieden: Die Flossen haben zuweilen keine Strahlen (Hautflossen); zuweilen enthalten sie nur Fasern (Faserstrahlen, Tilopteri); meist besitzen sie wahre Flossenstrahlen; diese sind entweder einfach, aus einem Stücke (Haplopteri), oder sie sind Gliederstrahlen (Arthropteri), oder wahre Stacheln (Acanthopteri). Die Gliederstrahlen sind entweder unverzweigt oder verzweigt, sie sind weich und biegsam oder steif, stachelähnlich (Dornen, Pseudacanthi). Die wahren Stacheln (aculei) haben eine hohle Achse und bestehen aus zwei seitlichen Hälften, die völlig gleich sein können (Homacanthi) oder ungleich, alternirend, unsymmetrisch (Heteracanthi).

Wie die Bewegungsorgane der Fische unvollkommener sind, als die der vorhergehenden Thierklassen, so ist auch ihre übrige Organisation weniger vollkommen. Das Gehirn besteht aus mehreren hinter einander liegenden Markmassen. Die Sinnesorgane sind noch mehr vereinfacht als die der Amphibien. Das Auge hat meist keine Lider, eine flache Hornhaut, kugelförmige Krystalllinse; das Ohr hat keine Oeffnung nach außen, besteht nur in dem Vorhofe und den halbzirkelförmigen Kanälen. Die Nasen gehen nur sehr selten in den Rachen durch (Hyperotreta), sind meist blinde, mit der gefalteten Riechhaut ausgekleidete Gruben an der Schnauze, und öffnen sich jederseits nach außen mit wenigen Ausnahmen in zwei Oeffnungen; bei den Dipnoi und den Ophijuren öffnen sich die hinteren Naslöcher innerhalb der Lippen. Die Zunge ist nicht mehr Geschmacksorgan, höchstens ein Schleimdrüsen enthaltender Ueberzug des vordern Zungenbeinstückes; oft auch mit einem harten Ueberzuge bekleidet, zuweilen mit Zähnen dicht besetzt. Für den Tastsinn giebt es, außer fleischigen Fäden an der Schnauze, Bartfäden (cirri), die jedoch nur zuweilen vorhanden sind, kein besonderes Organ. Die Eingeweide der Brust, Herz und Respirationsorgane, sind ganz nach vorn gedrängt, liegen zu beiden Seiten des Hinterkopfes. Das Herz hat nur eine Vor- und eine Herzkammer. Erstere empfängt das venöse Körper-

blut, letztere treibt es durch den oft muskulösen Arterienstiel (*bulbus arteriosus*), der mit 2 oder mehreren Klappen versehen ist, in die Respirationsorgane, aus denen das arteriell gewordene Blut durch die Kiemenvenen ohne wieder das Herz zu berühren zu einem unter dem Rückgrate gelegenen Gefäßstamme geführt wird, der es zu den Körperteilen verbreitet. Die Kiemen sitzen an den dem Zungenbeine angefügten (2—4) Kiemenbögen, bestehen meist aus kammförmig an einander gereihten, gefäßreichen Blättchen, die meist frei in der Kiemenhöhle enden, zuweilen der Körperhaut angewachsen sind. Sie sind von einer über Knochenstrahlen ausgespannten Haut, Kiemenhaut (*membrana branchiostega*), und einem aus 4 Knochenstücken zusammengefügten Kiemen-Deckel (*operculum*) bedeckt, der jedoch den Glasmobranchiern, Cyclostomen und Leptocardien fehlt. Von den Knochenstücken bildet das vordere, zunächst dem Augenhöhlenrande gelegene Stück den Vorderdeckel (*praeoperculum*), an ihm ist der eigentliche Kiemen-Deckel (*operculum*) beweglich; unter letzterem liegt der Unterdeckel (*suboperculum*), vor diesem der Zwischendeckel (*interoperculum*). Häufig kommt innen am Grunde des Deckels eine sogenannte Nebenkieme (*pseudobranchia*) vor. Beim Athmen fließt das durch den Mund eingeschluckte Wasser zwischen den Kiemen aus der meist weiten Kiemenspalte hervor, wobei das in den Kiemenblättchen verbreitete Venenblut mit der dem Wasser beigemengten atmosphärischen Luft in Berührung gebracht, keinesweges aber das Wasser in seine chemischen Elemente zerlegt wird. Die in der Schwimmblase enthaltene sauerstoffhaltige Luft scheint nicht zur Respiration beizutragen; bei vielen Fischen steht sie mit dem Nahrungsröhre in Verbindung, so daß die Luft auf diesem Wege zum Theil ausgestoßen werden kann. Ihre Hauptbestimmung ist die Veränderung des Körpergewichtes, um durch Zusammendrücken und Ausdehnen ein schnelles Sinken und Steigen des Fisches möglich zu machen. Die ziemlich enge Bauchhöhle wird vom Magen, dem Darmkanale, der großen Leber, der Milz, den langen Nieren, den Geschlechtstheilen und der Schwimmblase ausgefüllt. Der Magen ist einfach und endet oft in einen Blindack, der Darm kurz oder macht mehrere Windungen. Eine Bauchspeicheldrüse findet sich bei den meisten Fischen, oft sind außerdem kleine blinddarmähnliche Drüsenanhänge am Anfange des Darmes (*appendices pyloricae*) vorhanden. Die Nahrung wird ungekaut verschluckt. Zähne finden sich an allen Mundtheilen, nicht nur auf den Kieferknochen und an den Gaumenbeinen, sondern auch am Kiefergelenke, auf der Zunge, den Kiemenbögen und an den Schlundknochen. Sie zeigen große Verschiedenheit, sind besonders wichtig zur Bestimmung der Gattungen. Die Geschlechtstheile sind 2 große darmähnliche Säcke. Bei den Männchen stößen sie zur Fortpflanzungszeit von Samen, Milch (*Milcher*), beim Weibchen von kleinen körnigen Eiern, Rogen (*Rogener*). Beider Ausführungsgänge münden nebst

dem Harnleiter hinter dem After. Bei den meisten Fischen findet eine Befruchtung der bereits gelegten Eier statt; zu dem Ende schwimmen die Männchen neben dem laichenden Weibchen und befruchten den abgegangenen Laich mit ihrem Samen. Einige Knorpelfische begatten sich wirklich; bei ihnen finden sich lange Eierleiter, die sich zuweilen in eine Art Gebärmutter öffnen; sie gebären lebendige Junge, oder legen Eier. Auch unter den Knochenfischen finden sich in manchen Familien Lebendiggebärende. Der Körper der Fische ist meist mit Schuppen bedeckt, die zuweilen weniger merklich und in der dickern Haut versteckt sind (Mal), so daß diese nackt erscheint; zuweilen ist die Haut mit knöchernen Schildern, Stacheln, Schienen bedeckt, zuweilen zu einem Panzer verknöchert. An den Seiten des Körpers bemerkt man auf der Schuppenbekleidung eine zuweilen gekrümmte, zuweilen unterbrochene Linie, Seitenlinie (*linea lateralis*); sie enthält eine Reihe Schleimdrüsen, welche den die Schuppendecke überziehenden Schleim absondern. Schuppen mit glattem Hinterrande nennt man Cycloidschuppen, mit gezähneltem Hinterrande Stenoidschuppen; rhombische mit Schmelz überzogene Schuppen heißen Ganoidschuppen, dicke knöchige mehr unregelmäßige Plakoidschuppen.

Literatur.

- Bloch, Allgemeine Naturgeschichte der Fische. 12 Theile. 4. Berlin 1782—95.
- Lacépède, Histoire naturelle des Poissons. 6 vols. 4. Paris 1798—1805.
- Bloch, *Systema ichthyologiae, iconibus CX illustratum. Post obitum auctoris opus inchoatum absolvit, correxit, interpolavit Schneider.* 2 Tom. 8. Berolini 1801.
- Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons. 22 vols. 8. Paris 1828—49. Hauptwerk.
- Agassiz, Recherches sur les Poissons fossiles et. 5 tom. 4. et Atlas Fol. Neuchatel 1833—43.
3. Müller, Vergleichende Anatomie der Myrinoideen (aus den Schriften der Academie zu Berlin). 4. Berlin 1834—42.
3. Müller und Henle, Systematische Beschreibung der Plagiostomen. Fol. Berlin 1838—41.
3. Müller, Ueber den Bau und die Grenzen der Ganoiden, und über das natürliche System der Fische. (Schriften der Academie zu Berlin.) 4. Berlin 1846.
- Heddel und Kner, Die Süßwasserfische der Oesterreichischen Monarchie mit Rücksicht auf die angrenzenden Länder. Leipzig 1858.
- A. Günther, Catalogue of the fishes in the British Museum. Vol. I—IV. London 1859—1862. Wird fortgesetzt.

Aristoteles theilte die Fische nach der Beschaffenheit ihres Skeletts in 2 große Abtheilungen, in Knorpelfische und Knochen- oder Grätenfische. Bei erstern ist das Skelett meist knorpelig; die erhärtende Knochenmasse lagert sich nicht in Fasern, sondern in Körnchen ab; ihr Schädel hat keine Nähte. Bei den Grätenfischen ist das Skelett verknöchert, der Schädel hat Nähte. Bei ihnen wird die Oberkinnlade von den Kieferknochen, zum größten Theile von dem Zwischenkiefer gebildet; bei jenen ist der zahntragende Knorpel Oberkiefer, außerdem finden sich eigenthümliche Lippenknorpel, welche Cuvier für Ober- und Zwischenkiefer nahm.

Die Eintheilung in Knorpel- und Grätenfische, die auch Cuvier beibehielt, ist durch die wichtigen Untersuchungen Johannes Müller's verdrängt worden, dessen System sich durch eine große Schärfe der Charaktere auszeichnet, und das wir hier in allen Punkten noch festhalten, obgleich sich gegen die Abtheilung der Pharyngognathen mehrfache Bedenken erhoben haben.

Uebersicht der Ordnungen.

1. Ordn. Dipnoi Müll. Athmen durch Lungen und Kiemen zugleich, ihre Nasenhöhlen öffnen sich nach innen.
2. Ordn. Teleostei Müll. Kiemen frei, von einem Kiemendeckel bedeckt; nur zwei Klappen am Grunde des muskulösen Arterienstiels; Skelett knöchern.
 1. Unterordn. Acanthopteri Müll. Stachelflosser; getrennte untere Schlundknochen; Schwimmblase ohne Luftgang (dahin die meisten Stachelflosser Cuvier's).
 2. Unterordn. Anacanthini Müll. Weichflosser; getrennte untere Schlundknochen; Schwimmblase ohne Luftgang (entsprechen den Malacopterygii subbrachii Cuvier's).
 3. Unterordn. Pharyngognathi Müll. Stachelflosser und Weichflosser; vereinigte untere Schlundknochen. Schwimmblase ohne Luftgang.
 4. Unterordnung. Physostomi Müll. Weichflosser; Schwimmblase mit Luftgang (dahin die meisten Weichflosser Cuvier's).
 5. Unterordn. Plectognathi Cuv. Knochen der Oberkinnlade unbeweglich mit einander verwachsen; Rauhigkeiten, Stacheln oder Schilder bedecken den Körper.
 6. Unterordn. Lophobranchii Cuv. Kiemen büschelförmig; Körper mit Schienen gepanzert.
3. Ordn. Ganoidei Agass. Müll. Kiemen frei, mit Kiemendeckel; viele Klappen im Arterienstiel; Skelett knöchern oder theilweise knorpelig.

4. Ordn. *Selachii* Arist. (*Elasmobranchii* Bonap.) Kiemen mit ihrem Außenrande angewachsen, ohne Kiemendeckel; Skelett knorpelig; drei Reihen Klappen im Arterienstiel.
5. Ordn. *Cyclostomi* Cuv. Kiemen mit ihrem Außenrande angewachsen, ohne Kiemendeckel; ein runder Saugmund; Skelett knorpelig; nur zwei Klappen an dem dünnhäutigen Arterienstiel.
6. Ordn. *Leptocardii* Müll. Kein besonderes Herz; Kiemen in der Bauchhöhle; Skelett knorpelig.

I. Ordnung. Dipnoi. Lungenfische.

Beschuppte Fische mit Lungen und Kiemen zugleich, ihre Nasenhöhlen öffnen sich in die Mundhöhle, vorn hinter den Lippen. Die Klappen liegen im muskulösen Arterienstiel longitudinal und spiral. Der Darm mit Spiralklappe. Die Gileiter öffnen sich in die Bauchhöhle.

Nur eine Familie.

Sirenoidei Müll. Brust- und Bauchflossen sind vorhanden, letztere abdominal; vor den Brustflossen eine kleine Kiemenspalte. After- und Rückenflosse sind mit der Schwanzflosse vereinigt. Körper langstreckig, aalförmig.

1. Gatt. *Lepidosiren* Natt. Ohne äußere Kiemen, wurde zuerst als *Amphibium* beschrieben. *L. paradoxa*. Braungrau, ins Olivenfarbige übergehend; mit unregelmäßigen rundlichen hellern Flecken. Wird über 3 Fuß lang. In Gräben und Sümpfen in der Nähe des Amazonasstroms.

2. Gatt. *Protopterus* Owen. Drei kleine äußere Kiemen an jeder Kiemenspalte. *P. annectens*. Braun, oben dunkel, am Bauch heller mit zahlreichen rundlichen schwarzen Flecken, auf der Unterseite des Kopfes eine brillenförmige schwarze Linie; in den Flüssen Afrika's; macht sich eine Hülle von Blättern und vergräbt sich so im Schlamm während der trockenen Jahreszeit; wird 2 Fuß lang.

II. Ordnung. Teleostei. Knochenfische.

Kiemenblätter an der Spitze frei, und von einem Kiemendeckel bedeckt; Skelett knöchern; zwei Klappen am Grunde des muskulösen Arterienstiels. Die Sehnerven gehen kreuzweise übereinander. Hierher gehören die meisten Knochenfische Cuvier's, so daß dies die bei weitem zahlreichste Ordnung ist.

I. Unterordnung. **Acanthopteri. Stachelflosser.**

Kiemensammelförmig. Die vorderen Strahlen der Rückenflosse oder die Strahlen der ersten Rückenflosse, wo deren zwei vorhanden, sind ungegliederte Strahlen. Zuweilen sind diese vorderen Flossenstrahlen ohne alle Hautverbindung, freie Stachelstrahlen (z. B. bei den Stichlingen). Auch die Afterflosse hat vorn einige Stachelstrahlen. Ein Stachel in den Bauchflossen, wenn diese nicht verkümmert sind. Die Bauchflossen stehen meist unter den Brustflossen. Die unteren Schlundknochen sind getrennt, Schwimmblase, wenn vorhanden, ohne Luftgang. Die zahlreichen hierher gehörigen Fische in natürliche Familien zu theilen, ist seit Cuvier mehrfach versucht worden. Die Cuvier'schen Familien reichen nicht aus, weil sie meist zu viel Verschiedenes in sich aufnehmen sollten, und daher zu wenig sichere Charactere boten; daher nehmen wir einen Theil der neuerlich gegründeten Familien an, beschränken uns jedoch möglichst, um ihre Zahl nicht allzusehr zu vermehren.

1. Familie.

Barsche. Percoidae Cuv. Die Kiefer, der Vordertheil des Pflugscharbeins und fast immer die Gaumenbeine tragen hechelartige Zähne; der Körper länglich, mit Stenoidschuppen bekleidet; der Vorderdeckel oder der Kiemendeckel, oft beide, am Rande mit vorspringenden Zähnen und Stacheln versehen; 7 oder 6 Kiemenhautstrahlen; Bauchflossen unter den Brustflossen, mit 5 weichen Strahlen. Die Meere, besonders die der Tropenzone, sind reich an hierher gehörigen Fischen; einige gehören dem süßen Wasser an. Ihr Fleisch ist meist wohlschmeckend und gesund.

a) Mit 7 Strahlen in der Kiemenhaut, 2 Rückenflossen.

* Einige haben feine dicht stehende Zähne, so:

1. Gatt. *Perca* Cuv. Barsch. Vorderdeckel gezähnt; der schuppenlose Kiemendeckel mit 2—3 spitzigen Stacheln; Zunge glatt. *P. fluviatilis*. Barsch. Gelbgrün mit schwärzlichen Querbinden; Brust-, Bauch-, After- und Schwanzflosse roth, in der ersten Rückenflosse 13—15 Stacheln. In Flüssen und Seen Europa's; sehr wohlschmeckend.

2. Gatt. *Labrax* Cuv. Seebarsch. Ähnlich der vorigen; aber der Kiemendeckel mit Schuppen bekleidet; der Vorderdeckel gezähnt; die Zunge rauh. *L. lupus* (*Perca labrax* L.). Groß; silberfarbig; 9 Stachelstrahlen in der ersten Rückenflosse; wohlschmeckend; im Mittelmeere.

3. Gatt. *Aspro* Cuv. Streber. Kopf breit, mit aufgetriebenen Seiten; Schnauze vorstehend, dick und stumpf; Vorderdeckel gezähnt, wie der Kiemendeckel schuppig; die Rückenflossen völlig getrennt. *A. vulgaris*.

Streber. (*Perca asper* L. Bl.) Erste Rückenflosse mit 8 Strahlen, zweite mit 13 Strahlen; in Frankreich und dem südlichen Deutschland. A. Zingel. Erste Rückenflosse mit 13, die zweite mit 19 Strahlen; in den Flüssen Oestreichs und Baierns.

**Andere haben starke, spiz konische Fangzähne unter den feinen Zähnen:

4. Gatt. *Lucioperca* Cuv. Sander. Vorderdeckel gezähnt; starke spiz konische Zähne in den Kiefern und im Gaumen. L. *Sandra* Cuv. Gemeiner Sander. Rückenflossen schwach gebändert, in der vordern 14 Strahlen; in den Seen und Flüssen östlich der Elbe.

b) Mit 7 Strahlen in der Kiemenhaut, 1 Rückenflosse.

*Feine, dicht stehende Zähne.

5. Gatt. *Acerina* Cuv. Schroll. Viele Vertiefungen am Kopfe; Stacheln am Vorderdeckel. A. *cernua*. Kaulbarsch. 6—8" lang; gelblich braun; an den Seiten und der Rückenflosse schwarzbraun gefleckt; in den Flüssen und Seen Europa's.

**Starke, spiz konische Fangzähne unter den feinen Zähnen.

6. Gatt. *Serranus* Cuv. Serran. Vorderdeckel gezähnt, ohne Ausschnitt; Stacheln an der Ecke des Kiemendeckels; Schuppen klein. Die vielen hierher gehörigen Arten sind sämmtlich Seefische. S. *scriba*; S. *cabrilla*. Beide im Mittelmeere. Unten an jedem Eierstock findet sich bei diesen eine weiße Binde, welche ganz einem Fischhoden gleicht; daher hat sie Cuvier für Zwitter angesehen, was neuerlich bestätigt wurde.

7. Gatt. *Diaçope* Cuv. Wie vorige Gattung; am Vorderdeckel ein tiefer Einschnitt, welcher einen Höcker des Zwischendeckels aufnimmt; Schuppen mäßig. D. *octolineata*. Gelblich, mit blauen Längsbinden an jeder Seite. Im rothen und indischen Meere.

c) Mit 6 Strahlen in der Kiemenhaut.

8. Gatt. *Priacanthus* Cuv. Eine Rückenflosse; Kopf und Körper mit kleinen Stenoidschuppen bedeckt; am Winkel des gezähnten Vorderdeckels ein platter gezählter Stachel. P. *macrophthalmus*. Mit sehr großen Augen; Südamerika.

9. Gatt. *Dules* Cuv. Eine Rückenflosse; Vorderdeckel gezähnt, der Deckel endet in platte Stacheln. D. *auriga*. Fuhrmann. Der dritte Stachel der Rückenflosse verlängert sich in eine lange Peitsche. Brasilien.

10. Gatt. *Pomotis* Cuv. Ohrfisch. Eine Rückenflosse; der Winkel des Kiemendeckels in einen häutigen Lappen vorgezogen; Vorderdeckel schwach gezähnt; keine Zähne an den Gaumenbeinen. P. *auritus*. Bräunlich mit schwarzen Kiemendeckel-Lappen. Nordamerika, in süßem Wasser.

11. Gatt. *Ambassis* Cuv. Zwei Rückenflossen; ein liegender Stachel vor der ersten Rückenflosse; große, hinfällige Schuppen. Kleine Fische des indischen Oceans. A. *Commersonii*.

2. Familie.

Beryciden. *Berycidae* Lowe. Gehäufte Zähne in den Kiefern und

meist am Gaumen; Körper länglich, zusammengedrückt, mit starken Stenoidschuppen bekleidet; die Deckelstücke bewaffnet; 8 Kiemenhautstrahlen; Bauchflossen unter den Brustflossen mit 7 oder mehr weichen Strahlen. Alle leben im Meere.

1. Gatt. *Beryx* Cuv. Eine Rückenflosse; Zähne am Vomer und Gaumen; Vorderdeckel ohne Dorn; kurze Schnauze mit schiefer Mundspalte; große Augen; *B. affinis*. Roth mit hellen Längsbinden, Australien. *B. splendens*. Roth, Madeira.

2. Gatt. *Myripristis* Cuv. Der Vorderdeckel hat zwei gezähnte Randanten; zwei oder eine tief eingeschnittene Rückenflosse. *M. Jacobus*. Südamerika; mehrere asiatische Arten.

3. Gatt. *Holocentrum* Artedi. Der Vorderdeckel trägt einen starken, nach hinten gerichteten Dorn an seinem Winkel; zwei Rückenflossen; die Schuppen glänzend und gezähnt. *H. longipinne*. In Südamerika. Viele Arten im indischen Ocean.

3. Familie.

Sternfischer. Uranoscopidae. Körper langstreckig; hechelartige Zähne in den Kiefern und am Vomer, meist auch am Gaumen; der Stacheltheil der Rückenflosse viel kürzer als der weiche Theil, Afterflosse lang, Bauchflossen vor den Brustflossen, an der Kehle, mit 5 weichen Strahlen. Leben im Meere.

1. Gatt. *Trachinus* L. Petermännchen. Maul schief aufwärts gerichtet; Augen dem Scheitel genähert, aber seitlich; ein starker Stachel am Kiementhale; erste Rückenflosse klein mit wenigen Strahlen, zweite von der Länge der fast zur Kehle reichenden Afterflosse. In den europäischen Meeren. *T. draco*. Röthlich grau, mit schwarzen Flecken, schiefen Streifen an den Seiten, 30 Strahlen in der zweiten Rückenflosse.

2. Gatt. *Uranoscopus* L. Sternfischer. Kopf an den Wangen verdickt, fast 4seitig; Augen oben auf dem Scheitel; Maul senkrecht; Vorderdeckel unten gefurrt; 2 getrennte Rückenflossen (dann die erste klein) oder beide zu einer verfließend, an der Schulter ein starker Stachel. *U. scaber*. Erste Rückenflosse getrennt, niedrig, mit 4 Strahlen; soll mit einem fadenförmigen, vor der Zunge befindlichen Lappen kleinere Fische locken; im Mittelmeere.

4. Familie.

Fingerfische. Polynemidae Gthr. Körper beschuppt, langstreckig; Mund unterhalb; hechelartige Zähne in den Kiefern und am Gaumen; zwei Rückenflossen; die zweite Rückenflosse, Schwanzflosse und Afterflosse mit kleinen Schuppen bedeckt; unter den Brustflossen mehrere lange, fadenförmige, gegliederte freie Strahlen; Bauchflossen hinter den Brustflossen mit 5 weichen Strahlen. Im Meere; treten auch in die Flüsse.

Gatt. *Polynemus* L. Fingerfisch. Schnauze stumpf; feine dichtstehende Zähne in den Kiefern, am Vomer, Gaumen und den Ptery-

goldbeinen; der Vorderdeckel gezähnt. In den Meeren der heißen Zone. *P. paradiseus*. Schön gelb, mit 7 freien Strahlen unter den Brustflossen. Bengalen. *P. multifilis*. Mit 14 freien Strahlen vor den Brustflossen. Borneo.

