



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Westfalens Tierleben in Wort und Bild

Die Reptilien, Amphibien und Fische

Landois, Hermann

1892

Allgemeine Beschreibung des Fischkörpers.

urn:nbn:de:hbz:466:1-35214

Allgemeine Beschreibung des Fiskkörpers.

Wenn wir die allgemeine Gestalt des Fisches und die bei uns vorkommenden Arten betrachten, so müssen wir zugestehen, daß es keine Form giebt, welche zum Leben und Bewegen in dem flüssigen Elemente vorteilhafter und bequemer angelegt sein könnte, als die den Fischen im allgemeinen verliehene Körpergestalt. Im besondern freilich giebt es kaum irgend eine, auch die denkbar häßlichste und verschrobenste Form, in welche nicht eine der noch lebenden Fischarten hineinpaßte, wenn wir in die geheimnisvollen und nachtdunklen Tiefen der Weltmeere hinabsehen.

Der meist lang gestreckte und seitlich mehr oder weniger zusammengedrückte Leib ist vorn, zur Schnauze hin, meist so zugespitzt oder abgeplattet, daß er das Wasser unter möglichst geringem Widerstande durchschneidet. Der sich mehr und mehr verjüngende Hinterleib endet in der Regel in eine nach oben und unten mehr oder minder gleichmäßig auseinandergezogene Flosse, welche mit ihren schlängelnden Bewegungen im Verein mit den muskelstarken Seiten des biegsamen Leibes ein höchst zweckmäßig gebautes Fortbewegungswerkzeug bildet. An den schleimglatten Schuppen, welche, oft dachziegelartig übereinander geschichtet, den Leib vielfach gleichmäßig decken, gleitet die Flüssigkeit leicht und glatt dahin. An Stelle der Vorder- und Hinterbeine, welche beispielsweise das Pferd zu so glänzenden Bewegungsleistungen auf dem festen Erdboden befähigt, sind den Fischen je ein Paar Brust- und Bauchflossen gegeben, welche aber nicht zur eigentlichen Fortbewegung dienen, sondern welche im Vereine mit noch weiteren Anhängeln geeignet sind, diese Wasserbewohner bei ihren Bewegungen im Gleichgewicht zu halten. Denn sobald ihre Thätigkeit bei Lähmung oder Tod gehemmt ist, legt sich der Fisch auf die Seite.

Das Blut der Fische ist wenig wärmer als das sie umgebende Wasser, und die nötige Luft wird ihnen auch in der Tiefe der Gewässer zugeführt, sodaß der Fisch in dem uns wenig zusagenden Elemente sich wohl fühlen und einer sprichwörtlich gewordenen Gesundheit sich erfreuen kann.

Die Schuppen stehen bald tiefer, bald lockerer in der unteren oder Lederhaut in taschenförmigen Vertiefungen und fallen dementsprechend entweder leicht aus, wie bei dem Hering, oder sie sitzen fest, wie bei der Schleie, sodaß diese bei der Zubereitung schwer zu entschuppen ist. Ferner sind sie entweder am Hinterrande gezähnt, wie beim Barsch, und heißen dann Kammschuppen, oder ringsum glattrandig, wie bei dem Karpfen, und werden dann Kreisschuppen genannt. Die Schuppenbekleidung der fossilen Fische ist auf Seite 10 dieses Bandes erläutert. Der

Silberglanz an Seiten und Bauch wird durch sehr dünne, schmale Plättchen verursacht, die auf der inneren Fläche der Schuppen liegen und die von außen her zu ihnen gelangenden Lichtstrahlen zurückwerfen (vergl. Abb. 1).¹ Diese Plättchen sind Guaninkristalle, und die Darstellung künstlicher Perlen durch solche Schuppen war früher sehr ausgedehnt.

Die Farben der Fischhaut rühren von Zellen her, welche den Farbstoff enthalten und sich willkürlich ausdehnen und zusammenziehen lassen, wie wir dies schon bei den Amphibien und Reptilien fanden. Infolge dessen vermögen die Fische ihre Farben je nach dem Aufenthaltsorte bzw. dem Untergrunde des Wassers heller oder dunkler erscheinen zu lassen und sich so in einzelnen Fällen für ihre Verfolger schwer erkennbar zu machen. Diese Farbzellen in ihrer verschiedenen Ausdehnung sind hier (Abb. 2) dargestellt.

