

32646

Teleostei Physoclisti**15. Scombriformes**

von ERNA W. MOHR, Hamburg

Mit 16 Abbildungen

Körper mäßig gestreckt, schlank bis aalförmig, stets mit niedrigem Schwanzstiel; Haut oft nackt oder nur teilweise beschuppt; Schuppen dünn und zyklod; Bezahnung zumeist vollständig, aber meistens nur schwach; Präoperkel beim erwachsenen Tiere ohne Dornen; *D*- und *A*-Stacheln schwach; *P* sowie *C*-Spitzen lang ausgezogen; *V* (wenn vorhanden) brustständig; Schwimmblase vorhanden oder fehlend.

Die *Scombriformes* sind unter sich sehr verschieden, namentlich in bezug auf *D* und *V*. Bei *Lepidopus* und *Luvarus* z. B. sind die *V* verkümmert, bei *Trichiurus* und *Xiphias* fehlen sie ganz. Bei den *Bramidae* und den *Trichiuridae* ist die *D* zeit lebens sehr lang, bei *Xiphias* nur in der Jugend. Die *Scombridae* haben 2 *D*, und hinter *D*₂ und *A* folgt eine Anzahl Flösschen.

Soweit die Bestimmung der bei uns auftretenden *Scombriformes* nicht schon nach der allgemeinen Bestimmungstabelle (S. XII. c 97/103) stattgefunden hat, möge die weitere Orientierung nach folgender Tabelle geschehen:

Famili enübersicht.

1. a) Zwischenkiefer nicht verlängert 2.
 b) Zwischenkiefer zu einem Schnabel ausgezogen
 (1.) *Xiphidae* (S. XII. h 121).
2. a) Ohne Saugscheibe auf dem Kopf 3.
 b) Mit Saugscheibe auf dem Kopf . (2.) *Echeneidae* (S. XII. h 123).
3. a) Körper nicht aalförmig; *D* beginnt hinter der *P*-Basis . . . 4.
 b) Körper aalförmig gestreckt; *D* beginnt vor der *P*-Basis
 (3.) *Trichiuridae* (S. XII. h 125).
4. a) Nur eine *D*; keine Flösschen hinter *D* und *A* 5.
 b) 2 *D*; Flösschen hinter *D* und *A* . (4.) *Scombridae* (S. XII. h 126).
5. a) *D* und *A* überall gleich hoch; mit Seitenkielen am Schwanzstiel
 (5.) *Luvaridae* (S. XII. h 136).
 b) *D* und *A* vorn am höchsten; keine Seitenkielen am Schwanzstiel
 (6.) *Bramidae* (S. XII. h 137).

1. Familie: *Xiphiidae*.

Körper langgestreckt; Kopf zu einem Schnabel ausgezogen; Mundöffnung mittelgroß; Zähne nur bei Jungfischen regelmäßig vorhanden, bei erwachsenen Fischen fehlen sie oder sind rudimentär; Kiemenöffnungen groß; 7 Kiemenhautstrahlen; V rudimentär oder fehlend; P lang und spitz, nahe der Bauchkante eingelenkt; Haut nackt; Schwimmblase vorhanden.

Bei uns eine Gattung mit einer Art.

Xiphias L. (Schwertfische).

Mit den Merkmalen der Familie.

Xiphias gladius L. (Deutsch: Schwertfisch; engl.: Swordfish; franz.: Espadon épée; vläm., holl.: Zwaardvisch; dän., norw.: Svaerdfisk; schwed.: Svärdfisk; Fig. 1 und 2). — Länge über $3\frac{1}{2}$ m.

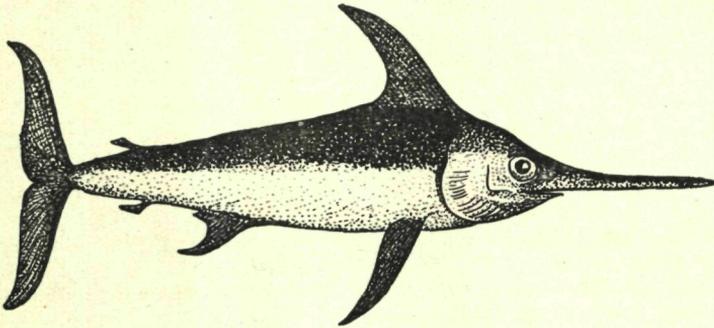


Fig. 1. *Xiphias gladius* L. — Nach SMITT.

Körper spindelförmig. Der Kopf ist zu einem langen, depressen Schnabel ausgezogen, an dessen Bildung sich Ober- und Zwischenkiefer, Siebbein und Vomer beteiligen. Die Länge des Schnabels entspricht beim erwachsenen Tiere etwa $\frac{1}{3}$ der Totallänge; *L. l.* vollständig, aber undeutlich.

D_1 III + 15 bis 20, D_2 4, A_1 9 bis 11; A_2 3 bis 5, P 16, V 0.

Färbung: Am Rücken schwarzblau bis dunkelbraun, allmählich in den silberweißen Bauch übergehend. Junge Fische mit dunklen Querbändern.

Verbreitung: Der Schwertfisch ist Kosmopolit. Er bevorzugt die Meere der Tropen und der nördlichen gemäßigten Zone. Auf der südlichen Erdhälfte wurde er nur selten gefunden. Mit den Ausläufern des Golfstroms kommt er häufig an die europäischen Küsten bis nach W-Finmarken; doch ist er N des Trondhjem-Fjords selten. An der schwedischen W-Küste ist er relativ häufig, an der O-Küste bis Gotland (1850) vorgedrungen. Ferner sind einige wenige Funde aus der östlichen Ostsee bekannt von Rügen, der Frischen Nehrung, von Hela, ja sogar von Hapsal und Reval.

Für die westliche Ostsee hat DUNCKER die bekannten Funde unlängst zusammengestellt:

Nr.	Fangdatum	Länge	Gewicht	
1.	um 1620	11'	?	An der Klützer Küste tot angetrieben (SCHONEVELDE).
2.	1654	12'	?	Bei Apenrade gefangen (OLEARIUS).
3.	X. 1778	9' 11 $\frac{1}{2}$ "	167 Pfd.	Im Ausfluß der Trave, zwischen Schlutup und Travemünde, gefangen.
4.	9. X. 1786	12'	86 (186?) Pfd.	Bei Niendorf a. O. gefangen.
5. 6.	IX. 1813	etwa 10'	8 und 12 dän. Lispund ^{*)}	Bei Hadersleben gefangen.
7.	19. X. 1873	11'	?	Bei Heiligenhafen gefangen.
8.	29. X. 1877	?	?	In der Hohwacher Bucht gefangen.
9.	1. X. 1882	2.43 m	?	Bei Ekensund im Wenningbund gefangen.
10.	VIII. 1883	2.50 m	?	In der Untertrave gefangen.
11.	II. 1888	?	?	In der Außentrave unter Rosenhagen gefangen.
12.	Ende X. 1904	2.30 m	40 bis 50 kg	Bei Staberhuk auf Fehmarn tot angetrieben.
13.	XII. 1913	etwa 2 m	?	Apenrader Bucht gefangen.
14.	Ende X. 1923	2.70 m	?	Bei Klütz gefangen.
15.	15. X. 1926	2.18 m	67.5 kg	In der Untertrave gefangen.

Dazu kommen noch 2 Tiere von der deutschen Nordseeküste: am 16. X. 1915 ein 2,50 m langes Tier lebend in der Eitzenbalje (Elbmündung); und am 1. XI. 1926 trieb ein totes Tier von 2,10 m Länge und 45 kg Gewicht in der Südereider bei Tönning an.

Die meisten Funde entfallen auf den X. „Die Besonderheiten der örtlichen Verbreitung der Schwertfische in der westlichen Ostsee werden verständlich, wenn man annimmt, daß diese Tiere den Aufenthalt im tiefen Wasser bevorzugen“. Sie scheinen durchs Kattegat und den Großen Belt zu kommen, sich nach Möglichkeit außerhalb der 20 m-Linie zu halten und laufen sich dann in Küstennähe fest. „Die im ganzen tiefere östliche Ostsee ist von der westlichen durch eine breite Grundschwelle getrennt. Falls die Schwertfische, wie es den Fangorten nach den Anschein hat, diese meiden, so müssen die Exemplare der östlichen Ostsee durch den Øresund eingedrungen sein“ (DUNCKER).

Fang und Verwertung: In den nördlichen Gewässern sieht man den Schwertfisch fast nie im freien Wasser, sondern tot angetrieben, oder ganz, bzw. nahezu festgelaufen im flachen Wasser. Im Mittelmeer, namentlich bei Sizilien, und bei N-Amerika treten die Fische in so großen Mengen auf, daß sich eine besondere Fischerei lohnt. Oft wird der Schwertfisch harpuniert; er geht aber auch in Makrelnetze und für Thunfische aufgebaute feste Fanggeräte. Außerdem beißt er auf Langleinen. Man fängt ihn zumeist in den oberflächlichen Wasserschichten — oft erkennt man sein Vorhandensein an der haifischartig aus dem Wasser ragenden vorderen Rückenflosse. Doch wurde auch ein Exemplar in 495 m Tiefe an einer Heilbuttangel erbeutet.

