

Allgemeine Fischkunde



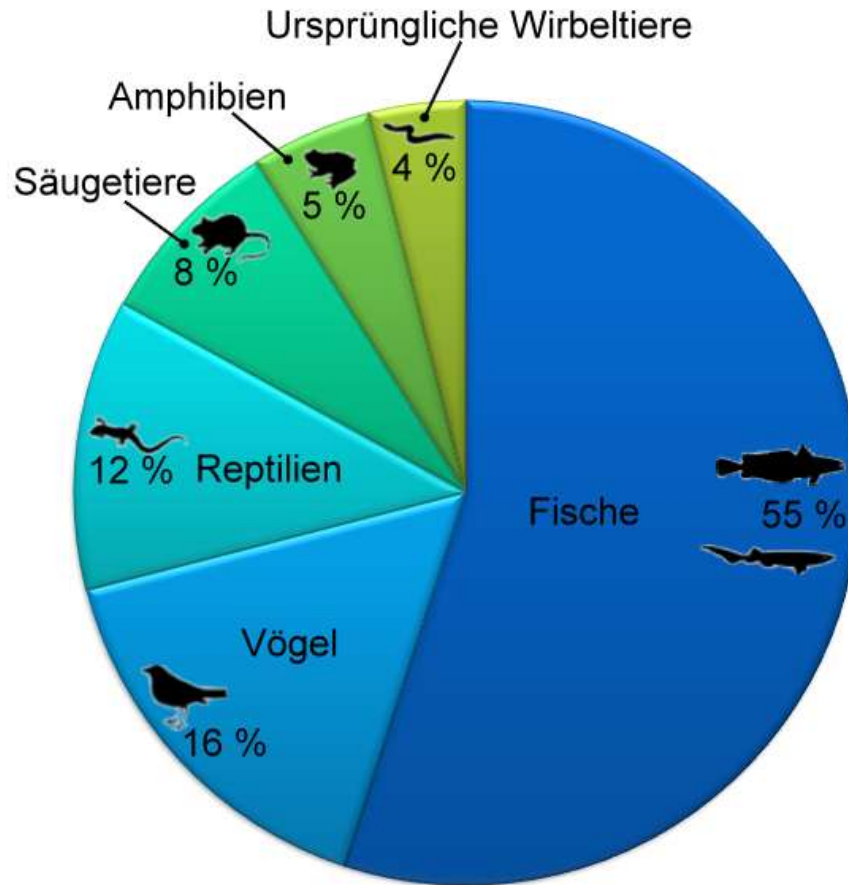
Klub Braunschweiger Fischer e.V.

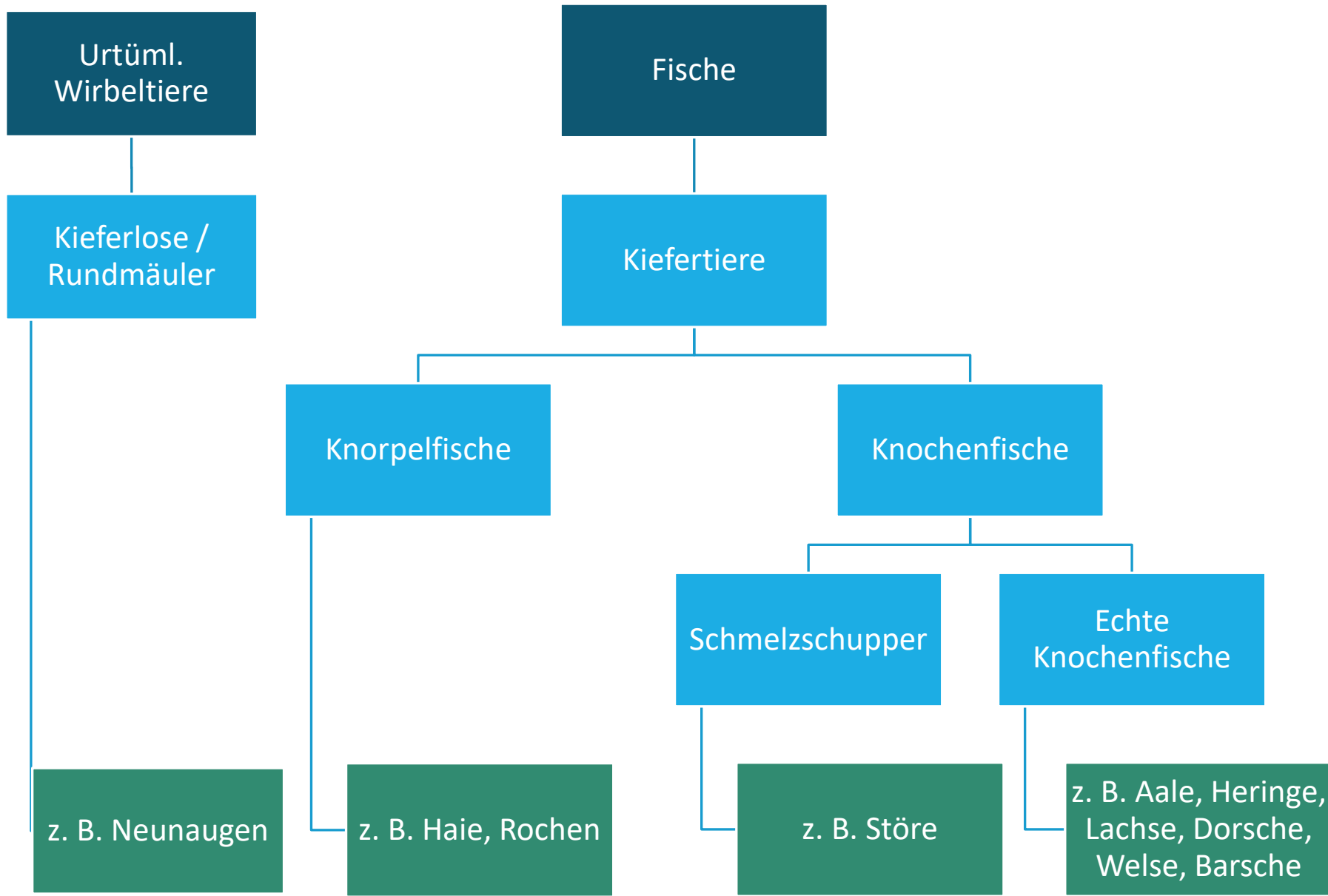
Was sind Fische?



Wirbeltiere

→ Einordnung der Fische





Urtüml.
Wirbeltiere

Kieferlose /
Rundmäuler

z. B. Neunaugen

Fische

Kiebertiere

Knorpelfische

z. B. Haie, Rochen

Knochenfische

Schmelzschupper

z. B. Störe

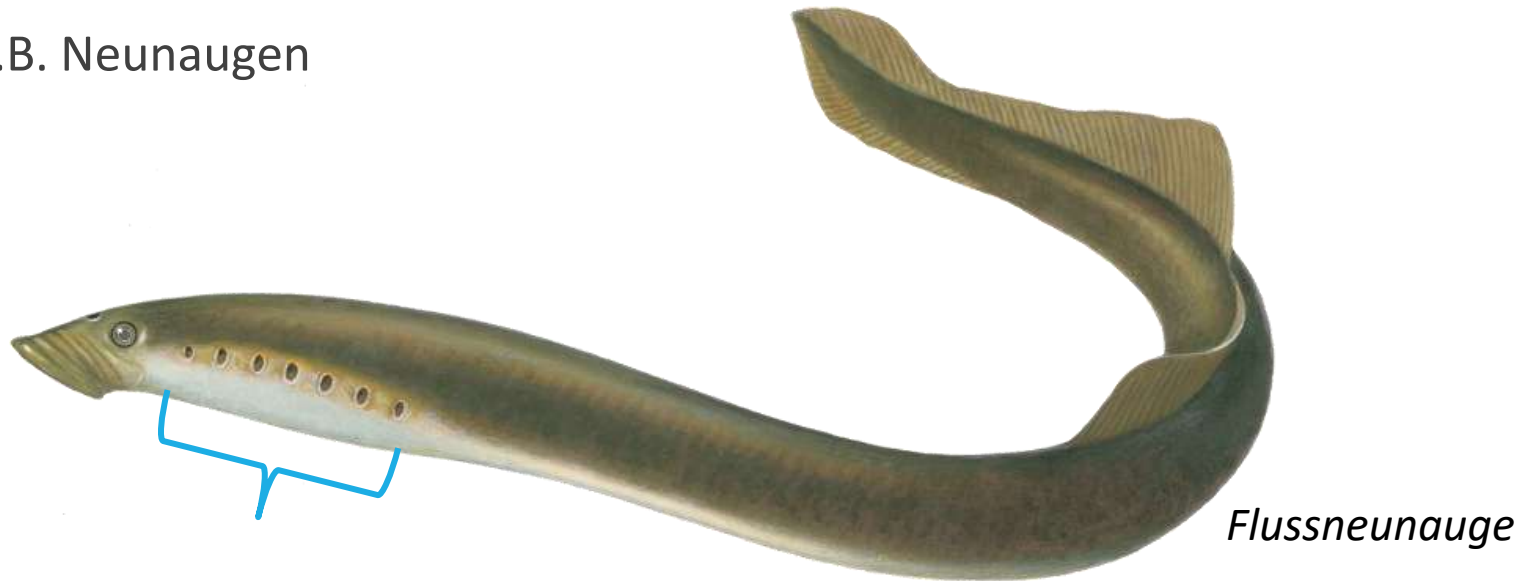
Echte
Knochenfische

z. B. Aale, Heringe,
Lachse, Dorsche,
Welse, Barsche, ...

Rundmäuler

Vertreter dieser Gruppe besitzen keinen Unterkiefer

z.B. Neunaugen



7 Kiemenöffnungen
+1 Auge (pro Seite)
+1 Nasenöffnung
(insgesamt nur eine = „unpaarig“)
= 9

Neunaugen:

- Schlangenförmig
- Keine Schuppen
- Keine paarigen Flossen
- Keine Schwimmblase
- Skelett ist knorpelig (nicht verknöchert)

