



Fische

BAND 41



Inhalt

Leben im Wasser

- Was sind Fische? 4
- Warum können Fische unter Wasser leben? 6
- Findet man Fische an Land? 7
- Wie schwimmen Fische? 8
- Sind Flossen nur zum Schwimmen da? 9
- Warum sinken Fische nicht auf den Grund? 10
- Warum haben Fische Schuppen? 10
- Wie sehen die Schuppen der Haie aus? 11
- Fische – die ältesten Wirbeltiere** 12

Die Vielfalt der Fische

- Wie teilen Wissenschaftler Fische ein? 14
- Was sind Kieferlose? 14
- Welche Fische gehören zu den Knochenfischen? 15
- Warum sind Haie und Rochen Knorpelfische? 15

Ordnungen der Knochenfische

- Wie viele Ordnungen der Strahlenflosser gibt es?** 16

Vom Strand bis in die Tiefe

- Welche Fische leben in Flüssen? 20
- Wie passen Fische ihr Aussehen dem Lebensraum an? 22
- Wie leben Fische im Wattenmeer? 24
- Frieren Fische in der Antarktis ein? 24
- Wie verteilen Eisfische Sauerstoff im Blut? 25
- Warum sind Fische im Korallenriff so bunt? 26
- Was machen Riffische nachts? 27
- Wie finden Tiefseefische Partner und Futter? 28
- Wie halten Fische den hohen Druck in der Tiefe aus? 29

Fleisch- und Pflanzenfresser

- Was fressen Fische? 30
- Wie jagen Fische? 31
- Welche Fische sind Pflanzenfresser? 32
- Was ist eine Nahrungskette? 33

Mehr Sinne als der Mensch

- Wie sehen Fische? 34
- Können Fische riechen, tasten und schmecken? 34
- Wie funktioniert das Seitenlinienorgan? 35
- Sind Fische wirklich stumm? 36
- Wie hören Fische? 36
- Wie halten Fische ihr Gleichgewicht? 37

Vom Ei zum Fisch

- Wie vermehren sich Fische? 38
- Wie entwickeln sich Fische? 39
- Welche Fische kümmern sich um ihren Nachwuchs? 39
- Wo pflanzen sich Aale fort? 40
- Welche Wanderungen unternimmt der Lachs? 40

- Fischzucht** 41

Fische als Nahrungsquelle

- Seit wann fängt der Mensch Fische? 42
- Wie fängt man Fische heute? 42
- Welche Meeresfische werden gefangen? 43

Fische in Gefahr

- Wodurch sind Fische gefährdet? 44
- Wie hat die Fischerei das Meer verändert? 45
- Wie schützt man Fische? 45

- Fische im Aquarium** 46

- Index** 48



Löffelstör mit verbreiteter Schnauze

Störe und Löffelstöre bilden eine sehr ursprüngliche Ordnung. Sie leben nördlich des Äquators in Süß- und Salzwasser; in Deutschland sind sie ausgestorben. Ihre Schädel und Wirbelsäulen ähneln denen der Haie und Rochen, da sie zum großen Teil aus Knorpel bestehen. Störe können sehr groß und sehr alt werden. Bei einigen Arten wurde das Alter auf 150 Jahre geschätzt. Der Weiße Stör ist mit einer Länge von bis zu sechs Metern und

Die Flüsse und Seen Afrikas sowie Süd- und Mittelamerikas sind

SALMLER UND VERWANDTE

die Heimat der Salmler. Zu den bekanntesten Salmlern gehören die Piranhas. Die meisten Menschen meinen, dass alle Piranhas in Schwärmen umherziehen und jedes Lebewesen töten, das ihnen begegnet. Viele Piranhaarten ernähren sich jedoch auch von Wasserpflanzen oder Samen. Zu den gefährlichen Arten gehört der im Amazonas lebende Natterers Sägesalmler. Wenn ein Schwarm dieser Art durch ausströmendes Blut in einen Fressrausch gerät, kann er ein Tier, wie etwa eine Kuh, in wenigen Minuten bis auf das Skelett auffressen.