Während bei uns meist nur Tiere von mehr als 2 m Länge gefunden werden, erbeutet man sie im Mittelmeer auch zahlreich in ge-

^{*)} 1 dän. Lispund = 8 kg.

ringeren Größen. Das Fleisch gilt als wohlschmeckend. Namentlich das der kleineren Fische wird hoch geschätzt.

Lebensweise: Die Laichzeit fällt im Mittelmeer von Frühling bis Frühsommer. Die Entwicklung der Eier und der jüngsten Larven hat SANZO beschrieben. Die aus einem reifen Ovar abgestrichenen Eier haben einen Durchmesser von 1,82 bis 1,87 mm und eine Ölkugel von 0,50 bis 0,52 mm. Die pelagischen Eier entwickeln sich sehr rasch; nach etwa 2½ Tagen schlüpft die sehr dunkle, etwa 4½ mm lange Larve aus.

Bei den Jungfischen ist der Schnabel bezahnt, verhältnismäßig noch nicht so lang wie bei den Erwachsenen; aber es steht ihm ein längerer, bezahnter Unterkiefer gegenüber (Fig. 2). Ferner haben

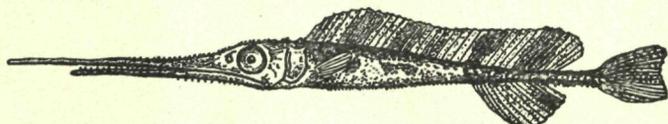


Fig. 2. *Xiphias gladius* L., jung. — Nach SMITT.

die Jungen nur je eine zusammenhängende *D* und *A*, sowie 4 bis 5 Querbinden, die sich auf den Flossensaum hinauf fortsetzen. Auch ist in der Jugend eine rudimentäre Beschuppung vorhanden.

Die Tiere fressen Fische — zur Hauptsache Heringe — und Tintenfische.

Die großen Fische scheinen in gewisser Weise gesellig zu sein; man sieht sie oft paarweise schwimmen und ruhen und nimmt an, daß es sich dabei um ♂ und ♀ handelt. Der Schwertfisch ist zwar ein gewandter Schwimmer mit oft heftigen Bewegungen, aber durchaus friedlich. Wozu ihm das Schwert von Nutzen sein könnte, darüber ist man völlig im Unklaren. Wenn er damit gelegentlich Gegenstände oder Lebewesen verletzt, geschieht das sicher ohne Absicht, vielmehr dann, wenn das Tier erschreckt wird und auf der Flucht blindlings drauf los rast.

2. Familie: *Echeneidae* (Scheibenköpfe, Schiffshalter).

Körper gestreckt, rundlich, mit kleinen Zykloidschuppen, die sich nicht dachziegelartig decken; Schwimmblase fehlt; *V* brustständig, entweder gemeinsam, oder jede *V* einzeln mit der Bauchhaut verwachsen*); je eine *D* und *A*; auf dem Kopfe eine kompliziert gebaute Saugscheibe, mit deren Hilfe die Tiere sich an große Fische — namentlich Haie — ansaugen und sich von ihnen verschleppen lassen.

Bei uns eine Gattung mit einer Art:

Remora Gill.

A und *D* mäßig lang: 17 bis 32; Unterkiefer vorspringend, gerundet; *V* einzeln membranös mit der Bauchhaut verwachsen; *C* abgestutzt oder gegabelt, stets sind die äußeren *C*-Strahlen die längsten.

*) Was in dem Kapitel über die *Echeneidae* neu ist, wurde ausnahmslos dem im Literaturverzeichnis erwähnten Vortrags-MS des Herrn Dr. G. DUNCKER entnommen. Eine anderweitige Veröffentlichung hat noch nicht stattgefunden.

Bei uns eine Art:

Remora remora L. (Deutsch: Schiffshalter; engl.: Sucking Fish; dän.: Sugefisk; Fig. 3). — Länge bis 46 cm*). Körper

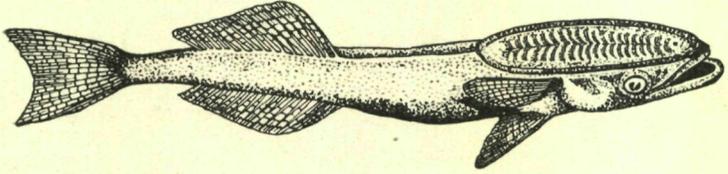


Fig. 3. *Remora remora* L. — Nach JENKINS.

plump, gedrunken, rundlich; Kopf reichlich 4mal in Totallänge.

D 22 bis 24, *A* 24 bis 25, *P* 20, *V* I + 5, Lamellen der Scheibe (16) 17 bis 18 (bis 20).

Färbung: Fast einheitlich braun.

Die Haftscheibe auf dem Kopfe ist ein schüsselförmiges Organ mit derbem, kautschukähnlichem Randsaum und einer wechselnden Anzahl von winklig gebrochenen, mit Zähnchen besetzten Lamellenpaaren. Sie enthält ein kompliziertes, nicht mit dem Schädel verbundenes Skelett, das wesentlich aus 3 übereinander geschichteten Gruppen von Knochen-elementen besteht. An seiner Ventralfläche sind 3 Muskelgruppen, von denen die querverlaufenden seitlichen zur Fixierung der Scheibe, die schräg verlaufenden zur Aufrichtung der Lamellen, und die sehr kräftigen längsverlaufenden zu deren Niederlegung dienen. Muskelarbeit hat das Tier damit nur beim Anheften und Loslösen zu leisten. Läßt es sich vom Fisch oder Schiff mitschleppen, so bewirken die Lamellenzähne den Halt, und bei zunehmender Zuggeschwindigkeit erhöht sich die Saugkraft der Scheibe automatisch. Um ein Loslassen beschleunigen zu können, sitzt ganz vorn auf der Scheibe ein willkürlich aufrichtbarer Dorn, der den Vorderrand der Scheibe anheben hilft, so daß das gegenströmende Wasser unter die Scheibe dringen und das Loslösen beschleunigen kann. Die Deutung der Saugscheibe als modifizierte Rückenflosse ist zweifelhaft.

Lebensweise: *Remora remora* L. ist ein träger Schwimmer, der sich gelegentlich auch langsameren Tieren anheftet, wie z. B. Schildkröten. Im allgemeinen bevorzugt sie entschieden die Haie. Und diese schnellschwimmenden Tiere bewirken die weite Verbreitung der Schiffshalter.

Die Tiere sind gefräßige Raubfische, fressen Krebse, Fische, die Überreste der Haimahlzeiten, und schlucken auch wie wild alles, was vom Schiffskoch über Bord geworfen wird, sogar Kartoffeln und ganz unverdauliche Dinge wie Papierfetzen. Deshalb beißen sie auch gut auf Angeln.

*) Als größte Länge wird meistens 14 bis 15 Zoll angegeben. Aber das Hamburger Museum besitzt nicht nur ein Tier von 40 cm; es befindet sich dort als Rekordstück auch ein vollständiges Skelett von 46 cm Länge.

Eier und Larven kennt man nicht; die jüngsten bisher bekannten Tiere sind 4 bis 5 cm lang, also immerhin schon mehrere Monate alt.

Verbreitung: Zirkumtropisch, doch beträchtlich nach N und S über die Wendekreise hinausgehend: nach S bis Valparaíso, Kapstadt, Neuseeland; im N regelmäßig im Mittelmeer und an der portugiesischen Küste, gelegentlich an den englischen und irischen Küsten, ferner 1635 einmal bei Island nahe Reykjavik. 1833 wurden 3 Stück an einem großen Hai an der schwedischen Seite des Øresund erbeutet.

3. Familie: *Trichiuridae* (Haarschwänze).

Körper langgestreckt, bandförmig, kompreß, nackt oder kleinschuppig; Mundspalte tief; Kiefer mit starken Zähnen; der stachelige und der weiche Teil der *D* und *A* ziemlich gleich lang, manchmal mit Flösschen; *C* gegabelt oder fehlend; *D* sehr lang, schon vor der *P* beginnend; *V* brustständig, manchmal rudimentär oder fehlend.

Bei uns 2 Gattungen mit je einer Art, folgendermaßen zu unterscheiden:

- a) Schwanzflosse fehlt (1) *Trichiurus* L.
b) Schwanzflosse vorhanden (2) *Lepidopus* Gouan.

1. Gattung: *Trichiurus* L. (Haarschwanzfische).

C und *V* fehlen; Bezaehlung kräftig, mit einzelnen Hundszähnen. Im übrigen mit den Merkmalen der Familie.

Trichiurus lepturus L. (Deutsch: Haarschwanz; schwed.: Härstjärt; engl.: Hair-tail; Fig. 4). — Wird über 1 m lang.

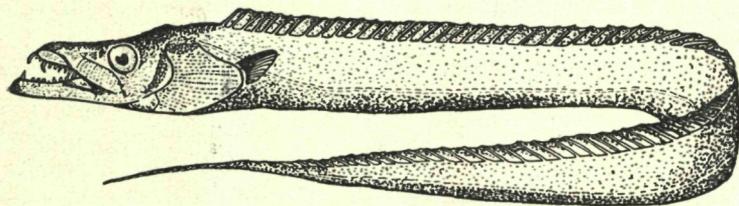


Fig. 4. *Trichiurus lepturus* L. — Nach WOLLEBAEK.