Urtüml.
Wirbeltiere

Kieferlose /
Rundmäuler

z. B. Neunaugen

Fische

Kiefertiere

Knorpelfische

z. B. Haie, Rochen

Knochenfische

Schmelzschupper

z. B. Störe

Echte
Knochenfische

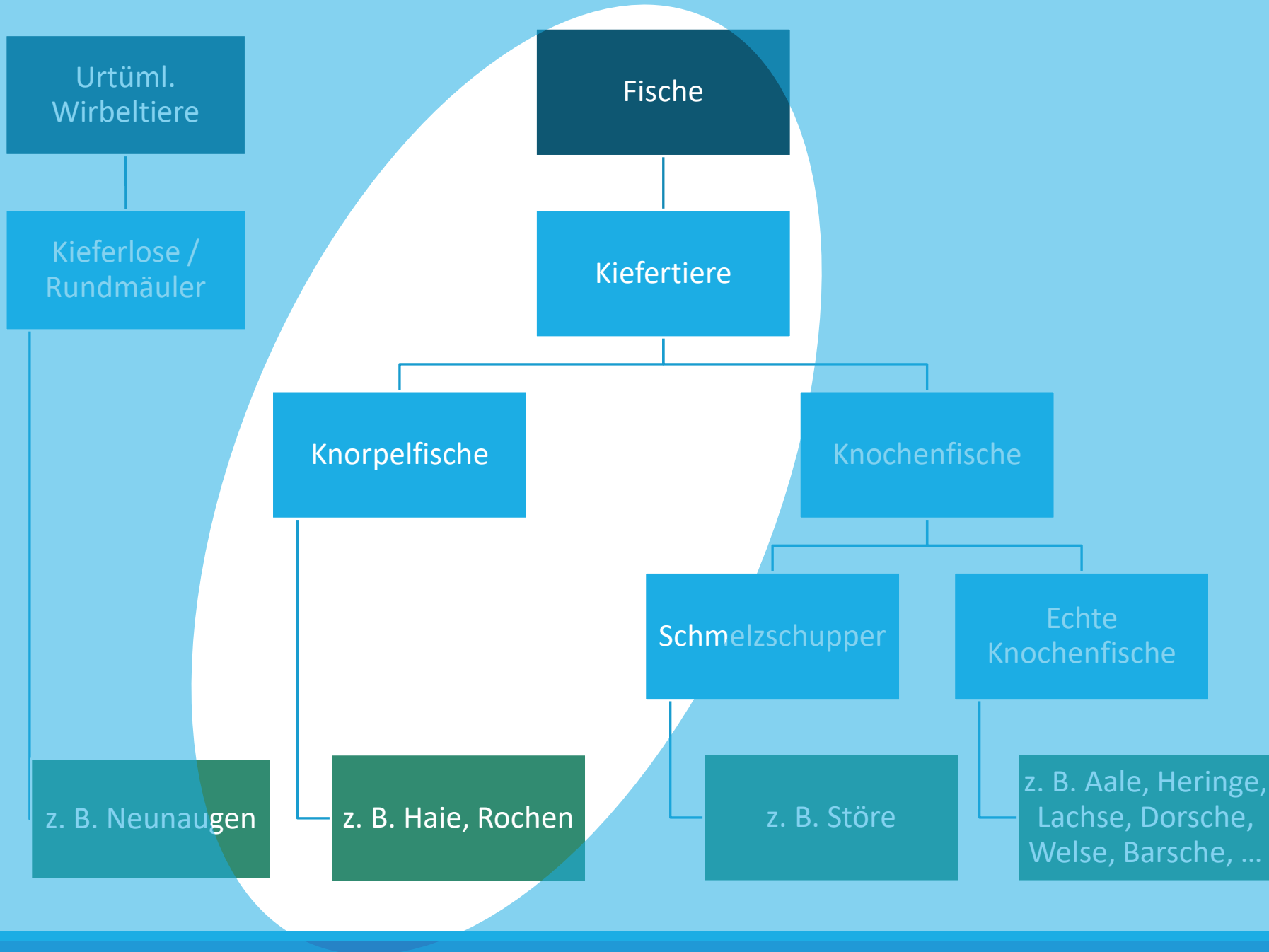
z. B. Aale, Heringe,
Lachse, Dorsche,
Welse, Barsche, ...

Kiefertiere

Ca. 20.000 verschiedene Arten bekannt

Im europäischen Raum des Süß- und Brackwassers sind etwa 200 Arten vertreten, wobei davon **etwa 90 im deutschen Süßwasser** anzutreffen sind.

Etwa 60 hiervon sind für die Fischerei von Bedeutung.

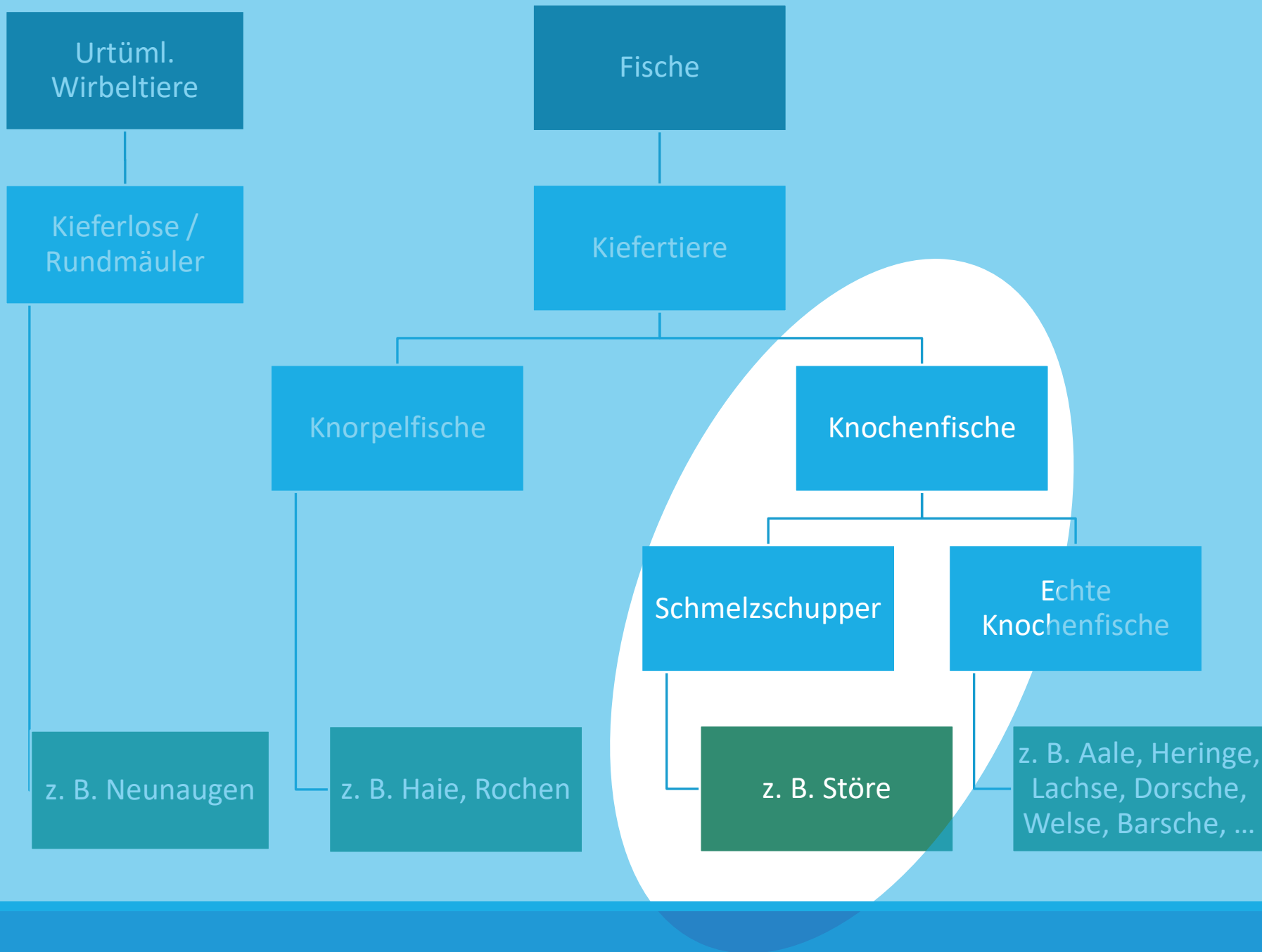


Knorpelfische

Hauptsächlich Meeresfische

Skelett besteht aus Knorpeln (= nicht verknöchert)

Vertreter: Haie & Rochen



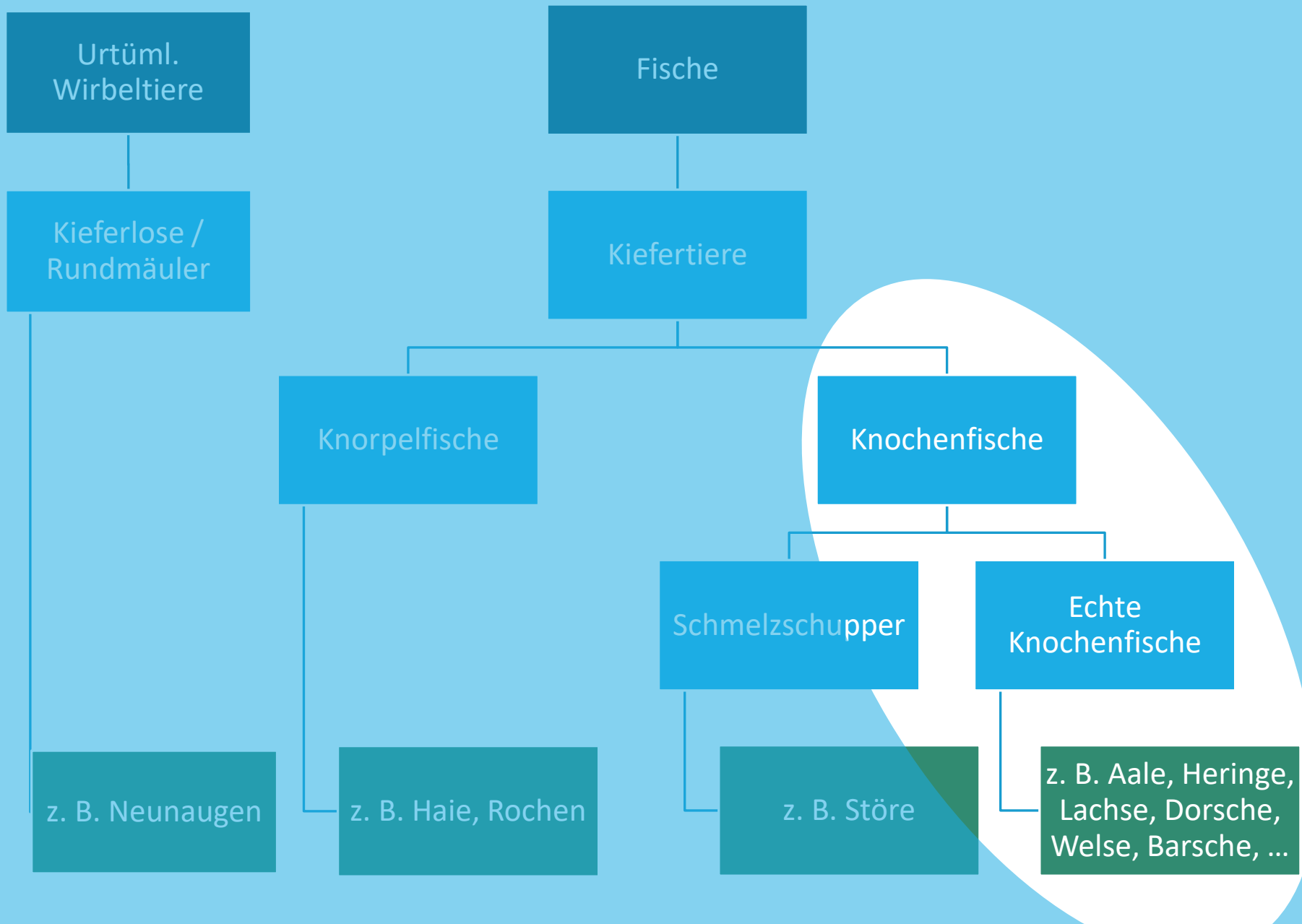
Knochenfische Schmelzschupper

Knochenfische mit großen, dicken Knochenschildern (= Schmelzschuppen)

z. B. Störe



Stör



Echte Knochenfische

Salmoniden
->Lachsartige



Bachforelle

Cypriniden
->Karpfenartige



Schuppenkarpfen

Perciden
->Barschartige



Flussbarsch

Siluridae
->Welsartige



Wels



Brasse/Brachse/Blei



Schuppenkarpfen



Elritze



Blaubandbärbling



Rotaugen

Die meisten Fische gehören zu den karpfenartigen Fischen.



Aland



Güster



Rotfeder



Döbel



Ukelei



Steinbeißer



Schmerle



Schlammpeitzger

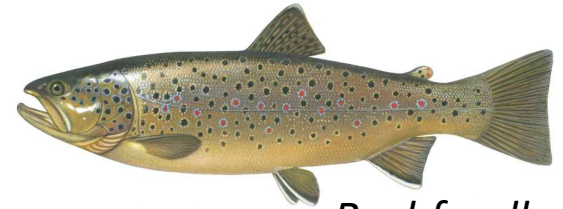
Körperformen

Große Varianz zwischen den verschiedenen Arten

Zusätzlich können Umgebungseinflüsse wie Strömung, Nahrungsangebot und Raubdruck zu Veränderungen der Körperform innerhalb der gleichen Art führen.