5. Familie.

Sphyraen. *Sphyraenidae* Agass. Körper langstreckig, cylindrisch mit kleinen Cycloidischuppen bedeckt; große schneidende Zähne an den Kiefern und am Gaumen; zwei weit entfernte Rückenflossen; Bauchflossen hinter den Brustflossen; der Unterkiefer springt in eine Spitze vor.

Gatt. *Sphyraena* Art. *S. vulgaris*. (*Esox. sphyraena* L.) Ueber der Seitenlinie dunkel, unter derselben silberfarbig, Rücken- und Schwanzflosse braun, Brustflossen grau, Bauchflosse und Afterflosse gelb Mittelmeer und Atlantischer Ocean.

6. Familie.

Pseudochromiden. *Pseudochromides* Müll. Tr. Beschuppte Fische mit einer langen Rückenflosse, mit Kiefer- und Gaumenzähnen ohne Bewaffnung des Kiemendeckels, mit unterbrochener Seitenlinie und getrennten unteren Schlundknochen; hechelartige Schlundzähne; Nebentkiemen; Stenoidischuppen.

1. Gatt. *Plesiops* Cuv. Viele Stacheln in der Rückenflosse. *P. nigricans*. Rotes Meer.

2. Gatt. *Pseudochromis* Rüpp. Wenige Stacheln in der Rückenflosse. *P. fuscus*. Sundainseln.

7. Familie.

Etheostomac. *Etheostomacea* Agass. Kleine Fische mit unvollständigem Suborbitalbogen, nur einem Suborbitalknochen, großen Schuppen; keine Schwimmblase; keine Nebentkiemen; Zähne sehr klein. In den Flüssen Südamerika's.

1. Gatt. *Etheostoma* Raf. Wangen und Kiemendeckel schuppenlos; zwei Rückenflossen, deren erste größer, Schwanzflosse mondformig. *E. zebra*, mit dunklen Querstreifen am Rumpfe.

2. Gatt. *Boleosoma* Dekay. Wangen und Kiemendeckel schuppig; die beiden Rückenflossen gleich groß, Schwanzflosse abgerundet. *B. tessellatum*.

8. Familie.

Panzerwangen. *Cataphraeti* Cuv. Suborbitalknochen breit, panzerähnlich, am Vorderdeckel eingelenkt, oft rauh oder stachelig; Bauchflossen zwischen den Brustflossen, mit 5 oder weniger weichen Strahlen; Zähne hechelartig, 5 bis 7 Kiemenhautstrahlen.

* Mit zwei Rückenflossen.

1. Gatt. *Trigla* L. Knurrhahn. Seehahn. Kopf fast 4seitig.

tig pyramidenförmig, mit rauhem Knochenpanzer; unter den großen Brustflossen 3 freie, gegliederte Strahlen; Körper schuppig; hechelförmige Zähne in den Kiefern und am Vomer; 4 Kiemen. Leben im Meere; knurren, wenn man sie fängt. *T. gurnardus*. Graubraun, weiß gefleckt; breite Stachelschuppen auf der Seitenlinie; ein starker Stachel am Kiemendeckel. *T. hirundo*. Brustflossen so breit wie lang; schwärzlich violett; Seitenlinie stachellos; kein Stachel am Kiemendeckel; 9 Strahlen in der ersten, 16 in der zweiten Rückenflosse. Beide in der Nord- und Ostsee.

2. Gatt. *Prionotus* Cuv. Wie vorige, aber auch Zähne an den Gaumenbeinen. *P. carolinus*. Nordamerika.

3. Gatt. *Peristedion* Lac. Gabelfisch. Keine Zähne. Schnauze gabelförmig; 2 freie Strahlen vor den Brustflossen; ästige Bärteln am Kinn; Rumpf mit großen, eckigen Stachelschuppen gepanzert; 4 Kiemen. *P. cataphractum*. Malarmat. Schön roth; im Mittelmeere.

4. Gatt. *Dactylopterus* Lac. Flughahn. Bauchflossen mit 4 Strahlen; die Brustflossen ohne freie Gliederstrahlen, aber aus 2 getrennten Flossen bestehend, von denen die untere, mäßig große, von wenigen, die obere fast von Körperlänge, von vielen Strahlen gestützt ist und als Flugwerkzeug dient; 4 Kiemen. *D. volitans*. Mittelmeer. Gibt Töne von sich. *D. orientalis*. Ostindien.

5. Gatt. *Cottus* Art. Groppe. Kopf breit, flach, mit Stacheln und Höckern; hechelförmige Zähne in den Kiefern und am Pflugschambein; Haut nackt; Bauchflossen schmal, mit 3—4 Strahlen, unter den Brustflossen; 6 Strahlen in der Kiemenhaut; $3\frac{1}{2}$ Kiemen. Einige leben im süßen Wasser, so: *C. gobio*. Raufkopf. Braun; 4—5" lang; Kopf fast glatt; ein aufwärts gerichteter Stachel am Vorderdeckel; liebt klare Bäche; ist in Europa weit verbreitet, in Deutschland fast überall. Andere finden sich nur in der See, so: *C. scorpius*. Seescorpion. Bräunlich, weiß und braun marmorirt; Flossen braun gebändert; dornige Höcker am Kopfe; 3 Stacheln am Vorderdeckel; fußlang und größer; in der Nord- und Ostsee. *C. claviger*. Vier Stacheln am Vorderdeckel, deren oberer sehr lang und am oberen Rande gezähnt. Kamtschatka.

6. Gatt. *Aspidophorus* Lac. (*Agonus* Bl.) Panzergroppe. Kopf und Bauchflossen wie bei voriger Gattung; Leib mit eckigen Platten gepanzert; keine Zähne am Gaumen. *A. cataphractus*. Steinpuder. Sedig; 6" lang; in der Nordsee, hält sich gern zwischen Steinen.

7. Gatt. *Platycephalus* Bl. Kopf sehr platt, stachelig; Rumpf mit Schuppen bekleidet; eine Reihe spitzer Zähne am Gaumen; Bauchflossen groß, mit 5 Strahlen, unter dem hintern Theil der Brustflossen; 4 Kiemen. *P. insidiator* oben braun, unten weißlich, 3 schwarze Längsbinden an der Schwanzflosse; wird bis 16 Zoll lang. Im rothen und indischen Meere.

** Mit einer Rückenflosse.

8. Gatt. *Scorpaena* L. Drachenkopf. Kopf etwas zusammengedrückt, mit Stacheln und Höckern, ohne Schuppen; am Nacken eine tiefe

Quergrube; Rumpf schuppig; 7 Kiemenhautstrahlen; $3\frac{1}{2}$ Kiemen; meist besitzen sie lappige Hautanhänge am Kopfe; sollen mit ihren Stacheln gefährlich verwunden. Zwei verwandte Arten, *S. porcus* und *serofa*, in den europäischen Meeren. Beide haben einen Hautzapfen über der Augenhöhle, Hautfäden über dem Auge. Erstere ist bräunlich, braun gefleckt, hat keine Bärteln am Unterkiefer; *S. serofa* ist röthlich, hat größere Schuppen, Bärteln am Unterkiefer, lange Hautlappchen an der Seitenlinie, die jener ganz fehlen oder nur sehr klein sind.

9. Gatt. *Sebastes* Cuv. Kopf zusammengedrückt, ohne Nackengrube, mit Schuppen bedeckt; keine Hautlappen; $3\frac{1}{2}$ Kiemen; *S. norvegicus* (*Perca marina* L.) roth, am Rücken dunkler; ein schwarzer Fleck am Kiementeckel; im norwegischen Meere, auch in Grönland. *S. imperialis*, ähnlich der vorigen Art; 5 Querbinden über den Rücken; im Mittelmeer.

10. Gatt. *Pterois* Cuv. Kopf zusammengedrückt und stachelig, mit Lappen; Körper schuppig; keine Zähne am Gaumen; die Stacheln der Rückenflosse und die Strahlen der Brustflossen sehr lang; 4 Kiemen. *Pt. volitans* im indischen Ocean; kann fliegen.

11. Gatt. *Agriopus* Cuv. Körper zusammengedrückt; Rückenflosse hoch, zwischen den Augen beginnend; Mund klein, nur wenige Zähne in den Kiefern; 4 Kiemen. *A. torvus* am Cap.

12. Gatt. *Synanceia* Bl. Schn. Kopf unförmlich groß, höckerig, die Augen nach oben gerichtet; keine Zähne am Gaumen und am Pflugscharbein; $3\frac{1}{2}$ Kiemen; *S. verrucosa*. Indien. Andere besitzen Vomerzähne (*Synanceidium* Müll.): *S. horridum*. Braungelb; bis 10 Zoll; Indien.

9. Familie.

Stichlinge. Gasterostei. Die Rückenflosse besteht aus freien, nicht durch Haut verbundenen Stachelstrahlen; statt der Bauchflossen ein starker Stachel, abdominal; 4 Kiemen; 3 Kiemenhautstrahlen; keine Gaumenzähne; der Suborbitalknochen mit dem Vorderdeckel articulirt. Nur eine Gattung.

Gatt. *Gasterosteus* L. Stichling. Kopf glatt; Körper nackt, oder mit schuppigen Platten an den Seiten. Fressen Insecten, Würmer und Laich. Einige leben im Meere, andere in süßen Wässern. Die Männchen bauen Nester von Grashalmen u. dergl., in welche mehrere Weibchen ihre Eier legen, und welche dann vom Männchen tapfer bewacht werden. a) Mit 3 starken Stacheln auf dem Rücken. *G. aculeatus*. Gemeiner Stichling. Der mittlere der freien Rückenstacheln der längste. Die Seiten des Leibes sind mit plattenförmigen Schuppen gepanzert, die entweder bis zum Schwanz reichen (*G. trachurus* Cuv., Winterkleid nach Fries und Ekström), oder auf die Brustgegend beschränkt sind (*G. leiurus* oder *gymnurus* Cuv., Sommerkleid nach Fries und Ekström). Wird etwa 3" lang. Gemein in den süßen Gewässern Deutschlands. b) Mit vielen kleinen Stacheln auf dem Rücken: *G. spinachia*. Seestichling. Langstreckig, mit 15 Rückenstacheln; 6—7"; in der Nord- und Ostsee. *G. pum-*

gitius. $1\frac{1}{2}''$, mit 9–10 Rückenstacheln, bald nackt an den Seiten, bald mit 10 gekielten Schuppen an der Seitenlinie des Schwanzes. In Flüssen und Landseen Europa's.

10. Familie.

Amberfische. Sciaenoidei. Körper zusammengedrückt, langstreckig, mit Stenoidschuppen; Mund vorn, wenig vorstreckbar; Schnauze meist stumpf, verdickt; Vorderdeckel meist gezähnt, Kiemendeckel mit Stacheln; Pflugscharbein und Gaumenbeine zahnlos. Zwei Rückenflossen, deren zweite länger ist, als der Stacheltheil; in der kurzen Afterflosse zwei Dornen; die ununterbrochene Seitenlinie erstreckt sich häufig bis auf die Schwanzflosse.

* Ohne Bartfäden.

1. Gatt. *Sciaena* Cuv. Stacheln der Afterflosse schwach, eine Reihe starker, spitzer, fast gleicher Zähne, dahinter im Oberkiefer eine schmale Binde hechelartiger Zähne. *Sc. aquila*. Im Mittelmeere. *Sc. squamosissima*. Giebt das merkwürdige Beispiel, daß die einzelnen Schuppen wieder mit kleinen Schuppen bedeckt sind. Brasilien.

2. Gatt. *Otolithus* Cuv. Zwei starke Fangzähne im Oberkiefer, sonst ähnlich wie *Sciaena*. *O. ruber* (Johnius ruber Bl.). Ostindien. *O. toe-roo*. Südamerika.

3. Gatt. *Corvina* Cuv. Stacheln der Afterflosse sehr stark; eine Reihe gleicher, spitzer Zähne im Oberkiefer, dahinter und im Unterkiefer eine Binde hechelartiger Zähne. *C. nigra*. Im Mittelmeer.

** Ein oder mehrere Bartfäden unter dem Unterkiefer.

4. Gatt. *Umbrina* Cuv. Ein Bartfaden am Kinnwinkel. *U. vulgaris* (*Sc. cirrhosa* L.). 25–30 blaue, schwarz eingefasste Linien verlaufen vom Rücken herunter; im Mittelmeere.

5. Gatt. *Lonchurus* Bl. Zwei Bartfäden am Kinnwinkel. *L. barbatus* und *depressus*.

6. Gatt. *Pogonias* Lacep. Mehrere Bartfäden unter dem Unterkiefer; Schlundzähne pflasterartig. *P. chromis*. Nordamerika.

7. Gatt. *Micropogon* Cuv. Einige kleine Bartfäden am Unterkiefer; Schlundzähne spitz. *M. undulatus*. Antillen.

11. Familie.

Pristipomatiden. Pristipomatidae. Körper zusammengedrückt, langstreckig, mit Stenoidschuppen; Mund vorn, wenig vorstreckbar; Vorderdeckel meist gezähnt; Pflugscharbein und Gaumenbeine zahnlos; eine Rückenflosse, in der der Stacheltheil länger ist als der weiche; Afterflosse dem weichen Theil der Rückenflosse entsprechend; keine Bartfäden.

1. Gatt. *Haemulon* Cuv. Eine Grube und davor zwei kleine Poren unter dem Kinnwinkel; weiche Rücken-, Schwanz- und Afterflosse schuppig; 7 Strahlen in der Kiemenhaut. *H. ele-*

gans (*Anthias formosus* Bl.). Goldgelb, an jeder Seite 7–8 silberfarbige, braun eingefasste Bänder; Antillen. Alle Arten sind amerikanisch.

2. Gatt. *Pristipoma* Cuv. Unterscheidet sich von der vorigen Gattung besonders durch die schuppenlose Rücken-, Schwanz- und Afterflosse. Arten an den Küsten Asiens, Afrika's und Nordamerika's.

3. Gatt. *Diagramma* Cuv. Zwei kleinere und vier größere Poren unter dem Unterkiefer; 7 Strahlen in der Kiemenhaut. Zahlreiche Arten im indischen Ocean.

4. Gatt. *Scolopsides* Cuv. Nur 5 Strahlen in der Kiemenhaut, unter dem Auge ein nach hinten, und ein nach vorn gerichteter Stachel, die sich kreuzen. Viele Arten im indischen Ocean.

12. Familie.

Cirrhitiden. Cirrhitidae. Körper zusammengedrückt, langstreckig, mit Cycloidischuppen; Seitenlinie ununterbrochen; hechelartige Zähne in den Kiefern, zuweilen auch am Vomer und Gaumen; eine Rückenflosse, in welcher der Stacheltheil und der weiche Theil fast gleich entwickelt; die 5–7 unteren Strahlen der Brustflossen unverästelt und kräftig, länger als die übrigen, ragen frei aus der verbindenden Haut hervor. Seefische.

1. Gatt. *Cirrhitus* Comm. Starke spitze konische Fangzähne unter den Hechelzähnen; Zähne am Vomer, keine am Gaumen; Vorderdeckel gezähnt. *C. fasciatus*. Grau, mit dunklen Querbinden und weißen Punkten. Im indischen Ocean. Andere haben Gaumenzähne (Gatt. *Cirrhitichthys* Bleeker).

2. Gatt. *Cheilodactylus* Lacép. Keine Fangzähne, keine Zähne am Vomer und Gaumen; Vorderdeckel ganzrandig. *Ch. fasciatus*. 5 einfache Strahlen in den Brustflossen; sieben Querbinden; am Vorgebirge der guten Hoffnung.

13. Familie.

Meerbrassen. Sparoidei. Körper zusammengedrückt, mit Schuppen bedeckt, deren feine concentrische Linien nicht wie bei den übrigen Familien den Seitenrändern parallel laufen, sondern schräg dem obern und untern Rande zugehen, und an ihnen endigen; eine große verlängerte Schuppe in der Achsel der Bauchflossen, Kiemendeckel glänzend, ohne eigentliche Dornen oder Zähne; der Oberkiefer kann zum Theil unter dem freien Rande des Suborbitalknochens verborgen werden; sechs Strahlen in der Kiemenhaut; eine Rückenflosse, ihre Stacheln und die der Afterflosse nackt, meist in eine Furche einzulegen; Brust- und Bauchflossen zugespitzt, Schwanzflosse gabelförmig; keine Bartfäden. Alle Gattungen sind Meerbewohner.

a) Mund nicht vorstreckbar, keine Zähne am Gaumen, Vorderdeckel ganzrandig (Sparoidei).

* Höckerartige Mahlzähne an den Seiten der Kiefer.

1. Gatt. *Sargus* Cuv. Schneidende, meißelförmige Vorderzähne, rundliche Backenzähne an den Seiten der Kiefer in

mehreren Reihen, mit denen sie kleine Schalthiere und Krustaceen zermalmen können. S. Rondeletii. Silbergrau mit röthlichem Schiller, ein schwarzer Fleck auf dem Schwanze. S. Salviani. Stirn grau, ein goldgelber Fleck über jedem Auge, der schwarze Fleck auf dem Schwanze erstreckt sich auf die weichen Strahlen der Rückenflosse. Beide im Mittelmeer. — Bei einer Art findet sich nur eine Reihe Backenzähne (*Charax* Risso). *Ch. puntazzo*. Mittelmeer.

2. Gatt. *Chrysophrys* Cuv. Dorade. Konische Vorderzähne; Backenzähne wie bei der vorigen Gattung in mehreren Reihen. *Ch. aurata* (Sp. *aurata* Linn.). Silberfarbig, ein schwarzer Fleck an der Schulter, ein halbmondförmiges goldgelbes Band vor den Augen. Im Mittelmeer.

3. Gatt. *Pagrus* Cuv. Konische Vorderzähne und dahinter hechelartige; Backenzähne in zwei Reihen. *P. vulgaris*. Silberfarbig, ins Röthliche. Mittelmeer.

4. Gatt. *Pagellus* Cuv. Vorn nur hechelartige Zähne, zwei oder mehrere Reihen Backenzähne, welche kleiner sind als bei den vorigen Gattungen. *P. erythrinus*. Körper und Flossen rosenroth, auf dem Rücken dunkler. Mittelmeer.

5. Gatt. *Dentex* Cuv. Vorn einige starke, konische Fangzähne, und hinter diesen kleine hechelartige, an den Seiten der Kiefer eine Reihe konischer starker Zähne; keine eigentlichen Mahlzähne. *D. vulgaris*. (Sp. *dentex* L.) Silberfarbig, am Rücken himmelblau, an den Seiten mit blauen Punkten. *D. macrophthalmus*. Mit großen Augen, einfarbig roth. Beide im Mittelmeer.

6. Gatt. *Lethrinus* Cuv. Unterscheidet sich von allen vorigen, bei denen die Seiten des Kopfes mit Schuppen bedeckt sind, durch die nackten Wangen; Vorderzähne wie bei *Dentex*, in den Seiten der Kiefer eine Reihe, deren letzte meist Mahlzähne sind. *L. atlanticus*. Im atlantischen Ocean. Viele Arten im indischen Ocean.

** Keine Mahlzähne in den Kiefern.

7. Gatt. *Cantharus* Cuv. Die äußere Reihe der hechelartigen Zähne etwas größer, zusammengedrückt. *C. vulgaris* (Sp. *cantharus* L.) Silbergrau mit 15 bräunlichen Längsbinden, Rücken- und Afterflosse violett. Mittelmeer.

8. Gatt. *Box* Cuv. Nur eine Reihe platter gekerbter schneidender Zähne. *B. vulgaris* (Sp. *boops* L.), mit goldigen Längsbinden, 14 Stacheln in der Rückenflosse. *B. salpa*, mit einem braunen Fleck in der Achsel der Brustflosse, 11 Stacheln in der Rückenflosse. Beide im Mittelmeer.

9. Gatt. *Oblata* Cuv. Hinter den schneidenden und gekerbten Zähnen eine Binde hechelartiger Zähne. *O. melanura*. (Sp. *melanurus* L.) Ein großer schwarzer Fleck am Rücken des Schwanzes. Mittelmeer.

b) Mund vorstreckbar, zuweilen finden sich Zähne am Gaumen, oder der Vorderdeckel ist gezähnt (*Maenoides*).

10. Gatt. *Maena* Cuv. Zähne am Pflugschabein; keine Schuppen auf der Rückenflosse. In der Achsel der Bauchflossen und zwischen denselben eine lange spitze Schuppe. Alle haben glänzende Farben

und einen dunklen Fleck auf den Seiten. *M. vulgaris* und einige andere Arten im Mittelmeer.

11. Gatt. *Smaris* Cuv. Keine Zähne am Gaumen; sonst ähnlich der vorigen Gattung. *Sm. vulgaris* und andere im Mittelmeer.

12. Gatt. *Caesio* Comm. Rücken- und Afterflosse fast in der ganzen Höhe mit Schuppen bedeckt; Mund nicht sehr vorstreckbar; keine Zähne am Gaumen. *C. tile* bei den Carolinen.

13. Gatt. *Gerres* Cuv. Der sehr vorstreckbare Mund richtet sich im ausgestülpten Zustande abwärts; die unteren Schlundknochen stoßen dicht an einander, und ähneln so denen der Pharyngognathen, sind aber nicht durch Naht verbunden; die Rückenflosse kann sich zwischen zwei Blätter einlegen; Körper sehr zusammengedrückt. Arten im atlantischen, stillen und indischen Ocean.

14. Familie.

Meerbarben. Mulloidei. Körper langstreckig, schwach zusammengedrückt, mit großen Schuppen, deren concentrische Linien wie bei den Sparoiden nach dem oberen und unteren Rande auslaufen; nur vier Strahlen in der Kiemenhaut; Mund nicht vorstreckbar; zwei lange Bartfäden am Kinn; zwei von einander getrennte Rückenflossen; oft Zähne am Gaumen; Vorderdeckel ganzrandig. Leben im Meere.

Gatt. *Mullus* L. Meerbarbe. Kiemendeckel wie der Körper mit großen leicht abfallenden Schuppen bekleidet; Zähne am Vomer und an den Gaumenbeinen; keine Zähne im Oberkiefer. *M. surmuletus*. Rothbart. Roth, mit drei gelben Längstreifen, Stirn allmählich abfallend; Nord- und Ostsee. *M. barbatus*. Schön roth; Stirn fast senkrecht abfallend; im Mittelmeere; soll von den Römern theuer bezahlt worden sein. Die andern Arten haben Zähne in beiden Kiefern, am Vomer und am Gaumen (*Upeneoides* Blkr.), oder mehrreihige Zähne in den Kiefern allein (*Mulloides* Blkr.), oder einreihige Zähne in den Kiefern (*Upeneus* Cuv. Blkr.).

15. Familie.

Schuppenflosser. Squamipennes Cuv. Körper stark zusammengedrückt, hoch, oval oder rundlich, selten länglich; der weichstrahlige Theil der Rücken- und Afterflosse wie der ganze Körper mit Schuppen bekleidet; Bauchflossen unter den Brustflossen; Zähne lang, biegsam, gedrängt, büstenartig oder hechelartig. Seefische.

*) Keine Zähne am Gaumen.

1. Gatt. *Chaetodon* L. Cuv. Borstenzahn. Klippfisch. Schnauze kurz, eine ungetheilte Rückenflosse; Vorderdeckel am Grunde ohne Stachel, wie die Wangen mit Schuppen bekleidet. Die meist schön gefärbten, gebänderten oder gefleckten Arten bewohnen die Meere der Tropenzone.

2. Gatt. *Chelmon* Cuv. Schnabelfisch. Schnauze schnabelförmig verlängert, sonst der vorigen ähnlich. *C. rostratus*. Schnabelfisch. Mit 5 braunen, weiß gesäumten Querverbinden, einem braunen, weiß-

gefaßten Augenflecke an der Rückenflosse; spritzt Wassertropfen 6 Fuß weit auf die Uferinsekten, um sich ihrer zu bemächtigen; man hält ihn zur Belustigung. Ostindien, China.

