

Edmund Rehbronn

Handbuch für den Angelfischer



Die Fischerprüfung in
Frage und Antwort

empfohlen von
FISCH&FANG

KOSMOS

Dieses E-Book ist die digitale Umsetzung der Printausgabe, die unter demselben Titel bei KOSMOS erschienen ist. Da es bei E-Books aufgrund der variablen Leseinstellungen keine Seitenzahlen gibt, können Seitenverweise der Printausgabe hier nicht verwendet werden. Statt dessen können Sie über die integrierte Volltextsuche alle Querverweise und inhaltlichen Bezüge schnell komfortabel herstellen.

Inhalt

Zur vorliegenden Neuausgabe

1 Fischkunde: Allgemeiner Teil

1.1 Die äußere Gestalt

1.1.1 Körperformen

1.1.2 Gliederung des Fischkörpers

1.1.3 Die Fischhaut

1.1.3.1 Funktion der Oberhaut mit Schleimschicht

1.1.3.2 Funktion der Unterhaut

1.1.3.3 Verschiedene Schuppenarten

1.1.3.4 Bedeutung und Form der Schuppen

1.1.3.5 Färbung des Fisches

1.1.4 Die Flossen

1.1.4.1 Flossenformel

1.1.4.2 Anzahl der Flossenstrahlen

1.1.4.3 Unterschiede in der Gestalt der Schwanzflosse

1.1.4.4 Beweglichkeit der Flossen

1.1.5 Barteln oder Bartfäden

1.1.6 Maul, Maulstellungen

1.1.6.1 Bezahnung

1.2 Verdauungsorgane

1.2.1 Schlund, Magen und Darm

1.2.2 Leber, Galle, Bauchspeicheldrüse, Milz, Nieren

1.3 Geschlechtsorgane

1.3.1 Eientwicklung und Dottersackstadium

1.4 Weitere innere Organe des Fisches

1.4.1 Schwimmblase

1.4.2 Atmungsorgane

1.4.3 Herz und Kreislauf

1.5 Skelett und Gräten

1.5.1 Muskulatur

1.6 Sinnesorgane

1.6.1 Gehirn und Nervensystem

1.6.2 Das Seitenlinienorgan

1.6.3 Der Gesichtssinn

1.6.4 Gleichgewichtsorgan und Gehörsinn

1.6.5 Geruchssinn

1.6.6 Geschmackssinn

1.6.7 Der Temperatursinn

1.7 Wachstum der Fische

Prüfungsfragen

2 Fischkunde: Spezieller Teil

2.1 Allgemeines

2.2 Edelfischarten mit einer Fettflosse

Bachforelle, Seeforelle, Meerforelle, Lachs, Stint, Bachsaibling, Seesaibling, Huchen, Regenbogenforelle, Äsche, Renken

2.3 Weißfische (Karpfenfische)

Karpfen, Grasfische, Schleie, Karausche, Giebel, Plötze, Rotfeder, Barbe, Nase, Brachse, Güster, Zope, Zobel, Zährte, Döbel, Hasel, Nerfling, Rapfen, Frauennerfling, Perlfisch, Ziege

2.4 Raubfischarten

Hecht, Wels/Waller, Zwergwels, Rutte/Quappe

2.5 Die barschartigen Fische

Barsch, Zander, Kaulbarsch, Schrätzer, Streber, Zingel, Forellenbarsch

2.6 Der Aal

Flussaal

2.7 Neunaugen (Rundmäuler)

2.7.1 Störe

2.8 Kleinfische, gegebenenfalls Köderfische

Mühlkoppe, Stichlinge, Elritze, Bitterling, Gründling, Steingressling, Strömer, Ukelei/Laube, Schneider, Mairénke, Moderlieschen, Blaubandbärbling, Schlammpeitzger, Schmerle, Steinbeißer,

2.9 Krebse

Edelkrebse, Galizischer Sumpfkrebs, Steinkrebs, Dohlenkrebse, Amerikanische Krebsarten, Signalkrebs

2.10 Muscheln

2.11 Fischersprache

Prüfungsfragen

3 Gewässerkunde

3.1 Allgemeines

3.2 Wasserpflanzen

3.2.1 Überwasserpflanzen

3.2.2 Schwimmblattpflanzen

3.2.3 Unterwasserpflanzen

3.2.4 Plankton

3.2.5 Aufwuchs, Bewuchs

3.3 Nahrungskette

3.3.1 Kleintierwelt der Gewässer

3.3.2 Fischnährtiere

Kleinkrebse, Insekten- und Insektenlarven,
Wasserschnecken, Kleinmuscheln

3.3.3 Fischfeinde unter den Kleintieren

Libellenlarven, Wasserkäfer, Wasserwanzen

3.4 Gewässertypen

3.4.1 Regionen fließender Gewässer

Forellenregion, Äschenregion, Barbenregion,
Brachsen-/Bleiregion, Brackwasserregion

3.4.2 Typen und Zonen stehender Gewässer

Uferzone, Freiwasserzone, Bodenzone

3.4.3 Seentypen

Forellensee, Seesaiblingsee, Coregonensee, Bleisee,
Hecht-Karpfen-Schleien-Aal-See, Zandersee,
Seeforellensee