Einige Piranhaarten eignen sich auch zur Aquarienhaltung.

STÖRE UND LÖFFELSTÖRE

über 400 Kilogramm Gewicht der größte Süßwasserfisch Nordamerikas. Die Schnauze der Störe ist lang gestreckt und mit Barteln besetzt, mit deren Hilfe die Fische Nahrung am Boden ertasten. Bei Löffelstören hingegen sieht die Schnauze aus wie ein Paddel, mit dem sie im Schlamm ihre Beute freischaufeln können.



Grenadierfisch

DORSCHARTIGE UND VERWANDTE

Zur Ordnung der Dorschartigen gehören neben der Quappe ausschließlich Meeresfische. Die größten Bestände leben auf der Nordhalbkugel. Zur Familie der Dorsche zählen wichtige Speisefische wie Kabeljau, Seelachs oder Schellfisch, die stark befishet werden. Anders als Dorsche leben Grenadierfische in Tiefen von etwa 200 bis über 800 Metern. Seitdem Fischer mit modernen Fangmethoden auch diese Tiefen erreichen, werden einige Arten der Grenadierfische immer häufiger gefangen.

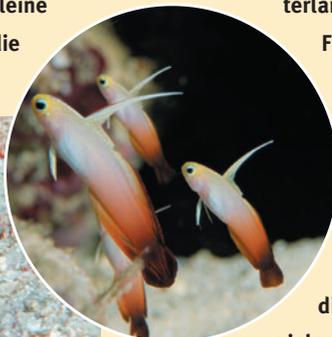
Viele Grundelarten leben in Lebensgemeinschaften mit Korallen,

GRUNDELN

Schwämmen oder Krebsen. Der Pistolenkrebs zum Beispiel gräbt im Sand der tropischen Korallenriffe lange Gänge, in denen er sich versteckt. Vor dem Ausgang seines Unterschlupfs wacht eine Grundel. Bevor der Krebs Sand aus seinen Röhren nach draußen bringt, erhält er von der Grundel ein Signal, dass keine Räuber vor dem Ausgang auf den Krebs lauern. Die Grundel nutzt im Gegenzug den geschaukelten Sand des Pistolenkrebsses – er enthält kleine Krabben oder andere wirbellose Tiere, die ihr als Nahrung dienen.



Sandgrundel und Krebs vor dem Höhlenausgang



Feuerschwertgrundel

Die Schwärme der Heringsartigen, wie etwa der Sardinen, Sprotten

HERINGSARTIGE

oder Heringe, können kilometerlang sein. Heringsartige Fische ernähren sich von Plankton und leben in allen Meeren der Welt mit Ausnahme der sehr kalten Gewässer der Arktis und der Antarktis. Sie bilden die Nahrungsgrundlage für



Heringsschwarm

viele andere Fische, Seevögel, Seehunde und Wale. Menschen nutzen die schlanken silbernen Fische dieser Ordnung schon seit vielen Jahren als Nahrungsquelle oder als Ausgangsprodukt für Tierfutter, Öl oder Dünger.

Fast alle Karpfenartigen, zu denen neben dem eigentlichen

KARPFENARTIGE

Karpfen auch die Schmerlen gehören, leben im Süßwasser. Als Allesfresser stellen Karpfenartige keine ausgewählten Ansprüche an ihre Nahrung. Sie fressen Insekten, Muscheln und Schnecken, aber auch größere Pflanzen und kleine, auf Steinen wachsende Algen. Da Karpfenartige auch bei der Qualität des Wassers sehr genügsam sind, gehören sie zu den ersten Fischen, die in Teichen gezüchtet wurden. In Asien sind farbige Zierkarpfen, aus denen auch die Goldfische entstanden, schon seit langer Zeit sehr beliebt.



Prachtschmerlen (oben) sind beliebte Aquarienfische. Karpfen (links) gehören zu den Speisefischen.