3. Gatt. *Ephippus* Cuv. Ritter. Zwei Rückenflossen, nur die weichstrahlige mit Schuppen bekleidet; 3 Stacheln in der Afterflosse; Brustflossen oval, kurz. E. faber. Weißlich mit 6 blauen Querbinden. Amerika. — Bei anderen sind die Brustflossen sichelförmig, spitz und reichen bis zur Schwanzflosse (*Drepane* Cuv. Val.). — Zuweilen finden sich auch 4 Stacheln in der Afterflosse, die Schuppen sind kleiner (*Scatophagus* Cuv. Val.). *S. argus* (*Chaetodon argus* L.) soll besonders gern Menschenkoth fressen.

4. Gatt. *Holacanthus* Lacép. Am Grunde des gezähnelten Vorderdeckels ein starker Stachel, der mit dem Vorderdeckel bewegt und als Waffe benutzt werden kann; 12—15 Stacheln in der Rückenflosse. *H. ciliaris*. Mexico; bis 14 Zoll. *H. tricolor* (veuve-coquette). Kopf, Nacken, Schulter, Kehle, Brust, Brustflossen und Bauchflossen gelb, Lippen und der übrige Körper schwarz; bis zum Schwanz, dessen Ende mit seiner Flosse wieder gelb ist; der Stachel des Vorderdeckels, und die Membran zwischen den Stacheln der Afterflosse roth. Gegen 1 Fuß lang. Amerika. — Bei andern ist der Vorderdeckel nicht gezähnt; 8—10 Stacheln in der Rückenflosse. (*Pomacanthus* Lac.) *P. paru*. Schwarz, Schuppen gelb gerandet; Südamerika.

5. Gatt. *Platax* Cuv. Vor den borstenartigen Zähnen eine Reihe schneidender dreilappiger Zähne. Die kleinen Stacheln in dem Rande der hohen Rückenflosse verborgen. *Pl. teira*. Ostindien.

6. Gatt. *Psettus* Comm. Statt der Bauchflossen nur ein kleiner Stachel; die Zähne werden schon mehr hechelartig. *Ps. Sebae*, *rhombeus*, *Commersonii*.

**Zähne am Gaumen.

7. Gatt. *Pimelopterus* Lacép. Schneidende Zähne mit einem Absatz an die Kiefer angefügt; eine Rückenflosse. *P. Boscii*. — Andere haben zwei Rückenflossen, Zähne ohne Absatz (*Dipterodon* Lacép.).

8. Gatt. *Toxotes* Cuv. Sprizfisch. Körper länglich, Unterkiefer vortretend; Zähne hechelartig; Rückenflosse kurz, weit hinten, über der ebenfalls kurzen Afterflosse. *T. jaculator*. Ein eben so sickerer Schütze, wie der Schnabelfisch; Java.

16. Familie.

Labyrinthfische. Labyrinthici Cuv. Rumpf länglich oder elliptisch, mit ziemlich großen Schuppen; eine meist lange Rückenflosse, deren weichstrahliger Theil, so wie der der gleichfalls langen Afterflosse mehr oder weniger beschuppt ist; die Bauchflossen, unter oder gleich hinter den Brustflossen, haben öfter einen fadenförmig verlängerten Strahl, der zuweilen allein ihre Stelle vertritt (*Colisa*, *Trichopus*). Ihr wesentlichster Charakter sind die aus selten gewundenen Blättchen bestehenden obern Schlundknochen, welche Zellen bilden, in

denen das zum Athmen eingeschluckte Wasser länger verweilt. Dies macht sie fähig, Teiche und Flüsse zu verlassen und längere Zeit auf dem Trocknen umherzukriechen.

1. Gatt. *Anabas* Cuv. Kletterfisch. Rumpf länglich, schwach zusammengeedrückt; Zähne am Vomer; Bauchflossen ohne fadenförmige Verlängerung; Seitenlinie unterbrochen; Vorderdeckel ganzrandig, Kiemendeckel mit Stachelzähnen. *A. scandens*. Panceiri. Gelbbraun; 18 Stachelstrahlen in der Rückenflosse; klettert mittels der Kiemenhaut- und Afterflossenstrahlen in Bäume; Ostindien.

2. Gatt. *Osphromenus* Comm. Der erste weiche Strahl der Bauchflossen ist einfach und reicht fast bis zum Ende der Afterflosse. *O. olfax*. Gurami. China; wird über 20 Pfund schwer; sein Fleisch sehr schmackhaft.

3. Gatt. *Spirobranchus* Cuv. Unterscheidet sich von den übrigen Gattungen dieser Familie durch das Vorhandensein von Vomer- und Gaumenzähnen. *S. capensis*; am Vorgebirge der guten Hoffnung.

4. Gatt. *Ophiocephalus* Bl. Schlangenkopf. Körper sehr verlängert; fast cylindrisch, mit großen Schuppen bekleidet; Kopf flach, mit Schildchen; Rücken- und Afterflosse lang, weichstrahlig; Seitenlinie ununterbrochen. Eigentliches Labyrinth an den Kiemenbogen nicht entwickelt, daher von den Neueren als besondere Familie abgetrennt. Sie können jedoch lange auf dem Trocknen aushalten; werden von Gauklern zur Volksbelustigung gezeigt. *O. punctatus*. 31 Strahlen in der Rückenflosse. *O. striatus*. Ueber 40 Strahlen in der Rückenflosse. Indien.

17. Familie.

Harder. Mugiloidei Cuv. Körper langstreckig, fast cylindrisch mit großen Schuppen; 2 Rückenflossen; Bauchflossen hinter den Brustflossen; Maul quer, eckig, mit sehr feinen Zähnen, oder ganz ohne Zähne. Seefische und Flussfische.

*24 Wirbel (*Mugilidae*).

1. Gatt. *Mugil* L. Harder. Keine wahren Zähne in den Kiefern; 4 Stachelstrahlen in der ersten Rückenflosse, 6 Kiemenstrahlen; Kopf verflacht, mit großen eckigen Platten. Wohlgeschmeckend; steigen in Menge aus dem Meere in die Mündungen der Flüsse. *M. cephalus*. Großkopf, Cefalo. Augen mit einer schleimartigen Masse überzogen; am Grunde der Brustflosse eine lange gefielte Schuppe; Seiten gestreift. Mittelmeer. Zahlreiche Arten in den verschiedenen Meeren.

2. Gatt. *Agonostoma* Gthr. Kleine Zähne, wenigstens an einem der Kiefer, zuweilen auch am Gaumen. Süßwasserfische aus den verschiedensten Erdgegenden. Die des indischen Archipel nannte Valenciennes *Costraeus*, die von der Insel Mauritius Nestis, die von Centralamerika, Vandiemensland und Neuseeland Dajaus.

**Mehr als 24 Wirbel (*Atherinidae*).

3. Gatt. *Atherina* Art. Sehr kleine Zähne, Cycloidschuppen, die Rückenflossen völlig getrennt, eine silberne Binde längs der Seiten. *A. hepsetus* im Mittelmeer.

4. Gatt. *Tetragonurus* Risso. Zähne größer, comprimirt in einer Reihe; Schuppen gefielt und gestreift; die beiden Rückenflossen stoßen an einander. T. Cuvieri. Mittelmeer.

18. Familie.

Makrelen. Scomberoidei Cuv. Körper zusammengedrückt, glatt, mit kleinen Schuppen bekleidet oder nackt; gegen das Ende der Seitenlinie zuweilen gefielte Platten oder eine knorpelige häutige Leiste; Bauchflossen unter den Brustflossen, selten fehlend; die erste Rückenflosse weniger entwickelt als die zweite und die Aterflosse; die hinteren ästigen Gliederstrahlen der zweiten Rückenflosse und die entsprechenden Strahlen der Aterflosse sind zuweilen ohne Hautverbindung, von einander getrennt, und bilden falsche Flossen (pinnae spuriae).

A. Mehr als 24 Wirbel (Scombridae Gthr.).

a. Erste Rückenflosse von der zweiten getrennt; Körper länglich, nackt oder mit sehr kleinen Schuppen. (Scombrina.)

1. Gatt. *Scomber* L. Cuv. Makrel. 5 oder 6 falsche Flossen, Schuppen überall gleich, zwei kleine erhabene Hautleisten an den Seiten des Schwanzes. Räuberische Seefische, deren starke Vermehrung und Wanderung an den Küsten einen wichtigen Nahrungsweig den Küstenbewohnern darbietet. *S. scombrus*. Rücken bläulich mit schwarzen Querbinden, 5 falsche Flossen hinter der zweiten Rückenflosse und Aterflosse; keine Schwimmblase; in der Nord- und Ostsee, an deren Küsten sie im Sommer in großer Menge erscheint; wird eingesalzen. *S. pneumatophorus*. Sehr ähnlich der vorigen, aber mit einer Schwimmblase.

2. Gatt. *Thynnus* Cuv. Thunfisch. Beide Rückenflossen dicht hinter einander, zwischen den Hautleisten ein knorpelig häutiger Vorsprung an den Seiten des Schwanzes; größere Schuppen bilden um die Brust eine Art Panzer. *T. vulgaris* (So. *thynnus* L.). Die Seitenlinie über der Brustflosse bogenförmig gekrümmt, 8–9 falsche Flossen auf und unter dem Schwanz; wird über 15 Fuß lang; zieht im Frühjahr aus dem schwarzen Meere ins Mittelmeer.

3. Gatt. *Cybium* Cuv. Große, spitze, oft schneidende Zähne; beide Rückenflossen dicht hinter einander, kein Schuppenpanzer, ein Kiel an jeder Seite des Schwanzes. *C. Commersonii*; *C. guttatum* in Ostindien.

4. Gatt. *Naucrates* Rafin. Lootsmann. Die Stacheln der ersten Rückenflosse frei, nicht durch Haut verbunden; keine falschen Flossen; zwei freie Stacheln vor der Aterflosse; ein vorspringender Kiel an den Seiten des Schwanzes. *N. ductor*. Blau gebändert, mit vier Rückenstacheln. Folgt wie der Hai den Schiffen, gilt deshalb den Schiffen als dessen Führer.

5. Gatt. *Echeneis* Art. Schiffshalter. Die erste Rückenflosse ist zu einer Scheibe auf dem flachen Kopfe umgewandelt, und besteht aus rückwärts gerichteten, am Rande gezähnten, beweglichen Knorpelplatten, mittels welcher sie sich an Schiffen, Felsen, Fischen u. s. w. anheften. Körper verlängert, mit sehr kleinen Schuppen bekleidet; die zweite Rückenflosse und die

Asterflosse lang, keine falschen Flossen, kein Kiel am Schwanz; hechelartige Zähne in den Kiefern, am Vomer und am Gaumen; keine Schwimmblase. E. remora. Mit 18 Scheibenplatten. E. naucrates. Mit 24 Scheibenplatten. Beide im atlantischen und indischen Ocean weit verbreitet; sie verdanken der Kegel, daß sie Schiffe im Laufe hemmen könnten, ihren Namen.

b. Die stachelige Rückenflosse von der zweiten getrennt; Körper länglich, mit deutlichen Cycloidschuppen (Nemina.)

6. Gatt. Gasterochisma Richards. Mehrere falsche Flossen, die überaus langen Bauchflossen können in einer tiefen Bauchfurche verborgen werden. G. melampus. Neuseeland.

7. Gatt. Nomeus Cuv. Keine falsche Flossen, die langen Bauchflossen können in einer Bauchfurche verborgen werden. N. Gronovii. Atlantischer Ocean.

c. Der stachelige Theil der Rückenflosse deutlich; Körper hoch, mit rudimentären Schuppen oder knöchernen Tuberkeln (Cyttina).

8. Gatt. Zeus L. Cuv. Sonnenfisch. Körper stark zusammengedrückt, mit kleinen Schuppen bekleidet; neben der Rücken- und Asterflosse jederseits eine Reihe knöcherner Höcker mit gabelförmigen Stacheln; 2 Rückenflossen, an den Stacheln der ersten lange, fadenförmige Hautlappen; $3\frac{1}{2}$ Kiemen; Mund vorstreckbar; kleine Zähne in den Kiefern und am Vomer. Z. faber. Herings-König. Goldgelblich, mit einem schwarzbraunen Fleck mitten auf der Seite, 4 Stachelstrahlen vorn in der Asterflosse. Nordsee.

d. Eine lange Rückenflosse ohne getrennten Stacheltheil; zahnartige feste Fortsätze erstrecken sich bis in die Speiseröhre hinein (Stromateina).

9. Gatt. Stromateus L. Körper hoch, Bauchflossen fehlen im ausgewachsenen Zustande, die wenigen Stachelstrahlen der Rückenflosse im vordern Rande verborgen; die senkrechten Flossen sind mit Schuppen bedeckt. S. fiatola. Oben bläulich mit goldenen Flecken, unten silberglänzend mit schwärzlichen Flecken. Mittelmeer.

10. Gatt. Controlophus Lacép. Körper länglich mit deutlichen Bauchflossen. C. pompilus. Schwärzlich; im Mittelmeer.

e. Wie vorige, aber ohne die zahnartigen Fortsätze der Speiseröhre (Coryphaenina).

11. Gatt. Coryphaena Linn. Bauchflossen unter den Brustflossen, die lange Rückenflosse beginnt im Nacken, Kopf sehr hoch, Augen weit nach unten, am Mundwinkel, hechelartige Zähne in den Kiefern und am Gaumen. C. hippurus D. 60; A. 27. Hell mit dunklen Flecken. Mittelmeer.

12. Gatt. Brama Bl. S. Körper hoch, die Rückenflosse beginnt auf dem Rücken, hinter dem Kopfe; Schuppen ziemlich groß. B. Raii. Großer schöner Fisch an den Europäischen Küsten bis zum Cap.

B. 24 Wirbel (10+14) Carangidae.

a. Die weiche Rückenflosse und die Asterflosse gleich lang (Carangina).

* Zwei freie Stacheln vor der Asterflosse, Seitenlinie ganz oder zum Theil mit gefielten Platten bekleidet.

13. Gatt. *Caranx* Cuv. Stöcker. Zwei getrennte Rückenflossen, vor der ersten ein liegender Stachel. a) Die ganze Seitenlinie mit hohen Platten bekleidet (*Trachurus* Cuv.). *C. trachurus*. Gemeiner Stöcker. Nordsee. ß) Bei den meisten andern Arten ist nur der hintere Theil der Seitenlinie mit hohen Platten bedeckt. *C. Rotleri*. Mit mehreren falschen Flossen hinter Rücken- und Aterflosse. Ostindien. *C. ronchus*. Mit einer falschen Flosse hinter Rücken- und Aterflosse. Aegypten. Viele Arten in den verschiedenen Meeren ohne falsche Flossen.

14. Gatt. *Blepharis* Cuv. Körper stark zusammengedrückt, sehr hoch, statt der ersten Rückenflosse kleine Stacheln, welche kaum die Haut durchbohren, die vordern Strahlen der zweiten Rückenflosse in langen Fäden verlängert, Bauchflossen verlängert. *B. indicus* (Zeus ciliaris Bl.).

** Zwei getrennte Stacheln vor der Aterflosse; Seitenlinie unbewaffnet; die Stacheln der ersten Rückenflosse durch Haut verbunden.

15. Gatt. *Argyreosus* Lacép. Körper sehr hoch, ebenso der Suborbitalknochen, daher das Profil steil abfallend; kleine Zähne am Vomer und am Gaumen. *A. vomer*. Silberglänzend. Westindien.

16. Gatt. *Seriola* Cuv. Grönzling. Körper zusammengedrückt, mit sehr kleinen Schuppen, vor den Rückenflossen ein liegender Stachel; sammtartige Zähne in den Kiefern und am Gaumen; Bauch abgerundet. *S. Dumerilii*. Mittelmeer. — Eine Art hat einen scharfen schneidenden Bauch (*Micropteryx* Agass.) *S. cosmopolita*. Im atlantischen und indischen Ocean, merkwürdig durch seine weite Verbreitung.

*** Zwei getrennte Stacheln vor der Aterflosse; Seitenlinie unbewaffnet; die Stacheln der ersten Rückenflosse frei, nicht durch Haut verbunden.

17. Gatt. *Lichia* Cuv. Körper zusammengedrückt, ohne Kiel an den Seiten des Schwanzes; vor den freien Stacheln des Rückens liegt ein nach vorn gerichteter Stachel unter der Haut. *L. amia* (*Scomber amia* L.) mit vorn stark gebogener Seitenlinie; im Mittelmeer.

18. Gatt. *Chorinemus* Cuv. Falsche Flossen hinter der zweiten Rücken- und Aterflosse, sonst wie vorige. *Ch. commersonianus*. Dunkelgraue Flecke über der Seitenlinie; wird bis 3 Fuß lang. Ostindien.

**** Die Stacheln der Aterflosse mit den weichen Strahlen verbunden.

19. Gatt. *Capros* Lacép. Mund sehr vorstreckbar, Schuppen klein, scharf, stachelig; kleine Zähne in den Kiefern und am Vomer; zwei vereinigte Rückenflossen. *C. aper*. Mittelmeer.

20. Gatt. *Equula* Cuv. Mund sehr vorstreckbar; kleine hinfällige Cycloidschuppen; nur eine Rückenflosse. Viele Arten im indischen Ocean.

b. Die einzige Rückenflosse viel kürzer als die Aterflosse. (Kurtina.)

21. Gatt. *Kurtus* Bl. Der Körper ist mit überaus kleinen Schuppen bedeckt; sammtartige Zähne an Kiefern, Vomer und Gaumen; merkwürdig sind die untern Fortsätze der Bauchwirbel (Hämapophysen), welche sich zu breiten Ringen schließen, um die Schwimmblase in sich aufzunehmen. *K. indicus*. Ostindien.

19. Familie.

Trichiuridae. Langstreckige, comprimirt Fische, nackt oder mit kleinen Schuppen; eine einzige zusammenhängende Rückenflosse ist sehr lang, vielstrahlig; die Bauchflossen unter den Brustflossen, zuweilen fehlend. Seefische.

* Starke Zähne.

1. Gatt. *Lepidopus* Gouan. Bandförmig, statt jeder Bauchflosse eine kleine Schuppe; Schwanzflosse gabelförmig. *L. argyreus*. In den europäischen Meeren.

2. Gatt. *Trichiurus* L. Spießschwanz. Bauch- und Schwanzflosse fehlen, Schwanz fadenförmig verlängert, statt der Aftersflosse keine Stachelstrahlen. *T. lepturus*. Schön silberfarbig. Im atlantischen Ocean.

3. Gatt. *Thyrssites* Cuv. Val. Einige falsche Flossen hinter der Rücken- und Aftersflosse; Zähne am Gaumen. *Th. pretiosus*. Bräunlich, die Haut mit kleinen stacheligen Knochenstückchen bedeckt.

** Keine, oder doch sehr kleine Zähne.

4. Gatt. *Xiphias* L. Cuv. Schwerdtfisch. Bauchflossen fehlen; eine knorpelig-häutige Leiste an den Seiten des Schwanzes, Oberkiefer in eine schwerdtförmige Spitze verlängert, mit der sie muthig die größten Seethiere angreifen. *X. gladius*. Eine Rückenflosse, die wie die Aftersflosse vorn und hinten sich erhebt, in der Mitte niedrig und bei alten Thieren oft verstümmelt ist; soll gegen 18 Fuß lang werden; in der Nord- und Ostsee seltener, häufig im Mittelmeer.

20. Familie.

Notacanthini Müll. Körper langstreckig, aalförmig; freie Stacheln vor der Rückenflosse, Bauchflossen abdominal oder fehlen. Der Schultergürtel ist nicht am Kopf, sondern an der Wirbelsäule befestigt. Keine Nebenkiemen.

1. Gatt. *Rhynchobdella* Bl. Schn. Keine Bauchflossen, die Rücken- und Aftersflosse sind von der Schwanzflosse getrennt; Rüssel unten concav, gestreift. *Rh. ocellata*. Braungrau mit 3 braunen Längsbinden an jeder Seite; am Grunde der Rückenflosse mehrere schwarze, gelbgerandete Augenflecke. 10 Zoll. Ostindien im süßen Wasser. Wird gegessen.

2. Gatt. *Mastacembelus* Gronov. Keine Bauchflossen, Rücken- und Aftersflosse mit der Schwanzflosse vereinigt; Rüssel kegelförmig. *M. armatus*. Graugrün mit schwarzen Flecken längs dem Rücken; wird 2 Fuß lang, als Speise geschätzt. In den Flüssen Bengalens.

3. Gatt. *Notacanthus* Bl. Bauchflossen vorhanden, keine zweite Rückenflosse, die lange Aftersflosse mit der Schwanzflosse vereinigt. *N. nasus*. Im nördlichen Eismeer.

21. Familie.

Teuthyes Cuv. Körper oval, zusammengedrückt, Mund klein, nicht ver-
streckbar; Zähne in einer Reihe in den Kiefern, keine am Gaumen;

eine Rückenflosse. Sie haben meist eine eigenthümliche Bewaffnung, welche entweder in einem liegenden Stachel vor der Rückenflosse oder in schneidenden Stacheln an den Seiten des Schwanzes besteht. Sie ernähren sich von Pflanzenstoffen und sind sämmtlich Seeische.

1. Gatt. *Amphacanthus* Bl. Schn. Ein liegender Stachel vor der Rückenflosse; der innere Strahl der Bauchflossen ist stachelig wie der äußere; Zähne klein, gezähnt. *A. guttatus*. Braun mit runden, gedrängten, dunklen Flecken. Im indischen Ocean. Viele andere Arten.

2. Gatt. *Acanthurus* Lacép. Chirurg. Ein starker beweglicher schneidender Stachel an jeder Seite des Schwanzes, der in der Ruhe am Körper anliegt, die Spitze nach vorn gerichtet; Körper mit kleinen Schuppen bedeckt. *A. chirurgus* (*Chaetodon chirurgus* Bl.). Braun, mit dunklen Querbändern. Amerika. Viele Arten in den verschiedenen Meeren. — Andere haben keine Schuppen (*Acronurus* Gthr.).

3. Gatt. *Naseus* Comm. An der Seite des Schwanzes Höcker mit unbeweglichen, schneidenden Platten; Zähne spiz, ohne Zähnelung. *N. fronticornis*. Nashornfisch. Die Stirn verlängert sich in ein nach vorn gerichtetes stumpfes Horn, das jedoch in der Jugend fehlt; oberhalb bläulich grau, unterhalb gelblich grau. *N. tuber*. Das Horn steht vorn auf der Schnauze. Beide im indischen Ocean. Anderen fehlt das Horn ganz.

22. Familie.

Bandfische. Taenioidei Cuv. Körper sehr verlängert, stark zusammengedrückt, bandförmig, nackt oder mit kleinen Schuppen bedeckt; die lange Rückenflosse reicht über den ganzen Rücken; die Strahlen der unter den Brustflossen angefügten Bauchflossen oft in geringer Anzahl.

a. Mund wenig gespalten.

1. Gatt. *Trachipterus* Gouan. Mehrere Strahlen in den Bauchflossen. Schwanzflosse auf dem Ende des Schwanzes, nach oben gerichtet, Seitenlinie mit stacheligen Schuppen; deutliche Zähne. *T. falx*. Silberglänzend, 3 schwarze Flecke an den Seiten des Rückens; bis 4 Fuß lang; Mittelmeer.

2. Gatt. *Gymnetrus* Bl. (*Regalecus* Bränn.) Nur ein verlängerter Strahl in den Bauchflossen. Zähne äußerst klein; keine Bewaffnung der Seitenlinie. Mehrere Arten im Mittelmeer.

b. Mund tief gespalten.

3. Gatt. *Cepola* L. Bandfisch. Bauchflossen unter den Brustflossen; Afterflosse sehr lang, die lange Rückenflosse hat vorn nur wenige nicht gegliederte Strahlen, Schwanzflosse spiz; Mundspalte fast senkrecht, mit spizen Zähnen. *C. rubescens*. Silberweiß, roth gefleckt, mit rothen Flossen; an den europäischen Küsten.

4. Gatt. *Lophotes* Giorna. Eine schneidende Leiste vorn am Kopf, auf ihrem Gipfel ein langer, gebogener, spizer Stachel; eine kleine Afterflosse, Schwanzflosse in der Längsaxe des Fisches. *L. cepedianus* über 4 Fuß lang, im Mittelmeer; sehr selten.