3.5 pH-Wert - Säurebindungsvermögen

Prüfungsfragen

4 Fischhege und Gewässerpflege

4.1 Fangübersicht

4.2 Besatzmaßnahmen

4.2.1 Besatzwahl

4.2.2 Besatzmengen

4.2.3 Besatzweise

4.2.4 Gesundheitskontrolle

4.3 Fischkrankheiten, Diagnose und Therapie

4.4 Abwasserschäden

4.5 Gewässerpflege

4.5.1 Schutzmaßnahmen

Prüfungsfragen

5 Gerätekunde

5.1 Theoretischer Teil der Angelfischerausbildung

5.1.1 Angelruten

5.1.2 Angelrollen

5.1.3 Angelschnüre und Vorfächer

5.1.4 Angelhaken

5.1.5 Landegeräte und Verschiedenes

5.2 Praktischer Teil der Angelfischerausbildung

5.2.1 Anleitung für fischgerechte
Gerätezusammenstellung

Prüfungsfragen

6 Wurftechnik

6.1 Das Werfen mit der Grund- und Spinnrute

6.1.1 Die Rute

6.1.2 Die Rolle

6.1.2.1 Das Werfen mit der Stationärrolle

6.1.2.2 Das Werfen mit der Multirolle

6.2 Das Werfen mit der Fliegenrute

6.3 Casting-Sport

7 Rechtliche Bestimmungen

7.1 Einführung

7.2 Fischereirecht und Fischereigesetz

7.2.1 Fischnacheile

7.2.2 Fischereipachtverträge

7.2.3 Fischereischein

7.2.4 Fischerprüfung

7.2.5 Fischereiabgabe

7.2.6 Erlaubnisvertrag/Erlaubnisschein

7.2.7 Fischereiaufseher

7.3 Fischereiverordnungen

7.3.1 Artenschutz

7.3.2 Generelle Schonzeiten

7.3.3 Spezielle Schonmaße/Mindestmaße und Schonzeiten

7.3.4 Elektrofischerei

7.4 Jagdrecht

7.5 Pflanzenschutz, Naturschutz, Tierschutz, Bisambekämpfung

7.6 Wasserrecht

7.7 Tierseuchengesetz

7.8 Adressen von Ansprechpartnern

Prüfungsfragen

8 Organisation, Verwaltung und Presse

8.1 Einleitung

8.2 Organisation der Fischerei

8.3 Vereinsrecht

8.4 Gemeinnützigkeit von Organisationen

8.5 Fischereiorganisationen im Natur- und Umweltschutz

8.6 Fischereiverwaltung

8.7 Fachpresse

9 Angeln in Küstengewässern

9.1 Die fischereirechtlichen Verhältnisse

9.2 Fische an der Küste und ihr Fang

9.3 Angelgeräte für das Fischen in Küstengewässern

Prüfungsfragen

Anhang

Kosmos Infoline

Zum Weiterlesen

Adressen

Impressum

Zur vorliegenden aktualisierten Neuausgabe

Vor über 20 Jahren habe ich den »Rehbronn« benutzt, um mich auf meine Sportfischerprüfung vorzubereiten. Jetzt habe ich die Möglichkeit bekommen, das Handbuch für den Angelfischer einmal selbst zu überarbeiten. Dieses Lehrbuch wird schon seit Jahren nur noch »Der Rehbronn« genannt und hat mittlerweile schon Hunderttausenden jungen und alten Anglern den richtigen Weg in die Welt der Fische gezeigt. Inzwischen ist dieses Buch zum unentbehrlichen Standardwerk für die Fischerprüfung geworden. Dr. Edmund Rehbronn war jahrzehntelang Leiter der Bayrischen Landesanstalt für Fischerei in Starnberg, aus deren Lehrplan dieses Buch hervorging. Dort wurde auch der Grundstein gelegt für eine Fischerprüfung, wie sie heute in fast allen Bundesländern durchgeführt wird und durch systematische Ausbildung in der Fisch- und Gewässerkunde das Ansehen der Angler besonders gefördert hat. Umwelteinflüsse wie Wasserverschmutzungen, organische und anorganische Abwässer, ein naturfremder Gewässerausbau und die Schifffahrt haben ganze Lebensgemeinschaften ihrer Existenzgrundlage beraubt oder sie gar vernichtet. Eine gründliche Ausbildung vermittelt ein breites, fundiertes Wissen und eine umfassende Kenntnis der Naturzusammenhänge. Es ist eine wichtige Aufgabe der Sportfischerprüfung, diese Ausbildung zu einer wirksamen Hilfe werden zu lassen. Zahlreiche Initiativen haben schon Erfolge gebracht. Es muss in der Zukunft aber noch sehr viel mehr geschehen. Der »Rehbronn« ist entstanden als Gemeinschaftsarbeit des ehemaligen Leiters der Bayrischen Landesanstalt für Fischerei, Reg. Dir. Dr. Edmund Rehbronn, und Dipl.-Ing. Franz Menzebach, der die ursprünglichen Kapitel Geräte und Wurftechnik schrieb. Dr. Karl Altnöder war für die rechtlichen Bestimmungen, Bruno Lang für das Kapitel Organisation, Verwaltung und

Presse, sowie Dr. Neuhaus für den Bereich Angeln in Küstengewässern zuständig.

Sie wirkten außerdem zusammen mit weiteren namhaften Mitarbeitern und Organen des Verbandes Deutscher Sportfischer e.V. im Deutschen Fischereiverband e.V. Mit der vorliegenden aktualisierten Neuauflage stellt sich das Handbuch erstmals als Hardcover-Buch vor und enthält wichtige Ergänzungen. Dies betrifft insbesondere Weiterentwicklungen im Gerätebereich, wie beispielsweise Schnüre, Ruten- oder Rollentechnik. Die rechtlichen Bestimmungen wurden überarbeitet. Was den Lehrstoff betrifft, so ist die Aufgliederung beibehalten worden, wie sie von den Landesorganisationen gutgeheißen wird. Die Ausbildung liegt meist in den Händen der Organisationen, die mehrwöchige Kurse für Vereinsmitglieder abhalten, zu denen auch Nichtmitglieder zugelassen sind. Bei dieser Gelegenheit sollte gesagt werden, dass sich jeder Fischereiausübende unbedingt einer Fischereiorganisation anschließen sollte. Die Fischerei ist heute zunehmend Angriffen und Gefahren ausgesetzt, denen der Einzelne nur als Mitglied einer großen angesehenen und schlagkräftigen Fischereigemeinschaft begegnen kann. Aus diesem Grund ist den Vereinen, Verbänden, der Verwaltung und Presse ein besonderer Abschnitt gewidmet. Zu den rechtlichen Bestimmungen sei auch hier noch einmal darauf verwiesen, dass Fischereirecht Landesrecht ist. Sollten Sie Informationen für bestimmte Bundesländer benötigen, so haben Sie die nötigen Adressen im Abschnitt Rechtliche Bestimmungen vorliegen. Eine Ausbildung darf nicht nur auf die Prüfung ausgerichtet sein, sondern muss eine umfassende Bildung auf jedem Fachgebiet zum Ziel haben. Nicht allein für die Fischerprüfung lernen wir, sondern auch und nicht zuletzt für unser späteres Anglerleben und für unseren Einsatz für die stumme Kreatur. So möge dieses Buch nicht nur den Anglern und Ausbildern, sondern auch den Gewässerwarten und Fischereiaufsehern, deren Aufgaben mehr und mehr Bedeutung bekommen, ein ständiger und unentbehrlicher Begleiter sein.