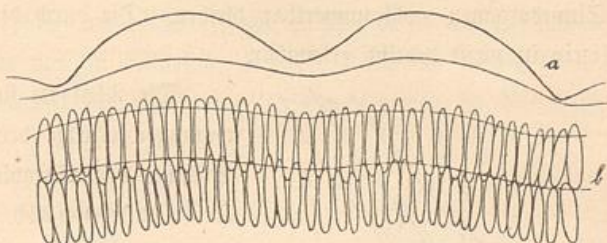


Abb. 1. Ein Teil einer stark vergrößerten Schuppe der Laube mit Glanzplättchen an deren Innenseite.
a. Rand der Schuppe. b. Glanzplättchen.

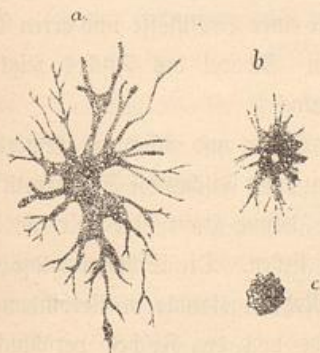


Abb. 2. Vergrößerte Farbzellen in der Schwanzflosse einer Meergrundel.
a. Ganz ausgedehnte, b. halbzusammengezogene, c. ganz zusammengezogene Farbzelle.

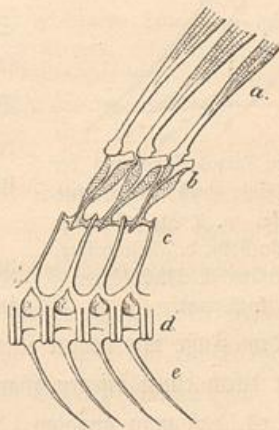


Abb. 3. Ein kurzes Stück aus der Schwanzwirbelsäule des Flußbarches in nat. Größe.
a. Weichstrahlen in der hinteren Rückenflosse, b. Flossenträger, c. obere Dornfortsätze, d. Wirbelskörper, e. untere Dornfortsätze.

¹ Diese Abbildungen verdanken wir unserem auswärtigen Sektions-Mitgliede, dem Herrn Geheimrat Professor Dr. Karl Möbbius in Berlin.

An den Seiten des Leibes verläuft vom Kopfe bis zur Schwanzflosse eine Reihe von Poren, in welche Nervenzweige eintreten, vermittels deren der Fisch, wie man annehmen darf, bestimmte Veränderungen im Wasser wahrnimmt, welche unseren Sinnesorganen wohl unmerkbar bleiben. Die durch diese Poren gebildete Seitenlinie ist meist deutlich erkennbar.

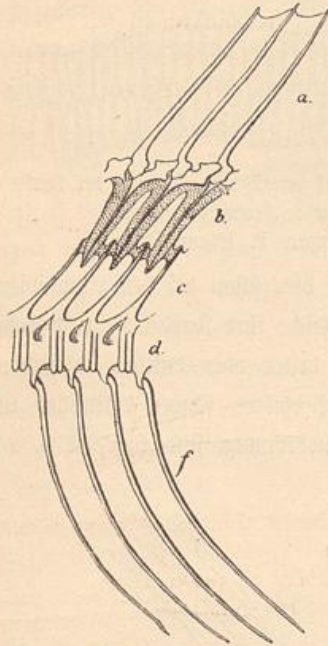


Abb. 4. Ein kurzes Stück aus der Lumbalwirbelsäule eines Flußbarsches in nat. Größe. a. 3 Stachelstrahlen der ersten Rückenflosse, b. Flossesträger, c. Dornfortsätze, d. Wirbelskörper, f. Rippen.