23. Familie.

Grundeln. Gobioidei Cuv. Körper langstreckig; die Stacheln der Rückenflosse sind biegsam, der Stacheltheil weniger entwickelt als der weiche; Bauchflossen vollständig entwickelt, meist am Innenrande zu einer Scheibe verwachsen; Kiemenöffnungen eng, 4 Kiemen, Pseudobranchien.

a. Die Bauchflossen sind zu einer Scheibe verwachsen, die Strahlen der Bauchflossen mit Ausnahme des ersten verzweigt.

1. Gatt. *Gobius* Cuv. Meergrundel. Bauchflossen hinter den Brustflossen; zwei Rückenflossen; hechelartige Zähne; fünf Strahlen in der Kiemenhaut. Kleine, oder mittelgroße Fische, die sich im thonigen Meeresufer Gänge zum Winteraufenthalte wühlen. Die Männchen einiger Arten sollen im Frühjahr in einem von Tang gemachten Neste die Weibchen erwarten, und die von denselben gelegten Eier mit Sorgfalt hüten. *G. niger*. Dunkelbraun, hellbraun marmorirt, der vordere Rand der ersten Rückenflosse weiß. *G. jazo*. Die Strahlen der ersten, mit 2 weißen Linien gezeichneten Rückenflosse fadenförmig verlängert. Mittelmeer. Viele Arten in allen Meeren. Eine Art *G. flaviatilis* lebt in den süßen Gewässern des nördlichen Italiens.

2. Gatt. *Periophthalmus* Bl. Schn. Kopf ganz schuppig, Augen genähert, vorspringend, durch untere Augenslieder verschließbar, Brustflossen mit Schuppen bedeckt; zwei Rückenflossen; Zähne in einer Reihe. *P. Koelreuteri*. Bauchflossen nur am Grunde verwachsen. *P. Schlosseri*. Bauchflossen bis zur Spitze verwachsen. Beide in Indien. — Andere haben in der einen Reihe konischer Zähne zwei Fangzähne im Unterkiefer (*Boleophthalmus* Val.).

3. Gatt. *Amblyopus* Cuv. Val. Körper nackt oder mit sehr kleinen Schuppen; Augen sehr klein; eine lange Rückenflosse; vier Strahlen in der Kiemenhaut. Alle Arten in Ostindien.

b. Die Bauchflossen sind getrennt, sonst wie vorige.

4. Gatt. *Eleotris* Cuv. Bis auf die getrennten Bauchflossen ganz wie *Gobius*; 6 Strahlen in der Kiemenhaut. Alle Arten in den heißen Meeren Amerikas und Asiens.

5. Gatt. *Callionymus* L. Spinnenfisch. Bauchflossen groß, weit von einander entfernt, vor den Brustflossen; Augen auf dem Scheitel, einander genähert; Kiemenspalte klein am Nacken; 2 Rückenflossen; hechelartige Zähne in den Kiefern. *C. lyra*. Orangefarbig, blau gefleckt; die vordere Rückenflosse hoch, mit fadenförmig verlängerten Strahlen; im Mittelmeere.

24. Familie.

Scheibenbäuche. Discoboli. Bauchflossen zu einer Scheibe verwachsen, alle Strahlen derselben unverzweigt; $3\frac{1}{2}$ oder 3 Kiemen; Körper nackt, oder mit Knochenhöckern besetzt.

*Die kleinen Strahlen der Bauchflossen bilden eine von einem häutigen Rande umgebene Scheibe.

1. Gatt. *Cyclopterus* L. $3\frac{1}{2}$ Kiemen; 2 Rückenflossen, die vordere mehr oder weniger versteckt, die hintere über der Afterflosse; sollen sich

mit der Bauchscheibe anfangen können. *C. Lumpus*. Lump, Seehase. Haut höckerig rau; starke, stumpf konische Höcker in 3 Reihen an den Seiten, und auf und hinter der ganz von der Haut überzogenen vordern Rückenflosse. Im Nordmeere.

2. Gatt. *Liparis* Art. Nur eine Rückenflosse, $3\frac{1}{2}$ Kiemen. *L. vulgaris*. Europäische Küsten.

**Bauchflossen getrennt, zwischen ihnen eine Saugscheibe.

3. Gatt. *Sicyases* Müll. Trosch. 3 Kiemen; eine Reihe Zähne, die vordere schneidend. *S. sanguineus* roth, an den Küsten Chili's.

4. Gatt. *Lepadogaster* Cuv. $3\frac{1}{2}$ Kiemen; hechelartige Zähne im Zwischentiefer und Overtiefer; Saugscheibe mit freiem Vorderrande. *L. rostratus* an den Küsten Englands.

25. Familie.

Schleimfische. Blennioidei Müll. Körper langstreckig, rundlich, mit schleimiger Hautoberfläche; die Rückenflossen nehmen fast den ganzen Rücken ein, der Stacheltheil ebenso entwickelt wie der weiche; die Bauchflossen sind getrennt, an der Kehle, verkümmert, aus 2—3 Strahlen bestehend, oder ganz fehlend; keine Blinddärme; keine Schwimmbläse.

1. Gatt. *Blennius* Cuv. Schleimfisch. Körper verlängert, mit weicher schuppenloser Haut; Kiemenspalten groß; Bauchflossen vor den Brustflossen mit 2 biegsamen Strahlen; eine Rückenflosse nimmt die ganze Länge des Rückens ein; sechs Strahlen in der Kiemenhaut; eine Reihe starker, gedrängter Zähne, oft zwei lange Fangzähne. Auf der steilen Stirn eine oder mehrere verschieden gebildete Franzen. Kleine Fische. *B. gattarrugineus*. *B. ocellaris*. Im Mittelmeer. — Bei einigen ist die Kiemenspalte klein und reicht nicht bis unter die Kehle (*Petrosirtes* Rupp., *Blennechis* Cuv.).

2. Gatt. *Salarias* Cuv. Zahlreiche gedrängte spitze Zähne stehen beweglich auf der Haut, welche die Kiefer überzieht. Die meisten Arten im indischen Ocean.

3. Gatt. *Clinus* Cuv. Körper zusammengedrückt, mit Schuppen besetzt; starke, konische Zähne in der vordern Reihe, dahinter hechelartige; auch am Gaumen finden sich Zähne. Gebären lebendige Junge. *C. superciliosus* (Bl. *superciliosus* L.). Am Vorgebirge der guten Hoffnung. — Zuweilen sind die ersten drei Strahlen als besondere Flosse abgefordert (*Cisticops* Cuv.). *C. argentatus*. — Zuweilen ist die lange Rückenflosse in drei Flossen getheilt (*Tripterygion* Risso).

4. Gatt. *Gunnellus* Cuv. Val. Butterfisch. Rumpf zusammengedrückt, sehr verlängert; die lange Rückenflosse enthält keine gegliederte Strahlen. Bauchflossen sehr klein, meist mit einem Strahl. *G. vulgaris* (Bl. *gunnellus* L.). Schwarze Augenflecke an der Rückenflosse; in der Nord- und Ostsee.

5. Gatt. *Zoarces* Cuv. Haut schleimig mit kleinen punktförmigen Schuppen; konische Zähne vorn in drei, an den Seiten in einer Reihe; 3 Strahlen in den Bauchflossen, Rücken- und Afterflosse mit der Schwanzflosse

vereint. Gebären lebendige Junge. *Z. viviparus*. Aalmutter. Wird fußlang, braun, auf dem Rücken dunkel gefleckt. Nordsee.

6. Gatt. *Anarrhichas* L. Seewolf. Bauchflossen fehlen. Die lange Rückenflosse reicht vom Nacken zur Schwanzflosse; starke verlängert konische Vorderzähne, an den Seiten der Kiefer große runde Backenzähne, welche auf ihrem Gipfel kleine konische Höcker tragen; ähnliche am Gaumen. *A. lupus*. Seewolf. Körper bräunlich mit dunklen Querbinden; Nordsee; wird 6—7 Fuß lang; gefräßig; frisst Schalthiere und Krustaceen; seine Haut benutzen die Isländer zu Schuhen, seine Galle als Seife, Flossen und Knochen zum Viehfutter.

26. Familie.

Armsflosser. *Pediculati* Cuv. Haut schuppenlos, zuweilen mit knöchigen Höckern oder Körnchen bedeckt; erste Rückenflosse besteht aus wenigen Strahlen, oder fehlt; die Brustflossen von einem armähnlichen (durch die Knochen der Mittelhand gebildeten) Vorsprunge gestützt; eine runde oder längliche Kiemenöffnung hinter den Brustflossen; keine untere Augenrandknochen; unvollständig entwickelte Kiemen.

1. Gatt. *Lophius* Artedi. Seetenüfel. Bauchflossen weit vor den Brustflossen; Kopf sehr groß, flach gedrückt, dornig; Maul weit; hechelartige Zähne in den Kiefern und am Gaumen; Kiemendeckel und Kiemenstrahlen unter der Körperhaut verborgen. Die ersten drei Strahlen der ersten Rückenflosse sind frei, und bilden lange in Fleischlappen endigende Fäden; 3 Kiemen. *L. piscatorius*. Seetenüfel. Frochfisch (*βατραχος* der Alten). Braun; bis 5 Fuß lang; häßlich; freßgierig, lauert im Uferschlamm kleinen Fischen auf, die er mit seinen Barteln anlockt; in den europäischen Meeren.

2. Gatt. *Antennarius* Comm. (*Chironectes* Cuv.) Kopf seitlich zusammengedrückt, statt der ersten Rückenflosse nur drei freie Strahlen auf dem Kopfe; $3\frac{1}{2}$ Kiemen. Hechelartige Zähne in den Kiefern und am Gaumen. Die meisten können sich aufblasen. Mehrere Arten.

3. Gatt. *Malthaea* Cuv. Kopf platt, breit; erste Rückenflosse fehlt; die Haut ist hart und mit Höckern bedeckt; nur $2\frac{1}{2}$ Kiemen, indem der erste Bogen kiemenlos ist. *M. vespertilio*. Oben hellgrau-braun, unten blaß-roth, die Spitzen der Flossen schwärzlich. Amerikanische Küste.

4. Gatt. *Batrachus* Schn. Kopf flach; die vordere Rückenflosse sehr klein mit 3 Stachelstrahlen; 3 Strahlen in den Bauchflossen, deren erster verlängert ist; Unterdeckel groß, endet in Stacheln; 3 Kiemen. *B. grunniens*. Ganz nackt und weich, mit vielen Hautlappen am Kopfe. Indien. *B. conspicillum* (Gadus tau Bl.). Mit Schuppen bedeckt, zwei runde graue Flecke auf dem Scheitel.

27. Familie.

Röhrenmäuler. *Aulostomi*. Kiefer in eine schmale Röhre verlängert; Maul klein, an deren Ende; Rumpf langstreckig, cylindrisch oder oval und zusammengedrückt; Bauchflossen am Bauche; Rückenflosse weit hinten.

a) Rumpflangstreckig, cylindrisch, eine Rückenflosse über der Aftersflosse (Fistularidae Gthr.).

1. Gatt. *Aulostoma* Lac. Trompetenfisch. Mit freien Stachelstrahlen vor der Rückenflosse; Schwanzflosse spitz; Körper mit kleinen Schuppen. *A. chinense*. Ostindien.

2. Gatt. *Fistularia* Lac. Pfeisefisch. Ohne freie Rückenstacheln; Schwanzflosse gabelig, mit 2 mittlern sehr langen Fäden; Körper nackt. *F. tabacaria*. Westindien.

b) Rumpf länglich, zusammengedrückt, 2 Rückenflossen, die erste mit einem starken Stachelstrahle (Centriscidae).

3. Gatt. *Centriscus* L. Schnepfenfisch. Rumpf mit rauhen Schuppen bekleidet; keine Zähne. *C. scolopax*. Einige Zoll lang; im Mittelmeere.

4. Gatt. *Amphisila* Klein. Der Rücken mit großen Schuppenstücken gepanzert; keine Zähne. *A. scutata*; im indischen Ocean.

II. Unterordnung. Anacanthini.

Kiemensammelförmig; nur weiche, gegliederte Strahlen in Rücken- und Aftersflosse; kein Stachel in den Bauchflossen; diese, wenn sie vorhanden sind, stehen an der Brust oder an der Kehle; die unteren Schlundknochen sind getrennt. Schwimmblase, wenn vorhanden, ohne Luftgang.

1. Familie.

Schellfische. Gadoidei Cuv. Symmetrische Fische mit einer langen oder 2—3 kürzern Rückenflossen; Bauchflossen unter der Kehle, zugespitzt; Körper langstreckig, mit kleinen weichen, cycloidischen Schuppen bedeckt, meist Seefische, lieben die Tiefe; sind gefräßige Raubfische. Hierher die Gattung *Gadus* L.

1. Gatt. *Morrhua* Cuv. Drei Rückenflossen, zwei Aftersflossen, ein Bartfaden am Kinn. *M. morrhua*. Kabeljau. Oberseite des Körpers grau, gelbbraun gefleckt; Brustflossen lanzettlich dreieckig; im Nordmeere; wird zu einem wichtigen Handelszweige; heißt gedörrt Stöckfisch, eingesalzen Laberdan, eingesalzen und gedörrt Klippfisch; aus der Leber wird der Bergener Leberthran bereitet. Hauptfang bei Neufundland. *M. Callarias*. Dorsch. Grau, olivenbraun gefleckt, Oberkiefer länger als der Unterkiefer. Ist nach Günther Jugendzustand des vorigen. Nord- und Ostsee. *M. Aeglefinus*. Schellfisch. Rücken bräunlich, Seiten silberfarben, Seitenlinie schwarz, hinter den Brustflossen ein schwarzer Fleck. Nordsee.

2. Gatt. *Merlangus* Cuv. Drei Rückenflossen, zwei Aftersflossen, kein Bartfaden. *M. merlangus*. Wittling. Ober hell grau rothbraun, unten silberfarbig; Oberkiefer länger. Nordsee. *M. carbonarius*. Köhler. Dunkelbraun, Oberkiefer kürzer. *M. pollachius*. Ähnlich dem vorigen, aber an den Seiten gefleckt.

3. Gatt. *Merluccius* Cuv. Zwei Rückenflossen, eine Aftersflosse, kein

Bartfaden. *M. vulgaris*. Merlan. Graubraun, vordere Rückenflosse spitz, Unterkiefer länger. Mittelmeer, atlantischer Ocean.

4. Gatt. *Lota* Cuv. Quappe. Zwei Rückenflossen, eine Aftersflosse, ein Bartfaden. *L. fluviatilis* (*Gadus lota* L.). Quappe. Gelbbraun marmorirt, beide Flossen des Rückens gleich hoch. Lebt in Flüssen und Landseen.

5. Gatt. *Phycis* Art. Nur ein verzweigter Strahl in den Bauchflossen; ein Bartfaden, zwei Rückenflossen. *Ph. mediterraneus*. Vordere Rückenflosse rund, Bauchflossen von der Länge des Kopfes.

6. Gatt. *Brosmus* Cuv. Eine lange Rückenflosse; eine Aftersflosse. *Br. brosme*. Nordmeer.

7. Gatt. *Lepidoleprus* Risso. Das Maul unter der flachen verlängerten Schnauze; der ganze Körper mit harten stacheligen Schuppen bedeckt; erste Rückenflosse hoch, zweite Rückenflosse und Aftersflosse vereinigen sich mit der Schwanzflosse. *L. coelorhynchus*. *L. trachyrhynchus*. Mittelmeer.

2. Familie.

Schlangenfische. Ophidini Müll. Langstreckige Fische, ohne oder mit rudimentären Bauchflossen, die dann an der Kehle stehen; deshalb früher zu den Aalen gestellt; Kiemenpalten weit; Nebenkien; eine lange Rückenflosse.

1. Gatt. *Ophidium* L. Rücken- und Aftersflosse vereinigen sich mit der Schwanzflosse. Körper verlängert, zusammengedrückt; kleine Schuppen in der Haut versteckt; die Strahlen der Rückenflosse sind gegliedert, aber nicht verzweigt; vier Fäden unter der Kehle. *O. barbatum*. Fleischfarbig, Rücken- und Aftersflosse schwarz gerändert. *O. Vassalii*. Braun. Beide im Mittelmeer; werden gegessen.

2. Gatt. *Fierasfer* Cuv. (*Oxybeles* Richards). Ohne Bartfäden, Rückenflosse so niedrig, daß sie nur als Hautfalte erscheint Afters an der Kehle. *F. imberbis*. Mittelmeer. *F. Homei*. Ostindien; wird parasitisch in Holothuriern gefunden.

3. Gatt. *Enchelyophis* Müll. Keine Brustflossen; die Kiemenpalten sind durch Vereinigung der Kiemenhäute in der Mitte verbunden; der Afters liegt viel weiter nach vorn, als bei den Ophidiern, sogleich hinter den Kiemen. Sonst ganz die Gestalt der Fierasfer. Sechs Strahlen in der Kiemenhaut; *E. vermicularis*. Der Körper läuft nach hinten ganz spitz aus; schwarzbraun; 4 Zoll. Philippinen.

4. Gatt. *Ammodytes* L. Sandaal. Eine lange Rückenflosse und Aftersflosse, von der gabelig ausgeschnittenen Aftersflosse abgesetzt; Afters weit hinter dem Kopfe; keine Schwimmblase; Unterkiefer spitz vorspringend. *A. tobianus*. Gemeiner Sandaal. Rückenflosse beginnt hinter der Brustflosse. Nord- und Ostsee; gräbt sich im Sande ein, dient zum Köder.

3. Familie.

Seitenschwimmer, Schollen. Pleuronectae. Körper stark zusammengedrückt; unsymmetrisch; der Kopf mit Schuppen bedeckt, wie der

ganze Körper; beide Augen an einer Seite; nur diese ist gefärbt und beim Schwimmen die obere; die andere, dem Lichte abgekehrte Seite farblos; die Rückenflosse nimmt den ganzen Rücken, die Aterflosse fast die ganze Bauchlante ein. Brust- und Bauchflossen verschieden an verschiedenen Seiten; keine Schwimmblase. Sie bewohnen die See, lieben die Tiefe. Ihr Fleisch ist wohlschmeckend und gesund. Diese Familie bildet die Gattung *Pleuronectes* Linn.

1. Gatt. *Platessa* Cuv. Rücken- und Aterflosse reichen nicht bis zur Schwanzflosse, in beiden sind alle, oder doch die meisten Strahlen einfach; schneidende Zähne in einfacher Reihe in beiden Kiefern; Augen meist rechts, Körperform oval oder rhombisch. *P. vulgaris* (Pl. *platessa* Bl.). Goldbütt, Scholle. Stumpfe Höckerzähne im Schlunde, ein Aterdorn; eine Reihe von 2—7 Knochenhöckern hinter der Scheitelleiste; Körper glatt, schwärzlich mit brandgelben, unregelmäßigen Flecken. *P. flesus* (Pl. *flesus* Bl.). Flunder, Skrubbe. Körper auf beiden Seiten mit Dornwarzen besetzt, besonders an der schwach gebogenen Seitenlinie und an der Wurzel der Rücken- und Aterflosse; graulich mit gelben Flecken. Schlundzähne und Aterdorn wie bei voriger. *P. (Microstomus) latidens*. Steinfanger, Meerflunder. Mund klein, Schlundzähne spitz, kein Aterdorn, Flossen mit vielen Reihen kleiner Schuppen; Körper glatt; graubraun mit gelben, rothen und dunklen Flecken. *P. (Glyptocephalus) Gottsche* *Saxicola*. Viele Gruben auf der blinden Seite, Schlundzähne spitz, ein Aterdorn; dünn und durchscheinend; hell graubraun, auf der weißen Seite schwarz gefleckt. *P. limanda* (*Limanda vulgaris* Gottsche). Kieselhe. Zähne fast dreispitzig, ein Aterdorn, Seitenlinie macht über der Brustflosse einen starken Bogen. Diese wie die vorigen in der Nord- und Ostsee.

2. Gatt. *Hippoglossus*. Rücken- und Aterflosse wie bei der vorigen Gattung; Körper länglich; starke, spitze Zähne in beiden Kiefern und im Schlunde; Augen rechts. *H. maximus* (Pl. *hippoglossus* L.). Heiligebutt. Im Unterkiefer eine, im Oberkiefer 2 Reihen Zähne; Seitenlinie über der Brustflosse stark bogig; Körper glatt, bräunlich. Kattegat.

3. Gatt. *Rhombus* Cuv. Alle Strahlen in der Rücken- und Aterflosse getheilt, sie verschmelzen nicht mit der Schwanzflosse. Hechelartige Zähne in beiden Kiefern, einige Zähne am Pflugschabein. *Rh. aculeatus* (Pl. *maximus* L.) Steinbutt. Mit kleinen runden Buckelschildchen besetzt, ohne Schuppen. *Rh. laevis* (Ph. *rhombus* L.). Glatbutt. Glat, mit Schuppen bedeckt, braun, gelb gefleckt. Beide in der Nord- und Ostsee.

4. Gatt. *Solea* Cuv. Mund schief nach links, nur auf der blinden Seite mit hechelartigen Zähnen, Augen rechts, Rücken- und Aterflosse reichen zur Schwanzflosse. *S. vulgaris* (Pl. *solea*). Zunge. Schuppen rauh. Nordsee.

Bei andern Gattungen fehlt die Brustflosse auf der blinden Seite ganz oder ist nur im Rudiment vorhanden (*Monochir* Cuv.); dieselben fehlen bei einigen an beiden Seiten, und dann sind Rücken- und Aterflosse von der Schwanzflosse getrennt (*Achirus* Lacép.), oder sie sind mit der letzteren verschmolzen (*Plagusia* Brown).

III. Unterordnung. Pharyngognathi.

Kiemen kammförmig; die unteren Schlundknochen sind zu einem Stück verwachsen; die Bauchflossen stehen an der Brust oder am Bauch; die Schwimmblase ist ohne Luftgang. Hierher gehören Stachelflosser und Weichflosser; den Stamm bildet Cuvier's Familie der Labroiden. Diese, auf dem einzigen Merkmal der verwachsenen Schlundknochen begründete Unterordnung erscheint wenig natürlich.

1. Familie.

Lippfische. Labridae Müll. Stachelflosser mit einer Rückenflosse, meist mit Hautlappchen hinter den Stachelstrahlen; Bauchflossen unter den Brustflossen; Kinnladen mit fleischigen Lippen bedeckt; Gaumen zahlos; die unteren Schlundknochen ohne Naht zu einem Stück verschmolzen, mit pflasterartigen stumpfen Zähnen oder Querplatten besetzt; Magen ohne Blind sack, keine Blinddärme; Schwimmblase einfach; Cycloidischuppen; $3\frac{1}{2}$ Kiemen; Nebekiemen. Alle sind Seefische.

a. Zähne in den Kiefern nicht verwachsen.

* Mit ununterbrochener Seitenlinie.

1. Gatt. *Labrus* L. Cuv. Doppelte fleischige Lippen; konische Kieferzähne in einer Reihe; Vorder- und Kiemendeckel ohne Stacheln und Zähne; 5 Strahlen in der Kiemenhaut; Kiemendeckel und Wange beschuppt. *L. mixtus*. Schwanzflosse mit blauem Rande, ein schwarzer Fleck am Grunde des Stacheltheils der Rückenflosse. Atlant. Ocean und Mittelmeer. *L. turdus*. Oben grünlich, unten gelblich, eine silberfarbige Binde verläuft vom Auge zur Schwanzflosse. Mittelmeer.

2. Gatt. *Cossyphus* Val. Kleine, runde, körnige Zähne hinter der äußern Reihe spitzer Zähne, vorn vier große Hundszähne; der Vorderdeckel sehr fein gezähnt. *C. Bodianus*. An der amerikanischen Küste.

3. Gatt. *Crenilabrus* Cuv. Val. Eine Reihe konischer Zähne in den Kiefern; Vorderdeckel gezähnt. *C. norvegicus*. In der Nordsee; mehrere Arten im Mittelmeere. Andere haben bechelförmige Zähne hinter den konischen (*Otenolabrus* Val.).