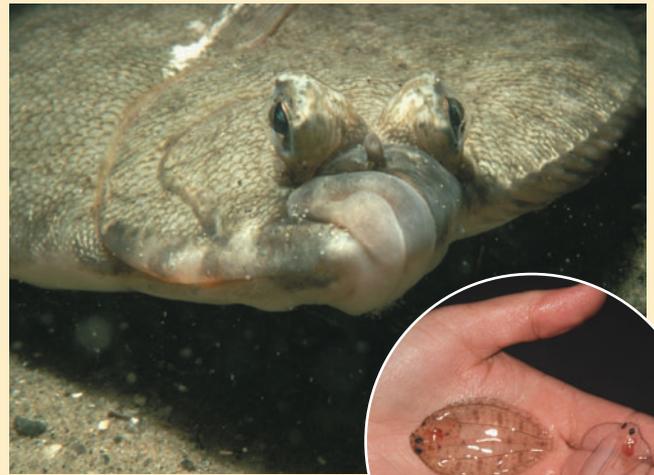
Alle Fische der Ordnung Panzerwangen haben eine Knochenstrebe, ähnlich einer Spange, die sich vom Auge über die Wange bis zum Kiemendeckel zieht. Die meisten Panzerwangen haben stachelige Köpfe und leben im Meer. Einer der bekanntesten Vertreter der Panzerwangen ist der Rotbarsch. Er lebt im Nordatlantik und ist ein beliebter Speisefisch. Dagegen sind die Steinfische des Indopazifiks bei den Menschen weniger beliebt. Regungslos lauert der Steinfisch gut getarnt zwischen Steinen, Korallen und Schlamm auf Beute. Tritt man auf den Steinfisch, so kann man von den Strahlen seiner Rückenflossen gestochen werden. Drüsen an den Flossenstrahlen produzieren ein sehr wirksames Gift, das starke Schmerzen verursacht und für Menschen tödlich sein kann.

PANZERWANGEN

chene strebe, ähnlich einer Spange, die sich vom Auge über die Wange bis zum



Rotfeuerfische (links) haben ein weniger wirkungsvolles Gift als Steinfische (unten). Anders als Steinfische sind sie sehr auffällig und greifen an, wenn sie in Gefahr sind.



Ausgewachsene Flunder (oben) und Larven von Plattfischen (rechts)



Plattfische, zu denen zum Beispiel Schol-

PLATTFISCHE

len, Flundern, Butte und Zungen gehören, haben als Larven oder Jungfische eine normale längliche Fischform. Zu diesem Zeitpunkt liegen ihre Augen rechts und links vom Körper. Während des Wachstums jedoch beginnt ein Auge über den Scheitel zum anderen Auge hin zu wandern. Zugleich dreht sich der Schädel so stark, dass die Kiefer des Fisches seitlich liegen. Nach und nach verfärbt sich die Körperseite ohne Augen weißlich und wird zur Unterseite des Fisches. Der Körper wird insgesamt rundlich. Durch diese Anpassung an das Leben auf dem Meeresboden liegen Plattfische gut getarnt auf dem Meeresgrund.

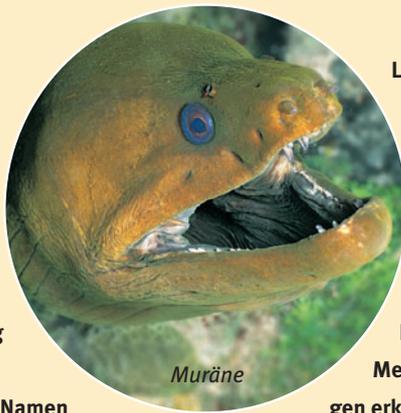
Durch den lang gestreckten Körper

ECHTE AALE

und das Fehlen der Bauchflossen

ähneln Aale in ihrem Körperbau Schlangen. Diese räuberischen Fische bewohnen nahezu alle Gewässer der Erde. Süßwasser- aale verlassen zur Fortpflanzung Seen und Flüsse und wandern ins Meer. Pelikanaale verdanken ihren Namen

der Größe ihres enormen Mauls. Sie gehören zu den Tiefseeaalen, die in ewiger Finsternis leben. Felsküsten und Korallenriffe sind die Heimat der Muränen. Dort verkriechen sie sich in Spalten, aus denen nur ihr Kopf herausschaut. Bei ge-