Ich wünsche ihnen viel Spaß beim Lesen.

Petri Heil

Ihr Markus Wolff



Fischkunde: Allgemeiner Teil

Wasser ist ein anderer Lebensraum als Luft und Erde. Es bedeckt den weitaus größten Teil (4/5) unseres Planeten. Das Süßwasser tritt in recht unterschiedlichen Formen als Fischgewässer auf, stehend als Tümpel, kleiner und großer See, fließend als Quelle, Bach, Fluss, Strom und künstlich von Menschenhand geschaffen, als Teich (ablassbar), Baggersee, Talsperre u.a.

Die Fische gehören zu den Wirbeltieren und sind unter diesen die entwicklungsgeschichtlich älteste Klasse. Sie sind sehr artenreich. Die Anzahl aller Wirbeltierarten (Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säuger) wird auf ca. 38.000 beziffert, davon sind mehr als die Hälfte ca. 20.000 Fischarten, von denen rund 5.000 Arten im Süßwasser leben. Alle Fische sind vorzüglich an das Leben im Wasser nach Körperform, Körperbau und Lebensweise angepasst. Zur Hege und zum Fang der bevorzugten Fische und zur Beurteilung der Lebensgemeinschaften ist eine möglichst breite Artenkenntnis, ein Verständnis für ihre unterschiedlichen Lebensbedürfnisse und Verhaltensweisen und voran eine gute Grundkenntnis über den Bau des Fischkörpers notwendig.

Erklärung der Abkürzungen und Bezeichnungen:

Afl = Afterflosse, Bfl = Bauchflossen, Brfl = Brustflossen, Fl = Flossen, Ffl = Fettflosse, Rfl = Rückenflosse, Sfl = Schwanzflosse, A = After, B = Barteln, Ksp = Kiemenspalte, Kd = Kiemendeckel, Sl = Seitenlinie, Hstr = Hartstrahlen, Wstr = Weichstrahlen, Ststr = Stachelstrahlen, a = Männchen = Milchner, o = Weibchen = Rogner.

1.1 Die äußere Gestalt

1.1.1 Körperformen

Die Körperform der Fischarten ist nach ihrer Lebensweise recht unterschiedlich: Fische, die schnell und ausdauernd schwimmen, in stärkerer Strömung stehen oder plötzlich auf einen Beutefisch zustoßen, haben die Form eines Torpedos oder einer Spindel (Salmonidenarten wie Lachs, Forellen, Saiblinge, Huchen, Äschen) oder eines Pfeiles, wie etwa beim Hecht. Diese Formen bieten wenig Widerstand gegen das Wasser, das bekanntlich dichter ist als die Luft und bei einer Bewegung den Fisch stärker bremst. Dasselbe trifft für lang gestreckte Weißfischarten zu wie z.B. Rapfen (Schied), Aitel (Döbel), Hasel, Barbe, Lauben u.a. sowie für die im Meer lebenden Makrelen. – Fischarten, die am Ufer und im Kraut leben, sind hochrückiger wie Karpfen, Blei (Brachsen), Karausche oder seitlich abgeplattet wie Rotaugen (Plötze), Rotfeder u.a. »Bodenfischarten«, die am Grund des Gewässers leben, haben einen abgeplatteten Kopf wie Wels (Waller) oder Keulenform wie Mühlkoppe oder Schlangenform wie Aal, Rutte (Trüsche) oder sind tellerförmig flach wie Scholle und Flunder. Diese Plattfische nehmen nach einem Jugendstadium mit normaler Haltung erst später eine ständige Seitenlage auf dem Gewässerboden und beim Schwimmen ein, und das Auge der unteren Seite ist auf die obere Seite gewandert.

Weitere Körperformen sind im **Teil 2 der Fischkunde** behandelt.

1.1.2 Gliederung des Fischkörpers

Der Körper des Fisches besteht aus 3 Partien: Kopf, Rumpf und Schwanz. Der Kopf endet mit dem hinteren Rand der beweglichen Kiemendeckel, der Rumpf mit dem bauchseitigen After und dem unmittelbar dahinter liegenden Ausgang des Harnleiters vor der Afterflosse und der Schwanz mit der für die Fortbewegung wichtigen Schwanzflosse. – Die Übergänge

zwischen diesen 3 Teilen sind ohne Absätze und nicht besonders markiert, um die Stromlinienform nicht zu stören.

1.1.3 Die Fischhaut

Schleimzellen und Schuppen

Die Körperdecke besteht bei allen Wirbeltieren aus 2 Hautschichten: Oberhaut und Unterhaut (auch Lederhaut genannt).

Die **Oberhaut** ist bei den Landtieren verhornt, um die Austrocknung an der Luft zu verhindern. Die Oberhaut der Fische besteht aus lebenden Zellschichten. Unter einer Reihe abgeplatteter Deckzellen befinden sich mehrere weiche Zellschichten, die besonders bei schleimigen Fischen wie Aal, Neunaugen, Schleien zahlreiche Schleimdrüsenzellen enthalten und Schleim absondern, besonders wenn sie sich auflösen. Man spricht in der Praxis fälschlicherweise von einer »Schleimhaut«, was der Struktur nicht gerecht wird. Bei bestimmten Reizen ist die Absonderung besonders stark. Berührung, Stoß, Fall, Druck mit der Hand kann leicht zur Verletzung dieser Zellen führen.

1.1.3.1 Funktion der Oberhaut mit Schleimschicht

Sie ermöglicht die Verringerung der Reibung im Wasser und damit leichtere Fortbewegung, schnelleren Wundverschluss und Schutz vor Verletzungen, Abstoßen von Außenparasiten und Krankheitskeimen und festen Partikeln durch Schleimabsonderung. Sie bietet außerdem begrenzten Schutz vor chemischen Einflüssen und plötzlichen Temperaturänderungen. Bei einzelnen Arten vermittelt sie Artgeruch und kann Warn-, Schreck- und Giftstoffe abgeben.