4. Gatt. *Coriscus* Cuv. Mund vorstreckbar, nur konische Zähne in einer Reihe. *C. rostratus*. Im Mittelmeer.

5. Gatt. *Cheilio* Comm. Val. Die Strahlen der Rückenflosse fast alle weich; die Zähne der äußern Reihe dreieckig, zusammengedrückt, schneidend, die beiden mittleren hakenförmig, kleine konische Zähne zwischen den andern. *Ch. auratus*. Isle de France.

6. Gatt. *Julis* Cuv. Wangen und Kiemendeckel schuppenlos; Zähne in der äußern Reihe konisch, vorn stärker; hinter der äußern Reihe höckerförmige Zähne. Viele Arten mit schönen Farbenzeichnungen in den verschiedenen

Meeren. Manche haben größere Schuppen an der Brust (*Stethojulis* Gthr.); Andere haben an der Brust kleinere Schuppen als an den Seiten und einen Hundszahn am Mundwinkel (*PlatyGLOSSUS* Klein, *Halichoeres* Rüpp.); noch Andere haben vorn nach außen gebogene Hundszähne (*LeptoJULIS* Blkr.); wieder Andere haben gar keine Hundszähne (*JULIS*).

7. Gatt. *Anampses* Cuv. Zwei Zähne im Oberkiefer nach oben, zwei im Unterkiefer nach unten gebogen; 6 Strahlen in der Kiemenhaut. *A. coeruleo-punctatus*. Im rothen Meere. *A. Cuvieri*. Sandwichinseln.

8. Gatt. *Gomphosus* Lacép. Kopf ohne Schuppen, Maul in einen schmalen langen Rüssel vorgezogen; Zähne in einer Reihe, die vordern länger. *G. Cepedianus*. Sandwichinseln.

** Mit unterbrochener Seitenlinie.

9. Gatt. *Xyrichtys* Cuv. Kopf höher als lang, sehr zusammengedrückt, vorn steil abgestutzt, schneidend. *X. cultratus*. Messerfisch. Ro-fearoth, mit bläulichen, violett eingefassten Linien; 8 Zoll. Mittelmeer.

10. Gatt. *Cheilinus* Lacép. Konische Zähne in einer Reihe, Wangen beschuppt; die Seitenlinie hört unter dem Ende der Rückenflosse auf, und setzt sich in einer tiefer liegenden Linie bis zur Schwanzflosse fort. Schöngefärbte Fische des indischen Oceans. *Ch. trilobatus*. Grün, mit karminrothen Flecken und Linien am Kopfe. *Ch. lunulatus*. Kopf mit rothen Punkten bedeckt, ohne Linien, auf dem gelben Kiemendeckel ein orangefarbiger mond-förmiger Fleck.

11. Gatt. *Epibulus* Cuv. Zwei Fangzähne oben und unten; Maul weit vorstreckbar; Wangen beschuppt. *E. insidiator*. Betrüger. Die Erzählung, daß er Wassertropfen nach Insecten schleudern soll, ist Fabel, er erhascht kleine Fische durch plötzliches Vorstrecken seines Mundes. Im indischen Ocean.

b. Zähne mit den Kiefern zu Knochenplatten verwachsen.

12. Gatt. *Scarus* L. Papageisfisch. Kiefer conver, vortretend, mit kleinen, schuppenartig hintereinander stehenden verwachsenen Zähnen besetzt; Körper mit großen Schuppen bekleidet, die Seitenlinie unterbrochen. Die schön gefärbten Arten bewohnen größtentheils die Meere der heißen Zone. Einer, *Sc. cretensis*, im Mittelmeere, war bei den Alten berühmt, wird gegessen. — Bei Einigen sind die Seitenzähne des Oberkiefers getrennt und spitz, und jederseits findet sich eine innere Reihe viel kleinerer Zähne (*Caliodon* Gronov.). — Bei andern ist die Seitenlinie ununterbrochen, die Kiefer stehen nicht vor, sondern sind ganz von den Lippen bedeckt (*Odax* Cuv.).

2. Familie.

Rückensfurcher. Holconoti Agass. Stimmen in den meisten Charakteren mit der vorigen Familie überein, unterscheiden sich jedoch durch die vollständigen 4 Kiemen, mit einer sehr kleinen Spalte dahinter, durch eine Schuppenscheide, in welche die Rückenflosse niedergelegt werden kann, und die von den Schuppen des Körpers durch einen nackten Raum getrennt ist, so wie durch einen nackten Raum längs der Seitenlinie. Sie gebären sehr entwickelte lebendige Junge.

Leben sämmtlich an der Westküste Californiens. Amerikanische Autoren hatten zahlreiche Gattungen unterschieden, indem auf die Anzahl der Zahnreihen Werth gelegt wurde; nach Günther haben alle nur eine Zahnreihe.

1. Gatt. *Ditrema* Schlegel. Bis höchstens 11 Stacheln in der Rückenflosse. Zahlreiche Arten in Californien, die auch in die Flüsse treten, eine, *D. Temminckii*, in Japan.

2. Gatt. *Hysterochrysur* Gibbons. 16 oder mehr Stacheln in der Rückenflosse. *H. Traskii*. Californien.

3. Familie.

Pomacentridae Müll. Stachelstecher, mit einer Rückenflosse; Kinnladen ohne fleischige Lippen; Gaumen zahnlos; Seitenlinie unterbrochen; Naslöcher einfach; die untern Schlundknochen mit hechelartigen Zähnen besetzt und zu einem unpaaren Knochen ohne Naht verschmolzen; Magen mit Blindsack; einige Blinddärme; Stenoidschuppen; 4 Kiemen, dahinter eine sehr kleine Spalte. Nebenkien. Seefische. Sie wurden von Cuvier den Sciaenoiden zugezählt.

a) Vorderdeckel gezähnt.

1. Gatt. *Amphiprion* Sch. Alle Deckelstücke stark gezähnt; Kieferzähne in einer Reihe. *A. ephippium*. Rötlich, mit schwarzem Sattelfleck. Indien. *A. percula*. Bräunlich mit drei weißen Querbinden. Indien.

2. Gatt. *Premnas* Cuv. Ein oder zwei starke Dornen am Suborbitalknochen; Zähne in einer Reihe. *Pr. trifasciatus*. Drange, mit drei weißlichen, schwarz eingefassten Querbinden.

3. Gatt. *Pomacentrus* Lac. Nur der Vorderdeckel gezähnt. Kieferzähne in einer Reihe. *P. pavo*. Molukken. Zahlreiche Arten.

4. Gatt. *Dascyllus* Cuv. Nur der Vorderdeckel gezähnt, Kieferzähne hechelartig. *D. aruanus*. Weißlich, drei schwarze Querbinden. Im indischen Ocean.

b) Vorderdeckel nicht gezähnt.

5. Gatt. *Glyphisodon* Lac. Zähne in einer Reihe, 2 oder 3 Stacheln in der Aftersflosse. *G. saxatilis*. Amerika. Andere Arten im indischen Ocean.

6. Gatt. *Heliases* Cuv. Hechelartige Zähne. Mehrere Arten in Amerika und Indien.

4. Familie.

Chromiden. Chromides Müll. Stachelstecher mit einer Rückenflosse; Lippen vorhanden; Seitenlinie unterbrochen; Naslöcher meist einfach; Schlundknochen aus 2 besondern Stücken durch Naht fest vereinigt; Magen mit Blindsack; keine Blinddärme; Stenoidschuppen; 4 Kiemen, dahinter eine große Spalte. Keine Nebenkien. Flußfische.

1. Gatt. *Etroplus* Cuv. Zwei Reihen schneidender dreilappiger Zähne;

viele Stacheln in der Aterflosse. *E. meloagris*. 5 vertikale Binde, jede Schuppe mit weißem runden Fleck. Indien.

2. Gatt. *Chromis*. 3 Reihen schneidender, am Ende geferbter Zähne; 3 Stacheln in der Aterflosse. *Chr. niloticus*. Volta. Im Nil.

3. Gatt. *Acara* Heckel. Konische Zähne in einer schmalen Binde; 3—4 Stacheln in der Aterflosse. Die Arten in den Flüssen Südamerikas.

4. Gatt. *Cichla* Bl. S. Zähne hechelförmig in einer breiten Binde; Körper mehr verlängert; Vorderdeckel ungezähnt. Rücken- und Aterflosse beschuppt. *C. ocellaris*. Mit einem schwarzen Augenfleck an der Schwanzflosse. Südamerika.

5. Gatt. *Crenicichla* Heck. Wie vorige, aber mit gezähntem Vorderdeckel; nackter Rücken- und Aterflosse. *C. saxatilis*. Südamerika.

5. Familie.

Scomberesoces Müll. Weichflosser; eine Reihe gefielter Schuppen jederseits am Bauche, verschieden von der Seitenlinie; Schlundknochen zu einem Stück vollkommen verwachsen; Magen ohne Blindsack; keine Blinddärme; Cycloidschuppen; 4 Kiemen; die letzte Kiemenplatte vorhanden. In den Bauchflossen nur articulirte Strahlen. Die Rückenflosse steht der Aterflosse gegenüber. Bauchflossen abdominal. Nebenkienmen drüsig, verdeckt und unsichtbar. Seefische. Wurden von Cuvier in die Familie der Hechte gestellt.

1. Gatt. *Belone* Cuv. Hornhecht. Beide Kiefer zu einer spitzen Schnauze verlängert, mit kleinen Zähnen. *B. vulgaris* (*Esox belone* L.). Rücken grün, Bauch silberfarbig; im ganz Europa. Gräten grün.

2. Gatt. *Saïris* Rafin. (*Scomberesox* Lac.) Wie *Belone*, doch die letzten Strahlen der Rücken- und Aterflosse bilden falsche Flossen. *S. nians* Raf. Mittelmeer.

3. Gatt. *Hemiramphus* Cuv. Unterkiefer lang, Oberkiefer kurz, der Unterkiefer verlängert sich in eine lange zahnlose Spitze. Ihr Fleisch ist ölig, aber von angenehmem Geschmack. *H. brasiliensis* und *hepsetus*.

4. Gatt. *Exocoetus* L. Fliegender Fisch. Sehr lange Brustflossen. Kopf oben und an den Seiten flach; Augen groß; kleine Zähne in den Kiefern. Erheben sich auf kurze Zeit über das Wasser, um Raubfischen zu entgehen. *E. evolans*. Bauchflossen kurz, vor der Körpermitte. *E. exsiliens*. Bauchflossen lang, hinter der Mitte. Beide in den europäischen Meeren vorhanden.

IV. Unterordnung. Physostömi.

Kiemen kammförmig. Weichflosser. Die Bauchflossen stehen hinter den Brustflossen am Bauche oder fehlen, ohne Stachel. Schlundknochen getrennt. Die Schwimmblase ist durch einen Luftgang mit dem Schlunde oder Magen verbunden.

A. Bauchflossen vorhanden (Physostömi abdominales).

1. Familie.

Welse. Siluroidei Agass. Haut nackt, oder mit Knochenschildern bedeckt, ohne Schuppen. Die Zwischenkieferknochen bilden den Rand der Oberkinnlade und die Kieferknochen sind auf bloße Spuren reducirt oder in Bartfäden verlängert. Alle haben Bartfäden. Der Kiemendeckel besteht bloß aus drei Stücken, indem der Unterdeckel fehlt. Die Schwimmblase meist vorhanden und mit dem Gehörorgan durch Gehörknöchelchen verbunden. Viele haben eine Fettflosse. Keine Blinddärme. Flußfische.

a) Siluri. Nebentriemen fehlen.

* Die Kiemenpalten weit; die Kiemenhäute unten vereinigt.

1. Gatt. *Silurus* L. Lac. Wels. Rumpf nackt; eine kleine Rückenflosse ohne harten Dorn, lange Afterflosse, keine Fettflosse; hechelartige Zähne im Zwischenkiefer, Unterkiefer und Vomer. S. Glanis. Olivengrün, schwarz gefleckt, am Bauche weißlich; mit 2 langen Bartfäden am Ober-, 4 kleinen am Unterkiefer. Der größte Flußfisch Europa's (nächst den aus dem Meere eintretenden Stören); lauert im Schlamm verborgen kleineren Fischen auf.

2. Gatt. *Bagrus* Val. Hechelartige Zähne im Zwischenkiefer und Unterkiefer, am Gaumen eine Binde ähnlicher Zähne; eine Fettflosse hinter der Rückenflosse; in dieser so wie in den Brustflossen ein starker Dorn; 6 oder 8 Bartfäden. Der Kopf der meisten ist oberhalb knochig und granulirt. Arten in Amerika und Ostindien.

3. Gatt. *Pimelodus* Lacép. Keine Zähne am Gaumen, sonst ähnlich der vorigen Gattung. Auch hier zahlreiche amerikanische und ostindische Arten.

4. Gatt. *Heterobranchus* Geoffr. Oben und unten hechelartige Zähne in den Kiefern und am Pflugschabein; eine lange niedrige Rückenflosse, deren letztere Hälfte Fettflosse; Afterflosse lang, niedrig; 8 Bartfäden, an den Kiemenbögen eigenthümliche verästelte Anhängel. *H. bidorsalis*. Im Nil. — Zuweilen ist die ganze Rückenflosse strahlig, und es fehlt also die Fettflosse (*Clarias* Val.). *H. Hasselquistii* (*Silurus anguillaris* Hasselg.). Im Nil.

5. Gatt. *Heteropneustes* Müll. (*Saccobranchus* Val.) Ähnlich der vorigen Gattung, aber keine Kiemenanhänge, die Kiemenhöhle verlängert sich in einen Sack unter den Muskeln des Rumpfes; die Rückenflosse ist kurz. *H. fossilis* (*Silurus fossilis* Bl., *Sil. singio* Buchanan). In Ostindien.

** Die Kiemenpalten eng, die Kiemenhäute unten durch eine breite Brücke getrennt.

6. Gatt. *Arges*. Zweispitzige Zähne im Oberkiefer und Unterkiefer, keine am Gaumen; der erste Strahl der Rückenflosse ist weich, in einen Faden verlängert; der erste Strahl der Brust- und Bauchflossen unterhalb

mit Stachelchen besetzt. Diese machen die Fische fähig, in den steilen Gebirgsbächen gleichsam zu klettern. *A. sabalo*. Hellbraun, dunkel marmoriert; die Flossen mit dunklen Flecken; in den Gebirgsbächen Peru's.

7. Gatt. *Malapterurus* Lacép. Zitterwels. Hechelförmige Zähne oben und unten in den Kiefern, keine am Gaumen. Die erste Rückenflosse fehlt ganz, die Fettflosse ist vorhanden; Haut nackt. *M. electricus* (Sil. electricus Linn.) im Nil, berühmt durch seinen elektrischen Apparat; olivenfarbig mit unregelmäßigen schwarzen Flecken.

8. Gatt. *Aspredo* L. Hechelförmige Zähne am Zwischentiefer in zwei Platten, keine am Gaumen; Kiemendeckelstücke unbeweglich vereinigt; kein Dorn an der Rückenflosse, aber ein sehr starker an jeder Brustflosse; keine Fettflosse; lange Afterflosse; Schwanz sehr dünn. *A. laevis* (Silurus aspredo Linn., *Platystacus laevis* Bl.) in Guiana.

9. Gatt. *Doras* Lacép. Dorade. Die Seiten des Körpers sind mit senkrechten Knochenschildern gepanzert, die sich in der Mitte in Dornen erheben; oberhalb und unterhalb des Schwanzes Knochenschilder; eine Fettflosse hinter der ersten Rückenflosse; stark gezähnte, kräftige Dornen in der ersten Rückenflosse und in den Brustflossen. *D. costatus* (Silurus costatus L., *Cataphractus costatus* Bl.). Der Kiefwels. Bräunlich, 10 Zoll lang; in Südamerika.

10. Gatt. *Callichthys* L. Gron. Panzerwels. Seiten des Körpers mit schmalen glatten Schildern bedeckt, welche sich ein wenig decken, und deren obere Reihe sich mit der untern in der Mitte des Körpers kreuzt; im vordern Rande der Fettflosse ein harter Strahl; 4 Bartfäden am Oberkiefer; keine Schwimmblase. Bauen ein Nest von Gras. *C. asper* (Silurus callichthys L. Bl.) in Südamerika.

b) *Goniodontes*. Nebentriemen vorhanden; Mund unterhalb.

11. Gatt. *Loricaria* L. Panzerfisch. Körper mit harten Schienen bedeckt; Schwanz dünn, platt; Mund unterhalb mit einem breiten, häutigen Lippenfegel umgeben, welches mit Warzen oder kleinen Bärteln besetzt ist; Vorderdeckel unbeweglich; Zähne im Zwischentiefer, lang und mit einem Häkchen neben der Spitze; keine Fettflosse. *L. cataphracta*. Mit zwei Kielen an den Seiten, die sich auf dem Schwanz zu einem vereinigen; der obere Lappen der Schwanzflosse ist in einen Faden verlängert. Südamerika.

12. Gatt. *Hypostoma* Lacép. Körper mit Schienen bedeckt; Mund unterhalb, mit einem Hautfegel umgeben; Vorderdeckel unbeweglich; ein knöchiger Strahl in der Fettflosse. Alle Arten in Südamerika. *H. plecostomus* braun, mit runden dunkeln Flecken.

2. Familie.

Karpfen. *Cyprinoidei* Agass. Ein wenig gespaltenes Maul und schwache zahnlose Kinnladen, deren Rand nur von dem Zwischentiefer gebildet wird, hinter welchem der Oberkiefer liegt. Untere Schlundknochen mit einigen sehr großen Zähnen bewaffnet, die

oberen fehlen. Am Grunde des Schädels, entsprechend den oberen Schlundknochen, ein meist mit einer Hornplatte bedeckter Fortsatz. Die meisten haben Schuppen. Keine Fettflosse. Magen ohne Blindfack, Darm ohne Blinddärme. Schwimmblase in eine vordere und hintere getheilt und mit dem Gehörorgan durch eine Kette von Gehörknöchelchen verbunden; von der hinteren Abtheilung entspringt der Luftgang. Drei Strahlen in der Kiemenhaut.

A. Kopf mit Haut überzogen, Saugmund von Barteln umgeben, zahlreiche spitze Schlundzähne in einer Reihe. Cobitides.

1. Gatt. *Cobitis* L. Schmerle. Körper aalförmig verlängert, mit kleinen Schuppen, schleimig; ein kleiner mit Bartfäden umgebener Mund; Rückenflosse klein, über den Bauchflossen. Leben in süßen Wässern, fressen Würmer und fette Erde. C. fossilis. Schlammpeitzger, Wetterfisch. Schwarzbraun mit gelbbraunen Längsbinden, 6 Bartfäden an der Ober-, 4 an der Unterlippe; in morastigen Gewässern; gilt als Wetterprophet, weil er bei schlechtem Wetter das Wasser trübt. C. barbatula. Schmerle. 4 Bartfäden in der Mitte der Oberlippe, einer jederseits am Mundwinkel, 3–4" lang; in Gebirgsbächen, wohlschmeckend. C. (Acanthopsis) Hasselti. Steinpeitzger. Mit einem gabelförmigen Stachel in der Augengegend, 6 sehr kurze Bartfäden. — In Ostindien finden sich Arten mit gabeliger Schwanzflosse (*Schistura* McClelland), theils mit Augendorn (*S. montana*), theils ohne denselben (*S. rupecula*), beide mit 6 Bartfäden.

B. Lippen fleischig, dick, Schlundzähne in mäßiger Zahl, in 1, 2 oder 3 Reihen jederseits. Pachychili.

a) Rückenflosse lang, Afterflosse kurz.

2. Gatt. *Cyprinus* Rond. Ag. Körper dick, zusammengedrückt; mit 4 Bartfäden an der Oberkinnlade; Schlundzähne mit flacher, gefurchter Krone in drei Reihen; Rückenflosse sehr lang mit einem starken, gezahnten Dorn; Schwanzflosse gabelförmig. C. carpio. Karpfen. Bläulich olivengrün, Seiten gelblich; 22 Strahlen in der Rückenflosse. Der Spiegelskarpfen ist eine theilweis nackte Abart mit einzelnen großen Schildschuppen. Wird in Fischeichen erzogen, ist sehr wohlschmeckend.

3. Gatt. *Carassius* Nilss. Wie vorige, doch ohne Bartfäden und die Schlundzähne in einer Reihe, jederseits 4. C. vulgaris. Karausche. Höher als die halbe Länge des Körpers, Rücken stark gekrümmt, Rückenseite dunkelolivengrün, Schwanzflosse wenig ausgebuchtet. Der Gibel (C. Gibelio), der gestreckter ist, soll nach den Beobachtungen Eschricht's die entartete und domesticirte Karausche sein.

b) Rückenflosse und Afterflosse kurz.

*) Mit Bartfäden.

4. Gatt. *Tinca* Rond. Agass. Körper plump; Schlundzähne keulenförmig in einer Reihe, rechts 4, links 5; zwei kleine Bartfäden; Schwanzflosse abgestutzt; sehr kleine Schuppen; Rücken- und Afterflosse kurz ohne Knochenstrahl. T. Chrysis (C. Tinca L.). Schley, Schleie. Flossen

schwärzlich violett. Beim Männchen ist der zweite Bauchflossenstrahl auffallend breit.

5. Gatt. *Barbus* Rond. Cuv. Körper spindelförmig; Schlundzähne löffelförmig, jederseits in 3 Reihen zu 2, 3 und 5; am Munde 4 Bartfäden; Schwanzflosse gabelförmig. *B. fluviatilis* (C. *barbus* L.). Barbe. Mit vortretender stumpfer Schnauze, ziemlich langen Bartfäden, gesägtem Knochenstrahl in der Rückenflosse. Ihren Ruf, zuweilen giftig zu sein, verdankt sie dem Rogen, der in der That schädlich, und bei der Zubereitung zu entfernen ist.

6. Gatt. *Gobio* Cuv. Körper spindelförmig; Schlundzähne hakige Fangzähne in 2 Reihen zu 3 und 5; zwei Bartfäden, Rückenflosse ohne gesägten Dorn; Schwanzflosse gabelförmig. *G. fluviatilis* (C. *Gobio* L.). Gründling, Guwe. Bartfäden ziemlich lang, Rücken- und Schwanzflosse braun gefleckt; bis 8" lang.

7. Gatt. *Schizothorax* Heck. Rückenflosse mit einem gesägten Dorn; 4 Bartfäden; Schuppen klein, große Schuppen umgeben wie ein unten gespaltener Panzer den After und einen Theil des Grundes der Afterflosse. Die Arten sämmtlich in den Gebirgsflüssen des Himalaya.

8. Gatt. *Aulopyge* Heck. Körper ohne Schuppen; After beim Weibchen in eine vorn an die Afterflosse angewachsene Röhre verlängert; Schlundzähne meißelförmig in einfacher Reihe; in der Rückenflosse ein gesägter Dorn. *A. Hügelii* in Dalmatien.

****Ohne Bartfäden.**

9. Gatt. *Rhodeus* Agass. Körper hoch, zusammengedrückt; Schlundzähne meißelförmig, 5 in einfacher Reihe; in der Rückenflosse ein glatter Knochenstrahl; Schwanzflosse gabelförmig. *Rh. amarus* (C. *amarus* Bl.). Bitterling. Klein, Rücken stark gekrümmt; Rücken- und Afterflosse ziemlich lang mit 12 Strahlen; Seitenlinie kurz, nur auf den ersten sechs Schuppen; schmeckt bitter.

10. Gatt. *Phoxinus* Rond. Agass. Körper cylindrisch, plump, mit sehr kleinen Schuppen besetzt; Schlundzähne spitzige Fangzähne in zwei Reihen zu 2 und 4. *Ph. laevis* (C. *phoxinus* L.). Elritze. Klein, bunt, 10 Strahlen in Rücken- und Afterflosse; in klaren Gebirgsbächen weit in Europa verbreitet; sehr wohlschmeckend, angenehm bitter, Bitter-Rümpchen am Rheine.