Körper lang, bandförmig; *P* sehr kurz; *A* rudimentär mit zahlreichen, sehr kurzen Stacheln, die kaum über die Haut hervorragen; *V* fehlen.

D 135, *P* 11.

Farbe: Silberglänzend.

Über die Lebensweise ist nichts bekannt.

Verbreitung: Diese Fische gehören der tropischen Meeresfauna an, folgen aber den warmen Strömungen in höhere Breiten. Man findet sie im Atlantik an der O-Küste N-Amerikas von Westindien und Florida bis Kap Cod. Gelegentlich erscheinen sie an den britischen, selten an den französischen Küsten. Im X. 1896 wurde ein 80 cm langer Haarschwanz im Oslofjord gefangen.

2. Gattung: *Lepidopus* Gouan.

C vorhanden; *V* und *A* rudimentär, letztere mit wenigen, membranverbundenen und vielen einzeln davorstehenden Strahlen; *P* tief ansetzend. Im übrigen mit den Merkmalen der Familie.

Nur eine Art in der Nordsee:

Lepidopus caudatus White (Engl.: Scabbard-fish; Fig. 5). — Bis 2 m lang und 2½ bis 3 kg schwer. Höhe 15- bis

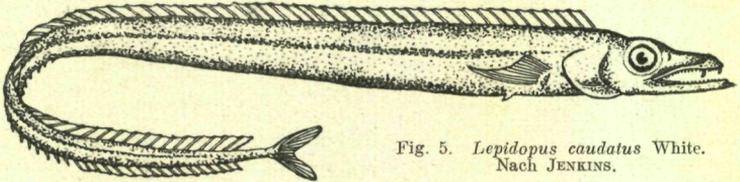


Fig. 5. *Lepidopus caudatus* White.
Nach JENKINS.

16mal in der Länge; Kiefer mit einer Reihe Zähne, davon unten 1 Hundszahn, oben deren 2 bis 3; Kinn vorragend; Auge sehr groß; *P* sichelförmig; *C* tief gegabelt; Körper nackt.

Über seine Lebensweise ist nichts bekannt.

Verbreitung: *Lepidopus caudatus* ist nicht selten im Atlantik und Mittelmeer, hier besonders in der Umgebung von Nizza und entlang der Ostküste von Sizilien, von Messina zum Catania-Golf, namentlich vom V. bis IX. Im S geht er bis Neuseeland, Tasmanien und zum Kap der Guten Hoffnung, im N bis an die britischen Küsten. Im I. 1896 wurde ein Stück auf Cullen Sands an der Küste bei Aberdeen tot angetrieben.

4. Familie: *Scombridae*.

Körper gestreckt, spindelförmig; Kieferzähne wohlentwickelt, oft nur klein; Kiemenspalten groß, meistens 7 Kiemenhautstrahlen. Körperbedeckung: entweder ganz mit gleichmäßigen, kleinen Zykloidschuppen, oder Schuppen der vorderen Körperhälfte vergrößert und zu einem Panzer verwachsen; in letzterem Fall kann die hintere Körperhälfte nackt oder mit kleinen Schuppen bedeckt sein. Zwei Rückenflossen, hinter *D*₂ und *A* eine Anzahl Flösschen; keine freien Stacheln vor der *D*₁, selten ein einziger vor der *A*; *V* brustständig; Schwimmblase vorhanden oder fehlend; Mund endständig oder ein wenig oberständig; *L. l.* oft wenig ausgeprägt.

Bei uns wurden 6 Gattungen mit zusammen 9 Arten beobachtet:

Übersicht der Gattungen und Arten:

1. a) Körper ganz mit isolierten, zumeist gleichmäßig kleinen Schuppen bedeckt (*Scomber* Art.) 2.
- b) Schuppen der vorderen Körperhälfte vergrößert und zu einem Panzer verwachsen 3.
2. a) *D*₁ XI bis XIV *Scomber scombrus* L. (S. XII. h 128).
- b) *D*₁ VII *Scomber colias* Gmel. (S. XII. h 129).

3. a) Rückenflossen ganz oder nahezu aneinanderstoßend 4.
 b) Rückenflossen weit getrennt (*Auxis* C. V.)
Auxis rochei Risso (S. XII. h 130).
4. a) Panzer reicht in der Körpermitte nicht über die *P*-Spitze hinaus,
 ist an Rücken und Bauch noch kürzer 5.
 b) Panzer reicht am Rücken und in der Körpermitte über die *P*-
 Spitze hinaus nach hinten 6.
5. a) Einfarbig; D_1 -Profil konvex (*Orcynopsis* Gill)
Orcynopsis unicolor Geoffr. (S. XII. h 131).
 b) Rücken gestreift; D_1 -Profil konkav (*Sarda* Cuv.)
Sarda pelamys Brünn. (S. XII. h 131).
6. a) D_1 -Profil stark konkav (*Euthynnus* Lützk.) 7.
 b) D_1 -Profil gerade (*Orcynus* Cuv.) 8.
7. a) Bauch gestreift; Rücken einfarbig
Euthynnus pelamys L. (S. XII. h 132).
 b) Bauch einfarbig, höchstens vorn mit Flecken, Rücken mit Streifen
 und Flecken . . . *Euthynnus allitteratus* Raf. (S. XII. h 133).
8. a) *P*-Spitze erreicht nicht das D_1 -Ende
Orcynus thynnus L. (S. XII. h 133).
 b) *P*-Spitze erreicht die Flösschen
Orcynus germo Lacép. (S. XII. h 134).

Bei *Scomber scombrus* L. läßt sich die Zahl der D_1 -Stacheln nur sehr schwer feststellen; sie scheint mit dem Alter zu wachsen. Man findet nämlich nicht nur kaum angedeutete Stacheln am Ende der D_1 , sondern der ganze Zwischenraum zwischen D_1 und D_2 wird eingenommen von strahllosen Flossenträgern. Das läßt sich namentlich dann gut beobachten, wenn man beim Fisch die Muskulatur einer Körperseite sauber abträgt. Treten die Flossenträger dann noch nicht gut hervor, macht eine 24-stündige Alizarinbehandlung, nach welcher die Träger rot aus dem graubleibenden Fleisch hervorleuchten, sie deutlich. Diese Verhältnisse sind deshalb von besonderem Interesse, weil sie die Lückenlosigkeit der Verwandtschaftsreihe bei den Scombriden klarer machen, als es ein Vergleich der unzerlegten Tiere tun könnte. Nachgewiesen ist noch nicht, aber wahrscheinlich ist, daß sich die strahllosen Flossenträger bei *Scomber colias* Gmel. und *Auxis rochei* Risso ebenfalls finden. So würde die Reihe der Scombriden gehen von dem primitiven *Sc. scombrus* über *Sc. colias* mit vergrößerten, aber isolierten Schuppen der Pektoralregion, über *Auxis rochei* mit äußerlich getrennten Rückenflossen und festem Brustpanzer (von den Engländern recht passend „corselett“ genannt!) zu den echten Thunfischen mit zusammenstoßenden Rückenflossen, immer mehr vergrößertem Panzer und höherer Wirbelzahl, also über *Sarda* und *Orcynopsis* zu *Euthynnus* und *Orcynus*. Von den heimischen Scombriden faßt MOHR *Scomber scombrus* L. mit isolierten Schuppen, äußerlich getrennten Rückenflossen und geringer Flösschen- und Wirbelzahl als Anfangsglied der Scomberoiden-Entwicklungsreihe, *Orcynus germo* Lacép. mit kaum getrennten Rückenflossen, großem, starrem Brustpanzer, großer Flösschen- und Wirbelzahl sowie stark verlängerter *P* als Endglied dieser Reihe auf.

1. Gattung: *Scomber* Artedi (Makrelen).

Körper gestreckt, etwas kompreß; Augen mit starkem Fettlid; kleine Zähne in den Kiefern; in Vomer und Gaumen können sie vorhanden sein oder fehlen; Rückenflossen weit getrennt; Flösschen hinter D_2 und A ; Schwanzstiel schwach gekielt; Schuppen klein, isoliert; Schwimmblase — wenn vorhanden — einfach; zahlreiche Pfortneranhänge.

Bei uns eine Art (vielleicht deren zwei):

1. *Scomber scombrus* L. (Deutsch: Makrele; engl.: Mackerel; franz.: Maquereau; holl., vläm.: Makreel; dän., norw.: Makrel; schwed.: Makrill; finn.: Makrilli; russ.: Skumbrija Makrel; Fig. 6).

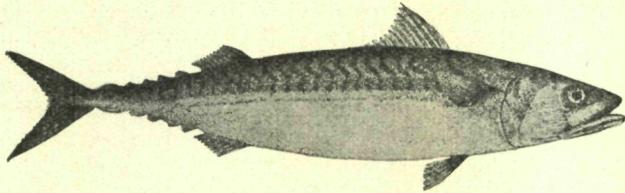


Fig. 6. *Scomber scombrus* L. — Nach OTTERSTRÖM.

— Länge bis etwa $\frac{1}{2}$ m. Kopf $4\frac{1}{4}$ - bis $4\frac{3}{4}$ -, Höhe $5\frac{1}{2}$ - bis 7mal in der Länge; Schwimmblase fehlt; $L. l.$ vollständig; Rückenflossen weit getrennt; D_1 dreieckig, kann zurückgelegt werden in eine Vertiefung der Rückenante.