Körperformen

- Spindel- oder torpedoförmig
→ *schnell fließende Gewässer*
- Pfeilförmig
→ *langsam fließende / stehende Gewässer*
→ *Stoßschwimmer beim Beutefang*
- Hochrückig oder scheibenförmig
→ *langsam fließende / stehende Gewässer*
→ *dicht bewachsene Uferzonen*
- Tellerförmig oder platt
→ *Küstenregion*
→ *schmiegen sich an den Boden an*
- Schlangen- oder keilförmig
→ *am Gewässergrund (Wurzeln, Steine)*



Bachforelle



Hecht



Brasse / Brachse / Blei

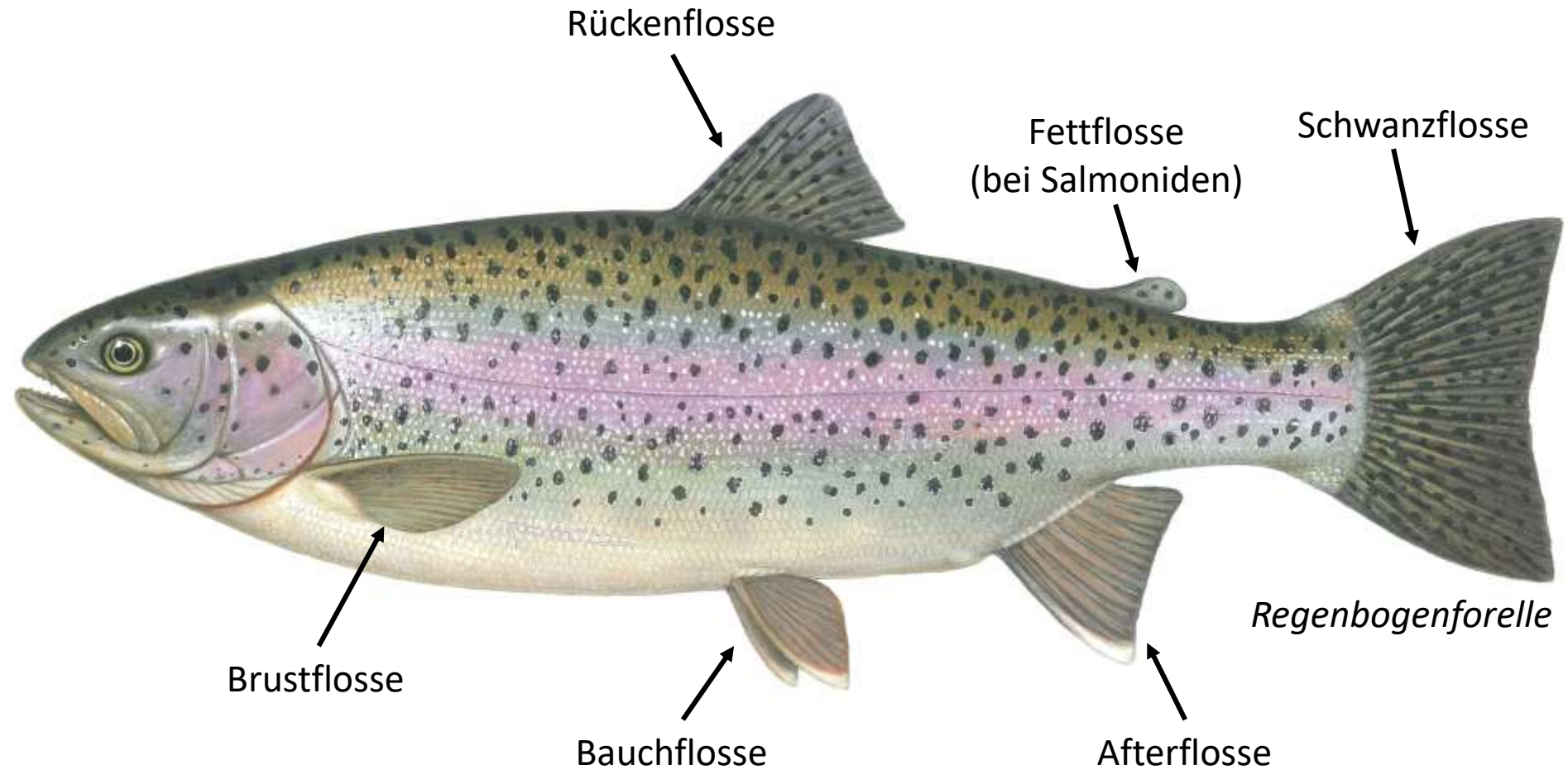


Scholle

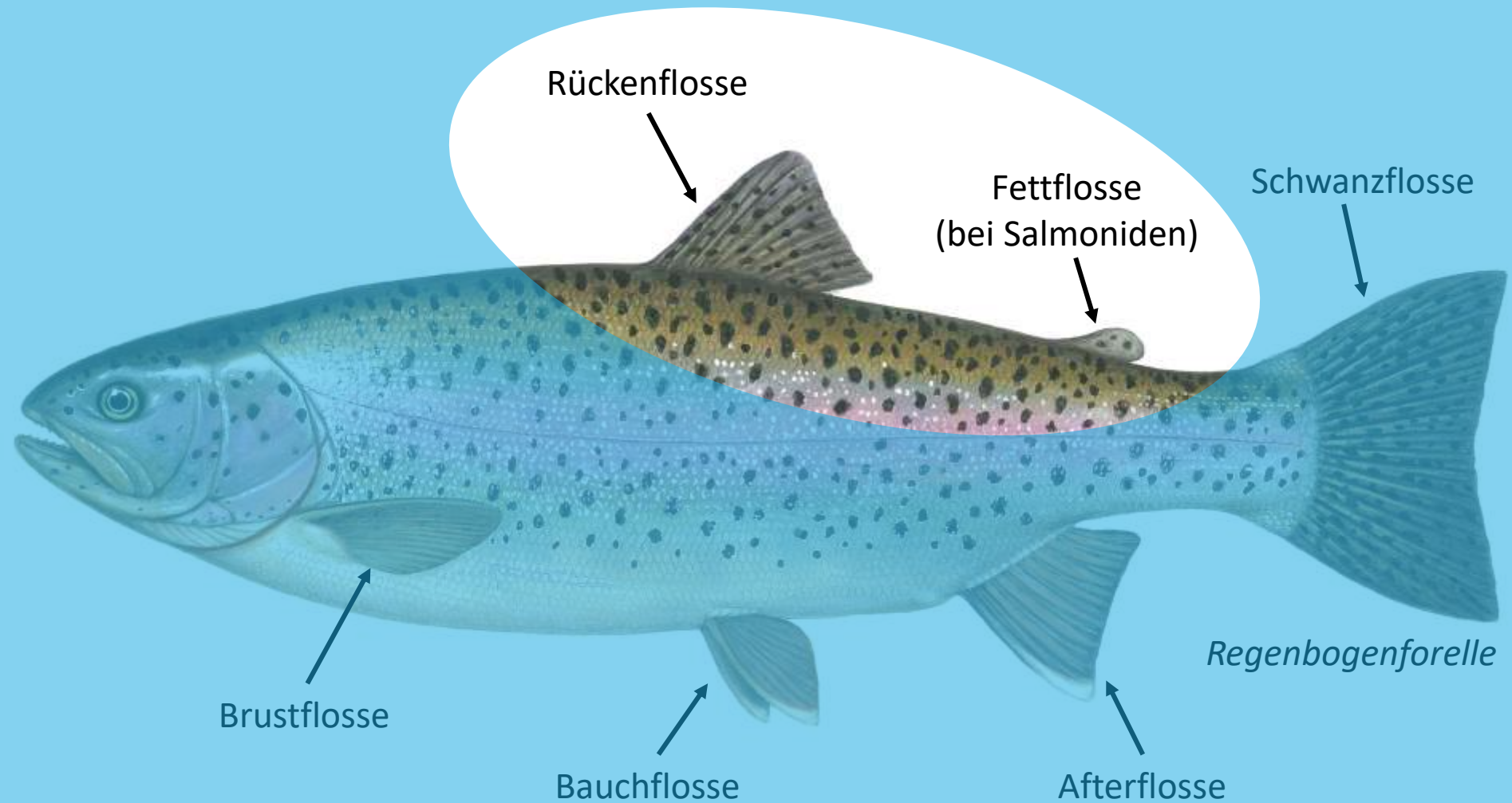


Wels

Flossen



Flossen



Rückenflosse(n)
→ Stabilisierung

Einteilige

Zweiteilig
verbundene

Zweiteilige

Dreiteilige

(Fettflosse,
nur bei
Salmoniden)