Muräne

öffnetem Maul sehen Muränen durch die spitzen, scharfen Zähne Furcht einflößend aus. Gefährlich jedoch werden sie erst, wenn man sie reizt oder füttert. Dann können sie den Finger eines Tauchers mit dem Futter verwechseln.



Muränen verstecken sich in Höhlen.

Lachsartige zeichnen sich durch einen stromlinienförmigen, muskulösen Körper aus. Zu

LACHSARTIGE UND VERWANDTE

ihnen gehören unter anderem Lachse, Forellen, Äschen, Hechte und Stinte. Sie leben in kalten, sauerstoffreichen Regionen der Flüsse, Seen und Meere. Arten wie Lachs oder Stint, die einen Teil ihres Lebens im Meer verbringen, wandern zur Laichzeit vom Meer zurück in die Flüsse. Die meisten Arten der Lachsartigen erkennt man an einer kleinen strahlenlosen Fettflosse, die zwischen der Rückenflosse und der Schwanzflosse sitzt.



Während der Laichzeit bekommen Blaurückenlachs eine auffällige Färbung.



Beim Trompetenfisch ist das röhrenförmige Maul gut zu erkennen.



Fetzenfische tarnen sich durch ihre blattähnlichen Hautbüschel.

Seenadeln und viele ihrer Verwandten sehen gar nicht wie Fische aus. Seepferdchen erinnern aufgrund ihrer Kopfform an die wiehernden Vierbeiner an Land, und Fetzenfische gleichen einem zerrissenen Blatt.

SEENADELN UND VERWANDTE

Auch Flöten- oder Messer-

fische machen äußerlich ihrem Namen alle Ehre. Für sie alle ist das lang vorgestreckte röhrenförmige Maul charakteristisch, das nur eine kleine Mundöffnung besitzt. Meist stehen Seenadeln gut getarnt zwischen den Blättern der Seegräser und beobachten die Umgebung mit ihren Augen, die sie unabhängig voneinander bewegen können. Seepferdchen schweben aufrecht im Wasser. Oft halten sie sich mit ihrem Greifschwanz an Korallen oder am Bewuchs der Riffe fest.

Seenadeln und Seepferdchen haben keine Schuppen, sondern Knochenringe, die den Körper umschließen. Besonders ist auch ihre Art der Fortpflanzung, da bei ihnen die Männchen die Brut austragen.

Seepferdchen



Vom Strand bis in die Tiefe

In einem Fluss verändern sich die Lebensbedingungen für Süßwasserfische von der Quelle bis zur Mündung ins Meer. Entsprechend wechseln auch die Fischarten in den einzelnen Flussregionen.