D_1 X bis XIV, D_2 11 bis 13 + 5 Flösschen, A 13 + 5 Flösschen, P 19, V I + 5.

Färbung: Am Rücken grasgrün mit blauen Tönen; Rücken und Seiten bis zur $L. l.$ mit zahlreichen dunklen, unregelmäßigen Querbändern. Bauch und Seiten perlmutterglänzend, und ähnlich wie der ganze Körper mit Purpur- und Gold-Tönen. Nach dem Tode verschwinden die leuchtenden Farben.

Außer dieser typischen Färbung werden zahlreiche Farbvarietäten unterschieden, die zumeist nach Änderungen in der Querbänderung benannt sind. So hat z. B. *Sc. scombrus* var. *scriptus* zahlreiche schmale, braungraue Querbänder; ähnlich ist var. *littoratus*. Makrelen, am Rücken mit schwärzlichen runden Flecken in hellerem Ring, werden var. *punctatus* benannt, solche mit graublauem Rücken und undeutlichen Querbändern var. *obscurus*.

Verbreitung: Die Makrele hat eine recht weite Verbreitung: vom Nordkap durch den Atlantik bis zu den Küsten der Iberischen Halbinsel, geht auch an die O-Küste N-Amerikas; oft im Mittelmeer; in der ganzen Nordsee und in allen Teilen der Ostsee, in der Bottenwiek bis Haparanda hinauf, angeblich auch in der Finnischen Bucht.

Lebensweise: Im Winter halten sich die Makrelen mehr in der Tiefe auf, und ihre Fettlider werden größer und dicker. Selten werden noch im XI. einzelne Makrelen an der Bohuslän-Küste gefangen,

denn bei Beginn der herbstlichen W-Stürme verziehen sie sich in tieferes Wasser; doch sollen bei England mehrere Male halbwüchsige Makrelen in großer Zahl im XII. und I. erbeutet worden sein, also mitten im Winter. Die Bewegungen der Makrele sind rasch und energisch. Aus dem Wasser genommen, bezeigt sie sich zunächst auffallend beweglich, stirbt dann aber schnell ab.

Sie frißt fast alles kleine Getier, das ihr in den Weg kommt: Fische, Kruster, Mollusken, aber keine Quallen, wie manchmal angegeben wird. Makrelen sind aber auch die bevorzugte Nahrung vieler anderen Tiere, und mit Makrelenstücken beköderte Angeln werden gern angenommen, auch von den Makrelen selbst.

In der offenen See werden die pelagischen Eier von etwa 1 mm Durchmesser abgesetzt; sie enthalten eine Ökugel. Die Brut entwickelt sich schnell. Nach einem Jahre sind die Makrelen 20 bis 23 cm lang; mit etwa 30 cm sind sie fortpflanzungsfähig. Sie treten zu Zeiten in ähnlich großen Schwärmen auf wie die Heringe. Man fängt sie mit Netzen und Schleppangeln, die oft nur mit einem Blänker versehen, also nicht einmal beködert werden, weil die gierigen Tiere auf alles Bewegliche losstürzen.

Die Hauptfanggebiete für NW-Europa liegen im Kanal und im SW und W von Irland. In der Ostsee und im Kattegat halten die Makrelen sich nur vorübergehend auf, ziehen zwar in der Nordsee umher, räumen diese sowie den Kanal aber nie ganz, sondern gehen nur im Winter ins tiefere Wasser. Daher werden sie im Winter zur Hauptsache mit der Kurre, sonst mit Treibnetzen und in Landnähe mit der Wade gefangen. „Sorgfältige statistische Aufzeichnungen über die Größe derartiger Makrelenfänge mit der Kurre und über den Ort, an dem sie gemacht wurden, zeigen sowohl für die von englischer wie von deutscher Seite gemachten Fänge, daß die Makrelen in der nördlichen Nordsee vom XII./I. an bis zum V. häufig sind, während sie in der südlichen Nordsee um diese Zeit fehlen, um hier erst im IV./V. zu erscheinen, aber im VI./VII. schon wieder vom Boden verschwinden. Das Verschwinden der Makrelen aus den Trawlfängen im VI./VII. ist eine ganz allgemein zu beobachtende Erscheinung. Um diese Zeit steigen diese Fische zum Zwecke des Laichens in höhere Wasserschichten auf“ (EHRENBAUM 1913, p. 12).

Fang und Verwertung: Die Makrelen-Anlandungen aus der Nordsee haben für alle nordeuropäischen Länder insgesamt 1921 10 Millionen kg, 1922 12 Millionen kg betragen (Fischerbote 1925, p. 411).

Makrelen werden auf alle mögliche Weise zubereitet, am wenigsten frisch gebraten, mehr gekocht, werden gesalzen, auf mancherlei Art mit Tomaten und Öl zu Konserven verarbeitet, oft geräuchert, gelegentlich getrocknet. In jeder Zubereitung gelten sie als Leckerbissen, und die Preise sind mit Recht weit höher als die vom Hering in gleicher Zubereitung.

2. *Scomber colias* Gmelin (Engl.: *Coly mackerel*, Spanish *mackerel*; franz.: *Maquereau colias*). — Länge bis 60 cm. Kopf 4- bis 4½-, Höhe 4½- bis 5½mal in der Totallänge;

Schnauze = Augendurchmesser = $3\frac{1}{2}$ mal in Kopflänge; einreihige Kieferzähne, feine Zähnen an Vomer und Gaumen, Zunge unbezahnt; längster D_1 -Stachel so lang wie der Raum zwischen den beiden D ; P halb so lang wie der Kopf; die Schuppen der Pektoralgegend sind etwas größer als die anderen, bilden aber keinen Panzer wie bei den Thunfischen; Schwimmblase vorhanden.

D_1 VII, D_2 13 + 5 bis 6 Flösschen, A 12 + 5 bis 6 Flösschen, P 21, $VI + 5$.

Färbung: Der der Gemeinen Makrele ähnlich, namentlich der gefleckten Varietät. Die dunkle Rückenfarbe setzt sich noch unterhalb der $L. l.$ fort bis zur Körpermitte; Bauch mit zahlreichen Flecken; ein schwarzer Schulterfleck dehnt sich bis zur P -Basis aus.

Verbreitung: Im Mittelmeer beheimatet; im W-Atlantik von Neu-Schottland bis Kap Hatteras; häufig an der Küste von Cornwall, einmal bei Banffshire. Vermutlich kommt *Scomber colias* Gmel. nicht so selten in die Nordsee, wird aber bei Massenfängen von Makrelen nicht beachtet.

2. Gattung: *Auxis* Cuvier & Valenciennes.

Körper makrelenartig gestreckt, mit starkem Panzer, der bis hinter D_1 -Ende und P -Spitze reicht; hintere Körperhälfte nackt; Schnauze kurz und spitz; Oberkiefer bei geschlossenem Maul nur wenig sichtbar; sehr kleine, einreihige Zähne oben und unten; Gaumen und Vomer zahnlos; 7 Kiemenhautstrahlen; Fettlid schwach entwickelt; Rückenflossen sehr weit getrennt; Schwanzstiel jederseits mit Längskiel; keine Schwimmblase.

Nur eine Art:

Auxis rochei Risso (= *Auxis thazard* Lacép.; engl.: Plain Bonito; franz.: Auxide bise; schwed.: Auxid; Fig. 7). — Länge bis

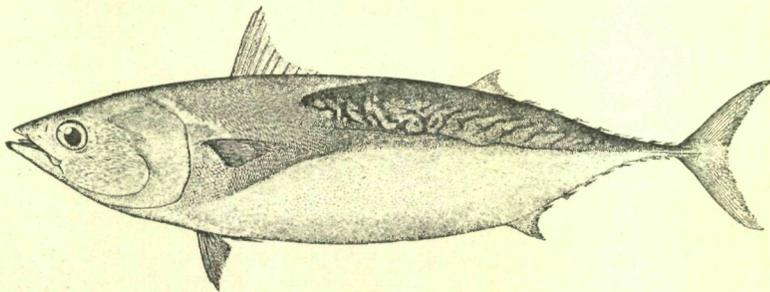


Fig. 7. *Auxis rochei* Risso. — Nach SMITT.

etwa $\frac{1}{2}$ m. Kopf 4- bis $4\frac{1}{4}$ -, Höhe ebenfalls 4- bis $4\frac{1}{4}$ mal in Totallänge; Panzer erstreckt sich entlang der Seitenlinie bis unter die D_2 , am Rücken bis zwischen beide D .

D_1 X bis XI, D_2 11 bis 13 + 8 bis 9 Flösschen, A 12 bis 15 + 7 Flösschen, P 22 bis 23, $VI + 5$.

Färbung: Am Rücken dunkel blaugrün, bis zur *L. l.* hinunter mit unregelmäßigen Flecken und Bändern; Kopf, Seiten, Bauch silberweiß.

Verbreitung: *Auxis rochei* ist häufig im Mittelmeer, sowie in den warmen Teilen des Atlantik und des Indik. In die Nordsee kommt sie selten. An den britischen Nordseeküsten fing man sie bei Yarmouth, Banff und im Moray Firth. Im N kennt man vereinzelt Fänge von Skagen, Kullen, aus dem Oslofjord und dem Øresund.