Keine „richtige“
Flosse (keine
Flossenstrahlen),
sondern nur
Hauttasche mit Fett



Rotfeder



Kaulbarsch



Zander



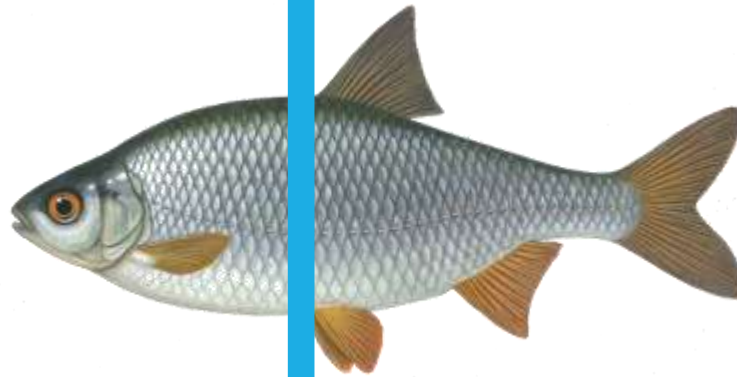
Dorsch



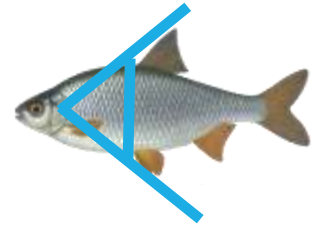
Lachs

Position der Rückenflosse

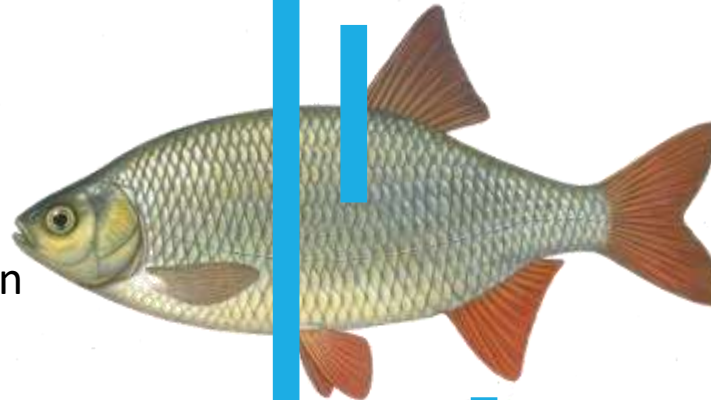
Rückenflosse
über den Bauchflossen



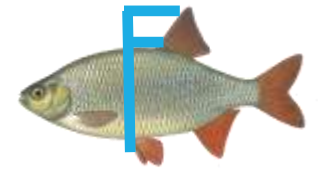
RotAuge



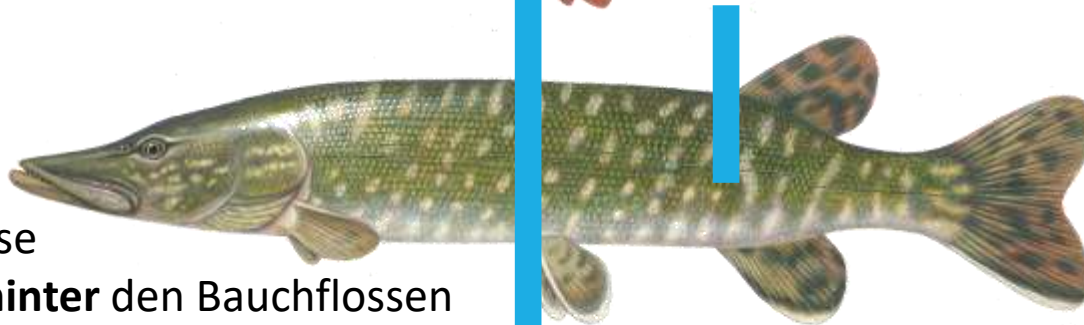
Rückenflosse
hinter den Bauchflossen



RotFeder

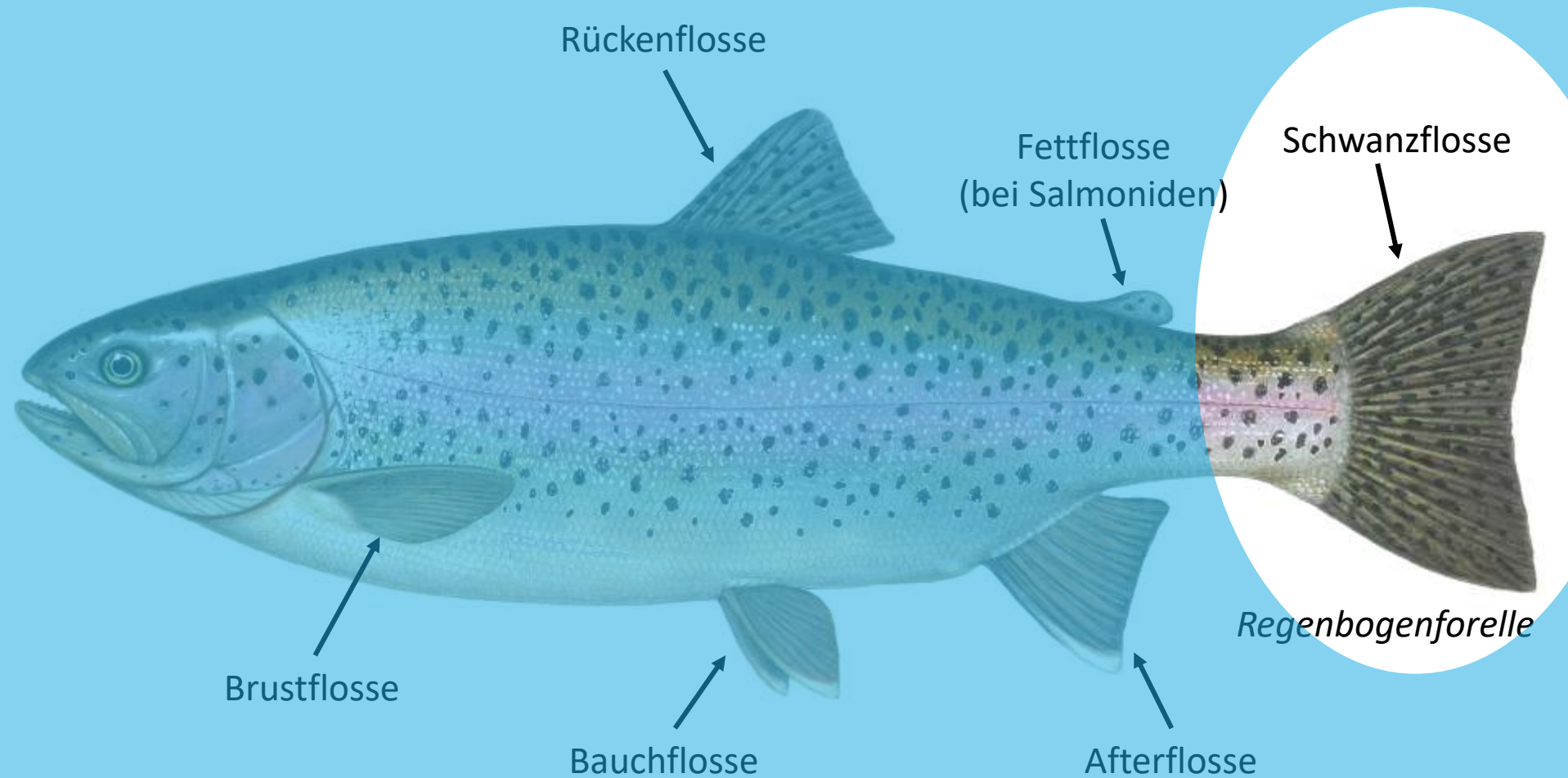


Rückenflosse
sehr weit hinter den Bauchflossen



Hecht

Flossen



Schwanzflosse
→ Fortbewegung

Gleichmäßig



Meerforelle

Gegabelt



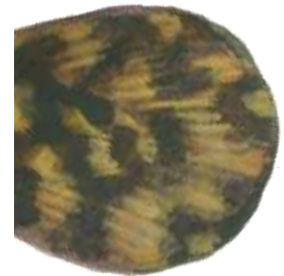
Rotaugen

Unsymmetrisch



Stör

Gerundet



Quappe

Flossen

Rückenflosse

Fettflosse
(bei Salmoniden)

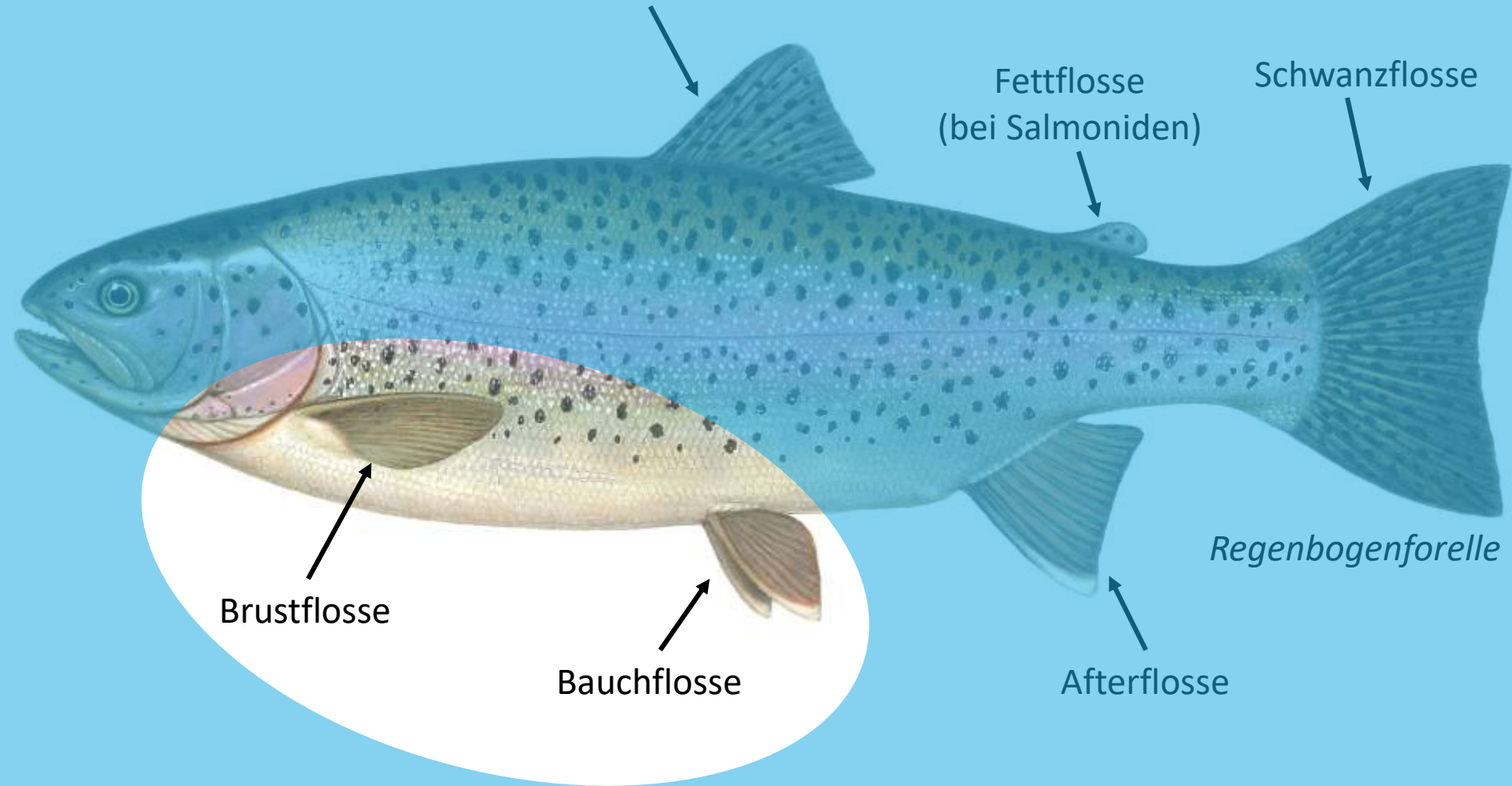
Schwanzflosse

Brustflosse

Bauchflosse

Afterflosse

Regenbogenforelle



Brustflossen

→ Steuerung, Gleichgewicht,
(Fortbewegung)

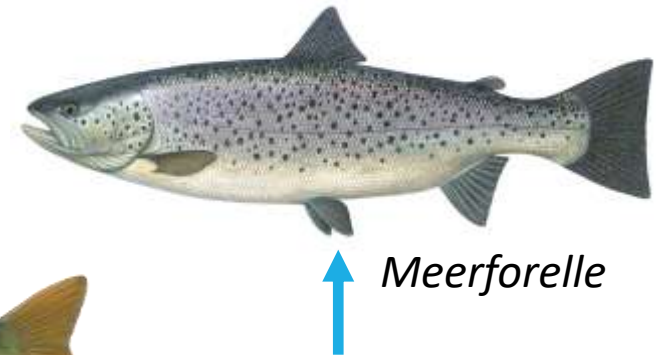
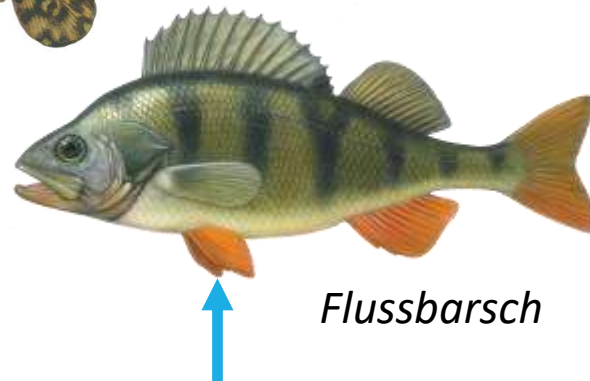
Bauchflossen