Der Fisch, der als Satzfish eingesetzt oder untermaßig lebend ins Wasser zurückgesetzt oder lebend behalten werden soll, muss schonend behandelt werden. Er darf nicht mit trockener Hand oder mit einem trockenen Tuch berührt werden. Der Fisch darf sich nicht im Sand scheuern, da sich dabei die obersten Zellen ablösen würden. Wenn die Schleimzellen in der Oberhaut vernichtet sind, tritt an diesen Stellen eine Verpilzung ein, und der Fisch stirbt später ab.

Sorgfalt bei Abfischungen, Transporten, Hälterung und Bäderbehandlung!

🔍 Was ist Laichausschlag?

Zur Fortpflanzungszeit (Laichzeit) bilden sich bei Weißfischen und Coregonen harte Körnchen, perlartige Gebilde oder kegelförmige Erhebungen auf der Haut.



Laichausschlag

Es sind Verhornungen der Oberhaut. Sie finden sich verschieden verteilt von der Maulspitze auf dem Kopf, auf dem Kiemendeckel, entlang den Flanken bis zur Schwanzflosse und kommen meist nur bei den geschlechtsreifen Männchen (Milchnern) von karpfenartigen Fischen wie Karpfen, Brachsen, Barben, Nasen, Frauenerfling vor, besonders stark und für längere Zeitdauer beim Perlfisch, ferner bei Elritzen, Gründlingen und beim Bitterling. Bei den Coregonen (Renken, Felchen, Maränen) tragen beide Geschlechter mehrere Reihen von diesen Körnchen längs der

Flanken, die Milchner (Männchen) mehr und stärkere Reihen als die Rogner (Weibchen). – Dieser Laichausschlag dient zum stärkeren Kontakt und Gefühlsreiz beim Laichspiel während der Abgabe der Geschlechtsprodukte ins Wasser und stellt ein spezielles Paarungskleid dar.

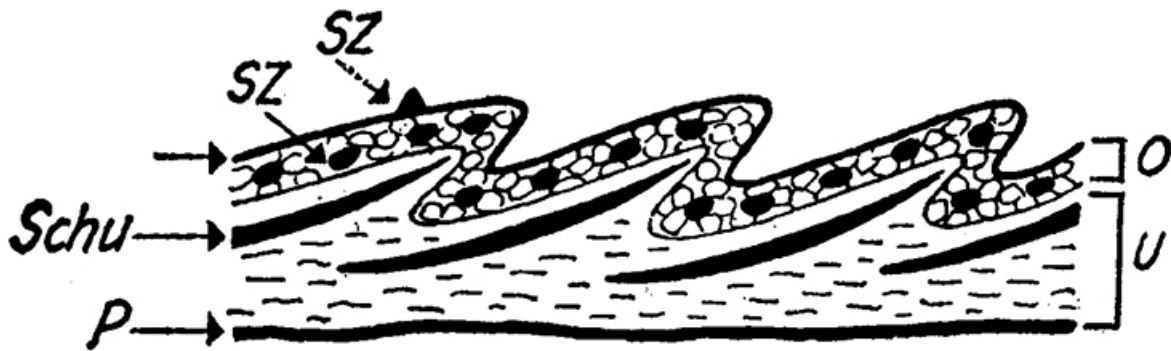
1.1.3.2 Funktion der Unterhaut

Sie hat ebenfalls mehrere Schichten lebender Zellen, enthält Bindegewebe, die in Schuppentaschen gebildeten Fischeschuppen, ferner Farbzellen, Blut- und Lymphgefäße und Nervenenden. Infolge der Bindegewebsfasern ist die Unterhaut fest (Lederhaut) im Gegensatz zur Oberhaut. An die Unterhaut schließt sich eine Schicht Fettgewebe an. Fischarten, die stark schleimen, haben oftmals keine oder tief gelegene kleine oder nur vereinzelte Schuppen, Fischarten mit einem starken Schuppenkleid schleimen weniger. Es trifft jedoch nicht für alle beschuppten Fische zu (z.B. Schleie).

Lage und Anordnung der Schuppen

(Schuppenformel)

Das Schuppenkleid besteht aus regelmäßigen Längs- und Querreihen. Die Zahl der Reihen ist für die Fischart konstant und bestimmend, ebenso die Anzahl der Schuppen in den Reihen. Die Schuppen in der mittleren Längsreihe an den Flanken sind durchlöchert und zeigen das »Seitenlinienorgan«, ein wichtiges Sinnesorgan, an. Die Zahl der Reihen parallel zur Seitenlinie oberhalb und unterhalb ist ebenfalls artkonstant. Den Längsreihen entsprechen Querreihen (s. Abb. S. 77, Schuppenkarpfen).



O = Oberhaut

U = Unterhaut

SZ = Schleimzellen

Schu = Schuppen

P = Pigmentschicht

Die Schuppen überdecken sich dachziegelartig. Der sichtbare, nicht überdeckte Schuppenteil ist auch noch von Haut überzogen.

1.1.3.3 Verschiedene Schuppenarten

Placoidschuppen (Schmelzschuppen) der Haie und Rochen, die von Ober- und Unterhaut gebildet werden. Sie tragen frei über die Oberfläche vorragende Zähnchen, die von Schmelz (Dentin), einer Abscheidung der Oberhaut, überzogen sind: Hautzähne, daher raue Haut.

Ganoidschuppen (Knochenplatten) der Störe. Es sind Fischarten mit knorpeligem Skelett, aber festen Knochenplatten auf Kopf, Rücken, Seitenlinie und Bauch, insgesamt 5 Reihen großer, eckiger und gekielter Knochenschilde und dazwischen eingestreut kleine Knochenplättchen auf der schuppenlosen Haut. Sie greifen nicht übereinander.