11. Gatt. *Leuciscus* Rond. Klein. Weißfisch. Körper rundlich oder zusammengedrückt, Rückenflosse ohne Knochenstrahl, Schwanzflosse gabelig. a) Schlundzähne in zwei Reihen zu 3 und 5, Fangzähne mit glatten Kronen (*Idus* Heck.). *L. Idus* (*melanotus* Heck.). Mand. Am Rücken grauschwarz, 11 Strahlen in der Rückenflosse. b) Schlundzähne in 2 Reihen zu 3 und 5, Fangzähne mit gekerbten Kronen (*Scardinius* Bonap.). *L. erythrophthalmus*. Plöze. Hoch, Rücken bogenförmig gekrümmt, Flossen roth, nur die Brustflossen fast farblos; 10 Strahlen in der Rücken-, 15 in der Afterflosse; überall gemein. c) Schlundzähne in zwei Reihen zu 2 und 5, Fangzähne mit starkem Haken (*Squalius* Bonap.). *L. Dobula*. Döbel. Schmal, 11 Strahlen in Rücken- und Afterflosse, Bauch- und Afterflosse roth, Brustflossen gelblich; häufig. d) Schlundzähne in einfacher Reihe, links 6, rechts 5 (*Leu-*

ciscus Rond.). *L. rutilus*. Rothauge. Augenring und alle Flossen zinnoberroth; Körper ziemlich schmal, Rückenflosse gleich hinter den Bauchflossen; 14 Strahlen in der After-, 13 in der Rückenflosse.

c) Rückenflosse kurz, Afterflosse lang.

12. Gatt. *Aspius* Agass. Körper zusammengedrückt; Mund schief mit etwas vorstehendem Unterkiefer, dessen Spitze in eine Vertiefung der Zwischenkiefer eingreift; Rückenflosse klein, Afterflosse etwas länger; Schwanzflosse gablig; Keine Barteln. a) Schlundzähne glatte Fangzähne in zwei Reihen zu 3 und 5, Bauch abgerundet, ohne Kante (*Aspius* Agass.). *A. rapax* (*C. aspius* L.). Raapfen. Schmal, 17 Strahlen in der After-, 11 in der Rückenflosse. — b) Schlundzähne Fangzähne in zwei Reihen zu 2 und 5, zwischen Bauchflossen und After eine Kante (*Alburnus* Rond.). *A. alburnus* (*C. alburnus* L.) klein, selten bis gegen 10", schmal; gegen 20 Strahlen in der Afterflosse; die silberglänzenden, leicht abfallenden Schuppen werden zur Fabrication unechter Perlen benutzt. Sehr gemein in ganz Europa verbreitet. *A. bipunctatus*. 18–20 Strahlen in der Afterflosse, zwei Reihen schwarzer Punkte begleiten die Seitenlinie, wird nur 4 Zoll lang. Gleichfalls weit verbreitet.

13. Gatt. *Abramis* Cuv. Körper zusammengedrückt; Schlundzähne mit zusammengedrückter Krone; Afterflosse sehr lang, Schwanzflosse gablig, meist der untere Lappen etwas länger als der obere; Bauch bildet zwischen Bauchflossen und After eine schuppenlose Kante. a) Schlundzähne 5 in einer Reihe (*Abramis* Cuv.). *A. Brama*. Bley. Flossen schwärzlich, 27 bis 29 Strahlen in der Afterflosse, die vor dem Ende der Rückenflosse beginnt; wird groß und schwer. *A. Ballerus*. Zope. Brust- und Bauchflossen gelb; 43 bis 44 Strahlen in der Afterflosse, die unter dem Anfange der Rückenflosse beginnt. *A. Vimba*. Zärthe. Langstreckig, schmal, Rücken sanft gebogen, stumpf; 21 bis 23 Strahlen in der Afterflosse, die hinter der Rückenflosse beginnt; steigt im Sommer aus dem Saff in die Flüsse. — b) Schlundzähne in zwei Reihen zu 2 und 5 (*Blicca* Heck.). *A. Blicca*. Güster. Hoch, Rücken bogenförmig gekrümmt, Brust- und Bauchflossen roth, 24 Strahlen in der Afterflosse, die unter dem Ende der Rückenflosse beginnt.

14. Gatt. *Pelecus* Agass. Körper sehr zusammengedrückt und verlängert; Bauch in ganzer Länge schneidend; die kleine Rückenflosse über dem Anfange der sehr langen Afterflosse, Brustflossen sehr lang; Schlundzähne Fangzähne in zwei Reihen zu 2 und 5. *P. cultratus*. Ziege. Mit fast senkrechter Mundspalte, lanzettlichen Brustflossen, stark gebogener Bauchlinie; in Preußen, Pommern.

C. Lippen fleischig, dick, Mund unterhalb, Schlundzähne sehr zahlreich, kammförmig in einer Reihe. *Catostomi*.

15. Gatt. *Catostomus* Forst. Von Gestalt der Barben, ohne Barteln; die warzigen Lippen bilden eine Saugscheibe, mittels deren sie sich ansaugen können; kein Dorn in der Rückenflosse. *C. communis* und andere in Nordamerika.

D. Lippen schmal, schneidend, oft knorplig. *Temnochilli*.

16. Gatt. *Chondrostoma* Agass. Körper verlängert; Schlundzähne

sehr zusammengedrückt, am Innenrande schief abgestutzt, in einer Reihe, keine Barteln, After- und Rückenflosse klein. Ch. Nasus. 12 Strahlen in der Rückenflosse, 13 in der Afterflosse, die bläuliche Rückenflosse steht über den Bauchflossen, alle unteren Flossen roth. Deutschland, Italien. Wird am Rhein Makrele genannt.

3. Familie.

Zahnkarpfen. Cyprinodontes Agass. Körper mit Schuppen bedeckt; Zähne in den Kiefern; hechelartige obere und untere Schlundzähne; der Zwischenkiefer bildet den ganzen Rand der Oberkinnlade; Schwimmblase einfach, ohne Gehörknöchelchen; keine Nebenkienmen; Magen ohne Blinddarm; keine Blinddärme. Keine Fettflosse.

1. Gatt. *Anableps* Bl. Vierauge. Hechelartige Zähne in beiden Kiefern; Augen vorstehend, durch ein Querband der Hornhaut getheilt, so daß sie doppelt erscheinen; Rückenflosse klein hinten auf dem Schwanz; Körper cylindrisch; Ctenoidschuppen. Die Geschlechtstheile haben ihren Ausführungsgang in dem vordern Rande der Afterflosse geöffnet. Gebären lebendige Junge, die bei der Geburt schon sehr entwickelt sind. *A. tetraphthalmus* in Südamerika.

2. Gatt. *Cyprinodon* Lacép. (*Lebias* Cuv.) Mund viereckig; eine Reihe dreispitziger Zähne; die Rückenflosse über der Afterflosse. *C. calaritanus*. Schwarze senkrechte Striche an den Seiten. Sardinien.

3. Gatt. *Poecilia* Schn. Spitze Zähne in mehreren Reihen, die der äußeren größer, beweglich; 5 Strahlen in der Kiemenhaut. Rückenflosse über der Afterflosse; Cycloidischuppen. Kleine Fische. Gebären lebendige Junge. — Bei den Männchen steht die Afterflosse zwischen den Bauchflossen, unter dem Anfang der sehr langen Rückenflosse; sie wurden von Lesueur als eine eigene Gattung unter dem Namen *Mollinesia* unterschieden. *P. vivipara*. In den Flüssen Südamerika's.

4. Gatt. *Fundulus* Lacép. Mund rundlich; hechelartige Zähne in den Kiefern, die vordere Reihe hakenförmig; 5 Strahlen in der Kiemenhaut. *F. coenicolus* in Nordamerika.

5. Gatt. *Orestias* Val. Ohne Bauchflossen, die Bauchseite nackt. Die Arten im See Titicaca und in andern Seen auf den Cordillern Peru's, bis zu einer Höhe von 13000 Fuß über dem Meere. *O. Cuvieri*. Goldgrün; wird 8 Zoll lang; ist die größte Art.

4. Familie.

Characinen. Characini Müll. Maul in der Mitte vom Zwischenkiefer, an den Seiten vom Oberkiefer begrenzt; Zahnbildung äußerst verschieden; Schwimmblase wie bei den Karpfen der Quere nach getheilt, durch eine Kette von Gehörknöchelchen mit dem Gehörorgan in Verbindung. Darm mit zahlreichen Blinddärmen. Keine sichtbare Nebenkienmen. Meist eine Fettflosse. Die Ovarien haben einen Ausführungsgang. Bevölkern die Flüsse Südamerika's und Afrika's.

A. Ohne Fettflosse; die vordern Naslöcher von den hintern entfernt.

1. Gatt. *Erythrinus* Gronov. Eine Reihe größerer und kleinerer konischer Zähne in den Kiefern, hechelartige am Gaumen; Körper cylindrisch mit großen Schuppen; Rückenflosse über den Bauchflossen; Schwimmblase zellig. *E. unitaeniatus*. Rothbraun, jederseits mit einer schwarzen Längsbinde. In Südamerika.

B. Mit Fettflosse. Vordere und hintere Naslöcher genähert.
* Bauch abgerundet, nicht gesägt.

2. Gatt. *Anodus* Spix. Keine Zähne; Körper zusammengedrückt. Mehrere Arten mit Cycloidschuppen in den Flüssen Südamerika's; eine Art *A. ciliatus* mit Stenoidschuppen im Essequibo.

3. Gatt. *Hemiodus* Müll. Schneidende, gekerbte Zähne im Zwischenkiefer, keine im Unterkiefer. *H. unimaculatus*. Silberfarbig mit einem schwarzen Fleck jederseits in der Mitte des Körpers; lebt nur vom Schlamm und den darin enthaltenen organischen Stoffen.

4. Gatt. *Hydrocyon* Agass. Eine Reihe großer spitzer schneidender Zähne im Zwischenkiefer, die zwischen ähnlichen des Unterkiefers eingreifen; Körper länglich, zusammengedrückt. *H. Forskalii*. Wird einen Fuß lang; im Nil.

5. Gatt. *Tetragonopterus* Art. Mehrspitzige Zähne im Zwischenkiefer in 2 Reihen, im Unterkiefer in einer Reihe; lange Afterflosse. *T. maculatus* mit schwarzem Fleck am Anfang der Seitenlinie und silberfarbigem Seitenstreif; 3—4 Zoll. Südamerika.

6. Gatt. *Exodon* Müll. Trosch. Zähne im Zwischen-, Ober- und Unterkiefer in 2 Reihen, außerdem einige größere im Zwischen- und Oberkiefer nach außen gewendet. *E. paradoxus*. Jederseits ein großer schwarzer Fleck vor der Rückenflosse, ein anderer am Grunde der Schwanzflosse; 3 Zoll. Essequibo.

7. Gatt. *Hydrolycus* Müll. Trosch. Zähne konisch, einreihig im Zwischen-, Ober- und Unterkiefer, zwei vordere ungemein große werden von Gruben am Gaumen aufgenommen; körnige Zähne am Gaumen; Afterflosse sehr lang. Raubfische. *H. scomberoides*. Ein schwarzer Fleck an der Schulter; wird bis 2 Fuß lang. Guiana.

8. Gatt. *Xiphostoma* Spix. Sehr kleine einreihige Zähne in den Kiefern; körnige Zähne am Gaumen. *X. Cuvieri*. Zwischen- und Unterkiefer sind in einen langen Schnabel ausgezogen. Südamerika.

**Bauch scharf, gesägt.

9. Gatt. *Pygocentrus* Müll. Trosch. Starke schneidende dreieckige Zähne oben und unten, zwei Stacheln am After. Körper zusammengedrückt mit kleinen Schuppen. *P. niger*. Ganz schwarz; ist der gefährlichste Raubfisch Guiana's, indem er den Schwimmenden ganze Stücke Fleisch abbeißt; beißt auch Wasservögel, Schildkröten und Kaimane die Beine ab.

10. Gatt. *Pygopristis* Müll. Trosch. Starke schneidende gesägte Zähne oben und unten in einer Reihe, eine doppelte Reihe Stacheln am After. *P. fumarius*. Rauchgrau; 7 Zoll; Guiana.

11. Gatt. *Serrasalmo* Cuv. Große schneidende dreieckige Zähne in einer Reihe oben und unten, ähnliche in einer Reihe am Gaumen; Schuppen klein; 2 Stacheln vor dem After, ein liegender Stachel vor der Rückenflosse. *S. rhombus*. Glänzend, mit kleinen dunklen Flecken und schwarz gesäumter Schwanzflosse.

12. Gatt. *Myletes* Cuv. Prismatische dreispitzige Zähne oben in 2, unten in einer Reihe, unten dahinter in der Mitte 2 konische Zähne; eine doppelte Reihe Stacheln am After; ein liegender Stachel vor der Rückenflosse; Körper stark comprimirt. Fressen Pflanzen und Insecten. Mehrere Arten in den Flüssen Südamerika's.

5. Familie.

Scopolini Müll. Körper mit Schuppen bedeckt oder schuppenlos; eine Fettflosse ist vorhanden; der Mund wird nur vom Zwischenkiefer gebildet, dem der Oberkiefer parallel läuft. Kiemenartige Nebenkien. Meist keine Schwimmblase. Die Ovarien mit Ausführungsgang.

1. Gatt. *Saurus* Cuv. Körper cylindrisch, etwas deprimirt; viele spitze Zähne oben und unten, am Gaumen und auf der Zunge; die Rückenflosse etwas hinter den Bauchflossen. Eine Art *Salmo Saurus* L. im Mittelmeer, andere in Amerika, auch in Indien.

2. Gatt. *Scopelus* Cuv. Sehr kleine Zähne in den Kiefern; Gaumen und Zunge glatt. *Sc. Humboldtii* mit silberglänzenden Punkten längs Bauch und Schwanz. Mittelmeer.

6. Familie.

Lachs. Salmones Müll. Beschuppte Fische mit einer Fettflosse, deren Maul in der Mitte von dem Zwischenkiefer, nach außen vom Oberkiefer begrenzt wird, mit Nebenkien, zahlreichen Blinddärmen und einfacher Schwimmblase. Eierstock ohne Ausführungsgang, die Eier fallen in die Bauchhöhle, werden durch eine Oeffnung hinter dem After abgeführt. Zahnbildung verschieden. Sie sind räuberisch; Einige leben im Meere und steigen zur Laichzeit in die Flüsse; Andere leben im klaren Flußwasser, besonders in Gebirgswässern.

1. Gatt. *Salmo* Cuv. Lachs. Die Oberkieferknochen, viel länger als der Zwischenkiefer, bilden größtentheils die Oberkinnlade; sie sind, wie der Zwischen- und Unterkiefer, mit kräftigen, gebogenen Zähnen besetzt, hinter den Oberkieferzähnen steht eine zweite Reihe am Gaumen; auch auf dem Pflugschaarbein und unten auf der Zunge stehen Zähne; Rückenflosse über den Bauchflossen, Fettflosse über der Afterflosse; etwa 10 Strahlen in der Kiemenhaut. Ihr Fleisch ist wohlschmeckend. a) Nur am vordern Ende des Pflugschaarbeins Zähne, der Körper dieses Knochens ist zahnlos (*Salmo* Val.). Leben im Meere, steigen um zu laichen in die Flüsse und gelangen bis zu deren Quellen und den Gebirgsseen. *S. salar*, Lachs, Salm, kommt im Frühling aus dem Nordmeere in die Flüsse (z. B. den Rhein hinauf bis Basel, in der Elbe bis Böhmen u. f. w.); er ist (nur im Frühjahr) auf den bläulichen

Seiten graubraun gefleckt, die Rückenflosse dunkel gefleckt; sein Fleisch röthlich; Afterflosse hat 13 Strahlen. *S. hucho*. Heuch. In den Seen Baierns und Oestreichs, in der Donau; mit zahlreichen kleinen braunen Flecken am Körper und auf den Flossen, 12 Strahlen in der Afterflosse. — b) Eine Reihe Zähne auf dem Körper des Pflugschaarbeins (*Fario* Val.). Leben im Meere, steigen in die Flüsse und Seen. *F. argenteus* (*Salmo trutta* Bl.), Bachforelle. Ihr Körper ist mit großen braunen hellgerandeten Flecken bedeckt; Kiemendeckel, Rücken- und Fettflosse braun gefleckt; ihr Fleisch ist röthlich, 10 Strahlen in der Afterflosse. — c) Zwei Reihen Zähne auf dem Körper des Pflugschaarbeins; keine deutlichen Zähne auf dem vorderen Ende dieses Knochens (*Salar* Val.). *S. Ansonii* (*Salmo Fario* L.), die Teichforelle. Auf dem Rücken mit schwärzlichen, an den Seiten mit rothen, bläulich gefärbten Flecken; in den Gebirgsbächen Deutschlands.

2. Gatt. *Osmérus* Art. Stint. Bildung des Mauls wie bei vorigen; Zähne des Oberkiefers klein; große im Gaumen; 8 Strahlen in der Kiemenhaut. *O. eperlanus*. Stint. Unterkiefer in gleicher Höhe mit dem Oberkiefer; 17 Strahlen in der Afterflosse; Rücken grau, Seiten bläulich grün auf Silbergrunde; in Landseen und Flüssen; der Seestint, *O. eperlano-marinus*, ist in allen Theilen größer, bis 12" lang.

3. Gatt. *Corregonus* Cuv. Maräne. Maul zahnlos, klein; Oberkieferknochen kurz, breit; Rumpf mit großen Schuppen. *C. maraena*. Madui-Maräne. Wird über 2 Fuß lang; Schnauze wie abgestutzt; 14 Strahlen in Rücken- und Brustflossen; 15 in der Afterflosse. In Seen Pommerns, Westpreußens u. s. w. *C. oxyrhynchus*. Schnepel. Schnauze in eine stumpfe Spitze vortretend; in der Nord- und Ostsee; geht in die Flüsse. *C. maraenula*. Kleine Maräne. Unterkiefer länger als der Oberkiefer; Rückenflosse 10, Afterflosse 14 Strahlen; wird 6—8" lang; in den Seen Deutschlands.

4. Gatt. *Thymallus* Cuv. Aesche. Oberkiefer kurz, breit, wie bei vorigen, aber mit feinen Zähnen besetzt, auch Gaumen und Vomer haben hinfällige Zähne. *Th. vexillifer* Agass. Aesche. Rückenflosse hoch, lang, gebändert, mit 21 Strahlen. Unter der Kehle finden sich oft schuppenlose Stellen, worauf Valenciennes eine eigene Art errichtete, die er *Th. gymnothorax* nannte. In Flüssen und Bächen Europas.

7. Familie.

Hechte. *Esoces* Müll. Beschuppte Fische ohne Fettflosse, mit verdeckten drüsigen Nebenkienmen; die Oberkiefer tragen zur Bildung des Mundrandes bei. Schwimmblase einfach. Magen ohne Blindsack; Darm ohne Blinddärme.

1. Gatt. *Esox* Cuv. Hecht. Rückenflosse steht weit nach hinten, über der Afterflosse; Schnauze stumpf, flach gedrückt; kleine Zähne im Zwischenkiefer, große Hechelzähne im Gaumen, lange Zähne im Unterkiefer; auch Zunge, Schlundknochen, Kiemenbogen sind mit Zähnen besetzt. Sind gefährliche Raubfische. *E. lucius*. Hecht. Grau, gelb gefleckt; Bauch weiß, schwarz punktiert. In Flüssen und Seen Europas.

2. Gatt. *Umbra* Kramer. Afterflosse unter dem Ende der Rücken-

flosse; keine Sammetzähne im Zwischenkiefer, Unterkiefer, Vomer und in den Gaumenbeinen. U. Krameri. Hundsfisch. Dunkelbraun gefleckt und punktiert; keine Seitenlinie, Schuppen groß; 15 Strahlen in der Rückenflosse, 7 in der Afterflosse. 3 Zoll. Destréach.

8. Familie.

Mormyri Cuv. Schwanz an der Basis dünn, gegen die Schwanzflosse hin aufgetrieben; nackte dicke Haut umgiebt Kopf, Kiemendeckel und Kiemenstrahlen; die Kiemenpalte ist nur ein senkrechter Spalt. Mund klein, in der Mitte vom Zwischenkiefer, an den Seiten vom Oberkiefer begrenzt. Ein unpaares Zwischenkieferbein. Keine Nebenkiemen. 2 Blinddärme. Schwimmblase einfach. Leben im Nil und in andern Flüssen Afrika's.

1. Gatt. *Mormyrus* Cuv. Eine Reihe gekerbter Zähne oben und unten; hechelartige Zähne am Pflugschabein und auf der Zunge. *M. cyprioides* und andere.

9. Familie.

Häringe. Clupeoidei Cuv. Beschuppte Fische ohne Fettflosse; Oberkinnlade wird mitten vom Zwischenkiefer, an den Seiten vom Oberkiefer gebildet; Magen mit Blindsack; die meisten haben Blinddärme und Schwimmblase.

1. Gatt. *Clupea* Val. Häring. Leib stark zusammengedrückt, an der Bauchfalte durch die vortretenden Schuppen sägenartig; Augenlider; Oberkiefer breit, aus 3 Stücken, mit schwach gebogenem Außenrande; sehr kleine Zähne im Zwischenkiefer, Oberkiefer, Unterkiefer; eine Längsreihe größerer Zähne am Vomer und auf der Zunge; wenige kleine leicht ausfallende Zähne am Gaumen; Kiemenpalten sehr groß; Bauchflossen unter der Rückenflosse; sterben, aus dem Wasser gezogen, bald. *C. harengus*. Häring. Wangen und Vorderkiemendeckel adrig gestreift, 17 Strahlen in der Afterflosse. In ungeheurer Menge im Nordmeer, drängt sich Sommers in dichten Schaaren nach den Küsten und Flußmündungen; heißt Hohlhäring nach dem Laichen, Vollhäring vor dem Laichen gefangen; wird mit Seesalz eingeblödet (nach der Erfindung Wilhelm Beudels, eines Brabanter) oder geräuchert, Büdling. Ganze Flotten gehen auf seinen Fang aus.

2. Gatt. *Harengula* Val. Zähne auf den Pterygoidebeinen, keine am Vomer, sonst wie vorige. *H. latulus*. Breitling, 19 Strahlen in der Afterflosse. *H. sprattus*. Spratt. 28 Strahlen in der Afterflosse. Beide in der Nord- und Ostsee, werden nur 4—5 Zoll lang.

3. Gatt. *Merluccius* Val. Keine Zähne, nur eine Reihe von Raubigkeiten auf der Zunge. *M. vulgaris* hat nur Zähne am Ende der Zunge, *M. mediterranea* hat Zähne längs der ganzen Zunge. Beide sind nur wenige Zoll lang, leben in den europäischen Meeren.

4. Gatt. *Alaia* Val. Ganz ohne Zähne, oder doch nur kleine Zähne in den Oberkiefern. Sie haben wie alle Vorigen eine sägenartige Bauchfalte. Meist große Fische. *A. vulgaris*. Maifisch, Aise. Wird bis 3 Fuß

lang; ein schwarzer Fleck hinter dem Kiemendeckel; die Dornen an den Kiemenbogen sind lang und zahlreich; Schwimmblase weit; geht im Mai aus dem Meere in die Flüsse, ist dann wohlschmeckend. A. Finta. Finte. Silberglänzend, mit 5—6 schwarzbraunen Flecken an den Seiten; sehr ähnlich den vorigen, unterscheidet sich sicher von ihm durch die engere Schwimmblase und die viel kürzeren und weniger zahlreichen Dornen an den Kiemenbogen; geht im Juni aus dem Meere in die Flüsse, ist als Speise wenig geachtet. A. Pilchardus. Nur 6 Zoll lang; kommt unter dem Namen Sardelle in den Handel.

5. Gatt. *Engraulis* Cuv. Leib zusammengedrückt mit einer ungesägten Bauchfalte; Maul weit, bis hinter die Augen gespalten; Schnauze in stumpfer Spitze vortretend; keine Augensieder; Oberkieferknochen schmal, geradlinig; sehr spitze Zähne in allen Knochen des Mundes; Bauchflossen vor der Rückenflosse. E. encrasicolus. Anjovis. Spannelang; Afterflosse kurz, mit 16 Strahlen, bläulich; Seiten und Bauch silberfarbig; wird nach Wegnahme des Kopfes und der Eingeweide eingemacht und vielfach versandt. In den europäischen Meeren.