→ Steuerung

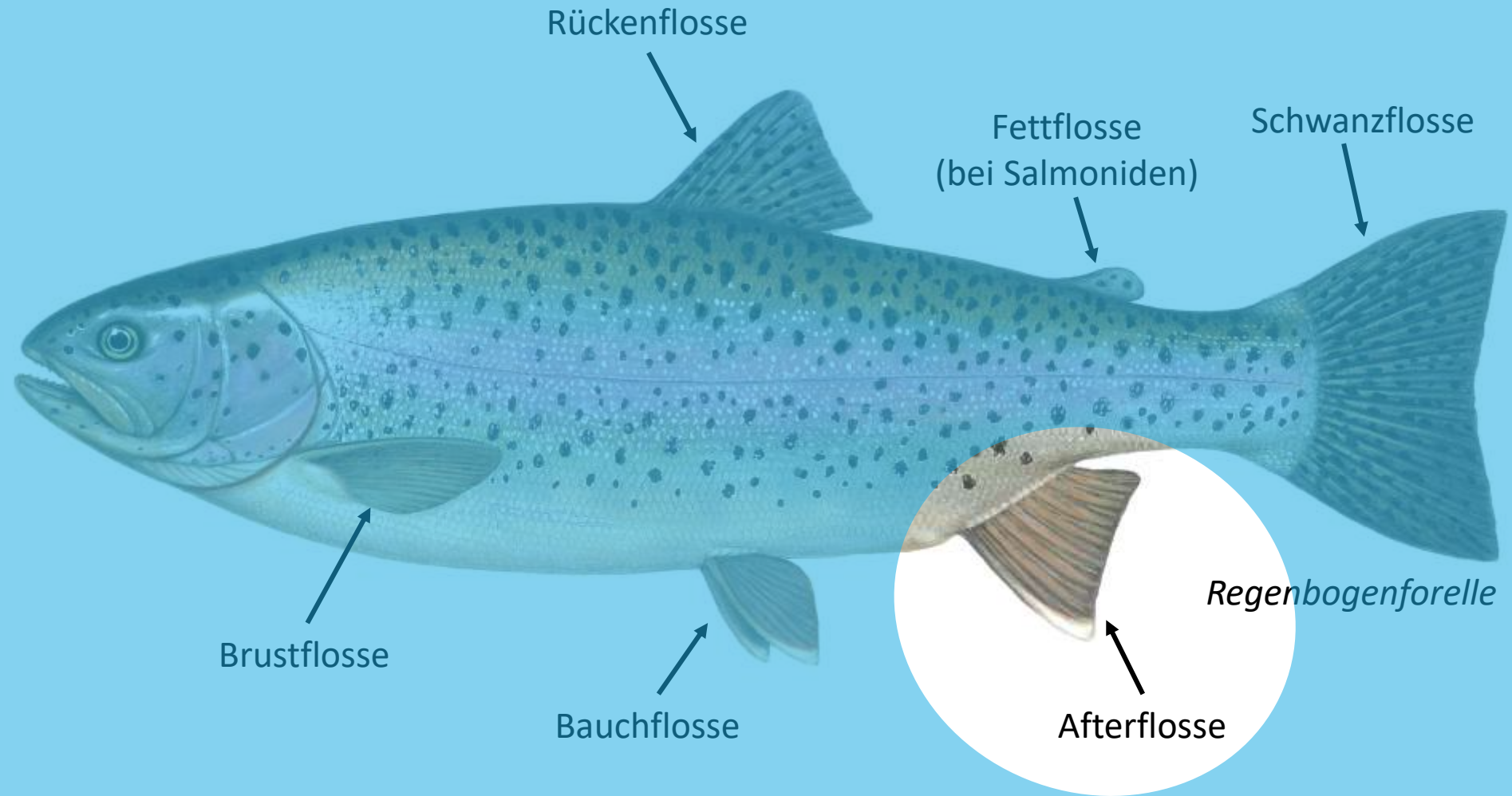
Kehlständig

Brustständig

Bauchständig



Flossen



Afterflosse
→ Stabilisierung

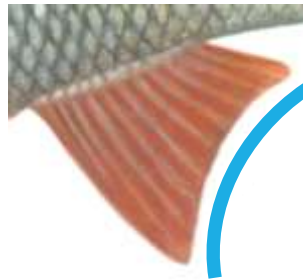
Konvex

Konkav

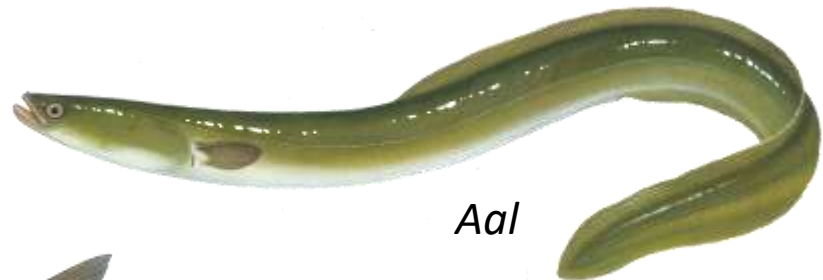
Flossensaum



Döbel



Nase



Aal

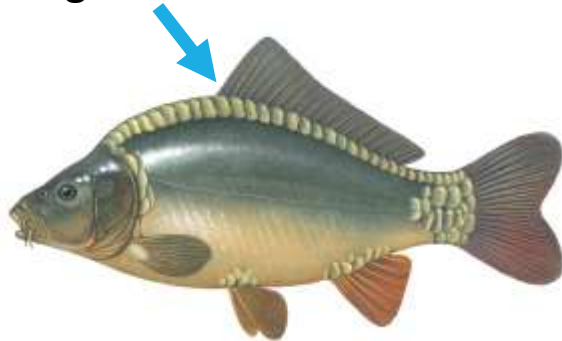
Flossenstrahlen & Rückenstacheln

Flossenstrahlen stützen die Flossen.

Es gibt harte und weiche Flossenstrahlen.

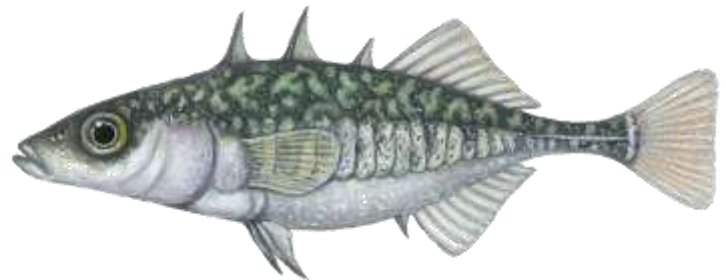
Karpfen, Barben, Giebel und Karauschen besitzen Sägestrahlen.

Sägestrahl = 1. harter Flossenstrahl



Spiegelkarpfen

Stichlinge besitzen Rückenstacheln
(nicht durch Flossenhaut verbunden)



Dreistachliger Stichling

Wichtiges zu den Flossen

Salmoniden besitzen eine Fettflosse.

Die Schwanzflosse dient der Fortbewegung, währenddessen die paarigen Flossen dem Gleichgewicht halten und Steuern dienen.

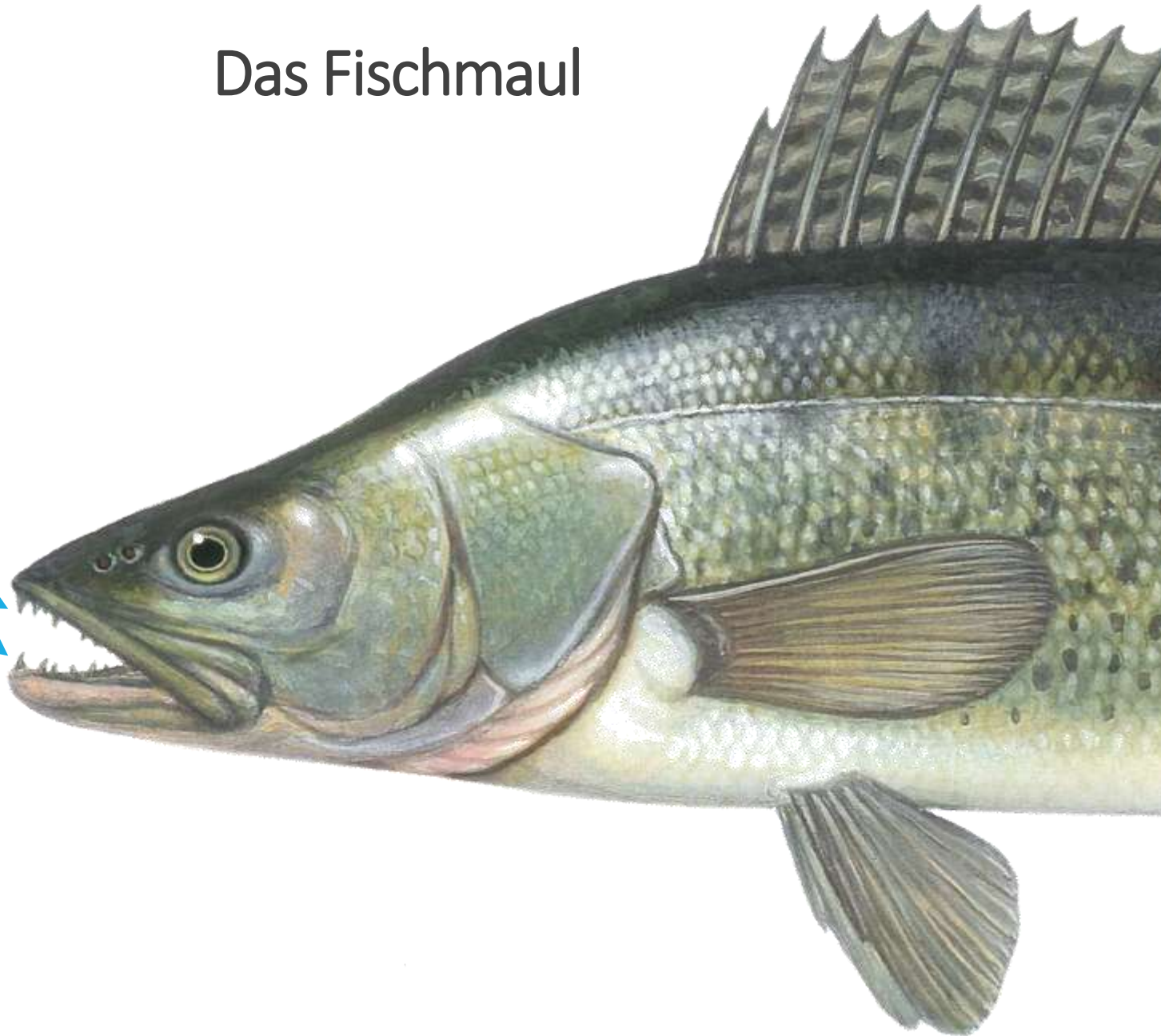
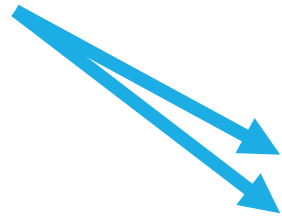
Wenn die Bauchflossen vor den Brustflossen stehen, nennt sich dies „kehlständig“.

Barschartige (Perciden) besitzen brustständige Bauchflossen.

Stichlinge besitzen Rückenstacheln ohne Flossenhaut.

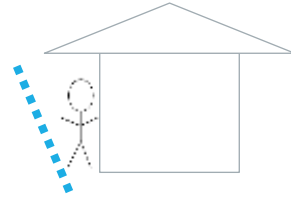
Das Fischmaul

Zandermaul mit
Hundszähnen



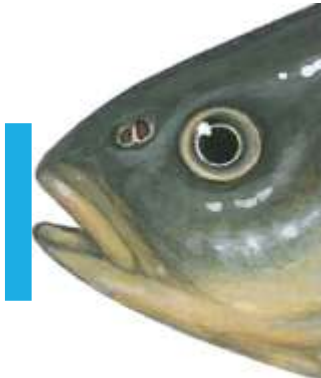
Merkhilfe:

Unterständig = wie ein Unterstand



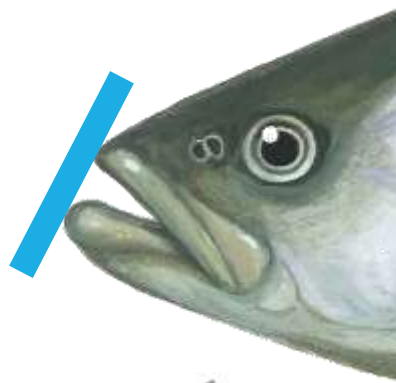
Maulstellung

Endständig



Döbel

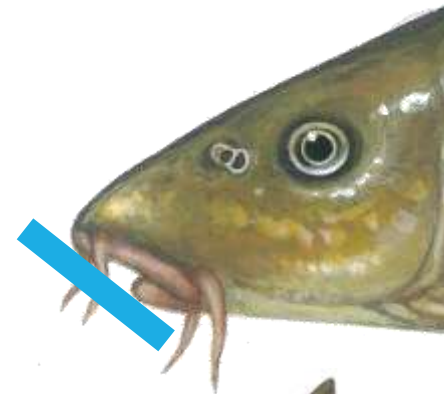
Oberständig
(Futter an Oberfläche)



Rapfen

Unterständig

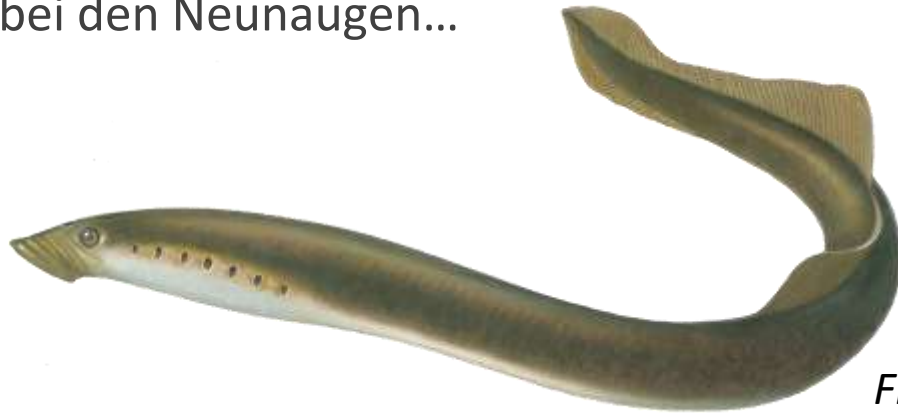
(Futter am
Gewässergrund)



Barbe

Wichtiges zum Fischmaul

Neben den drei vorgestellten Maulstellungen gibt es noch das **Saugmaul** bei den Neunaugen...