Die Flossen sind mehr Richtungs- als Bewegungswerkzeuge der Fische. Ihre Haut enthält Stäbchen oder Strahlen, welche entweder aus einem Stücke bestehen (Abb. 4a) oder aus mehreren Theilen zusammengesetzt sind (Abb. 3a). Erstere heißen Stachel-, letztere Weichstrahlen. Die Stellung der paarigen Brust- und Bauchflossen ist bald mehr nach vorn, bald weiter nach hinten gerückt; die unpaarigen Flossen sind als größere oder kleinere Reste eines den Körper längs der Firste umgebenden Hautsaumes anzusehen, wie er in der ersten Jugend allen Fischen zukommt und bei manchen während des ganzen Lebens bleibt. Wo dieser Saum nur in einzelnen Stücken auftritt, unterscheidet man Rücken-, Schwanz- und Asterflossen. Die Bestandteile einer Brustflosse und deren Verbindung mit dem Schädel des Fisches zeigt nachstehende Abbildung 5.

Zwischen Darm und Rückgrat bemerkt man beim Ausnehmen eines Fisches die Schwimmblase, jene luftgefüllte dünne Haut, die wir als Kinder oft unter dem Fuße mit hellem Knalle zerplatzen ließen. Die Schwimmblase einiger Fische steht durch einen offenen Gang mit dem Nahrungskanale in Verbindung, und daher kam es, daß man annahm, die Luft würde von den Fischen verschluckt und sodann durch jenen offenen Kanal in die Schwimmblase hinübergeleitet. Diese Annahme wurde jedoch dadurch erschüttert, daß man bei vielen Fischen die Schwimmblase völlig abgeschlossen, also von außen her nirgendwie erreichbar fand. Hier blieb nur die Annahme übrig, daß die Gase von den Wänden der Blase selbst abgesondert werden. Für diese Annahme sprechen die Analysen der Gase in der Blase, denn diese ergaben, daß der Prozentgehalt des Sauerstoffes in der Schwimmblase ganz

auffällig zunimmt mit der Tiefe des Wassers, in der die Fische leben. Man fand ferner, daß sobald der Fisch genötigt ist, sein Volumen zu vergrößern, um sich spezifisch leichter zu machen, er alsdann den Sauerstoff seiner Schwimmblase sehr vermehrt. Und wenn ein Fisch dadurch, daß ihm die Luft aus seiner Blase entleert wird, gezwungen ist, das Gas völlig wieder zu ersetzen, so füllt er sie mit fast reinem Sauerstoff. Offenbar ist dies nur so erklärlich, daß der Fisch aus seinem Blute, welches stets hinreichende Mengen Sauerstoff enthält, den letzteren in die Blase

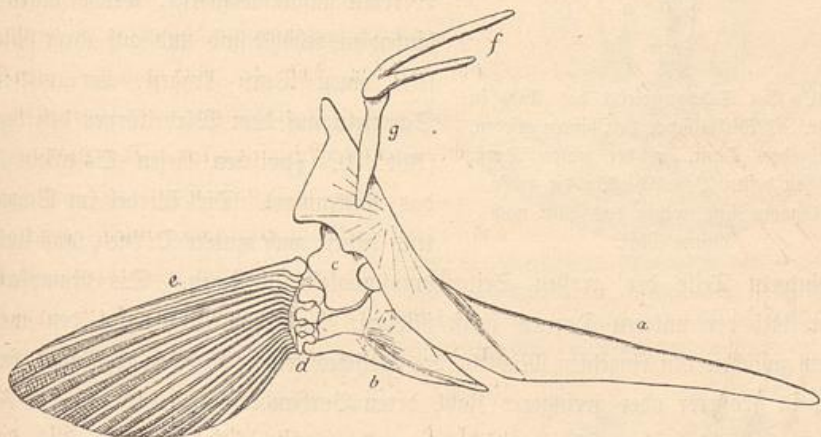


Abb. 5. Die rechte Brustflosse des Doriches mit dem zu ihr gehörenden Teile des Schultergerüsts.
 a. Schlüsselbein, b. und c. erste Reihe, d. zweite Reihe der Knochen, welche die Flossenstrahlen tragen. b. Rabenschnabelbein, c. Schulterblatt, d. Grundstücke der Flossenstrahlen, g. und f. Knochen, welche das Brustflossengerüst mit dem Hirnschädel verbinden, e. Brustflosse.