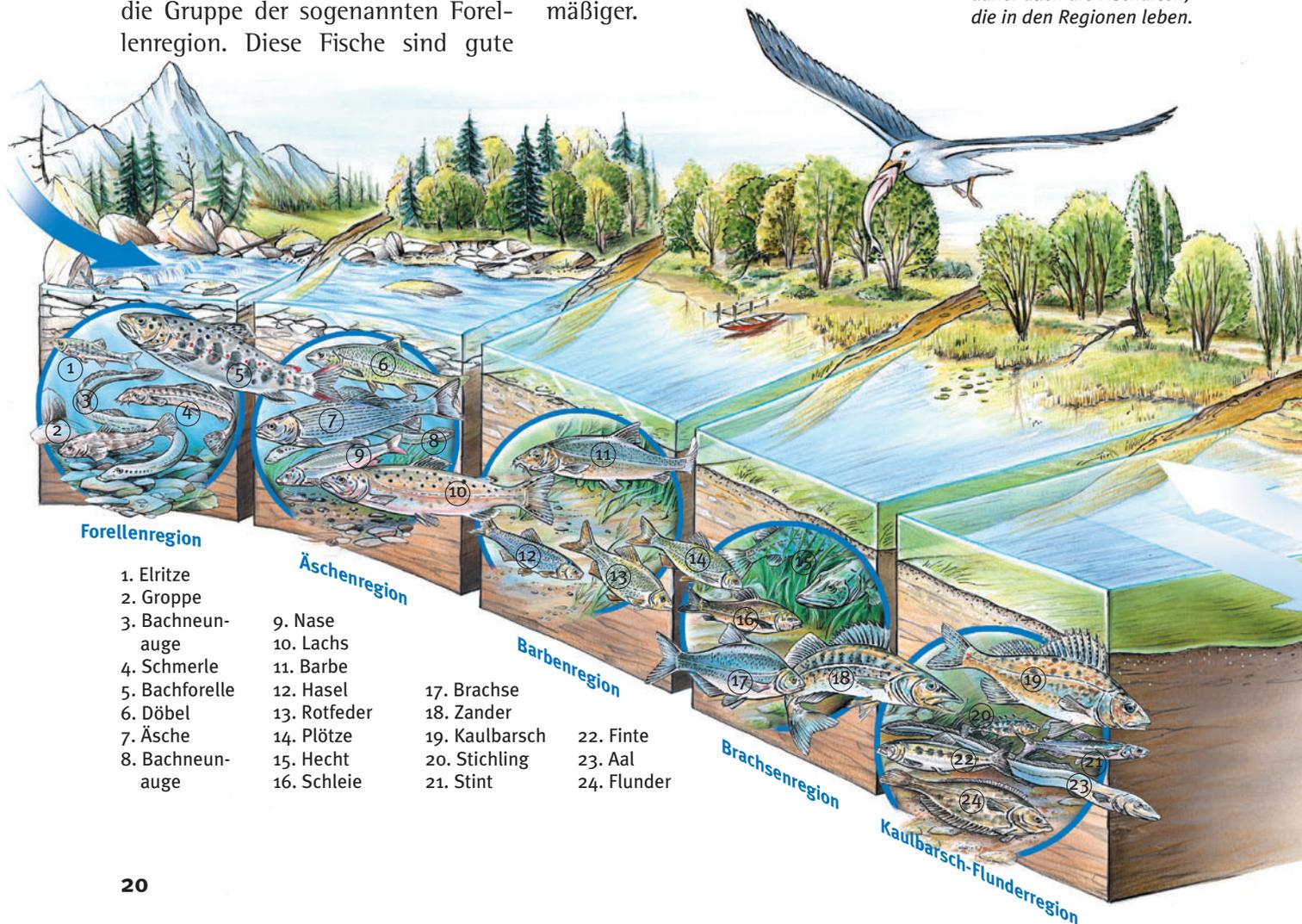
Die meisten Flüsse entspringen in den Bergen. Hier ist das Wasser kalt und sehr sauber. Die Flüsse fließen rasch die Berge hinab. Durch die ständige Bewegung des Wassers und die niedrigen Temperaturen ist ein Gebirgsbach sehr sauerstoffreich. Dies ist der ideale Lebensraum für die Bachforelle. Zusammen mit der Groppe, der Elritze, der Schmerle und dem Bachneunauge bildet sie die Gruppe der sogenannten Forellenregion. Diese Fische sind gute

Schwimmer und kommen aufgrund ihrer Stromlinienform im reißenden Fluss bestens zurecht. Forellen jagen meist an der Wasseroberfläche nach Insekten.