Flussneunauge

... und ein **vorstülpbares Rüsselmaul** bei Karpfen, Barbe, Gründling und Brasse.



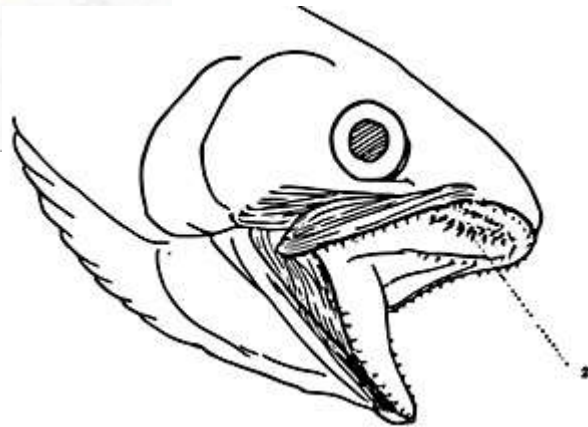
Gründling

Kiefer und Zähne

Schlundzähne eines Karpfenartigen

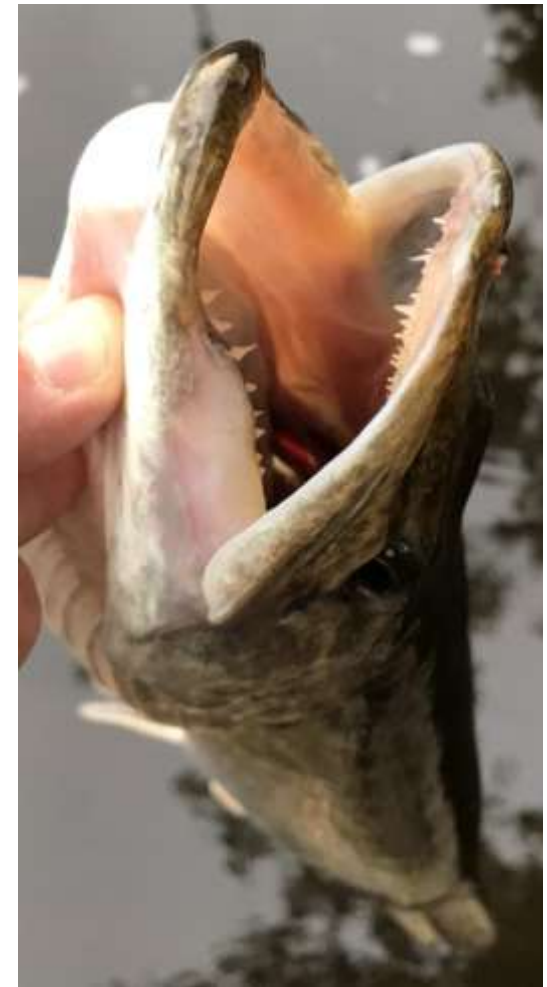


Bildquelle:
s. Anhang „Schlundzähne“



Vomer (Pflugscharbein)
bei Salmoniden

Fangzähne eines Hechtes
(Raubfisches)

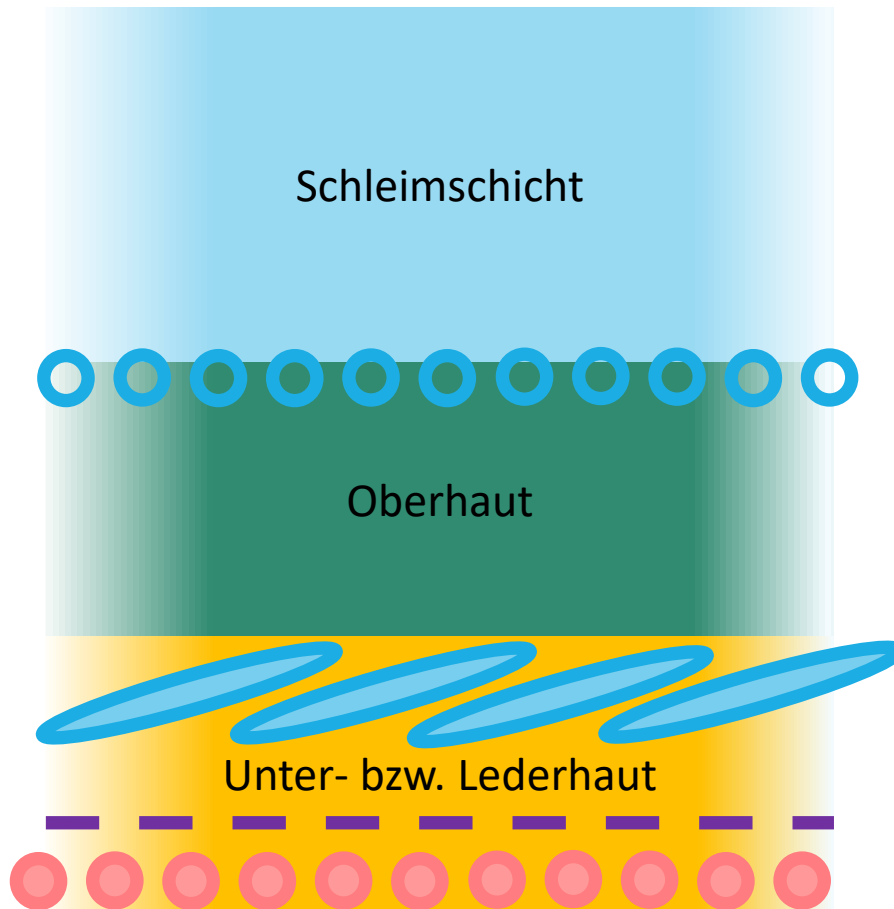


Wichtiges zu Kiefer und Zähnen

Schlundzähne haben u.a. Brassen, Rotfedern, Karpfen.

Ein Pflugscharbein besitzen lachsartige Fische.

Haut und Schuppen



Schleimschicht = verringerter Widerstand & Schutz

Achtung: Verletzungen der Schleimschicht können zu schweren Schädigungen des Fisches führen!

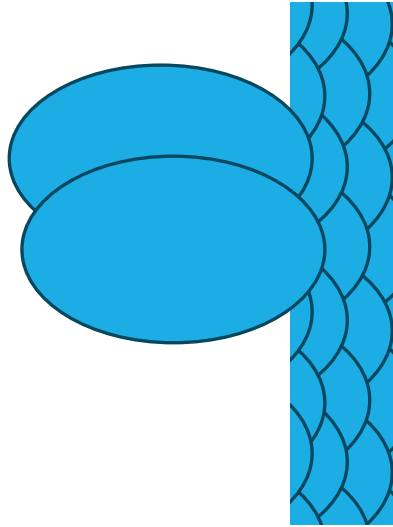
Schleimzellen in der Oberhaut erzeugen die lebenswichtige Schleimschicht.

Schuppen

Pigmentschicht (Farbzellen)

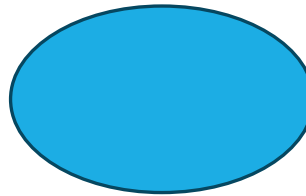
Muskelfasern, Nerven, Blutgefäße

Haut und Schuppen

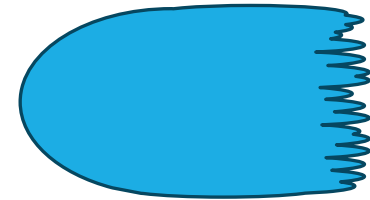


Schuppen überdecken
sich dachziegelartig.

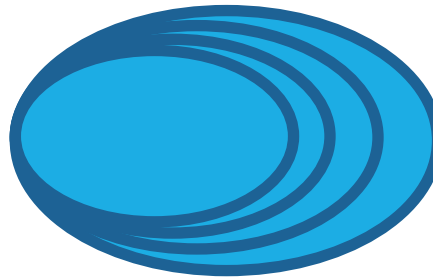
Rundschuppen
(z. B. Salmoniden & Cypriniden)



Kammschuppen
mit kleinen Dornen
(z. B. Barschartige)



Altersbestimmung durch
Wachstums- / Jahresringe



Hell = Sommer (schnelles Wachstum)
Dunkel = Winter (langsames Wachstum)

Wichtiges zu Haut und Schuppen

Schuppen und Farbzellen befinden sich in der Lederhaut der Fische.

Die Schleimschicht schützt den Fisch gegen äußere Einflüsse und vermindert den Reibungswiderstand beim Schwimmen.

Durch die Verletzung der Schleimschicht kommt es zu Verpilzungen.

Dunkel erscheinende Ringe sind Winterringe und dienen der Altersbestimmung.

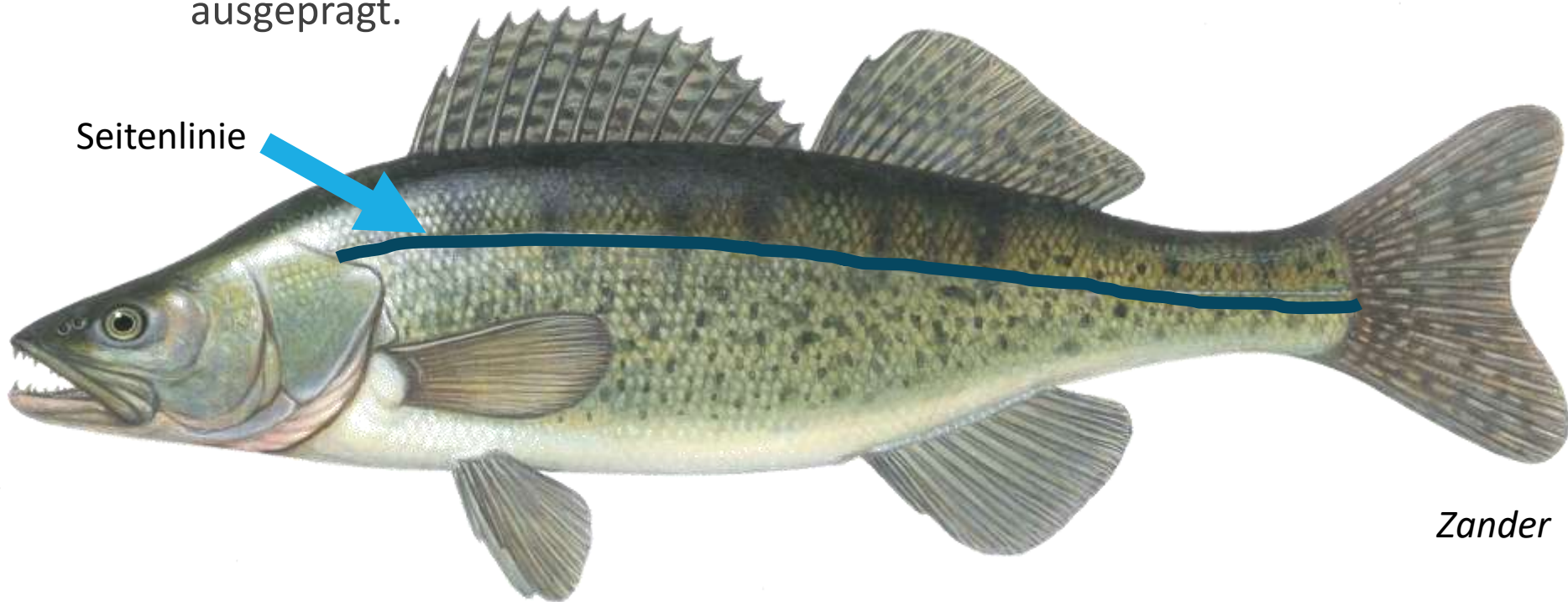
Flussbarsch, Zander und Kaulbarsch haben Kammschuppen.