absondert. Aus dem Wasser kann der so reichliche Sauerstoff nicht stammen, da er in solcher Reichhaltigkeit in demselben nicht vorhanden ist. Es scheint also, daß die Luft in der Schwimmblase aus dem Blute des Fisches in dieselbe hinein abgetrieben wird. Neueste Versuche haben ergeben, daß ein Austausch zwischen Gasen in der Schwimmblase und denen des Wassers sich vollzieht. Denn, als ein Wasserstoffgasstrom in das Wasser geleitet wurde, fand sich nach Verlauf einiger Zeit, daß auch das Innere der Schwimmblase von Fischen in dem Wasser, und zwar namentlich auch solcher, welche völlig geschlossene Schwimmblasen besaßen, Wasserstoffgas enthielt. — Bei manchen Fischen steht die Schwimmblase durch eine Reihe besonderer Knöchelchen mit dem Gehörorgan in Verbindung. Übrigens scheint dieses Organ im allgemeinen keine besondere Wichtigkeit zu haben, denn es fehlt vielen Fischen, ohne daß diese in ihrer Schwimmfähigkeit besonders beschränkt wären. Hieraus schließt man in neuerer

Zeit, daß die Schwimmblase für die Gegenwart wenig Bedeutung mehr habe, vielmehr als ein Organ zu betrachten sei, welches für die Vorfahren unserer jetzigen Fische zur Atmung oder zu anderen Zwecken von Wichtigkeit gewesen sei, seitdem aber nur noch als ein überflüssiges, in der Rückbildung begriffenes Organ gelten könne. Bei den höheren Tieren hat sich dasselbe zur Lunge ausgebildet.



Abb. 6. Ein Schwanzwirbel des Aals in nat. Gr. a. Wirbelförper von hinten gesehen, b. der obere Dorn, c. der untere Dorn, zwischen dessen Bogenschenteln die große Schlagader liegt, welche das Blut nach hinten führt.

Das Skelett der meisten Fische besteht aus Knochen. Das Rückgrat ist aus kurzen Wirbeln zusammengesetzt, welche vorn und hinten ausgehöhlt sind und auf ihrer Rücken- seite einen Dorn tragen, der mit zwei Schenkeln auf dem Wirbelförper befestigt ist (Abb. 6). Zwischen diesen Schenkeln liegt das Rückenmark. Die Wirbel im Schwanz- teile haben auch untere Dornen, auf welchen

die hinteren Teile der großen Seitenrumpfmuskeln aufliegen. Die Rumpfwirbel tragen statt der unteren Dornen meist Rippen. Außerdem liegen bei den meisten Fischen zwischen den einzelnen Muskeln des Fleisches feinere Knochen, die man Gräten nennt, in größerer oder geringerer Zahl, deren Vorhandensein den Genuß des Fisch- fleisches oft recht beschwerlich, ja gefährlich macht.