Unter den echten Plasmoidschuppen, die elastisch sind, unterscheidet man:

Kammschuppen der barschartigen Fische (Flussbarsch, Zander und verwandte Donaufischarten (Zingel, Streber, Schrätzer), Kaulbarsch, Schwarzbarsch und Sonnenbarsch), Ctenoidschuppen genannt. Der von

den davorliegenden Schuppen nicht verdeckte freie Teil der Schuppen ist mit mehreren Reihen von kleinen Dornen besetzt. Diese Fische fühlen sich rau an und dürfen nicht zu dicht untereinander und nicht mit anderen Fischarten gehältert und transportiert werden (folgende Zeichnung Z).

Rundschuppen (Cycloidschuppen) sind die am häufigsten vorkommende Schuppenart bei den Süßwasserfischen. Ihre Oberfläche ist glatt (folgende Zeichnung B, K, H, F, S).

Welche Fischarten haben keine Schuppen?

Wels (Waller), Zwergwels, Stichling (er hat größere Knochenplatten an den Seiten), Neunaugenarten, Groppen bzw. Koppen. Die Mühlkoppe hat stark verkümmerte kleine Schuppen nur am hinteren Ende der Seitenlinie und wird deshalb oft als schuppenlos angegeben.

Schuppenlose oder nur teilweise beschuppte Karpfen (Spiegel-, Zeil- und Leder- bzw. Nacktkarpfen) sind Zuchtprodukte.

Welche Fischarten haben verkümmerte, sehr kleine Schuppen?

Aal, Rutte (Trüsche, Aalquappe) und Schmerlen (Schlammpeitzger, Schmerle (Bartgrundel), Steinbeißer).

1.1.3.4 Bedeutung und Form der Schuppen

Die Schuppen sind ein Hautskelett, um den unter ihnen liegenden Muskelpartien bei der schlängelnden Bewegung des Fisches Halt zu geben. Die Form ist bei Fischen derselben Art gleich, aber von Art zu Art sehr verschieden, so dass sie für jede Fischart charakteristisch ist.

Welche Zeichnungen haben die Schuppen?

Radialfurchen und Ringe

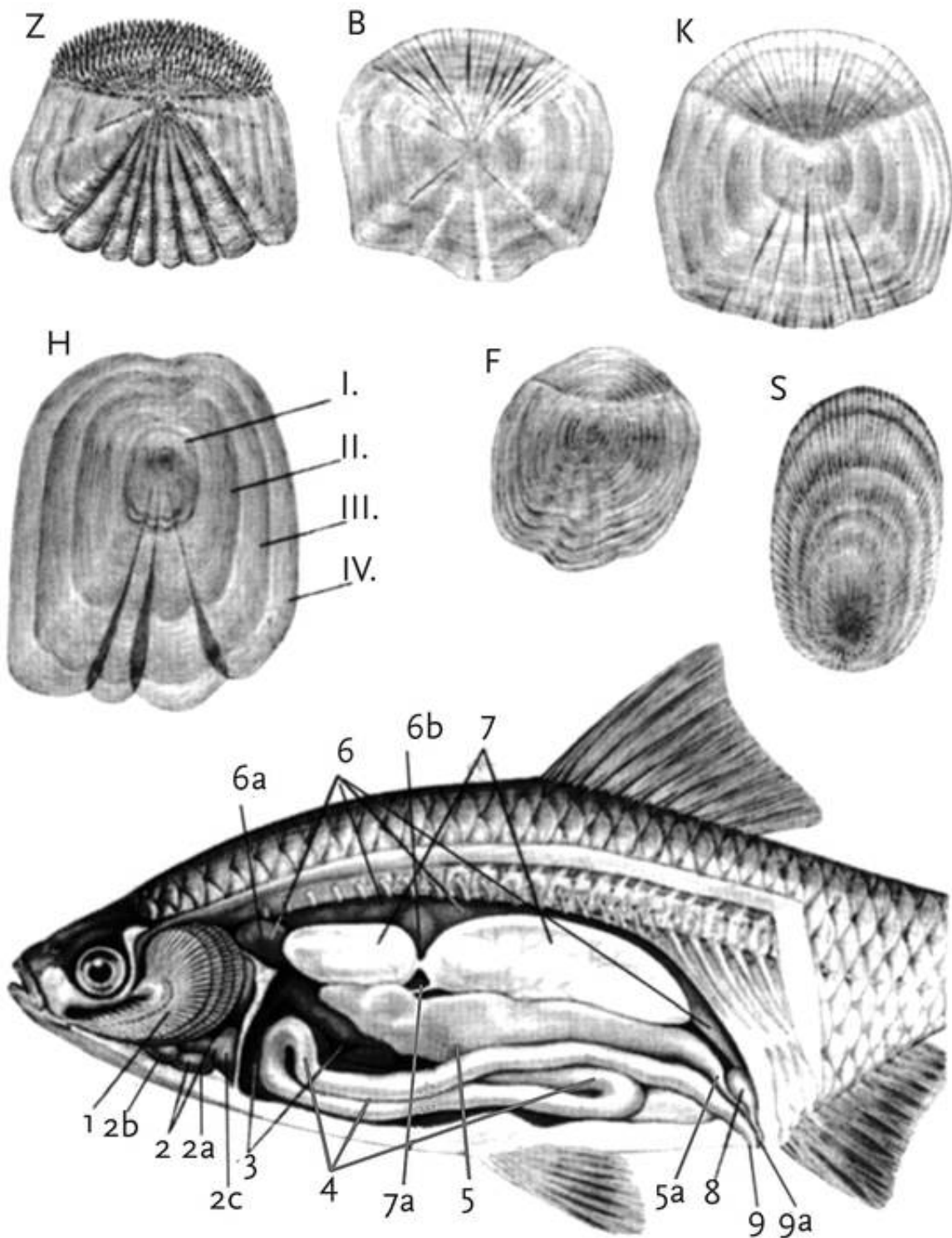
Neben den konzentrischen Ringen oder Ringleisten zeigen die Schuppen die Radialfurchen, wie auf den Schuppenbildern B, K, H und Z ersichtlich, die auf dem Vorder- oder Hinterfeld vom Mittelpunkt zu den Stellen zielen, die am Rand der Schuppe Einkerbungen zeigen. Sie sind kennzeichnend für das Schuppenbild der betreffenden Fischart und erleichtern zusammen mit der Schuppenform und der Ausprägung des Schuppenrandes die Bestimmung der Artzugehörigkeit.