Keine Schuppen haben Wels und Zwergwels.

Sinnesorgane des Fisches

Das Hauptsinnesorgan der Fische ist das Seitenlinienorgan:

- Ein hochsensibler Ferntastsinn, mit dem Erschütterungen, Strömungen und Geräusche im Wasser wahrgenommen und deren Ursprung lokalisiert werden können.
- Es verläuft von Kopf bis Schwanz und ist bei Raubfischen besonders ausgeprägt.



Zander

Barteln

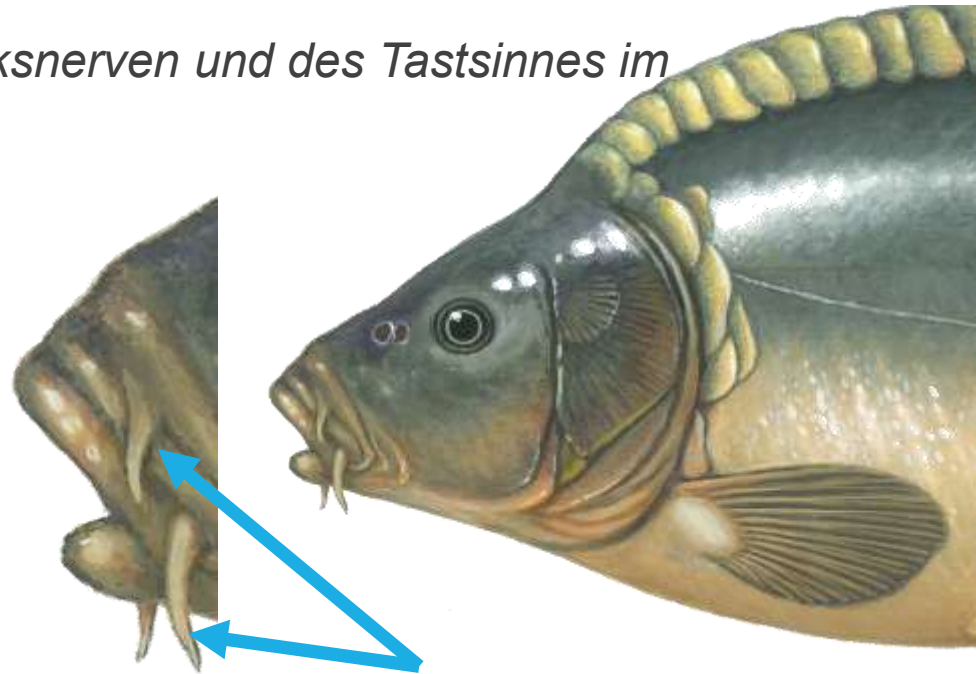
Barteln können zur Artenbestimmung bei karpfenartigen Fischen herangezogen werden.

Vier Barteln besitzen: Barbe, Karpfen.

Barteln sind Träger von Geschmacksnerven und des Tastsinnes im Maulbereich.



Wels mit 6 Barteln



*Spiegelkarpfen mit 4 Barteln
(2 pro Seite)*

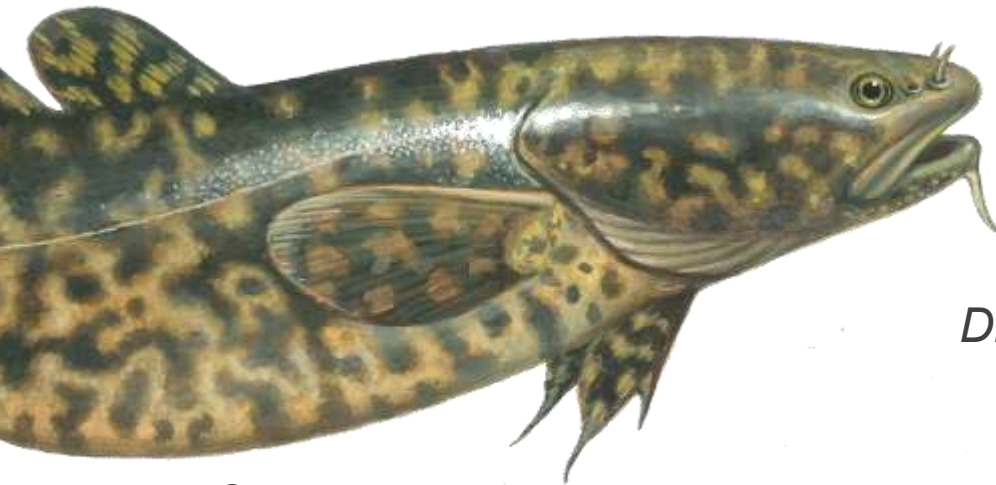
Barteln

Die meisten Barteln trägt der Schlammpeitzger:

6 an der Oberlippe
+ 4 (kürzere) an der Unterlippe
= 10 Barteln



Schlammpeitzger



Quappe

Die Quappe besitzt nur eine Bartel.

Geruchs- und Geschmackssinn

Der Geschmackssinn von Fischen ist sehr gut ausgebildet. Dieses trifft insbesondere bei Cypriniden und Aalen zu.

Geschmacksknospen sind am ganzen Körper ausgebildet. Am meisten sind sie am Kopf, den Lippen und den Barteln zu finden.

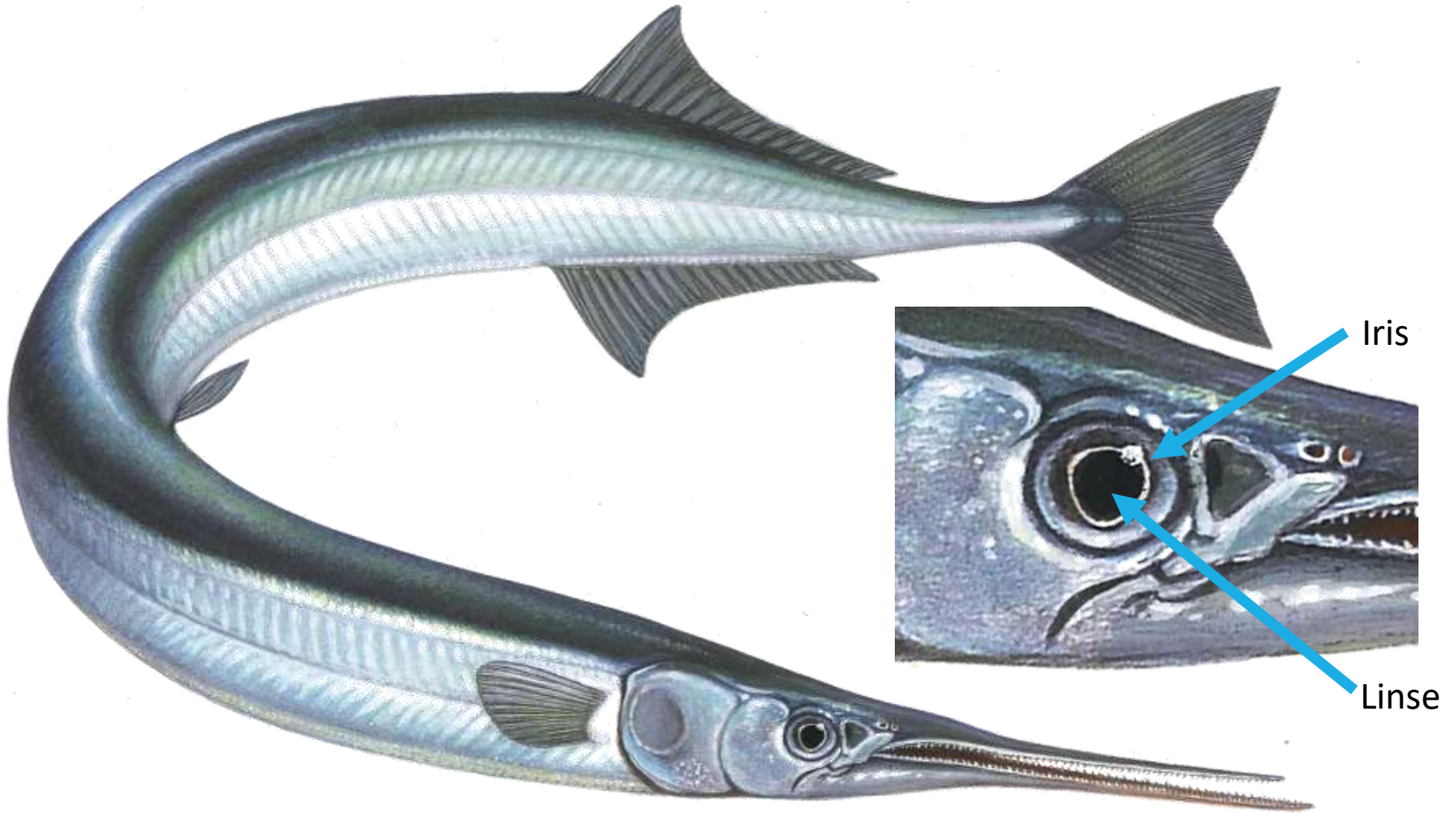
Der Geruchssinn ist nur bei einigen Arten verstärkt.

Nasenöffnungen



Rotaugen

Das Auge des Fisches



Hornhecht

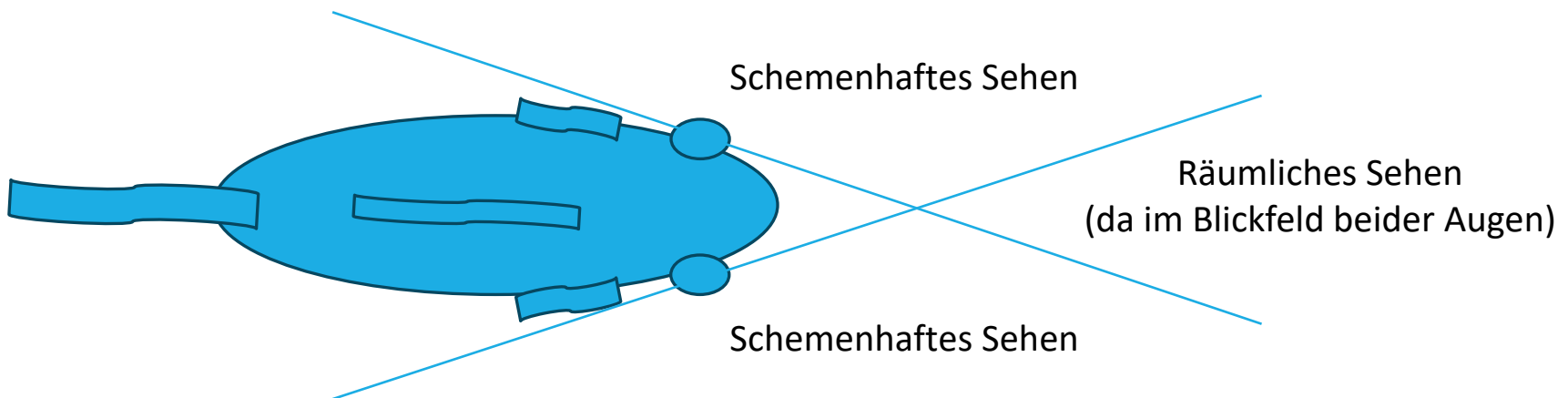
Das Auge des Fisches

Fische sehen in Farbe, wobei dies je nach Fischart unterschiedlich ausgeprägt ist.