3. Gattung: *Orcynopsis* Gill.

Körper hinter dem kurzen Panzer nackt; Oberkiefer auch bei geschlossenem Munde sichtbar; Zähne in Vomer, Gaumen, Kiefern; Schwanzstiel gekielt; Rückenflossen stoßen fast aneinander. In der D_1 sind nicht die vordersten Strahlen die längsten, sondern die mittleren, so daß der freie Flossenrand konvex ist. Fettlid schwach entwickelt.

Nur eine Art:

Orcynopsis unicolor Geoffroy (Schwed.: Ostrimma delamid; dän.: Ustribet Pelamide; Fig. 8). — Bis 70 cm lang.

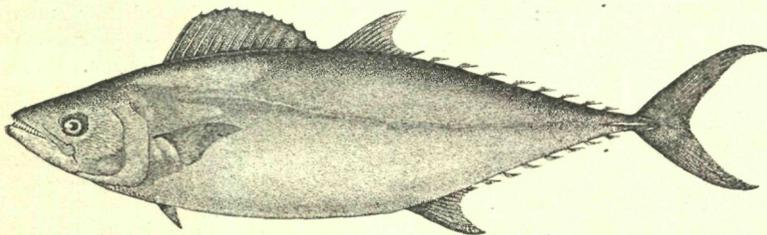


Fig. 8. *Orcynopsis unicolor* Geoffr. — Nach SMITT.

Kopf 5- bis $5\frac{1}{2}$ -, Höhe 4- bis $4\frac{1}{2}$ mal in der Länge. Im übrigen mit den Kennzeichen der Gattung.

D_1 XI bis XIII, D_2 13 bis 14 + 8 bis 9 Flösschen, A 13 bis 14 + 7 bis 8 Flösschen, P 22 bis 23, V I + 5.

Färbung: Am Rücken stahlblau, mit undeutlicher dunkler Marmorierung; Seiten und Bauch silberweiß.

Verbreitung: Im Mittelmeer und Atlantik beheimatet, aber selten gefangen und wenig bekannt. Im Skagerak und im Oslofjord wurden mehrere gefangen.

4. Gattung: *Sarda* Cuvier.

Körper hinter dem kurzen Panzer beschuppt; Kiefer und Gaumen bezahnt, Vomer zahnlos; Rückenflossen stoßen aneinander; D_1 vorne am höchsten, nach hinten an Höhe gleichmäßig abnehmend; Schwanzstiel gekielt.

Bei uns eine Art:

Sarda pelamys Brännich (Deutsch: Unechter Bonito; engl.: short finned Tunny, belted Bonito; franz.: Pelamide commune;

schwed.: Rygstrimmig pelamid; dän.: Rygstribet Pelamide; Fig. 9). — Bis 60 cm lang. Kopf 4- bis $4\frac{1}{2}$ -, Höhe etwa 5mal in der Totallänge; D_2 niedriger als D_1 . Mit den Kennzeichen der Gattung.

D_1 XXI bis XXIV, D_2 14 bis 17 + 7 bis 10 Flösschen, A 13 bis 16 + 6 bis 8 Flösschen, P 26, V I + 5.

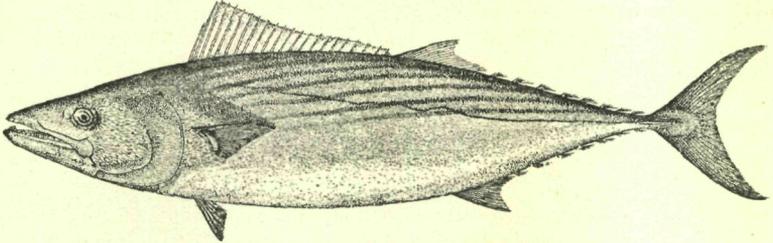


Fig. 9. *Sarda pelamys* Brunn. — Nach SMITT.

Färbung: Am Rücken blaugrün, bei Jungen mit dunklen Querbändern, bei Erwachsenen mit etwa 10 blauschwarzen Schrägstreifen; Seiten und Bauch silberweiß.

Verbreitung: Beheimatet im Mittelmeer und in den warmen Teilen des Atlantik. Wurde mehrfach nach den nordischen Küsten verschlagen und im Oslofjord, Skagerak und Øresund gefangen.

5. Gattung: *Euthynnus* Lütken.

D_1 vorn wesentlich höher als D_2 , nach dem ersten Viertel steil abfallend, letzte $\frac{3}{4}$ der D_1 annähernd gleich hoch; Panzer ausgedehnt, Körper dahinter nackt; A-Höhe geringer als V-Länge; Gaumen und Vomer in der Regel unbezahlt; Schwanzstiel gekielt.

Bei uns 2 Arten:

1. *Euthynnus pelamys* L. (Deutsch: Echter Bonito; schwed., dän.: Bonit; Fig. 10). — Bis etwa 1 m lang. Kopf $3\frac{1}{2}$ -,

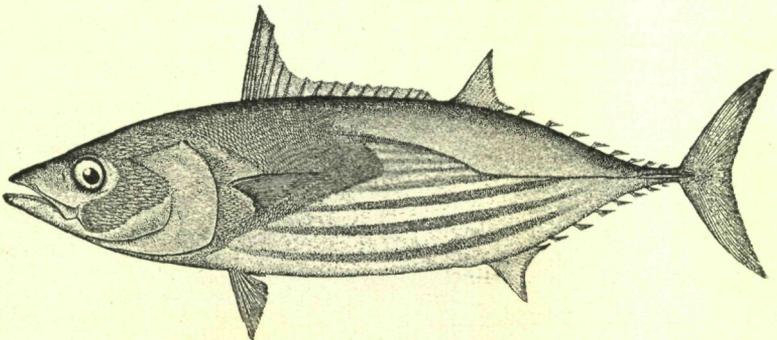


Fig. 10. *Euthynnus pelamys* L. — Nach SMITT.

Höhe 4mal in der Länge; Panzer umfaßt unten nur eben die V; sehr feine einreihige Kieferzähne; *L. l.* verläuft vorn näher der Rücken-

kante und erreicht erst am Ende der D_2 die Mittellinie des Körpers. D_1 XV bis XVI, D_2 13 bis 16 + 8 Flösschen, A 14 bis 15 + 7 Flösschen, P 27, V I + 5.

Färbung: Am Rücken blaugrün mit rotem Überflug; Seiten und Bauch silberweiß, unter der $L. l.$ und außerhalb des Panzers mit 5 oder mehr dunkelbraunen Längsbinden.

Verbreitung: Kommt in allen warmen Meeren vor; nicht in der eigentlichen Nordsee, aber mehrfach in Kattegat und Skagerak.

2. *Euthynnus allitteratus* Rafinesque (Franz.: Thonine; norw.: Tonnine; schwed.: Tunnina; Fig. 11). — Bis etwa 1 m

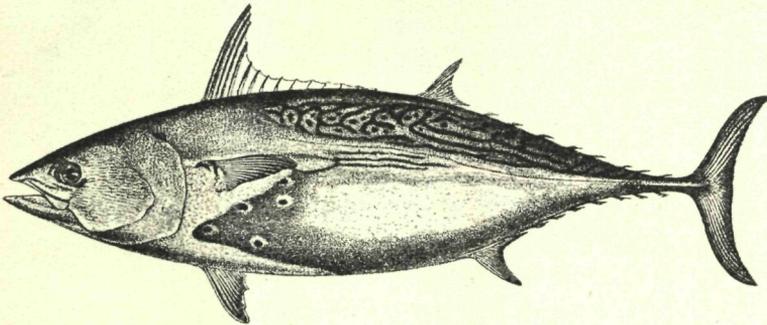


Fig. 11. *Euthynnus allitteratus* Rafin. — Nach SMITT.

lang. Kopf $3\frac{1}{2}$ - bis $4\frac{1}{2}$ -, Höhe 4- bis $4\frac{1}{2}$ mal in der Länge; Panzer umfaßt die V und erstreckt sich an der Bauchkante bis unter die P -Spitze; Kieferzähne einreihig.

D_1 XV bis XVI, D_2 11 bis 13 + 8 Flösschen, A 12 bis 15 + 6 bis 7 Flösschen, P 27, V I + 5.

Färbung: Am Rücken vorne schwärzlich, hinter dem Panzer bläulich mit schwarzen Flecken und ungeraden Streifen verschiedener Länge; Bauch und Seiten silberweiß; Bauch vorn mit wenigen dunklen Flecken.

Verbreitung: Bewohnt das Mittelmeer, sowie die warmen Teile des Atlantik und des Indik. Im N einige Male im Oslofjord, Skagerak und im Øresund bei Malmö festgestellt.

6. Gattung: *Orcynus* Cuvier.

Körper hinter dem Panzer beschuppt; A -Höhe größer als V -Länge; Gaumen und Vomer mit vielen kleinen Zähnen.

Bei uns 2 Arten:

1. *Orcynus thynnus* L. (Deutsch: Thunfisch; engl.: Tunny; franz.: Thon commun; vläm., holl.: Tonijn; schwed.: Tonfisk; dän., norw.: Thunfisk; Fig. 12). — Bis 5 m lang und 150 kg schwer. Kopf = Höhe = 4- bis $4\frac{1}{2}$ mal in der Totallänge, etwas höher als die Maikrele; Kiefer mit einreihigen Zähnen, auch Vomer und Gaumen bezahnt;

D_2 und A bei älteren Fischen sichelförmig; die beiden oberen Zipfel des Panzers gehen bis unter D_1 -Ende; Schwimmblase vorhanden.