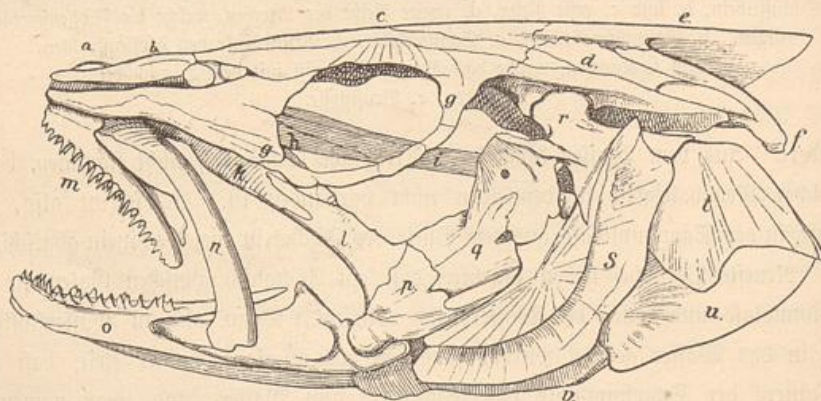


Abb. 7. Kopfknochen des Dorfisches, a. Siebbein, b. Nasenbein, c. Stirnbein, d. Scheitelbein, e. Oberhäut des Hinterhauptbeins, f. Oberschlüsselbeinstück, welches das Schultergerüst mit dem Hirnschädel verbindet (s. Fig. 5 f.), g-g. Knochenstücke unter der Augenhöhle, h. Pflugschabein, i. Keilbein, k. Gaumenbein, l. Flügelbein, m. Zwischenkiefer, n. Oberkiefer, o. Unterkiefer, p, q und r. drei Knochenstücke, welche die Kiefer- und Gaumenknochen mit dem Schädel verbinden, s., t., u. und v. die vier Knochenplatten des Kiemendeckels, s. Bordeckel, t. Hauptdeckel, u. Unterdeckel, v. Zwischendeckel.

Der Kopf der Fische besteht aus viel mehr Knochenstücken als der eines Säugetieres oder Vogels, wie dies die vorstehende Abbildung 7 ersehen läßt. Die hinteren Seitenteile des Schädels enthalten die Gehörorgane. Die Augen sind ohne Lider oder Deckel und können sonach nicht geschlossen werden; dagegen sind sie von einer durchsichtigen, abgeflachten Hornhaut überdeckt. Die Linse ist kugelig und stark vergrößernd; sie wird beim Kochen weiß und ist dann leicht zu finden. Daß übrigens die glokängigen Fische in und aus ihrem Elemente heraus auf überraschend große Entfernung eine Lockspeise oder eine Gefahr wahrnehmen können, hat jeder Angler genugsam erfahren. Die Nase besteht aus zwei vor den Augen liegenden Gruben, welche gewöhnlich mit einer faltigen Haut ausgekleidet und mit einer häutigen Brücke überkleidet sind. Viele Fische haben um das Maul Fäden zum Tasten, sog. Bartfäden. Die Zunge ist nur ein dickhäutiger Überzug des Zungenbeins; der Geschmack hat seinen Sitz hauptsächlich im Gaumen.

Die Bestandteile der Mundhöhle sind hierneben bezeichnet und abgebildet (Abb. 8 bis 10).

Der beständige Aufenthalt im Wasser macht selbstverständlich besondere Einrichtungen zur Aufnahme des Sauerstoffes in das Blut, d. h. also der Atmung erforderlich. Während wir beim Atmen die atmosphärische

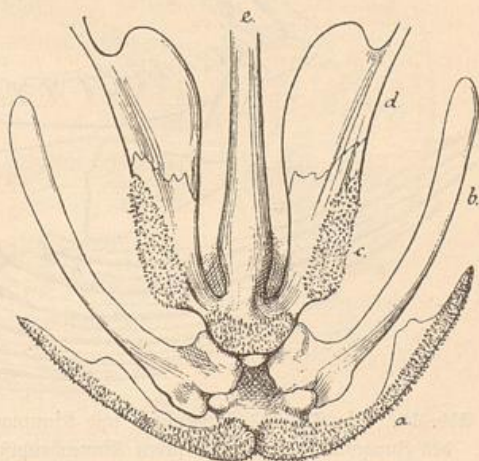


Abb. 8. Gewölbe der Mundhöhle des Flußbarsches, von unten gesehen. a. Zwischentiefer, mit Zähnen besetzt, b. Oberkiefer, unbezahlt, c. Gaumenbein, bezahlt, d. Flügelbein, e. Flugscharbein, vorn bezahlt.