Was können die Ringe auf den Fischschuppen anzeigen?

Sie dienen zur Altersbestimmung. Die Schuppe wächst mit dem Wachstum des Fisches, besonders in Zeiten intensiver Nahrungsaufnahme. Die Länge der Schuppe wächst proportional zur Körperlänge. Das Wachstum erfolgt in der Form, dass sich weitere größere Ringleisten um die bisherigen bilden. Wächst der Fisch stärker, ist die neue Zuwachsschicht größer. Wächst er langsam, ist sie nur wenig größer als die bisherige. Hält man nun eine Fischschuppe nach erfolgter Reinigung gegen das Licht, so sieht man die Ränder dieser einzelnen Ringleisten kreisförmig um einen Mittelpunkt, ähnlich wie die Jahresringe des Baumes in seinem Stamm. Die Kreise haben einen weiten Abstand voneinander, wenn das Wachstum stärker war, also im Sommer. Im Winter ist der Abstand viel kleiner. Mehrere solcher Ringe mit weitem Abstand bilden eine Sommerzone, Ringe mit engem Abstand eine Winterzone. Diese wirkt daher dunkler. Man kann, indem man die Anzahl der Sommerzonen aus zählt, das Alter des Fisches bestimmen, schon mit dem bloßen Auge, wenn die Fischart große Schuppen hat. Sonst empfiehlt sich die Zuhilfenahme einer kleinen Lupe oder einereinfachen Lichtquelle (z.B. einer Taschenlampe).

Welche Bedeutung hat die Altersbestimmung?

Nur wenn man das Alter des erbeuteten Fisches feststellt, es mit der Länge und dem Gewicht des Fisches vergleicht, sind Rückschlüsse auf das Wachstum möglich. In einem guten Wasser werden die Fische schneller wachsen als in einem nahrungsarmen Gewässer. Große Fische, die verhältnismäßig jung sind, passen in das Gewässer, weil sie gut gewachsen sind. Das Wasser ist in diesem Falle nicht überbesetzt. Fische, die alt und doch nicht gut gewachsen sind, passen nicht in das Gewässer oder haben infolge Überbesetzung nicht genug Nahrung. Das kann mitunter der Fall sein, wenn sie nicht zahlreich genug herausgefangen werden (Weißfische).



Schuppen einiger Fischarten zur Altersbestimmung:

Z = Zander, B = Brachse, K = Karpfen, H = Hecht, (I. bis IV. Winterzone).

F = Forelle, S = Schleie.

Innere Organe eines Weißfisches:

1 = Kiemen, 2 = Herz (Hauptkammer), 2a = Herzvorkammer, 2b = Arterienbulbus,

2c = Venensinus, 3 = Leber, 4 = Darmschlingen, 5 = Geschlechtsorgan (Männchen), 5a = Samenleiter (beim Rogner Eileiter), 6 = Niere, (6a = Kopfniere, 6b = Bauchnieren), 7 = Schwimmblase, 7a = Schwimmblasengang, 8 = Harnblase, 9 = Darmausgang (After), 9a = Harn und Geschlechtsausgang.

Aus dem Schuppenbild lässt sich noch mehr ablesen. Kleine Unterbrechungen innerhalb einer Sommerzone können Krankheiten oder Schlechtwetterperioden anzeigen. Das Abbläuen erscheint als Laichmarke im Schuppenbild, besonders bei den Fischen, die zum Laichen vom Salzwasser ins Süßwasser aufsteigen (Lachs, Meerforelle = anadrome Wanderfische).

Es sollte also zu einer ständigen Gepflogenheit des Angelfischers gehören, sich von seinen Beutetieren Schuppen anzusehen und das Alter selbst zu untersuchen. Das geht beispielsweise bei Hecht und Zander, bei der Äsche und bei den Weißfischen sehr leicht. Wenn man sich einen präparierten Kopf aufhebt, so gehört dazu eine Schuppe, um jederzeit das Alter dieses Fisches beweisen zu können (Seite 16 H, Z, B, K).

Wie bestimmt man das Alter bei Fischarten, die kleine oder gar keine Schuppen haben?

Die größte von den 4 Knochenplatten des Kiemendeckels zeigt bei einigen Fischarten ähnliche Ringbildungen wie die Schuppe und lässt die Wachstums-Zonen erkennen.

Die trichterförmigen Aushöhlungen an beiden Enden eines Wirbelkörpers aus der Wirbelsäule zeigen ringförmige Abstufungen als Winterzonen (Abb. s. 1.5 Skelett und Gräten).

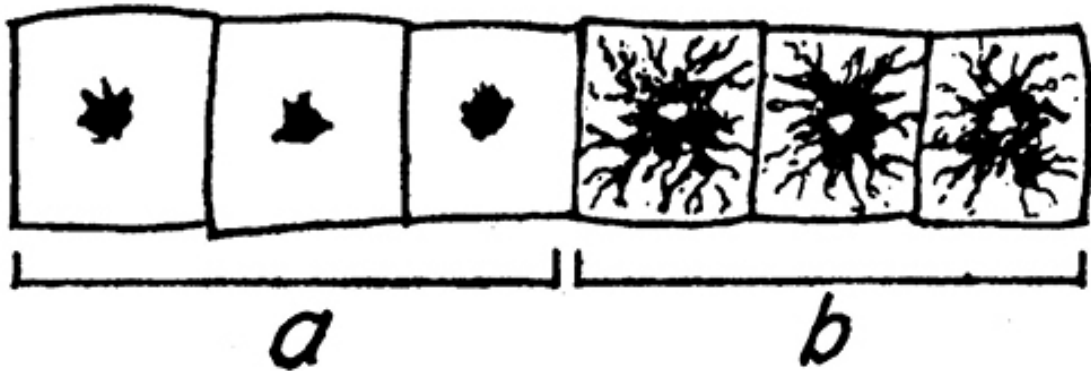
Die Wissenschaft benutzt auch die sog. Gehörsteinchen, die sich im Inneren des Schädels, in den Labyrinthen oberhalb der Kiemen befinden, zur Altersbestimmung. Diese Steinchen müssen im Laboratorium geschliffen werden (s.a. 1.6.4 Gehörsinn).