D_1 XIII bis XIV, D_2 14 bis 15 + 9 Flösschen, A 14 + 8 bis 9 Flösschen, P 31 bis 33, V I + 5.

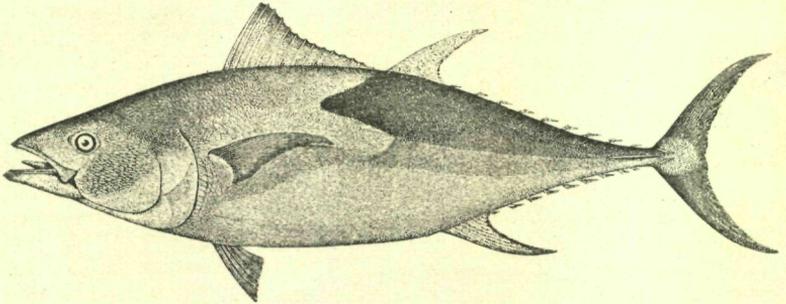


Fig. 12. *Orcynus thynnus* L. — Nach SMITT.

Färbung: Am Rücken schwarzblau, an den Seiten silbergrau, am Bauch weiß; Flossen dunkel mit Ausnahme von D_2 und C , die heller, und der Flösschen, die gelb mit schwarzem Rande sind.

Verbreitung: Beheimatet im Mittelmeer, kommt aber in allen warmen Meeren vor, ist z. B. bei Kalifornien sehr zahlreich. Wird an den dänischen, norwegischen und schwedischen Küsten häufig gefangen, geht sogar weit in die Ostsee, wo man ihn 1605 und 1835 in der Eckernförder Bucht, 1814 bei Köslin, 1869 bei Stralsund fing.

2. *Orcynus germo* Lacépède (Engl.: Germon, long-finned tunny; Fig. 13). — Länge bis 85 cm. Kopf $3\frac{1}{2}$ - bis 4-, Höhe $4\frac{1}{2}$ mal

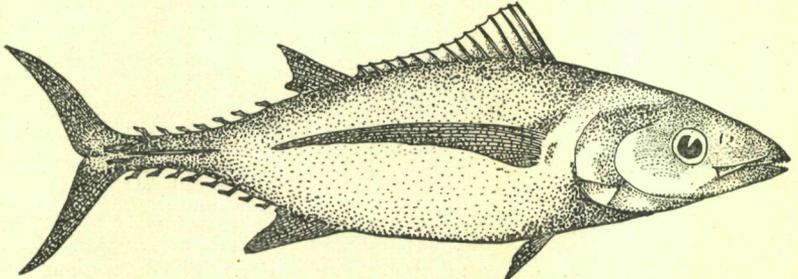


Fig. 13. *Orcynus germo* Lacép. — Nach JENKINS.

in der Länge; einreihige Zähne in den Kiefern, auch Gaumen, Vomer, Zunge bezahnt; P sichelförmig und sehr lang, etwa $\frac{1}{3}$ der Totallänge. D_1 XIV, D_2 15 + 7 bis 8 Flösschen, A 15 + 8 bis 9 Flösschen, P 37, V I + 5.

Färbung: Am Rücken dunkelblau, an Seiten und Bauch silberig; gelegentlich mit dunklen parallelen Längsstreifen an den Seiten; Flossen dunkel.

Verbreitung: Hauptsächlich im Mittelmeer; im Atlantik bis Madeira und zum Kap der Guten Hoffnung; häufig an den S-europäischen Küsten, aber nur seltene Irrgäste an den Küsten von Devonshire und Cornwall. VAN BEMMELEN führt das Tier als bei Holland gefangen auf.

Allgemeines über die Thunfische.

Lebensweise: Über die Jugendformen der Thunfische ist nicht viel bekannt. Die neueste und für unser Gebiet wertvollste Arbeit — von EHRENBAUM — behandelt Scombridenlarven aus Mittelmeer und Atlantik. Die jungen Thunfische haben einen sehr großen Kopf mit großem Auge, tiefer Mundspalte und zahlreichen Zähnen, sowie eine sehr kräftige Bedornung der Kiemendeckel. Die größeren Formen wachsen relativ schnell. So wird von *Orcynus thynnus*, dessen Laichzeit von IV. bis V. dauert, angegeben, daß die Brut desselben Jahres im VII. 42 g, im VIII. 113 g, im X. 848 g wiegt. Im Mittelmeer laichen fast alle Thunfische, dagegen nicht im Atlantik und in der Nordsee. Doch hält man es für möglich, daß *Sarda pelamys* eine Ausnahme macht; denn man hat Jungfische von 6 Zoll Länge an der englischen Küste gefangen.

Die Thunfische gehören zu den beweglichsten Seefischen. Ihre ausgedehnten Wanderungen erklären die weite Verbreitung der einzelnen Arten. Die großen Arten haben zeitweilig eine Körpertemperatur, die über der des umgebenden Wassers liegt. DAVY fand 1835 in den inneren Teilen eines großen Bonito bei Ceylon eine Temperatur von 99° F (= 37.2° C), während die des Wassers nur 80.5° F (= 26.9° C) betrug (nach SMITT). Von Fischern wurden ihm ähnliche Beobachtungen an anderen Thynniden zugegeben. Von der hohen Eigenwärme und der großen Menge Blut, die diese großen Tiere enthalten, kommt es, daß das Fleisch nur kurze Zeit haltbar ist, zumal sie ja zur Hauptsache bei hoher Lufttemperatur gefangen werden, die ihrerseits den Zerfall beschleunigt.

Die Thunfische sind Raubfische, die zur Hauptsache auf die wirtschaftlich wichtigen Massenfische Jagd machen: auf Hering, Makrelen, Sardelle, Hornhecht usw.; diesen, sowie den fliegenden Fischen folgt er auch bei ihren Fluchtversuchen in die Luft. Für *Euthynnus pelamys* werden außerdem Tintenfische als Nahrungstiere angegeben.

Fang und Verwertung: Ähnlich wie die Makrelen leben die Thunfische in ihrer eigentlichen Heimat meist in Schwärmen, was den Fang wesentlich erleichtert. Ihrer Größe entsprechend, werden in den verschiedensten Teilen des Mittelmeeres kräftige, feste Fangvorrichtungen (Tonnaren) mit mancherlei örtlichen Abweichungen gebaut. In der Nordsee, wo in den letzten Jahren ziemlich regelmäßig Einzelgänger und auch größere Herden von Thunfischen beobachtet werden, versucht man — da sie im Nebenbetrieb vom Fischdampfer aus nicht mit der Angel zu erbeuten sind — ihrer mit Hilfe von hierfür besonders konstruierten Harpunen habhaft zu werden. Das Fleisch der meisten Arten wird ebenso hoch geschätzt wie das der Makrelen und in gleicher Weise verwendet.

5. Familie: *Luvaridae*.

Körper langoval, vorn hoch, nach hinten abfallend, kompreß; Maul klein und endständig; Zähne in den Kiefern einreihig, bei jungen Tieren auch Gaumen und Zunge bezahnt; eine *D* über die hintere Rückenhälfte ausgedehnt bei erwachsenen Tieren; bei jüngeren setzt sie noch weiter nach vorn an; *A* der *D* ähnlich; *V* brustständig; *C* gegabelt; Schuppen rudimentär; Schwimmblase groß; Längskiel zu beiden Seiten des Schwanzstiels.

Hierher als einzige Gattung:

Luvarus Rafinesque.

Mit den Merkmalen der Familie. — Nur eine Art:

Luvarus imperialis Rafinesque (= *Ausonia cuvieri* Risso;

Fig. 14). — Bis $\frac{1}{2}$ m lang. Kopf $4\frac{1}{2}$ - bis 5-, Höhe 4- bis $4\frac{3}{4}$ mal

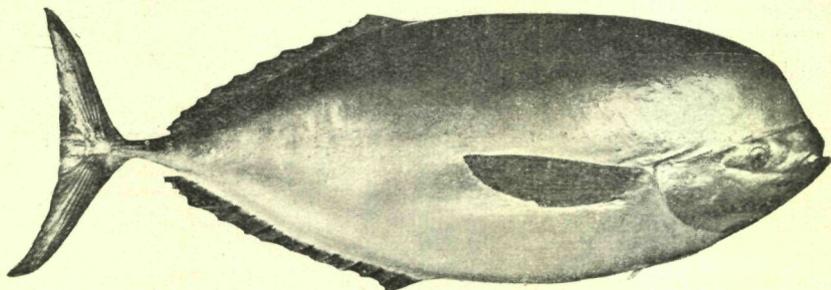


Fig. 14. *Luvarus imperialis* Rafin. — Nach Aars-Beretning 1918/19.*)

in der Totallänge; Auge klein; Maul klein, endständig, nicht vorstreckbar; bei Erwachsenen feine Kieferzähne, bei Jungen auch noch Gaumen und Zunge bezahnt; *P* weniger sichelförmig als bei den anderen *Scomberiformes*; *V* in wechselnder Ausbildung: bei Jungen $I + 4$; bei Älteren reduzieren sich die Strahlen, und die *V* können auch ganz verschwinden. Über Einzelheiten im Bau dieses ungemein seltenen Tieres hat SIGURD JOHNSEN eine ausgezeichnete Arbeit verfaßt, der ein an der norwegischen Küste lebend gefangenes Tier zugrunde gelegt ist.