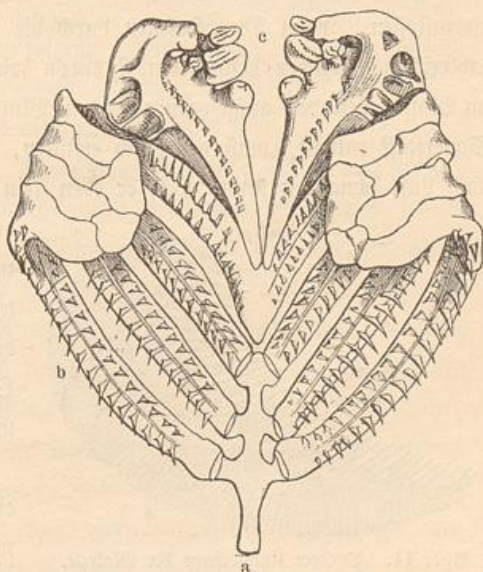


Abb. 9. Zungenbein und Kiemenbogen des Karpfen, von oben gesehen. a. Zungenbein, b. vier Kiemenknochen, jeder mit zwei Reihen Zähnen besetzt, c. die Schlundknochen hinter den Kiemenbogen, welche nach innen hin Kauzähne tragen.

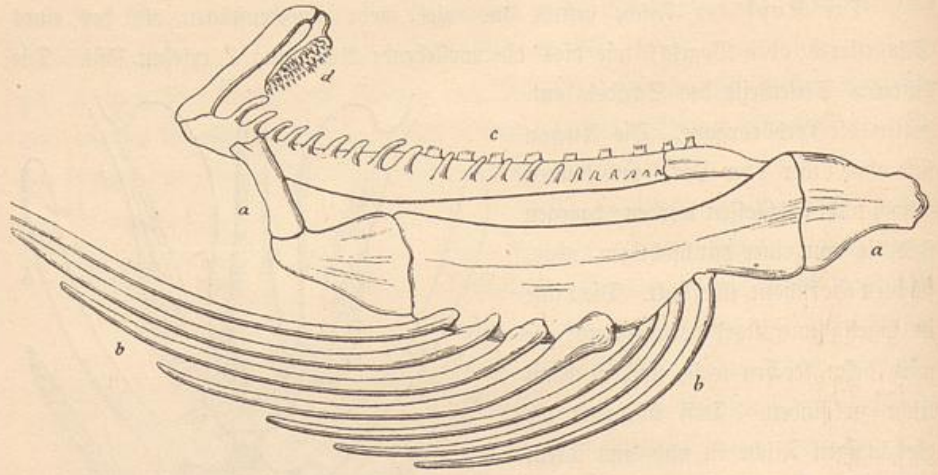


Abb. 10. Ein Teil des Zungenbein- und Kiemengerüstes des Dorisfische. a—a. der rechte Bogen des Zungenbeins, b—b. die sieben Kiemenhauptstrahlen an dem Hauptstück des Zungenbeinbogens, c. der vorderste Kiemenbogen mit Zähnen an der Mundseite, d. der rechte obere Schlundknochen, mit Zähnen besetzt.

Luft der Lunge zuführen, welche den Sauerstoff daraus aufnimmt, schluckt der Fisch fortwährend Wasser ein, um es aus den am Halse befindlichen Kiemenpalten wieder auszustößen. Beim Durchströmen durch die aus Bogen und franzenartig angelegten zahlreichen Blättchen bestehenden Kiemen wird der Sauerstoff, welcher sich aufgelöst im Wasser befindet, aufgesogen und dem Blute zugeführt. In Wasser, welches keinen Sauerstoff enthält, muß der Fisch ersticken, auch wenn er an der Oberfläche direkt nach Luft schnappen kann, weil er eben kein Organ zur Aufnahme des Sauerstoffs

direkt aus der Luft besitzt. Die Form und Einrichtung der Kiemen und Kiementeile gehen aus den nebenstehenden Abbildungen 9, 10 und 11, die übrigen Organe und deren Lage aus Abb. 12 und 13 hervor.

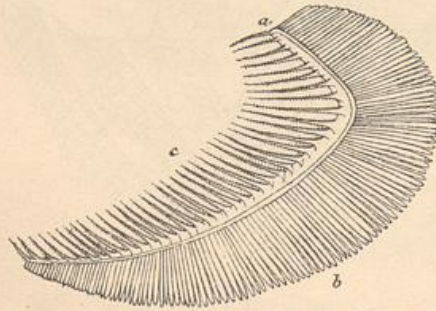


Abb. 11. Vordere linke Kieme der Makrele. a. Kiemenbogen, b. Kiemenblättchen, c. Dornen des Kiemenbogens, mit kleinen Zähnen besetzt.

mancher Fische derart, daß sie kaum noch wieder zu erkennen und manchmal zu neuen Arten gestempelt worden sind.