6. Gatt. *Megalops* Lacép. Sammetartige Zähne in den Kiefern und am Gaumen; Bauch abgerundet; 22—24 Kiemenstrahlen; der letzte Strahl der Rückenflosse verlängert. M. indicus. Silberweiß, ein schwarzer Fleck an der Schulter, Rückenflosse schwarz, die übrigen Flossen gelblich. Im indischen Ocean.

7. Gatt. *Elops* L. Leib zusammengedrückt, aber am Bauche nicht kantig; der Oberkiefer aus 3 Stücken; hechelartige Zähne in den Kiefern und am Gaumen; 30 Strahlen in der Kiemenhaut; ein platter Dorn oben und unten in der Schwanzflosse.

8. Gatt. *Chirocentrus* Cuv. Große konische Zähne in den Kiefern, hechelartige Zähne auf der Zunge, keine am Gaumen; 7—8 Kiemenstrahlen. Ueber und unter jeder Brustflosse eine lange häutige Schuppe; Körper unten schneidend, aber nicht gezähnt. Rückenflosse über der Afterflosse. Ch. dentex. Im indischen Ocean.

9. Gatt. *Arapaima* Müll. Kopf platt, knochig; Leib etwas zusammengedrückt, mit großen Schuppen bekleidet. Konische Zähne in beiden Kiefern, hechelartige am Vomer und Gaumen; die lange beschuppte Rückenflosse über der langen Afterflosse; 11 Strahlen in der Kiemenhaut. A. (Sadis) gigas. Röhricht. In den Flüssen Brasiliens; wird sehr groß.

10. Familie.

Heteropygii Tellkamp. After vor den Bauchflossen, an der Kehle; keine Nebenkienem; Rückenflosse über der Afterflosse; keine Fettflosse; einfache Schwimmblase; Blinddarm des Magens und Blinddärme.

1. Gatt. *Amblyopsis*. Nasenlöcher entfernt, das vordere eine Röhre bildend; Augen sehr klein, von Haut bedeckt. Bauchflossen vorhanden. A. spelaeus. Der blinde Fisch. Lebt in den unterirdischen Gewässern der Mammothhöhle in Kentucky, ist nur einige Zoll lang; gebärt lebendige Junge.

2. Gatt. *Typhlichthys* Girard. Augen undeutlich wie bei der vorigen, keine Bauchflossen. T. subterraneus. In einer Quelle in Kentucky gefunden.

3. Gatt. *Chologaster* Agass. Augen deutlich; keine Bauchflossen.
C. cornutus. Südcarolina.

B. Bauchflossen fehlen. (*Physostomi apodes*).

11. Familie.

Gymnotini Müll. Kiemenöffnungen vor den Brustflossen. Das Maul wird vorn vom Zwischenkiefer, an den Seiten vom Oberkiefer begrenzt; Blinddärme; After an der Kehle; Afterflosse sehr lang; keine Rückenflosse. Eierstöcke mit Ausführungsgängen; Samengänge. Zwei Schwimmblasen, deren Luftgänge sich vereinigen.

1. Gatt. *Gymnotus* Cuv. Schuppen unendlich. *G. electricus*. Zitteraal. Braun; Schwanz stumpf. Elektrisches Organ im Schwanz, unterhalb in der ganzen Länge, nimmt fast die halbe Dicke ein. Es ist in vier Längsbündel getheilt, deren jedes aus horizontalen Häuten zusammengeflocht ist, die durch unendlich viele kleine senkrechte Lamellen vereinigt werden. Die Zwischenräume sind mit einer gallertartigen Masse erfüllt. Tödtet durch seine elektrischen Schläge Fische, streckt Menschen und Pferde nieder; wird bis 6 Fuß lang. Südamerika.

2. Gatt. *Carapus* Cuv., Müll. Trosch. Körper mit deutlichen Schuppen; eine Reihe kegelförmiger Zähne im Zwischenkiefer und Unterkiefer; keine Gaumenzähne. *C. fasciatus*. Braun, mit schrägen dunklen Querbinden; gegen 200 Strahlen in der Afterflosse. Südamerika.

3. Gatt. *Sternopygus* Müll. Trosch. Körper beschuppt, comprimirt; bechelförmige Zähne im Zwischenkiefer, Unterkiefer und am Gaumen. *St. macrurus* hat Augenlider, die den übrigen Arten fehlen.

4. Gatt. *Sternarchus* Cuv. Körper beschuppt; zwei Haufen kegelförmiger Zähne im Zwischenkiefer, zwei Reihen im Unterkiefer; ein häutiger peitschenförmiger Faden trennt sich im Weingeist vom Rücken los, ist im Leben nicht als solcher vorhanden. *St. albifrons* mit kurzer Schnauze. *St. oxyrhynchus* mit langer, spitzer Schnauze. Beide in Südamerika.

12. Familie.

Aale. Muraenoidei Müll. Maul in ganzer Länge nur vom Zwischenkiefer begrenzt; der Oberkiefer ist verkümmert und liegt im Fleisch. Der Schultergürtel ist nicht am Kopf, sondern weiter hinten an der Wirbelsäule aufgehängt; ein Blindsack des Magens, keine Blinddärme. Geschlechtsorgane ohne Ausführungsgang; Eier und Samen gehen in die Bauchhöhle, und durch eigene Oeffnungen am Bauch ab. A. Die hintern Naslöcher öffnen sich in der Oberlippe; Kiemenhöhle erweiterungsfähig und der Länge nach gerunzelt; Kiemenhautstrahlen lang, dünn, zahlreich, kreuzen sich von beiden Seiten (*Ophisuridae*).

1. Gatt. *Myrophis* Lüt. Rücken- und Afterflosse mit der Schwanzflosse vereinigt, Brustflossen deutlich und spitz; kleine Zähne bilden einen Gürtel längs jedem Kiefernrande, und längs der Mitte des Gaumens. *R. longicolis*. Westindien.

2. Gatt. *Ophisurus* Lacép. Rücken- und Afterflosse enden vor dem Ende des Schwanzes; keine Schwanzflosse. *O. serpens*. Bis 6 Fuß; oben braun, unten silberfarbig, Schnauze spitz; 20 Strahlen in der Kiemenhaut. Mittelmeer.

3. Gatt. *Sphagebranchus* Bl. Kiemenöffnungen unter der Kehle genähert; Rücken- und Afterflosse deutlich, keine Schwanzflosse. *S. imberbis*. Mit verkümmerten Brustflossen; Mittelmeer. *S. rostratus*. Ohne Brustflossen.

B. Nasenlöcher äußerlich, normal. (Muraenidae.)

4. Gatt. *Anguilla* Thunb. Brustflossen; Kiemenlöcher unter diesen, Rücken-, Schwanz- und Afterflosse vereinigt, Rückenflosse beginnt ziemlich weit hinter den Brustflossen; Schuppen in der dicken schleimigen Haut versteckt, zickzackförmig geordnet. *A. anguilla*. Aal. Unterkiefer länger als der Oberkiefer. Dunkel olivenbraun, am Bauche weißlich; in Flüssen; kann einige Zeit auf dem Trockenen aushalten; frisst kleine Fische, Gewürm, Aas.

5. Gatt. *Conger* Cav. Wie vorige, aber die Rückenflosse beginnt über oder dicht hinter den Brustflossen; keine Schuppen; Oberkiefer länger als der Unterkiefer. *C. vulgaris*. Meeraal. Wird 6 Fuß lang, und sehr dick; Rücken- und Afterflosse schwarz gerandet, Seitenlinie weiß punktiert. Nord- und Ostsee. Fleisch wenig geschätzt.

6. Gatt. *Gymnothorax* Bl. (Muraenophis Lacép.) Ohne Brustflossen, mit Rücken-, After- und Schwanzflosse; eine kleine Kiemenöffnung an jeder Seite. *G. muraena*. Muräne. Spitze Zähne in einer Reihe oben und unten. Braun und gelb marmorirt. Mittelmeer. Bei den Alten sehr geachtet; wird über 3 Fuß lang.

7. Gatt. *Uropterygius* Rüpp. Nur die Schwanzflosse ist vorhanden. *U. unicolor*, im Indischen Ocean.

8. Gatt. *Apterichthys* Dum. Ganz ohne alle Flossen. *A. cosca* im Mittelmeer und im atlantischen Ocean.

13. Familie.

Symbranchii Müll. Körper aalförmig. Kiemenöffnungen unter der Kehle zu einer Oeffnung vereinigt. Eierstöcke mit Ausführungsgängen, Samengänge. Der Zwischenkiefer reicht zum Mundwinkel, aber der Oberkiefer begleitet ihn ebenso lang. Kein Blindfack des Magens, keine Blinddärme. Der Darm ist ganz gerade und wird von der langen Leber bis ans Ende begleitet.

1. Gatt. *Monopterus* Comm. Kiemenöffnung quer, durch eine Scheidewand getheilt. Rücken- und Afterflosse beginnen auf der Mitte des Schwanzes, und vereinigen sich an der Spitze. Gehärförmige Zähne an den Kiefern und am Gaumen. 6 Strahlen in der Kiemenhaut. Nur 3 kleine Kiemen. *M. javanicus*. Oben grün, unten gelb. Sunda-Inseln.

2. Gatt. *Symbranchus* Bl. Kiemenöffnung längs oder rund. 6 Strahlen in der Kiemenhaut. Keine Brustflossen; die senkrechten Flossen fast ganz wie die Fettflossen organisiert. In warmen Ländern. *S. marmoratus*. Wird 6 Fuß lang. Surinam.

3. Gatt. *Amphipnous* Müll. Eine Kiemenöffnung mit Scheidewand. Nur zwei Kiemen; ein accessorischer Athemsack mündet in die Kiemenhöhle. *A. cuchia* in den Flüssen Ostindiens.

14. Familie.

Helmichthyidei Kolliker. Kleine glashelle, vollkommen durchsichtige Fische, mit wenig entwickelten Knochen, ohne Rippen, ohne Schwimmblase; Kiemenspalte vor den Brustflossen. *B. Carus* hält alle diese Fische für Jugendzustände Anderer.

1. Gatt. *Leptocephalus* Penn. Körper sehr stark zusammengebrückt, bandförmig, vorn und hinten gleichmäßig zugespitzt; kleine Brustflossen, Rücken- und Afterflosse weit hinten beginnend, mit der Schwanzflosse vereinigt; eine Reihe Zähne im Ober- und Unterkiefer. *L. Gussoni*. 26 Zähne oben, 13 unten; 8 Strahlen in der Kiemenhaut.

2. Gatt. *Oxystomus* Rafin. Körper dünn, hinten in einen langen Faden auslaufend; Brustflossen sehr klein, Rückenflosse ein häutiger Saum ohne Strahlen; eine Reihe Zähne im Ober- und Unterkiefer. *O. hyalinus*. Mittelmeer.

3. Gatt. *Helmichthys* Rafin. Körper dick, viel weniger comprimirt als bei den Vorigen. Zähne winzig, kaum merklich; After weiter vorn. *H. diaphanus*. Mittelmeer.

V. Unterordnung. *Plectognathi* Cuv. **Staffkieser.**

Maul klein; Knochen der Oberkinnlade fest und unbeweglich unter einander verwachsen. Kammförmige Kiemen. Die Körperbedeckung weicht von anderen Fischen ab. Rauigkeiten, Stacheln oder Schilder bedecken den Körper; zuweilen ist die Haut ganz nackt und glatt. Kiemendeckel von der Haut überzogen; eine enge Kiemenspalte vor den Brustflossen.

1. Familie.

Gymnodontes Cuv. Die Kinnladen statt der Zähne von einem elfenbeinartigen Ueberzuge bekleidet; sie besitzen, mit Ausnahme des Mondfisches, eine große Schwimmblase. Mit Hülfe der in einem beträchtlich weiten Vormagen aufgenommenen Luft können Einige ihren Körper ballonförmig aufblähen; dann treiben sie mit dem Bauche aufwärts auf der Oberfläche des Wassers. Beim Fangen lassen diese einen knurrenden Laut hören.

1. Gatt. *Diödon* L. Igelfisch. Kieser ohne mittlere Furche schnabelähnlich; 3 Kiemen; Haut mit Stacheln besetzt; in den Meeren der Tropenzone. a) Stacheln mit zwei Wurzeln, ein Nasenloch an der Basis, das andere an der Spitze des blattähnlichen Nasententakels. (*Diödon*). *D. Atinga*. Mit großen Stacheln, braun gefleckt. b) Stacheln mit drei Wurzeln, daher wenig beweglich. Diese haben die Naslöcher wie bei den vorigen (*Cyclichthys* Kaup). *D. orbicularis*, Rücken und Seiten mit unregelmäßigen

schwarzen Flecken, Cap. — Oder beide Naslöcher am Ende des Tentakels (*Chilomycterus* Bibr.). *D. geometricus*, mit schwarzen Längsstreifen, Nordamerika. — Oder die Tentakel sind zweilappig, ohne Naslöcher (*Dicotylichthys* Kaup.). *D. punctulatus* vom Cap.

2. Gatt. *Tetrodon* L. Stachelbauch. Kiefer durch eine mittlere Längsfurche getheilt; 3 Kiemen. Einige haben als Nase eine hohle gewölbte Papille mit 2 Nasenlöchern und an der Seite des Bauches einen Kiel (*Gastrophysus* Müll.). *T. oblongus*. Silberfarbig, mit vielen dunklen Querbinden über den Rücken. 8 Zoll. Ind. Ocean. *T. ocellatus*. Ein schwarzer halbmondförmiger gelb eingefasster Fleck zwischen den Brustflossen am Rücken; ein runder Fleck umgiebt die Basis der Rückenflosse. 6 Zoll. China. — Andere haben eine Nasenröhre mit 2 Nasenlöchern, ohne Kiel am Bauch (*Chelichthys* Müll.). *T. punctatus*. Bläulich mit schwarzen Punkten; ganz von kleinen Stacheln rau; wird sehr groß. — Noch Andere haben statt der Nasenhöhle mit 2 Oeffnungen eine einfache offene häutige Nasenkapsel, welche rundum mit Häkchen besetzt ist (*Chelonodon* Müll.). — Wiederum Andere haben statt der Nasen jederseits zwei ganz solide Tentakeln ohne Nasenlöcher (*Arothron* Müll.). *T. testudineus*. Braun mit bläulichen runden Flecken, unterhalb hell mit braunen Längslinien. Ind. Ocean. *T. Physa*. Rücken und Seiten mit schwarzbraunen Längsbinden; Bauch ungebändert; der ganze Rumpf mit kleinen Stacheln besetzt. Im Nil.

3. Gatt. *Orthorogoriscus* Schn. Mondfisch. Kiefer ohne Längsfurche; Rumpf kurz, zusammengedrückt; Rücken- und Aftersflosse hoch, verschmelzen mit der Schwanzflosse. *O. mola*. Schwimmender Kopf. In den europ. Meeren; kann sich nicht aufblähen; soll Nachts leuchten; hat keine Schwimmblase. *O. oblongus* länglich, die Haut ist in feste sechseckige Schildchen getheilt; am Vorgebirge der guten Hoffnung. — Bei einigen finden sich am Rande der Schwanzflosse dreieckige Knochenstücke (*Ozodura* Ranz.) *O. Orsini* im Mittelmeer.

2. Familie.

Harthäuter. Sclerodermi Cuv. Maul klein mit wirklichen Zähnen; Haut rau, mit harten Schuppen oder eckigen Knochenstückchen bekleidet; Bauchflossen fehlen, oder sind durch einen großen Dorn ersetzt.

1. Gatt. *Ostracion* L. Kofferfisch. Kopf und Rumpf mit polygonalen Knochenstückchen bedeckt, welche einen festen Panzer bilden; der Schwanz und die Flossen allein beweglich. *O. quadricornis*. Rumpf dreikantig; an der Stirn und am Bauche 2 Hörner; atl. Ocean. *O. (Cibotium) Kaup* cubicus. Vierkantig ohne Stacheln.

2. Gatt. *Balistes* Cuv. Hornfisch. 8 Zähne im Ober- und Unterkiefer; Haut mit großen harten Schuppen bekleidet; 3 Stachelstrahlen in der ersten Rückenflosse, die zweite weich, lang, über der ähnlichen Aftersflosse; am Bauche tritt das rauhe Ende des Beckenknochens hervor, und hinter ihm einige Stacheln. a) Keine auffallende Schuppen an der Schulter, ohne Dornen am Schwanz: *B. maculatus*. Graubraun, bläulich gefleckt; im Mittelmeere. b) Größere Schuppen an der Schulter: *B. conspicillum* mit

Stacheln am Schwanze. *B. vetula* ohne Stacheln am Schwanze, zweite Rücken- und Afterflosse fischelförmig. Viele andere Arten in den Tropenmeeren; sollen zu gewissen Zeiten giftig sein.

3. Gatt. *Monacanthus* Cuv. Mit kleinen rauhen Schuppen bedeckt; nur ein großer gezählter Stachel in der ersten Rückenflosse, sonst wie die vorige Gattung. *M. chinensis* (*Balistes chinensis* Bl.) mit Stacheln an den Seiten des Schwanzes.

4. Gatt. *Aluterus* Cuv. Körper verlängert, mit feinen Körnern bedeckt; ein Stachel in der ersten Rückenflosse; das Becken unter der Haut verborgen. *A. laevis* (*Balistes laevis* Bl.) im indischen Ocean.

5. Gatt. *Triacanthus* Cuv. Statt jeder Bauchflosse ein großer Stachel, dadurch von allen vorigen Gattungen auffallend verschieden; die erste Rückenflosse hat einen großen und drei bis vier kleinere Dornen. *B. biaculeatus*. Ostindien.

VI. Unterordnung. *Lophobranchii* Cuv. Büschelfiemer.

Schnauze verlängert, röhrenartig; Knochen des Oberkiefers beweglich; Kiemen bilden kleine, am Kiemenbogen paarig gestellte Büschel, der große Kiemendeckel ist bis auf ein kleines Loch von Haut überzogen; der Körper mit Schienen bedeckt; sämtlich Seefische.

1. Familie.

Seenadeln. Syngnathoidi. Keine Bauchflossen, eine Rückenflosse; Mund terminal. Rumpf verlängert, kantig, nach hinten allmählich dünner werdend. Die Eier entwickeln sich in einer sackförmigen Erweiterung der Haut, die unter dem Bauche oder unter dem Schwanze des Männchens befindlich ist, und die Jungen treten durch eine Spalte hervor. Meist sind die Gattungen nach dem Vorhandensein der Flossen unterschieden; in der ersten Jugend sind jedoch häufig Flossen vorhanden, die später verschwinden, was diese Charaktere verdächtig macht.

1. Gatt. *Syngnathus* L. Seenadel. Der Kopf bildet die gerade Verlängerung des Körpers; kein Greifschwanz. Einige haben Brustflossen, Rücken-, Schwanz- und Afterflosse: *S. acus* und *typhlo*; Andern fehlt die Afterflosse: *S. pelagicus*; Andern Afterflosse und Brustflossen: *S. aequoreus*; Andern alle bis auf die Rückenflosse: *S. (Nerophis) ophidion* und *lumbiciformis*. Fries nennt die Arten mit Brustflossen Tangschnellen, die ohne Brustflossen Meernadeln. Letztere haben keine oder nur eine rudimentäre Schwanzflosse.

2. Gatt. *Solenognathus* Swains. Mit Rückenflosse und Brustflossen; Greifschwanz ohne Schwanzflosse; ist höher als breit. *S. Hardwickii*. Ostindien.

3. Gatt. *Gasterotokeus* Heck. Wie vorige, aber breiter als hoch, der breite, flache Bauch durch eine scharfe Kante von den Seiten abgefeht.

Die Männchen tragen die Eier auf Brust und Bauch. *G. Blochii* (Syn-
gnathus biaculeatus Bl.) Ostindien.

4. Gatt. *Hippocampus* Cav. Seepferdchen. Der Kopf macht
einen Winkel gegen den Rumpf, der stark zusammengedrückt und höher als
der flossenlose Greifschwanz ist. *H. brevis* (L.). Europäische Küsten.

2. Familie.

Solenostomatoidei. Zwei Rückenflossen, Brustflossen, After- und Schwanz-
flosse sind vorhanden. Die sehr entwickelten Bauchflossen sind beim
Männchen mit dem inneren Rande an die Bauchhaut angewachsen,
und bilden so eine offene Tasche zur Aufnahme der Eier.

Gatt. *Solenostoma* Lacép. mit einer einzigen Art *S. paradoxum*.
Rosenfarbig mit schwarzen Punkten und einem blauen Fleck an der Rücken-
flosse. Ostindien.

3. Familie.

Drachenfische. Pegasoidei. Eine Rückenflosse, Brustflossen, After- und
Schwanzflosse; freie fadenförmige Bauchflossen. Mund unterhalb.

Gatt. *Pegasus*. Drachenfisch. Mund unterhalb am Grunde der
langen Schnauze; Rumpf breit und flach; Brustflossen groß. *P. draco* mit
zwei gezähnelten Leisten auf dem Kopfe; *P. natans* ohne die Leisten. Beide
im indischen Ocean.

III. Ordnung. Ganoidei. Ganoidefische.

Kiemer frei, liegen unter einem Kiemendeckel in einer Kiemer-
höhle. Mehrere haben eine Kiemendeckelkieme zugleich mit einer
Rebenkieme oder ohne dieselbe; mehrere haben Spritzlöcher gleich
den Plagiostomen. Viele Klappen im muskulösen Arterienstiel.
Ihre Eier werden durch Gileiter aus der Bauchhöhle ausgeführt,
die nicht mit den Eierstöcken zusammenhängen. Die Sehnerven
gehen nicht kreuzweise übereinander, sondern verschmelzen. Ihr
Darm enthält immer die Spiralklappe der Plagiostomen.
Schwimmlase mit Ausführungsgang. Skelett knöchern oder
theilweise knorpelig. Bauchflossen abdominal. Sie sind entweder
mit tafelförmigen schmelzbedeckten Schuppen versehen, oder sie
tragen Knochenschilder, oder sie haben gewöhnliche Schuppen,
oder sie sind ganz nackt. Ihre Flossen sind oft am vordern
Rande mit einer einfachen oder doppelten Reihe von stachel-
artigen Tafeln oder Schindeln besetzt. Ihre Schwanzflosse nimmt
zuweilen in den obern Lappen das Ende der Wirbelsäule auf,
welche sich bis an die Spitze des obern Lappens fortsetzen kann
(heterocerk). Doppelte Nasenlöcher.

1. Familie.

Holostei. Skelett knöchern; Körper mit Schuppen bekleidet.

1. Gatt. *Lepidosteus* Lacép. Kopf in einen langen Schnabel verlängert, mit vielen größeren und kleineren konischen Zähnen; Oberkiefer aus vielen Stücken zusammengesetzt; 4 Kiemen. Der vordere Rand aller Flossen ist mit 2 Reihen stachelartiger Schuppen (fulera) besetzt. Flossenstrahlen gegliedert; Rückenflosse weit hinten, über der Afterflosse; Schwanzflosse schief abgeschnitten; Schuppen rhombisch in schrägen Querreihen, mit Schmelz überzogen. *L. osseus* in Nordamerika.

2. Gatt. *Polypterus* Geoffr. Oberkiefer nicht in Stücke getheilt; oben und unten eine Reihe konischer Zähne, dahinter hechelartige; $3\frac{1}{2}$ Kiemen. Auf dem Rücken eine Reihe getrennter Flossen, deren jede aus einem Stachel und einer an dessen hinterer Seite befestigten Flossfeder von artikulierten Strahlen besteht. Schwanzflosse abgerundet, mit dem letzten Strahl der Rückenflosse vereinigt, von der kleinen weit hinten gelegenen Afterflosse getrennt. Kurze Fäden an den Nasenlöchern. Schuppen rhombisch, mit Schmelz bedeckt, in schrägen Querreihen. *P. bichir* im Nil.