Der weitere Verlauf des Flusses wird als Äschenregion bezeichnet. Neben der Äsche finden hier Lachs, Döbel, Nase und weiterhin die Bachforelle sowie das Bachneunauge ihren Lebensraum. Das Wasser wird wärmer, die Temperatur schwankt zwischen 10 und 12 Grad Celsius. Der Flussboden ist nicht nur mit Steinen und Geröll bedeckt wie in der Forellenregion, sondern sandig. Darin können Wasserpflanzen mit ihren Wurzeln Halt finden.

In der nächsten Region fließt der Fluss bereits viel ruhiger und gleichmäßiger.

In Flüssen verändern sich von der Quelle bis zur Mündung die Lebensbedingungen und daher auch die Fischarten, die in den Regionen leben.



Forellenregion

1. Elritze
2. Groppe
3. Bachneunauge
4. Schmerle
5. Bachforelle
6. Döbel
7. Äsche
8. Bachneunauge

Äschenregion

9. Nase
10. Lachs
11. Barbe
12. Hasel
13. Rotfeder
14. Plötze
15. Hecht
16. Schleie

Barbenregion

17. Brachse
18. Zander
19. Kaulbarsch
20. Stichling
21. Stint

Brachsenregion

22. Finte
23. Aal
24. Flunder

Kaulbarsch-Flunderregion



Die Schleie ist ein dämmerungsaktiver Grundfisch.



Rotfedern ernähren sich bevorzugt von Pflanzen.



Der Zander gehört zur Familie der Barsche.



Mischregion von Salz- und Süßwasser

Schlamm lagert sich am Flussrand und in Buchten ab, dadurch siedeln sich immer mehr Pflanzen an.

Die Barbe ist hier typisch, so dass dieser Bereich auch Barbenregion genannt wird. Die Barbe teilt sich ihre Heimat mit der Plötze, der Rotfeder, der Hasel und immer noch mit dem Lachs.

Noch gemächlicher fließt der Fluss in der Brachsenregion. Wie auf einem ruhigen Teich wachsen hier mitunter Seerosen. Viele der in dieser Region typischen Fische wie Brachse, Schleie, Rotfeder und Plötze haben eine rundliche Körperform – eine Anpassung an die geringe Fließgeschwindigkeit des Gewässers. Auch der Zander und der Hecht leben in der Brachsenregion. Diese Räuber fressen andere Fische und lauern versteckt zwischen Wasserpflanzen des Uferbereichs. Ihr Körper ist pfeilförmig, sodass sie blitzschnell hervorschnellen und mit ihren scharfen Zähnen nach vorbeischwimmenden Fischen schnappen können.

FISCHE IN SEEN

Der Fischbestand in Seen mittlerer Tiefe lässt sich mit der Brachsenregion eines Flusses vergleichen. Im krautigen Pflanzengürtel tummeln sich Schleie, Rotfeder und Plötze, während sich Hecht und Jungfische in der Schilfregion aufhalten. Am Ufer können durch die Brandung und die Durchmischung des Wassers Fische wie die Groppe oder der Steinbeißer leben, die sonst in bewegten, sauerstoffreichen Bereichen der Flüsse vorkommen. Der räuberische Zander durchstreift auf der Suche nach Beute das freie Wasser des Sees, und der Kaulbarsch fühlt sich am Boden des Gewässers wohl.

Die letzte Flussregion vor der Mündung ins Meer nennt man Kaulbarsch-Flunderregion. Hier wird der Fluss zum breiten Strom, in den die Flut salziges Meerwasser transportiert. In der Kaulbarsch-Flunderregion leben daher Fische, die mit schwankendem Salzgehalt des Wassers zurechtkommen können. Dazu gehören Kaulbarsch, Flunder, Finte, Stichling, Stint, Aal und Zander. Der Boden ist in der Mündungsregion sehr verschlammt und das Wasser daher trüb. Im Sommer kann die Wassertemperatur in einigen Bereichen über 20 Grad Celsius erreichen. Dadurch sinkt der Sauerstoffgehalt des Wassers, weshalb Forellen, die viel Sauerstoff brauchen, hier nicht mehr leben können.