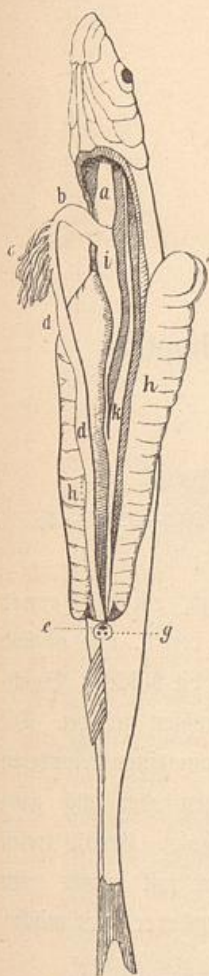


Abb. 12. Geöffneter Hering. a. Speiseröhre, b. Magen, c. Pförtneranhänge des Magens, d. Darm, e. After, g. Öffnungen der Ausführgänge der Geschlechtsdrüsen, h. Geschlechtsdrüsen, i. Luftgang von dem Magen nach der Schwimmblase k.

Das Gehirn ist sehr klein und füllt die Schädelhöhle gewöhnlich bei weitem nicht aus, daher die geistige Thätigkeit bei den Fischen nur gering ist; es gelingt allenfalls, die Bewohner eines kleineren Fischteiches dahin zu bringen, daß sie denjenigen, der sie regelmäßig füttert, erkennen oder auf ein Zeichen mit einer Glocke oder Pfeife sich an bestimmten Stellen zusammenscharren, um ihr Futter in Empfang zu nehmen. Auch von einer eigentlichen Stimme ist nicht zu sprechen; wohl vermögen manche Fische ein eigenartiges Knurren oder Brummen hervorzubringen, mit den Stimmlauten der höheren Tiere aber kann dasselbe nicht verglichen werden. —

Die bei jeder nun folgenden Fischart unter dem Namen angegebene Formel ist folgendermaßen zu erklären. R bedeutet die Rückenflosse, die dahinter befindliche Zahl bezieht sich auf die Flossenstrahlen; die vor einem Bruchstriche befindlichen Zahlen zeigen die ungeteilten, die hinter demselben die zerteilten Strahlen an, und wenn dabei auch der zersplitterte letzte Strahl einer Flosse bis auf den Grund in zwei Bündel gespalten ist, so wird derselbe doch nur als einfacher Strahl gezählt. B bedeutet die Bauch-, Br die Brustflossen, A die Afterschwanzflosse. Sch bedeutet die Schuppen, und zwar deutet die vor dem ersten Bruchstriche stehende Zahl die oberhalb der Seitenlinie gelegenen Schuppen- und Längsreihen an, während die Zahl hinter dem zweiten Bruchstriche die Schuppen-Längsreihen unter der Seitenlinie umfaßt; die zwischen den beiden Bruchstrichen stehenden Zahlen bezeichnen die Schuppenzahl, auf welcher die Seitenlinie verläuft.

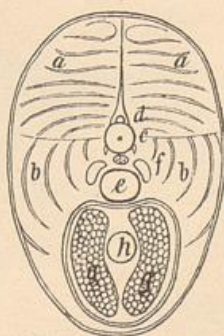


Abb. 13. Querschnitt durch den Rumpf des Hering. a. Obere Abteilung der Seitencumpfmuskeln, b. untere Abteilung derselben, c. Wirbelkörper, d. der obere Dornfortsatz, zwischen dessen Bogenfortsätzen das Rückenmark verläuft, e. Schwimmblase, zwischen dieser und dem Wirbelkörper die große Schlagader für den Hintertörper, f. die Nieren, g. die Geschlechtsdrüsen in der Bauchhöhle, h. der Darm.