D $I + 11$ bis 13 (bei Jungen 22 bis 23), *A* $I + 14$ (bei Jungen 18),
P 14 bis 18, *V* $I + 4$.

Färbung: Rücken stahlgrau, Bauch silberweiß, Seiten mit rötlichem Schimmer; *D*- und *A*-Membran schwarz, Strahlen rot; *P* und *C* rot, *V* fleischfarben; Stachel vor *D* und *A* weißlich.

Über die Lebensweise ist nichts bekannt. Die Jungen wurden früher unter dem Namen *Astrodermus elegans* (Risso) beschrieben.

Verbreitung: *Luvarus imperialis* wird nur sehr selten gefunden. Die meisten erbeutete man im Mittelmeer an den Küsten von Italien und Sizilien. Einzelne Fänge werden gemeldet von Venedig, Malta, Nizza, Cetta. Im Atlantik geht er *S* bis Madeira; an den

*) Der Druckstock wurde vom Museum in Bergen freundlichst zur Verfügung gestellt.

britischen Küsten wurden 2 Stück bei Deadman (Cornwall) und Fal-mouth gefangen, weitere bei Irland. Im Pazifik sollen einige Stücke vor der kalifornischen Küste und bei Neu-Süd-Wales gestrandet sein. Der einzige Fund in der Nordsee liegt bei $60^{\circ} \text{N } 5^{\circ} 15' \text{O}$ an der Küste von Norwegen, wo am 13. IX. 1918 S von Bergen ein etwa 40 cm langes ♀ lebend gefangen und dem Museum Bergen überwiesen wurde. Der Magen dieses Tieres enthielt See gras (JOHNSEN).

Nur von der kalifornischen Küste ist mir ein Volksname für das Tier bekannt geworden: er heißt dort „Silver-King“. Die Abbildungen bei DAY und damit bei JENKINS sind falsch, die Photographien bei HOLDER, in „Aars-Beretning 1918/1919, Bergens Museum“, sowie die Zeichnung bei JOHNSEN gut.

6. Familie: *Bramidae*.

Körper hoch oder gestreckt, stark kompreß; Augen groß oder mittelgroß; nur Präoperkel gezähnt und auch nur in der Jugend; Zyklid-schuppen groß oder mittelgroß; Zähne einfach, spitz; *P* lang; *V* kurz, brustständig; 7 Kiemenhautstrahlen.

Bei uns 2 Gattungen mit je einer Art, nach folgender Tabelle zu bestimmen:

- a) *D* und *A* beginnen hinter *P*-Ansatz, keine Flossenscheide für *D* und *A*
Brama Schn.
 b) *D* und *A* beginnen vor *P*-Ansatz, zurücklegbar in eine von großen Schuppen gebildete Scheide *Pterycombus* B. Fries.

1. Gattung: *Brama* Schneider.

D-Ansatz eben hinter *P*-Basis, *A*-Ansatz unter *P*-Mitte; keine Scheide für *D*- und *A*, aber alle vertikalen Flossen beschuppt; Auge ziemlich groß; Mundöffnung schräg, etwas oberständig; Zähne in Zwischenkiefer, Unterkiefer, Gaumen und oft auch im Vomer.

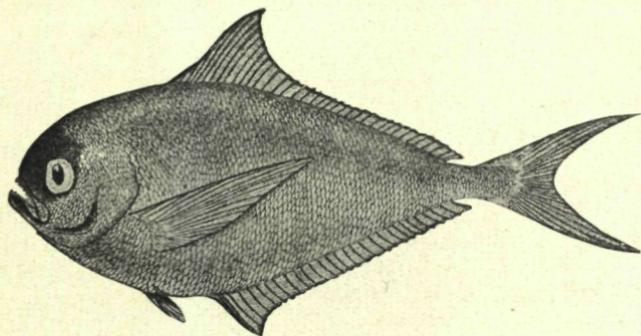


Fig. 15. *Brama raji* Bloch. — Nach OTTERSTRÖM.

Bei uns:

Brama raji Bloch (Deutsch: Brachsenmakrele; engl.:

Rays Bream; franz.: Castagnole; fläm.: Oud wijf; holl.: Braam; dän., norw.: Havbrasen; schwed.: Havsbraxen; Fig. 15). — Bis 80 cm lang. Kopf $4\frac{1}{2}$ - bis 5-, Höhe mit Flossen 2mal in Totallänge; stark

kompreß, namentlich an der Bauchkante; Kopfprofil nahezu halbkreisförmig; *P* mehr als kopflang; *V* sehr kurz; *C* tief gegabelt.

D III bis V + 30 bis 32, *A* II bis III + 27 bis 30, *P* 20 bis 22, *V* I + 5.

Färbung: Bräunlich, Seiten und Bauch silbrigweiß, *P* und *V* gelblich, *C*-Rand weiß; Schuppenlose *D*- und *A*-Membran schwarz.

Verbreitung: *Brama raji* hält sich mit Vorliebe in Tiefen von mehreren 100 Metern auf, kommt aber manchmal an die Oberfläche und wird gelegentlich nach Stürmen angetrieben gefunden. Er kommt vor im ganzen Atlantik, auch im Pazifik und bei Japan. An den britischen Nordseeküsten ist er selten; bei Holland wurde im XI. 1832 ein 58 cm langes Tier gefunden. Mitte X. 1927 wurden von Hamburger und Cuxhavener Fischdampfern 3 Stück angelandet: 1 von 58 cm von 60° 20' N 2° 40' O (Wiking-Bank) und 2 von 56, bzw. 57 cm von 55° 10' N 0° 55' O (SO-Kante der Doggerbank) auf 65 bis 70 m Tiefe. Die Tiere werden in den Sammlungen des Museums in Cuxhaven sowie der Fischereibiologischen Abteilung des Zoologischen Museums Hamburg aufbewahrt. Weiter beobachtet bei Bergen, an der schwedischen W-Küste, im Øresund, bei Kolding. Im Greifswalder Museum befindet sich ein getrocknetes Exemplar, das 1826 in der Ostsee gefangen sein soll. Ein 60 cm langes, trockenes Tier im Kieler Museum hat keine Fundortsbezeichnung.

Über die Lebensweise ist nichts bekannt.

2. Gattung: *Pterycombis* B. Fries.

Körper hoch, stark kompreß; Schuppen groß, sehr fest sitzend; Mundöffnung groß, fast vertikal; *D*- und *A*-Ansatz vor *P*-Basis; *D* und

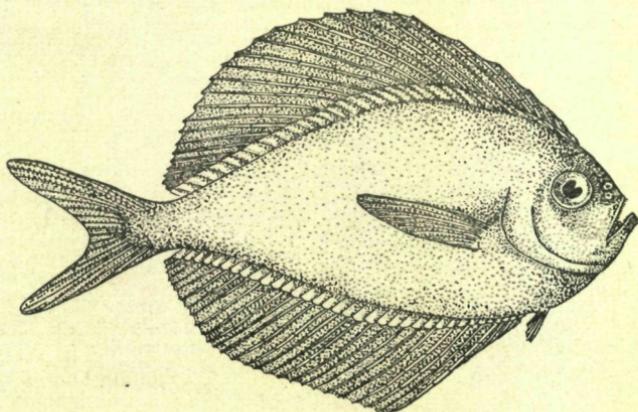


Fig. 16. *Pterycombis brama* B. Fr. — Nach WOLLEBAEK.

A können in eine Scheide zurückgelegt werden, die aus großen Schuppen gebildet wird; *P* kopflang, *V* kurz, *C* stark gegabelt.

Eine Art:

Pterycombis brama B. Fries (Norw.: Sølvråsen, Sølvråndre; schwed.: Fengömmare; finn.: Ruijan lahna; Fig. 16). —

Bis etwa $\frac{1}{2}$ m lang. Kopf $4\frac{1}{2}$ -, Höhe ohne Flossen $2\frac{1}{2}$ mal in Totallänge; Höhe mit *D* und *A* gleich Körperlänge ohne *C*; Zähne klein.

D IX + 42 bis 44, *A* III + 37 bis 40, *V* I + 5.

Färbung: Silberweiß, am Rücken dunkler.

Verbreitung: Zum erstenmal gefunden und beschrieben in den 1830er Jahren nach einem Exemplar von der norwegischen N-Küste, dann mehrmals zwischen Troms und dem Varangerfjord, vereinzelt an der norwegischen W- (Bergen 1850) und S-Küste (Egersund 1880). Außerhalb Norwegens in wenigen Exemplaren bekannt aus dem tropischen Teil des Atlantik.

Die meisten Stücke wurden entweder tot am Strand gefunden oder sterbend in Strandnähe. — Über die Lebensweise weiß man nichts.

Literatur Zum Abschnitt XII. h₂ wären folgende speziellere Arbeiten zu nennen. (Man vergleiche aber auch S. XII. c 83/84, wo allgemein-ichthyologische Literatur zu finden ist.)

Aars-Beretning 1918/19, Bergens Museum, p. 32, fig. 5 (*Luvarus*).