Index

A

Aal 7, 8, 9, 20, 21, 40
Aalmutter 24, 29
Afterflosse 5
Algenwuchs 45
Allesfresser 31
Else 44
Altersbestimmung 37
Angeln 43
Anglerfische 28, 29
Antarktisdorsch 25
Antarktischfisch 25
Aquarienfische 46
Aquarium 46-47
Äsche 19, 20
Äschenregion 20
Atmung 6-7, 15
Augen 5, 34

B

Bachforelle 20
Bachneunauge 20
Barbe 20, 21
Barbenregion 20, 21
Barschartige 16
Bartel 5, 34, 35
Bauchflosse 5
Befruchtung 15, 38
Beilfisch 28
beködete Langleine 42
Binnenfischerei 43
Black Molly 46
Blauhais 15
Blutkreislauf 6
Bonito 8
Brachse 20, 21
Brachsenregion 20, 21
Brustflosse 5, 9
Brutfürsorge 39
Bruthaus 41
Bullenhai 15
Butt 18

C

Chimäre 14, 15
Clownfisch 16, 27
Ctenoidschuppen 11
Cycloidschuppen 11

D

Döbel 20
Doggerhai 31
Doktorfisch 26, 32
Dornhai 43
Dorsch, s. Kabeljau
Dorschartige 17, 29
Dottersack 38, 39
Drescherhai 32

E

Echte Aale 19
Ei 24, 38, 39, 41
Eisfisch 5, 25
elektrischer Fisch 30

elektrischer Sinn 35
Elritze 20

F

Falterfisch 26
Fettflosse 5
Fetzenfisch 19, 22
Finte 20, 21
Fischbestand 41, 45
Fischfang 42-43, 44, 45
Fischzucht 41
Fleischflosser 12, 15
Fleischfresser 30
Fliegende Fische 22, 23
Flossen 4, 8-9
Flossenstrahlen 5, 8
Flötenfisch 19
Flunder 9, 18, 20, 21, 43
Flüssigkeitshaushalt 31
Forelle 8, 19, 41
Forellenregion 20
Fortbewegung 8-9
Fortpflanzung 38-40
Fuchshai 32

G

Geruchssinn 34-35
Geschmacksknospen 35
Gleichgewichtsorgan 37
Glykopeptide 25
Goldfisch 18, 46, 47
Granoidschuppen 11
Grenadierfisch 17
Groppe 20, 21
Grundel 17
Gurami 39

H

Haiangriff 15
Haie 9, 10, 11, 14, 15, 34,
35, 38, 39, 45
Halbterfisch 26
Hammerhai 15
Harnschwiel 7
Hasel 20, 21
Haut 4, 10, 11, 35
Hecht 19, 20, 21, 31, 41
Heilbutt 45
Hering 17, 22, 23, 24, 30,
43
Heringsartige 17
Heringshai 23
Hornhecht 11, 23, 24
Huchen 44, 45
Hydrothermalquellen 29

I, J

Igelfisch 11
Jagd 31-32
Jungtier 5, 10, 38, 39

K

Kabeljau 17, 22, 23, 31,
38, 40, 43, 45

Kaimanfisch 22
Kampffisch 46
Kaninchenfisch 32
Karpfen 18, 41
Karpfenartige 18
Katzenhai 38
Kaulbarsch 20, 21
Kaulbarsch-Flunder-
region 20

Kiefer 12
Kieferfisch 12
Kieferlose 14
Kiefertiere 14
Kiemen 4, 6-7
Kiemenblättchen 6
Kiemenbögen 6, 12
Kiemendeckel 5, 6
Kiemenreusen 6, 30
Kiemenschlitz 6
Knochenfische 14, 15,
16-19, 39
Knorpelfische 14, 15, 31,
39
Knurrhahn 9, 36
Kofferrisch 8
Köhler, s. Seelachs
Korallenriff 26