1.1.3.5 Färbung des Fisches

Welche Farben zeigt der Fisch?

Eine starke natürliche Färbung zeigt die Gesundheit des Fisches an. Die Fische passen sich der Umwelt an (Schutzfarbe): auf dunklem Boden dunkler, auf hellem Grund heller gefärbt. Fast immer ist der Rücken dunkler, um von oben – im Wasser von den Raubfischen und aus der Luft von den Raubvögeln – schwerer gesehen zu werden. Die Bauchseite ist heller, damit die höher stehenden Fische aus der Sicht von unten gegen das Licht durch Reflexion schlechter gesehen werden.

Der häufige Silberglanz ist eine Reflexion des Lichtes einmal in einer besonderen Guaninschicht an der Unterseite der Schuppen (besonders bei der Laube oder Ukelei – sie fehlt völlig beim Stint –), zum anderen in kleinen Kristallen von Glanzzellen der Unterhaut. – Die echten Farben Schwarz, Gelb und Rot (und Gemische aus denselben) stammen aus speziellen Farbzellen der Unterhaut. Die kleinen Farbkörper oder Tropfen dieser Zellen können kontrahiert oder verbreitert werden und bestimmen so den Farbton und die Farbintensität. Die Steuerung erfolgt über die Augen, Nerven oder Hormone (Laichfärbung). Blinde Fische sind stets auffallend schwarz gefärbt. Das Auge ist zur Regulierung ausgefallen. In den schwarzen Chromatophoren (Farbträger) ist der Farbstoff in Ruhestellung ausgebreitet. Auch die Flossen können in den genannten Farben gefärbt sein, was die Unterscheidung der Fischarten erleichtert. Z.B. bei den Saiblingen oder den Brachsen, Güster oder bei Rotfeder, Rotaugen oder bei den verschiedenen Zeichnungen auf den Flanken und Flossen der barschartigen Fische der Donau (Zingel, Streber, Schrätzer). – Die Schuppenränder vom älteren Aitel (Döbel) und Nerfling sind dunkel eingefasst und geben diesen Fischen eine netzartige Zeichnung. – Als Laichfarbe ist oftmals Rot bevorzugt.



a = Farbstoff zusammengezogen

b = Farbstoff ausgebreitet (farbbetont)

? Welche markantesten Kennzeichen hat der Fischkörper?

1.1.4 Die Flossen

Sie dienen dem Menschen zur Unterscheidung und Bestimmung der Fischarten. Flossen sind bewegliche Hautsäume, die durch verschiedenartige Strahlen, die Flossenstrahlen, gestützt werden.

? Wie unterscheidet man die Flossen?

Man unterscheidet unpaare und paarige Flossen. Nicht paarig sind stets die Rücken-, After- und Schwanzflosse. Es können mehrere Rücken- und Afterflossen hintereinander vorkommen:

2 Rfl = Barschartige, Koppen, Rutte, Makrele, Neunaugen

3 Rfl = Dorschartige

2 Afl = Dorschartige

Paarig sind stets die Brust- und Bauchflossen. Diese Namen geben die Lage am Fischkörper an.

? Welche Fischarten haben eine zusätzliche kleine Rückenflosse besonderer Art?

Alle Salmoniden wie Lachse, Forellen, Saiblinge, Huchen, Äschen, Coregonen (Maränen, Felchen, Renken) und Stint, ferner Zwergwels. Sie befindet sich zwischen der Rücken- und Schwanzflosse, enthält keine Strahlen, wird von Fettgewebe gestützt und ist weich, Fettflosse genannt.

Welche Funktion haben die Flossen?

Die Flossenstrahlen der paarigen Brustflossen stehen an ihrer Basis über längliche Knochen mit dem äußerlich nicht sichtbaren Schultergürtel in Verbindung. Diese Flossen sind wie die paarigen Bauchflossen ein Höhen-, Tiefen- und Seitensteuer, dienen zum Bremsen, zum Rückstoß und zur Ruhestellung. Die Flossenstrahlen der Bauchflossen setzen an zwei Beckenknochen an, die bauchseits frei (ohne Verbindung mit der Wirbelsäule) in der Muskulatur liegen.

Die Flossenstrahlen der Rückenflosse und der Afterflosse sind mit besonderen Knochen, den Flossenstrahlenträgern, verbunden, die – äußerlich nicht sichtbar – sich als besonderer Saum in der Muskulatur befinden und auf diese Weise verankert sind. Diese Flossen dienen zur Stabilisierung des Fischkörpers, erhalten die Gleichgewichtslage und verhindern ein »Umkippen«. – Die Schwanzflosse ist das hintere Ende der Wirbelsäule und mit dem Schwanzstiel (-teil) des Fischkörpers das wichtigste Fortbewegungsorgan.

Welche Flossen fehlen bei bestimmten Fischarten?

Der Aal hat keine Bauchflossen, Rücken-, Schwanz- und Afterflosse bilden einen einheitlichen weichen Saum. Den Neunaugen fehlen Brust- und Bauchflossen. Die Weibchen der Flussneunaugen bilden zur Laichzeit eine Art Afterflosse aus.

Welche verschiedenen Stellungen haben die Bauchflossen am Körper?

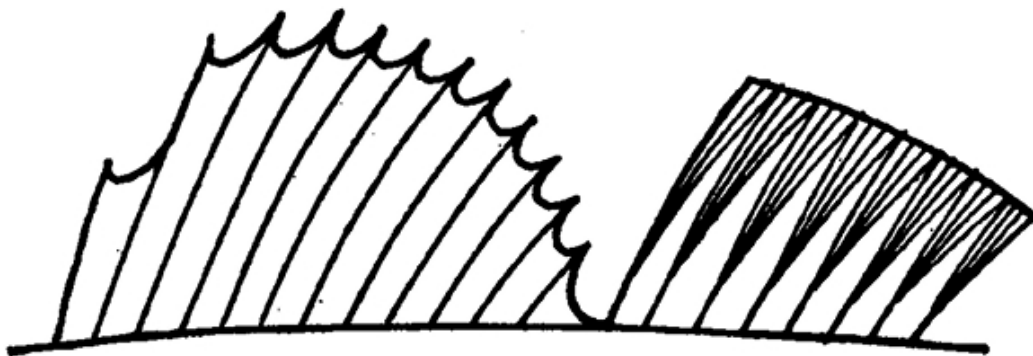
Man unterscheidet brustständig: wenn sie sich unter den Brustflossen befinden, wie bei den Barscharten (Zander und verwandte Arten), bei den Koppen (Mühlkoppen) und Stichlingen; kehlständig: wenn sie vor den Brustflossen stehen (beginnen), wie bei der Rutte, Kabeljauarten und Plattfischen, und bauchständig: häufigste Anordnung (z. B. bei

Weißfischen, Salmoniden und Coregonen, Hecht), am Bauch, zwischen den Brustflossen und der Afterflosse.