VAN BEMMELEN, A., Lijst van visschen in Nederland; Leiden 1866 (fide DAY: *Orcynus germo*).

DEMEL, K., *Xiphias gladius* L.; in: Archivum Rybactwa Polskiego; **1**, I, 2 pp., 1 tab.; 1920.

DUNCKER, G., Der Schwertfisch (*Xiphias gladius* L.) an den Küsten von Schleswig-Holstein; in: Die Heimat (Kiel), p. 38/41, 1 Verbreitungskarte; 1927.

—, Vortrags-MS für *Echeneis* (*Remora remora*).

EHRENBAUM, E., Die Makrele und ihr Fang; in: Rapp. Proc.-verb. Explor. Mer, **16**, 106 pp.; 1913, (*Scomber scombrus*).

—, Über die Makrele; in: Wiss. Meeresunters. (N. F.) Abt. Helgoland, **15**, 32 pp., 1 pl.; 1921, (*Scomber scombrus*).

—, *Scombriformes*; in: Rep. Danish Oceanogr. Exped. 1908—1910, **2**, 42 pp., 00 fig.; 1924.

FEHLMANN, J. W., Der Wurmstar des Fischauges und seine Bekämpfung; in: Fischerbote, **9**, p. 122—125, 1917, (*Percidae*).

HERTLING, H., Über den Grauen und den Roten Knurrhahn (*Trigla gurnardus* L. und *Trigla hirunda* Bloch); in: Wiss. Meeresunters. (N. F.) Abt. Helgoland, **15**, 1924.

HOLDER, CH. FR., The Fishes of the Pacific Coast; 111 pp., 56 tab.; New York 1912, (*Luvarus*).

JENSEN, AD. S., Contributions to the Danish Fauna; in: Naturh. Medd. Kopenhagen **72**, p. 87/96, 2 fig.; 1921, (*Lichia*).

JOHNSEN, SIG., Notes on *Luvarus imperialis* Raf., a Fish new to the Fauna of Norway; in: Bergens Mus. Aarb. 1918/19 (Naturvid. Raekke) **4**, 33 pp., 2 pls., 12 fig.; 1921.

—, Ichthyologische notiser I; in: Bergens Mus. Aarb. 1918/19, **2**, Nr. 6, 95 pp., 1 tab.; 1921, (*Cantharus*).

MOHR, E., Über Altersbestimmung und Wachstum beim Zander (*Lucio-perca sandra* Cuv.); in: Zs. f. Fischerei, p. 89—105, 9 fig.; 1918.

- MOHR, E., Beiträge zur Naturgeschichte des Barsches (*Perca fluviatilis* L.) und des Kaulbarsches (*Acerina cernua* L.); in: Mitt. Zool. Museum Hamburg, **40**, 16 pp; 1923.
- SANZO, L., Uovo e larva di Pesce-Spada (*Xiphias gladius* L.); in: Riv. Mens. Pesc. Idrobiol., **12**, p. 206/209, 2 fig.; 1910.
- SCHEURING, L., Beobachtungen über den Parasitismus pelagischer Jungfische; in: Biol. Centralbl., **35**, p. 181/190, 1915, (*Caranx trachurus*).

Bisher sind folgende Lieferungen erschienen:

In den Jahren 1925 und 1926:

Lfg. 1 bis 6, M 4.80, 4.50, 7.80, 18.00, 8.80, 16.80

enthaltend die Teile

II. d₁, VI. d, VII. a, VII. c₁, IX. c₁, IX. c₂, IX. d₁, X. e₁, X. h₁,
X. h₂, XI. a, XII. a₁, XII. c, XII. g₁, XII. g₂, XII. h₁, XII. i₁
(*Noctiluca*; *Echiuridae*, *Sipunculidae*, *Priapulidae*; *Enteropneusta*;
Bryozoa; *Opisthobranchia*, *Pteropoda*; *Scaphopoda*; *Lamellibranchia*;
Epicaridea; *Stomatopoda*; *Decapoda*; *Pantopoda*; *Copelata*; *Pisces*,
Allgemeines; *Pisces*, *Physoclisti* 1—5; *Pisces*, *Physoclisti* 6; *Pisces*,
Physoclisti 10; *Reptilia*, *Amphibia*) von H. BALSS, München; T. VAN
BENTHEM JUTTING, Amsterdam; G. A. BRENDER à BRANDIS, Blaricum;
A. BÜCKMANN, Helgoland; G. DUNCKER, Hamburg; E. EHRENBAUM,
Hamburg; W. FISCHER, Bergedorf (b. Hamburg); F. HAAS, Frankfurt
(Main); H. HOFFMANN, Jena; W. J. VAN DER HORST, Amsterdam;
H. M. KYLE, London; E. MARCUS, Berlin; J. MEISENHEIMER, Leipzig;
R. MERTENS, Frankfurt (Main); E. W. MOHR, Hamburg; F. NIERSTRASZ,
Utrecht; A. PRATJE, Erlangen; W. SCHNAKENBECK, Hamburg.

Im Jahre 1927:

Lfg. 7, enthaltend: M. 10.80

Teil III. f : *Ctenophora* von THILO KRUMBACH (50 S., 27 Abb.)

Teil X. g₁: *Leptostraca* von J. THIELE (8 S., 6 Fig.)

Teil XII. d : *Cyclostomi* von W. SCHNAKENBECK (14 S., 13 Abb.)

Teil XII. e : *Elasmobranchii* von E. EHRENBAUM (66 S., 44 Abb.)

Lfg. 8, enthaltend: M. 14.60

Teil II. c₁: *Tintinnidae* von E. JÖRGENSEN (26 S., 32 Abb.)

Teil X. c₁: *Copepoda non parasitica* von O. PESTA (72 S., 19 Abb.)

Teil X. d : *Cirripedia* von P. KRÜGER (40 S., 39 Abb.)

Teil XII. b : *Branchiostoma* von V. FRANZ (46 S., 15 Abb.)

Lfg. 9, enthaltend: M. 13.60

Teil VI. c₁: *Oligochaeta* von W. MICHAELSEN (44 S., 38 Abb.)

Teil XII. a₂: *Thaliacea* von J. E. W. IHLE (28 S., 12 Abb.)

Teil XII. f₁: *Chondrostei* von E. EHRENBAUM

Teil XII. f₂: *Teleostei Physostomi* von H. M. KYLE & E. EHRENBAUM
(86 S., 68 Abb.)

Lfg. 10, enthaltend:

Teil VII. d₁: *Gastrotricha* von A. REMANE (56 S., 62 Abb.)

Teil XI. c : *Halacaridae* von K. VIETS (72 S., 128 Abb.)

Teil XII. h₂: *Teleostei Physoclisti* 11—15 von E. W. MOHR
& G. DUNCKER (80 S., 69 Abb.)

Plan des ganzen Werkes

- Teil I: Allgemeiner Teil, einschl. der Register (Mitarbeiter: SVEN EKMAN, E. HIRSCH-SCHWEIGGER, H. C. REDEKE, W. SCHNAKENBECK, B. SCHULZ u. a.).
- Teil II: *Protozoa* (Mitarbeiter: E. JÖRGENSEN, W. MIELCK, A. PASCHER, A. PRATJE, E. REICHENOW, L. RHUMBLER, M. ZUELZER).
- Teil III: *Porifera* und *Coelenterata* (Mitarbeiter: W. ARNDT, HJ. BROCH, TH. KRUMBACH, F. PAX).
- Teil IV: *Plathelminthes* (Mitarbeiter: SIXTEN BOCK, C. SPREHN).
- Teil V: *Nemathelminthes* (Mitarbeiter: G. WÜLKER).
- Teil VI: *Annelides* (Mitarbeiter: W. FISCHER, O. KUHN, W. MICHAELSEN, A. REMANE).
- Teil VII: Verschiedene kleinere Gruppen (Mitarbeiter: CARL J. CORI, C. J. VAN DER HORST, W. KUHL, A. REMANE).
- Teil VIII: *Echinodermata* (Mitarbeiter: TH. MORTENSEN & J. LIEBERKIND).
- Teil IX: *Mollusca* (Mitarbeiter: W. E. ANKEL, TERA VAN BENTHEM JUTTING, G. GRIMPE, F. HAAS, E. HIRSCH-SCHWEIGGER, H. HOFFMANN, F. NIERSTRASZ).
- Teil X: *Arthropoda I (Crustacea)* (Mitarbeiter: H. BALSS, W. KLIE, P. KRÜGER, G. M. VAN OORDE-DE LINT, F. NIERSTRASZ, O. PESTA, K. STEPHENSEN, E. WAGLER, C. ZIMMER).
- Teil XI: Übrige *Arthropoda* (Mitarbeiter: L. FREUND, H. VON LENGERKEN, J. MEISENHEIMER, G. RAHM O. S. B., O. SCHUBART, K. VIETS).
- Teil XII: *Chordata* (Mitarbeiter: A. BÜCKMANN, R. DROST, G. DUNCKER, E. EHRENBAUM, V. FRANZ, L. FREUND, J. E. W. IHLE, H. M. KYLE, R. MERTENS, ERNA W. MOHR, W. SCHNAKENBECK).

AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT M. B. H.

Leipzig C 1, Markgrafenstr. 4

Die beim Erscheinen der einzelnen Lieferungen festgesetzten Preise sind Subskriptionspreise, die später um mindestens 50 % erhöht werden