L

Lachs 19, 20, 21, 35, 38,
39, 40, 41
Lachsartige 19
Laichzeit 38
Larve 24, 38, 39, 40
Laternenfisch 27
Leierfisch 9
Leng 23
Leuchtorgan 27, 28
Löffelstör 17
Lorenzinische
Ampullen 35
Lungenfisch 7, 12, 14, 15

M

Makrele 8, 22, 23, 43
Mantarochen 30
Marlin 45
Maul 30
Maulbrüter 39
Meerbarbe 30
Messerfisch 19
Milch 38
Mimose 22
Muräne 19

N

Nagelrochen 23
Nahrungskette 33
Nase 20
Nasengrube, s. Nasenöff-
nung
Nasenöffnung 5, 34, 35
Neonfisch 46
Netze 42
Neunauge 12, 14

Nickhaut 34

O

Ohr 36
Orientierung 34, 35, 37,
40
Otolith 36, 37

P

Panzerfisch 12
Panzerwangen 18
Papageifisch 27, 32
Pelikanaal 19, 28
Petermännchen 9
Pflanzenfresser 32
Phytoplankton 33
Piranha 17
Placoidschuppen 11
Plankton 30, 33
Plattfische 18, 22, 43
Platys 46
Plötze 20, 21
Prachtschmerle 18
Putzerfisch 27

Q

Quappe 17
Quastenflosser 12-13, 14,
15

R

Reuse 42
Riesenhai 15, 30
Riffische 26-27
Riffhai 31
Ringwade 42
Rochen 9, 14, 15, 22, 31,
35, 38, 39
Rogen, s. Ei
Rotbarsch 18, 43
Rotfeder 20, 21, 31
Rotfeuerfisch 18
Rückenflosse 5

S

Saisonfisch 24
Salmir 17
Sardelle 30
Sardine 17
Scheibenbauch 9, 24
Schellfisch 17, 23
Schiffshalter 9
Schlammpringer 7
Schleie 20, 21
Schleierschwanz 46
Schleimaal 12, 14
Schleppnetz 42
Schmerle 7, 20
Schnäpel 44
Schnapper 37
Scholle 18, 22, 23, 24, 43
Schuppen 4, 10-11, 15
Schützenfisch 32
Schwanzflosse 5, 8, 9

Schwarmfische 22, 35, 36
Schwertfisch 8, 9, 16, 45
Schwimmblyse 4, 10, 15,
25, 29
Seeanemone 27
Seegrass 24
Seehase 23
Seelachs 17, 42, 43
Seenadel 19, 22, 24, 30
Seepferdchen 19, 39
Seerratte, s. Chimäre
Seeskorpion 24
Seeteufel 22, 23, 36
Seewolf 22, 23, 31
Seezunge 24, 43
Segelfisch 32
Seitenlinienorgan 5, 35
Sperma, s. Milch
Sprotte 17, 43
Standfisch 24
Steinbeißer 21
Steinfisch 18
Stellnetz 42
Stichling 20, 21, 39
Stint 19, 20, 21
Stör 11, 17, 44, 45
Strahlenflosser 12, 14, 15,
16-19
Strömer 44, 45
Süßwasserfisch 20, 31
Symbiose 27

T

Tarnung 22
Tastsinn 34, 35
Thunfisch 7, 8, 42, 45
Tiefseeangler 28, 29
Tiefseefische 28-29, 34
Tigerhai 15
Treibnetz 42
Trommelfisch 36
Trompetenfisch 19

V

Verständigung 36
Vieraugenfisch 34
Vipernfisch 28, 29

W

Walhai 4, 15, 30
Wanderung 40
Wasserhaushalt 31
Wattenmeer 24
Weißer Hai 15, 30
Wels 6, 7, 16, 35, 38
Wittling 23
Wrasse 38

Z

Zähne 5, 12, 31, 32
Zander 20, 21
Zitteraal 30
Zitterrochen 30
Zitterwels 30
Zooplankton 33