🔍 Welche Flossenstrahlen werden unterschieden?

Hart- oder Stachelstrahlen einerseits und Weich- oder Gliederstrahlen andererseits. – Erstere sind hart, gänzlich verknöchert, ungegliedert und spitz auslaufend. Beispielsweise sämtliche Strahlen der ersten Rückenflosse bei allen Barscharten und bei der Mühlkoppe (mit Hautfalte) und bei Stichlingsarten 3 bzw. 9 Strahlen (ohne Hautfalte).

Die Weichstrahlen sind häufiger und zu ihrer Spitze hin meist gefiedert. Sie stellen – von der erwähnten 1. Rückenflosse abgesehen – den Hauptanteil am Strahlengerüst sämtlicher Flossen, so auch für die 2. Rückenflosse aller barschartigen Fische. Einige Fischarten haben Saumflossen mit zahlreichen kurzen, sehr weichen Strahlen, z. B. Afl von Wels und Zwergwels und Afl wie hintere Rfl bei der Rutte, Rfl, Sfl und Afl beim Aal.



links: Hartstrahlen

rechts: Weichstrahlen

1.1.4.1 Flossenformel

Fischarten mit Flossen aus Weichstrahlen haben am Vorderrand ihrer Flossen mitunter einige, meist kleinere Hartstrahlen, so an der Rückenflosse bis zu 4, an der Afterflosse 3, an der Brustflosse 1, an der Bauchflosse 2. Die Anzahl der Hartstrahlen wird vor einem Schrägstrich, die eigentlichen Weichstrahlen nach diesem angegeben. So hat z. B. der

Karpfen mit einer langen Rfl folgende Formel: Rfl 3–4/17–22, Afl 3/5–6, Brfl 1/15–16, Bfl 2/8–9.

Bei Karpfen, Karausche und Giebel ist der längste Hartstrahl an der Rfl und Afl, bei der Barbe nur an der Rfl auf der hinteren Seite gezähnt (Sägestrahl).

1.1.4.2 Anzahl der Flossenstrahlen

Sie ist in gewissen Grenzen in jeder Flossenart konstant, aber bei den Fischarten verschieden und somit ein Artenmerkmal. Die verschiedene Anzahl zum Bestimmen der einheimischen Süßwasserfische ist bei der Artenbeschreibung im speziellen Teil der Fischkunde aufgeführt, soweit es zur Unterscheidung erforderlich ist.

Zur Bestimmung der sich ähnelnden Brachsenarten ist die Anzahl der Flossenstrahlen in der langen Afterflosse heranzuziehen, bei den Barscharten die Trennung oder der Übergang der beiden Rückenflossen, bei den Neunaugenarten in derselben Weise. Auffällig ist die Anordnung der Rfl und Afl weit hinten am Schwanzteil beim Hecht und bei den Stören.

1.1.4.3 Unterschiede in der Gestalt der Schwanzflosse

Sie ist sehr vielgestaltig: meist gegabelt (die untere Hälfte ist mitunter länger), abgerundet, gerade endend, zugespitzt, mond- oder sichelförmig (letzteres bei Haien und Thunfischen).

Bei Stören ist das Wirbelsäulenende im Schwanzteil nach oben gebogen, die Flosse stark unsymmetrisch, auch bei Haien (wissenschaftl. heterocerk). Die übrigen wissenschaftlichen Bezeichnungen sind: gleichmäßig = homocerk, gerundet = cyclocerk, gegabelt = schizocerk.

1.1.4.4 Beweglichkeit der Flossen

Die paarigen Flossen können gespreizt, seitwärts vorgestellt und angelegt, die unpaaren auf dem Rücken und am Bauch aufgerichtet und angelegt werden und arbeiten in Wellenform.

Besondere Gebilde am Kopf einiger Fischarten

1.1.5 Barteln oder Bartfäden

Die Rutte (Trüsche, Aalquappe) hat einen Bartfaden am Kinn,
die Schleie 2 (je einen an den Maulwinkeln),
der Karpfen 4 (an der Oberlippe 2 längere und 2 kürzere),
die Barbe 4 (am Oberlippenrand),
der Wels 6 (auf dem Oberkiefer 2 sehr lange Fäden, auf der Kopfunterseite 4 kürzere),
der Zwergwels 8 (oberhalb der Maulspalte 4 längere, unterhalb 4 kürzere).

Von den Kleinfischarten hat
der Gründling 2 kurze Barteln in den Maulwinkeln,
der Steingrässling – er ähnelt dem Gründling – 2 längere an den selben Stellen (Unterscheidungsmerkmal!),
die Schmerle (Bartgrundel) hat 6 (davon 4 auf der Oberlippe und 2 in den Maulwinkeln),

Die höchste Zahl von Barteln hat der Schlammpeitzger mit 10 (davon 6 längere an der Oberlippe und 4 kürzere an der Unterlippe).

Von den im Meer vorkommenden Kabeljauarten hat der Dorsch 1 Bartfaden am Kinn, der Schellfisch einen wesentlich kleineren, verkümmerten an der gleichen Stelle.

Die verwandten Köhler, Pollak und Wittling besitzen keine Barteln.

Welche Funktion haben die Barteln?

Sie dienen als Tast- und Geschmacksorgan. Sie sind beweglich und steuerbar. Sie finden sich bei den Fischen, die ihre Nahrung vorwiegend vom Boden aufnehmen.

Unterschiedliche Maulstellungen der Fische

1.1.6 Maul, Maulstellungen