3. Gatt. *Amia* L. Kopf mit Knochenstücken bedeckt; 12 Strahlen in der Kiemenhaut; konische Zähne, dahinter pflasterförmige. Die Rückenflosse beginnt zwischen Brust- und Bauchflossen und erstreckt sich fast bis zur Schwanzflosse. Afterflosse kurz; große Schuppen; Schwimmblase zellig. *A. calva*. Braun, an jeder Seite des Schwanzes ein schwarzer Fleck, der sich im Herbst verlieren soll; wird über 3 Fuß lang, liebt sumpfige Gewässer, in deren Schlamm sie sich während der heißen Jahreszeit einwühlt. Carolina.

2. Familie.

Chondrostei. Skelett zum Theil knorpelig; Körper mit Knorpelschildern bewaffnet, oder ganz nackt; am obern Rande des Kiementeckels ein Sprigloch.

1. Gatt. *Acipenser* L. Stör. Kopf gepanzert; Rumpf verlängert, an den Seiten mit knöchernen, in fünf Längsreihen stehenden Schildern besetzt; Mund unterhalb, klein, ohne Zähne; Augen und Naslöcher seitlich; Bartfäden unter der Schnauze; nur eine Rückenflosse hinter den Bauchflossen; große Schwimmblase. Steigen aus dem Meere in der Frühlingszeit in die Flüsse; ihr Fleisch ist schmackhaft; aus ihrem Rogen wird der Caviar, aus ihrer Schwimmblase die Hausenblase bereitet. *A. ruthenus*. Sterlett. Rückenschilder hinten am höchsten, zwischen den Schilderreihen kleine Knorpelschuppen mit rückwärts gerichteten Stacheln; Unterlippe in der Mitte unterbrochen; Bartfäden gefranst, drei warzenartige Vorsprünge unter der pfriemförmigen Schnauze; im kaspischen und schwarzen Meere, geht weit in die Flüsse hinein; wird nur 2 bis 3 Fuß lang; liefert den besten Caviar und die feinste Hausenblase. *A. stellatus*. Scherg. Rückenschilder hinten am höchsten, zwischen den Schilderreihen kleinere kammförmige Knorpelschuppen und größere sternförmige Schilder; Unterlippe nur an den Mundwinkeln ausgebildet; Schnauze sehr lang und schmal, unterhalb glatt; Bartfäden ungefranst; wird bis sechs Fuß lang; im kaspischen und schwarzen Meere und den darein mündenden

Flüssen. *A. sturio*. Stör. Rückenschilder in der Mitte am höchsten; Unterlippe in der Mitte unterbrochen; Bartfäden einfach, kurz; wird bis 18 Fuß lang, gewöhnlich ist er 5 bis 6 Fuß; Nordsee und Ostsee, steigt einzeln in deren Hauptflüsse. *A. huso*. Haufen. Rückenschilder in der Mitte am höchsten, Haut durch kleine Knochenspitzen rauh; Unterlippe in der Mitte getrennt; Bartfäden platt und lang, Schnauze kurz; soll bis 25 Fuß lang werden; im schwarzen und azowschen Meere; liefert die Haufenblase, sein Fleisch ist schlecht.

2. Gatt. *Polyodon* Lacép. (*Spatularia* Sh.) Haut nackt; Schnauze blattartig verlängert; Kiemendeckel in eine lange häutige Spitze verlängert; Maul tief gespalten mit vielen kleinen Zähnen. *P. folium*. Im Mississippi.

IV. Ordnung. Elasmobranchii Bonap. s. Selachii Arist.

Schädel ohne Abtheilungen, aber mit Kiefern. Skelett knorpelig. Kiemen mit ihrem Außenrande an die Haut angewachsen, Kiemenbogen; die Zwischenräume der Kiemen öffnen sich durch meist fünf Löcher (*spiracula*) nach außen, oder vereinigen sich zu einer Kiemenpalte; kein Kiemendeckel. Die Männchen haben eigene Anhänge an den Bauchflossen, die ihnen bei der Begattung von Nutzen sind; die Weibchen haben eine Verbindung der Tuben über der Leber zu einer einzigen Ausführungsöffnung. Drei Reihen Klappen im Arterienstiel.

I. Unterordnung. *Plagiostomi*. Quermäuler.

Maul unter der Schnauze quer; 5 unbedeckte Kiemenlöcher lassen das Wasser aus den Kiemen abfließen. Gebären lebendige Junge, oder legen Eier mit einer harten hornartigen Schale.

1. Familie.

Haifische. *Squali* (*Squalus* L.). Körper spindelförmig, Schwanz dick, fleischig. Kiemenspalten an den Seiten des Halses; Brustflossen vom Hinterkopfe getrennt; Augentliederänder frei. Leben alle im Meere, räuberisch, oft mit sehr kräftigem Gebiß.

a) Zwei Rückenflossen und Aftersflosse; die erste Rückenflosse steht über oder hinter den Bauchflossen.

1. Gatt. *Scyllium* Cuv. Hundshai. Schnauze meist kurz, stumpf; die Zähne haben eine mittlere Spitze und jederseits 1–4 Nebenzacken. Spritzlöcher. Die letzten Kiemenlöcher über der Wurzel der Brustflossen. Nasenlöcher unterhalb, in der Nähe des Mundes. — Bei einigen steht die erste Rückenflosse zwischen Bauch- und Aftersflosse, die zweite zwischen Afters- und Schwanzflosse (*Scyllium* Müll. Henl.). *Sc. canicula* mit vielen kleinen braunen Flecken, $1\frac{1}{2}$ Fuß lang; *Sc. catalus* mit größeren Flecken auf dem Rücken und auf den Flossen, 3 Fuß lang; beide im Mittelmeere. Zuweilen

ist die Schnauze verlängert, und auf dem oberen Rande der Schwanzflosse eine Reihe Stacheln (*Pristiurus* Bonap.). *P. melanostomus*. Bei andern stehen beide Rückenflossen zwischen Bauch- und Aftersflosse; an der inneren Nasenklappe ein Bartfaden; Spritzlöcher unter den Augen (*Hemiscyllium* M. H.); oder die häutige breite Unterlippe durch eine Quersfurche von der Kehlgegend abgesetzt (*Chiloscyllium* M. H.). *Ch. tuberculatum* am Kap; oder die Nasenklappe besteht aus mehreren Hautläppchen (*Crossorhinus* M. H.). *C. barbatus* von Japan. Endlich kann die erste Rückenflosse über den Bauchflossen stehen, und dann steht die zweite Rückenflosse über dem Anfang der Aftersflosse (*Ginglymostoma* M. H.). *G. concolor* in Indien, oder sie steht zwischen Bauchflossen und Aftersflosse (*Stegostoma* M. H.). *S. fasciatum* im indischen Ocean.

b) Zwei Rückenflossen und Aftersflosse; die erste Rückenflosse steht zwischen Brust- und Bauchflossen.

* Mit einer Nidhaut und ohne Spritzlöcher.

2. Gatt. *Carcharias* Cuv. Hai. Schnauze platt, die Nasenlöcher am Seitenrande der Schnauze. Die zweite Rückenflosse steht über der Aftersflosse. Zähne dreieckig, platt, schneidend, mit glattem oder gezähneltem Rande. *C. glaucus* mit langer spitzer Schnauze, Zähne des Oberkiefers nach außen gekrümmt, gezähnelt; oben tiefblau, unten weiß. Mittelmeer, atlantischer Ocean.

3. Gatt. *Sphyrna* Raf. (*Zygaena* Cuv.) Hammerfisch. Kopf flach, nach den Seiten verlängert, hammerförmig; Nasenlöcher am vorderen Rande; Augen an den seitlichen Verlängerungen. *S. zygaena* (*Zygaena malleus*) oben braun, unten weiß, bis 12 Fuß. Mittelmeer, atlantischer Ocean, Indien.

** Mit einer Nidhaut und Spritzlöchern.

4. Gatt. *Galeus* Cuv. Zähne platt, mit schneidenden Rändern, der innere Rand glatt, der äußere gezackt. Ein Einschnitt vor der Spitze der Schwanzflosse. *G. canis* in den europäischen Meeren. Bei andern sind die Zähne innen und außen gezähnelt, zwei Einschnitte am obern Lappen der Schwanzflosse (*Galeocерdo* M. H.); bei noch andern sind die Zähne an beiden Seiten ungezähnelt und haben einen ungezähnelten Absatz am Grunde der äußern Schneide (*Loxodon* M. H.).

5. Gatt. *Mustelus* Cuv. Zähne pflasterförmig, platt, ohne Spitze oder Schneide. *M. vulgaris* ungesleckt grau, oder mit kleinen weißen rundlichen Flecken am Rücken und an den Seiten; weit verbreitet, Mittelmeer, atlantischer Ocean, Neuholland, Japan.

*** Ohne Nidhaut und mit Spritzlöchern.

6. Gatt. *Lamna* Cuv. Die Kiemenöffnungen sind groß, und liegen alle vor den Brustflossen; Schwanzflosse halbmondförmig; sehr kleine Spritzlöcher weit hinter den Augen; Zähne platt, ungezähnelt, dreiseitig. *L. cornubica* wird gegen 9 Fuß lang; in den europäischen Meeren. — Andere haben dicke, lange, nagelförmige Zähne, ohne Nebenzacken (*Oxyrhina* Agass.), noch andere haben dreiseitige Zähne mit gezähnelten Rändern (*Carcharodon* Smith).

7. Gatt. *Selache* Cuv. Schnauze kurz, stumpf, kleine Spritzlöcher;

Kiemenslöcher sehr groß, gehen fast um den ganzen Hals herum, alle vor den Brustflossen. Zähne sehr klein, zahlreich, konisch. Schuppen mit kleinen nach allen Richtungen hin gekrümmten Spitzen. *S. maxima* in den nördlichen Theilen des atlantischen Oceans; wird 32 Fuß lang.

c) Eine Rückenflosse und Aftersflosse.

8. Gatt. *Notidanus* Cuv. Die Kiemensöffnungen alle vor den Brustflossen, die hintern allmählich kleiner. Es sind deren entweder sechs vorhanden (*Hexanchus* Raf.), *N. griseus*, oder sieben (*Heptanchus* Raf.), *N. cinereus*; beide im Mittelmeer und im atlant. Ocean.

d) Zwei Rückenflossen, keine Aftersflosse.

9. Gatt. *Spinax* Cuv. Ein Stachel vor jeder Rückenflosse. α) Kopf platt, die Schuppen herzförmig mit einer mittleren Spitze (*Acanthias* Bonap.). *S. acanthias* im atlantischen Ocean. β) Kopf gewölbt, statt der Schuppen gebogene Haare (*Spinax* Bonap.). *Sp. niger* im Mittelmeer.

10. Gatt. *Centrina* Cuv. Der Stachel vor jeder Rückenflosse bis zur Spitze in die Haut eingeküllt. Schuppen aufrecht stehende Spitzen auf vierseitiger Basis. Große Spritzlöcher über und hinter den Augen. *C. Salviati* braun, zwei hellere Streifen am Kopfe. Mittelmeer.

11. Gatt. *Seymnus* Cuv. Ohne Stacheln vor den Rückenflossen. Die oberen Zähne sind schmal, hakenförmig. *Sc. Lichia* im Mittelmeer. *Sc. borealis* in den nördlichen Meeren. — Andere haben breite niedrige Zähne (*Echinorhinus* Blainv.); wieder Andere haben eine sehr verlängerte, an beiden Seiten mit längeren und kürzeren Dornen besetzte Schnauze, und die Zähne sind kurze Dornen auf rundlicher Basis (*Pristiophorus* Müll. Henl.). *P. cirratus*. Neuholland.

12. Gatt. *Squatina* Dumer. Meerengel. Maul am vordern Ende der Schnauze; Augen auf der Rückensfläche; Brustflossen groß, am flachen Kopf anliegend, aber nicht angewachsen; beide Rückenflossen auf dem Schwanze. *Sq. vulgaris* graugelb mit braunen Flecken. Mittelmeer.

2. Familie.

Rothen. Rajae (Raja L.). Die Brustflossen sind meist dem Hinterkopfe angewachsen und bilden mit diesem eine flache, bald rundliche, bald rhombische Scheibe; Augen und Spritzlöcher liegen auf deren Oberseite, Mund- und fünf Kiemenspalten auf ihrer Unterseite; der Schwanz ist meist dünn, trägt gemeiniglich die beiden Rückenflossen. Am Auge angewachsene obere Augenlieder, oder ohne Augenlieder. Alle, mit Ausnahme der eigentlichen Rothen (*Raja*) gebären lebendige Junge.

1. Gatt. *Pristis* Lath. Sägefisch. Die Körperform nähert sich der der Haifische, die Brustflossen sind nicht mit dem Kopfe verwachsen; die Schnauze ist in eine lange Säge verlängert, welche an beiden Seiten eingekellte Zähne trägt, und dient ihnen als Angriffswaffe; der Schwanz hat zwei seitliche Hautkiele; Zähne platt, pflasterartig; zwei gleich große Rückenflossen, die erste zum Theil über den Bauchflossen. *P. antiquorum* im Mittelmeere; bis 15 Fuß lang.

2. Gatt. *Rhinobatus* Schn. Hairoche. Die Schnauze ist spitz, die Scheibe rhomboidal; zwei Rückenflossen auf dem hintern Theil des dicken, fleischigen Schwanzes, der jederseits einen Hautkiel hat; Zähne pflasterförmig, platt. Die obere Nasenklappe besteht aus einem äußern schmaleren und einem innern breiteren und kürzeren Lappchen. Spritzloch und Auge von einem Wulst umgeben. *Rh. granulatus* grünlich grau. Indien. *Rh. undulatus* hellbraun mit dunklern wellenförmigen Binden. Brasilien.

3. Gatt. *Torpedo* Dum. Zitterroche. Schwanz kurz, fleischig, jederseits mit einem Hautkiel; er trägt zwei Rückenflossen und eine breite, dreieckige Schwanzflosse; Scheibe rundlich, nackt, ganz ohne Stacheln, Zähne spitz. Merkwürdig durch den elektrischen Apparat, der bei diesen Fischen zwischen den Brustflossen, dem Kopfe und den Kiemen liegt. Er besteht, ähnlich wie bei andern elektrischen Fischen, aus vielen häutigen, durch Scheidewände in Zellen getheilten senkrechten Säulchen (drei- bis sechsseitigen Prismen), die mit Feuchtigkeit erfüllt und durch zahlreiche Nervenverzweigungen armirt sind. Sie betäuben durch elektrische Schläge ihnen nahende Feinde und die ihnen zur Nahrung dienenden Thiere. *T. oculata* röthlich braun mit (1—7) blauen hell eingefassten Augenflecken auf dem Rücken. *T. marmorata* hellbraun mit dunkelbraunen Flecken. Beide im Mittelmeer und im atlantischen Ocean. — Andere haben nur eine Rückenflosse und eine abgerundete Schwanzflosse (*Astrape* Müll. Henl.); noch Andere sind ganz ohne Rückenflosse, haben glatte Zähne (*Temera* Gray).

4. Gatt. *Raja* Cav. Roche. Scheibe rhombisch; die Schnauze in einen Kiel verlängert; Schwanz dünn, gegen die Spitze zwei Rückenflossen und die Spur einer Endflosse tragend. Die Bauchflossen haben am hintern Rande einen tiefen Einschnitt, wodurch sie in zwei Lappen zerfallen. Zähne spitz oder platt, zuweilen nach den Geschlechtern verschieden; beim ♂ zur Laichzeit scharfe Dornen an den Brustflossen. *R. radula*. Schnauze stumpf, kleine Stacheln auf dem Rücken, braun mit dunklen Binden und vielen hellen und dunklen Punkten; jederseits auf dem Schultergürtel ein Augenfleck. *R. clavata*. Schnauze spitz; Scheibe mit feinen Stacheln bedeckt; ältere Thiere haben große Dornen mit breiter Basis auf der Rücken- und Bauchseite, grünlich mit dunklen oder hellen Flecken. Beide, so wie mehrere Arten häufig in den europäischen Meeren. Zuweilen fehlt die Endflosse des Schwanzes ganz (*Uraptera* M. H.).

5. Gatt. *Trygon* Adans. Die Brustflossen stoßen vor dem Kopfe zusammen, und umschließen ihn ganz; der Schwanz dünn, ohne seitlichen Hautkiel und ohne Flosse, trägt einen oder mehrere dolschförmige an den Schneiden gezähnelte Stacheln. Zähne quer elliptisch mit einem Quervulst. Die Scheibe ist oval und rhombisch, der Schwanz von Länge des Körpers. *T. pastinaca* mit einem obern und untern Hautsaum auf dem Schwanz und glatter Scheibe, grünlich grau, am Rande orange; in den europäischen Meeren; wird wegen seines schwer verwundenden Stachels gefürchtet. Einige Arten leben auch im süßen Wasser. — Zuweilen ist die Scheibe mehr als doppelt so breit wie lang, der Schwanz kürzer als der Körper (*Pteroplatea* M. H.); zuweilen hat der Schwanz eine hohe untere Flosse, die entweder die Schwanzspitze nicht erreicht (*Hypolophus* M. H.),

oder die bis an's Ende reicht (*Taeniura* M. H.). — Bei Andern ist eine Endflosse des Schwanzes mit Strahlen vorhanden (*Urolophus* M. H.). — Andere haben auf dem Schwanz vor dem Stachel eine strahlige Rückenflosse (*Trygonoptera* M. H. und *Aëtopleura* Valenci.). — Endlich kann auch der Stachel auf dem Schwanz fehlen (*Anacanthus* Ehrbg.).

6. Gatt. *Myliobatis* Dum. Der Schwanz trägt ebenfalls einen solchen Stachel und vor demselben eine Rückenflosse, aber die Brustflossen sind unterbrochen, so daß der Kopf weit vor ihnen vortritt, und an der Spitze wieder eine Flosse trägt; die Zähne liegen wie Pflastersteine. *M. aquila*. Braun, gegen die Ränder mit röthlichem Schimmer. Mittelmeer. — Bei der Gattung *Aëtobatis* M. H. springt der Unterkiefer spitz vor; bei *Rhinoptera* Kuhl ist die Schnauze durch einen mittlern Einschnitt tief getheilt; die Schädelflosse liegt mehr nach unten als die Brustflosse.

7. Gatt. *Cephaloptera* Dum. Die Brustflossen sind ebenfalls unterbrochen, aber die Schädelflossen stehen seitlich am Kopfe; der Schwanz trägt eine Rückenflosse und hinter derselben den Stachel; Zähne klein, pflasterartig; Maul sehr breit, unterhalb. *C. Giorna* oben blau, unten weiß. Mittelmeer; $4\frac{1}{2}$ Fuß breit. — Bei der Gattung *Coratoptera* M. H. liegt das Maul am Ende der Schnauze; keine Zähne im Oberkiefer, im Unterkiefer sind es kleine schuppenartige Blättchen.

II. Unterordnung. Holocephala.

Oberkiefer und Gaumenapparat mit dem Schädel verschmolzen; nur eine Kiemenöffnung führt zu den 4 Kiemenspalten. Legen Eier mit hornartiger Schale.

1. Familie.

Chimären. *Chimaerae*.

1. Gatt. *Chimaera* L. Chimäre. Hat die Körpergestalt der Haie; Schnauze vortretend, kegelförmig; vordere Rückenflosse über den Brustflossen, mit einem starken Stachel, hintere lang, verfließt mit der Flosse des fadenförmig verlängerten Schwanzes. *C. monstrosa*. In den europäischen Meeren.

2. Gatt. *Callorhynchus* Gronov. Wie vorige Gattung, aber die Schnauze endigt in einen fleischigen Lappen; die zweite Rückenflosse beginnt über den Bauchflossen.

V. Ordnung. Marsipobranchii s. Cyclostomi.

Rundmäuler.

Der Schädel ist ohne Abtheilungen. Geruchsorgan einfach. Sie haben festgewachsene, beutelförmige Kiemen ohne Kiemenbogen, deren Zwischenräume sich in mehreren Löchern äußerlich

am Halse oder unter der Haut in einem gemeinsamen Kanale öffnen. Die Geschlechtsorgane sind ohne Eileiter und ohne Samengänge. Zwei Klappen im Arterienstiel, dem der Muskelbeleg fehlt. Ihr Körper ist langstreckig, rundlich, mit nackter, schleimiger Haut bekleidet. Ihr Maul ein runder oder halbkreisförmiger Saugmund mit fleischiger Lippe ohne Kiefer. Brust- und Bauchflossen fehlen. Ihr Skelett ist ein innen mit gallertartiger Masse erfüllter Knorpelstreif.

1. Familie.

Hyperoartia Müll. Die Nase führt in einen blinden Nasengaumengang, ohne Gaumenöffnung. Sieben Kiemenöffnungen jederseits am Halse, Augen von der Haut überzogen.

Gatt. *Petromyzon* Dum. Neunauge. Starke Zähne und zahnartige Höcker am Rande und im Innern der Mundscheibe; Darm mit Spiralklappe; 2 Rückenflossen; die vordere vor, die zweite über dem After; letztere verfließt mit der Schwanzflosse. Saugen sich an Steine und andere Fische an, wobei ihnen ihre mit Zähnen besetzte Zunge als Stempel dient. *P. marinus*. Lamprete. Gegen 3 Fuß lang, armdick; auf gelblichem Grunde braun marmorirt; im Meere (Nordsee), steigt Frühjahr in die Flüsse. *P. fluviatilis*. Neunauge, Priße. Oberhalb olivenfarbig, unterhalb silberglänzend; Rückenflossen von einander entfernt; bis $1\frac{1}{2}$ Fuß lang; in den Flüssen Europa's; wird eingemacht. *P. Planeri*. Klein; Rückenflossen berühren einander; in Bächen (Pante). — Die frühere Gattung *Ammocoetes* Dum., welche durch den halbkreisförmigen zahnlosen Mund von den Neunaugen unterschieden wurde, muß eingehen, weil sie nur der Jugendzustand der Neunaugen ist. Namentlich ist der Querder, *A. branchialis*, die Larve von *Petr. Planeri*.

2. Familie.

Hyperotreta Müll. Mit durchbohrtem Gaumen.

1. Gatt. *Gastrobranchus* Bl. Die Kiemenöffnungen münden unter der Haut in einen gemeinsamen Kanal, der sich jederseits in einem Loche am vordern Drittheile der Körperlänge öffnet; Augen fehlen; Mund rundlich, mit 8 Barteln; Haut sondert viel Schleim ab. *G. coecus* Bl. (*Myxine glutinosa* L.) Im Nordmeere.

2. Gatt. *Heptatrema* Dum. (*Bdellostoma* Müll.) 6–7 Kiemenlöcher an jeder Seite weit hinter dem Kopfe, an jeder Seite des Mauls und der Nase 4 Tentakeln; ein Gaumenzahn; Zungenzähne. Eine Art: *H. Forsteri*, grau violett. Augen vorhanden.

VI. Ordnung. Leptocardii.

Skelett knorpelig, das Gehirn vom Rückenmark nicht geschieden. Keine Kiefer und daher auch keine Zähne. Kein eigentliches

Herz, dafür mehrere röhrenförmige pulsirende Gefäße. Der vordere Theil der Leibeshöhle ist Kiemenhöhle und jederseits von einer großen Zahl, oft bis über hundert Knorpelstäbchen gebildet, zwischen denen eben so viele Spalten das Wasser in das Innere führen, welches aus einer am Bauche gelegenen Oeffnung wieder ausströmt. Die Leber ist auf einen Blindsack des Darms reducirt. Wimperbewegung auf allen Schleimhäuten. Das Blut ist ungefärbt. Hierher nur eine Familie mit einer Gattung, die die niedrigste Stufe unter den Fischen einnimmt.

Nur eine Familie.

Amphioxini Müll.

Gatt. Branchiostoma Costa. Mund länglich, unterhalb, mit Franzen umgeben; After weit hinten, vor ihm die Respirationsöffnung. Rückenflosse nimmt den ganzen Rücken ein, ist wie die hinter der Respirationsöffnung und rechts am After vorbeigehende Afterflosse mit der Schwanzflosse vereinigt. Brust- und Bauchflossen fehlen. *B. lubricum* (Amphioxus lanceolatus Yarrell). Glatt, durchsichtig, farblos, etwas perlmutterglänzend oder rosenroth, wird über 2 Zoll lang. In der Nordsee und im Mittelmeer.