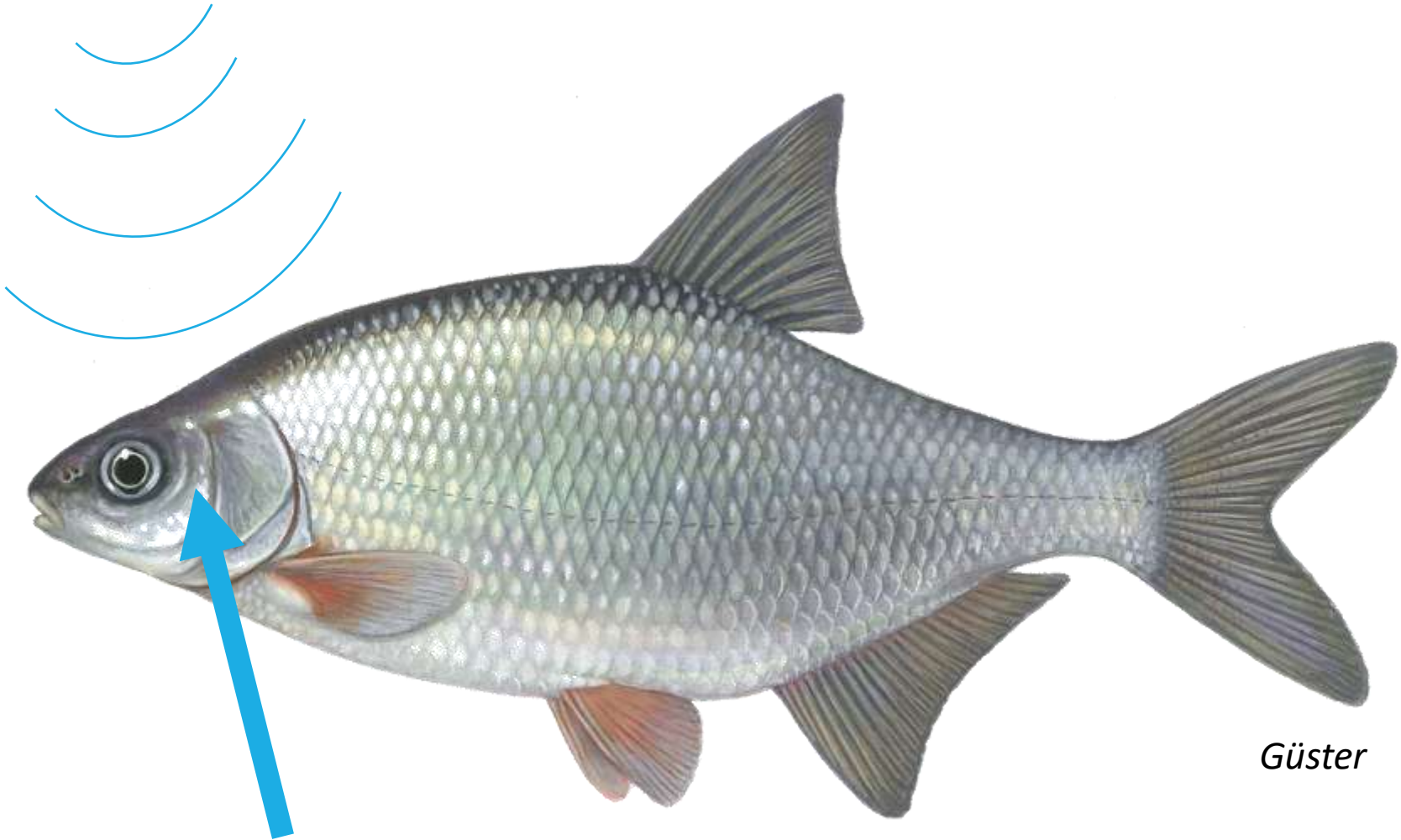
Sie neigen zur Kurzsichtigkeit, Hell- und Dunkelsehen funktioniert gut.

Fische können begrenzt aus dem Wasser sehen.

In Abhängigkeit der Augenstellung kann das Sichtfeld variieren.



Hören Fische?



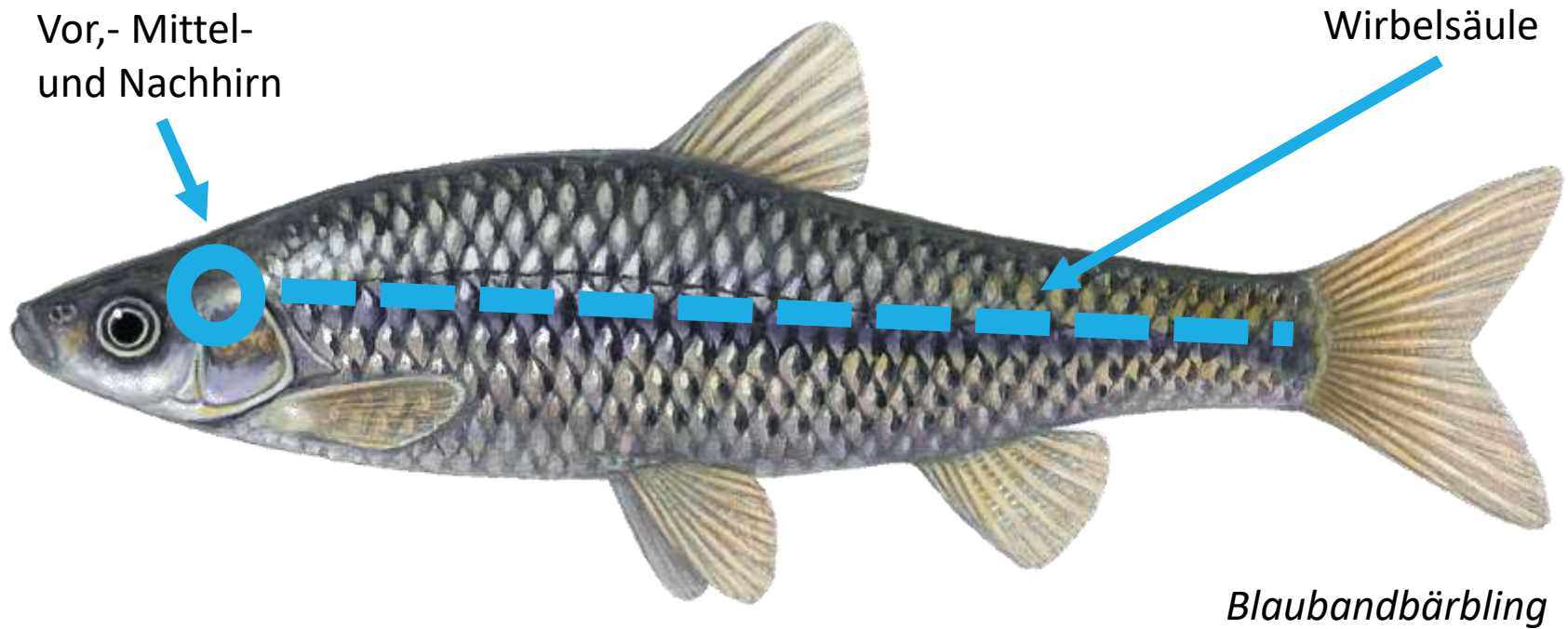
Güster

Hinter den Augen liegen kleine, mit Flüssigkeit gefüllte Röhrchen, die dem Innenohr von Wirbeltieren gleichen.

So können Schallwellen, welche sich im Wasser ausbreiten, wahrgenommen werden.

Das Nervensystem von Fischen

Der Hauptnervenstrang zieht sich durch die Wirbelsäule bis zum Schwanz.



Wichtiges zum Nervensystem

Das Nachhirn befindet sich zwischen Augenhinterrand und Schädelende.

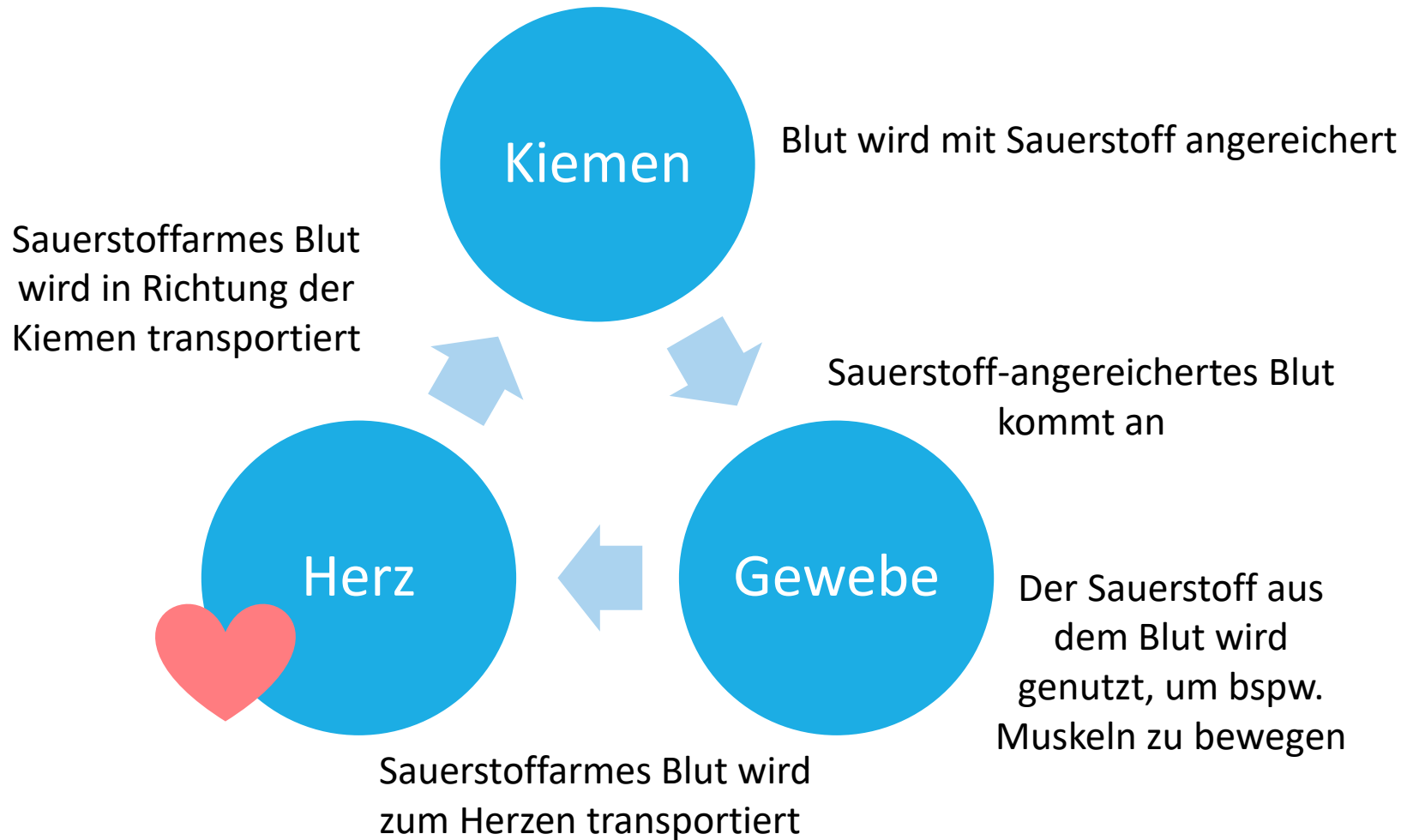
Es ist wichtig die Lage des Gehirns zu kennen, damit der Fisch fachgerecht betäubt werden kann.

Der Fisch wird wirksam durch einen kräftigen Schlag auf das Nachhirn betäubt.

Der Hauptnervenstrang bei Fischen verläuft in der Wirbelsäule vom Kopf bis zum Schwanz.

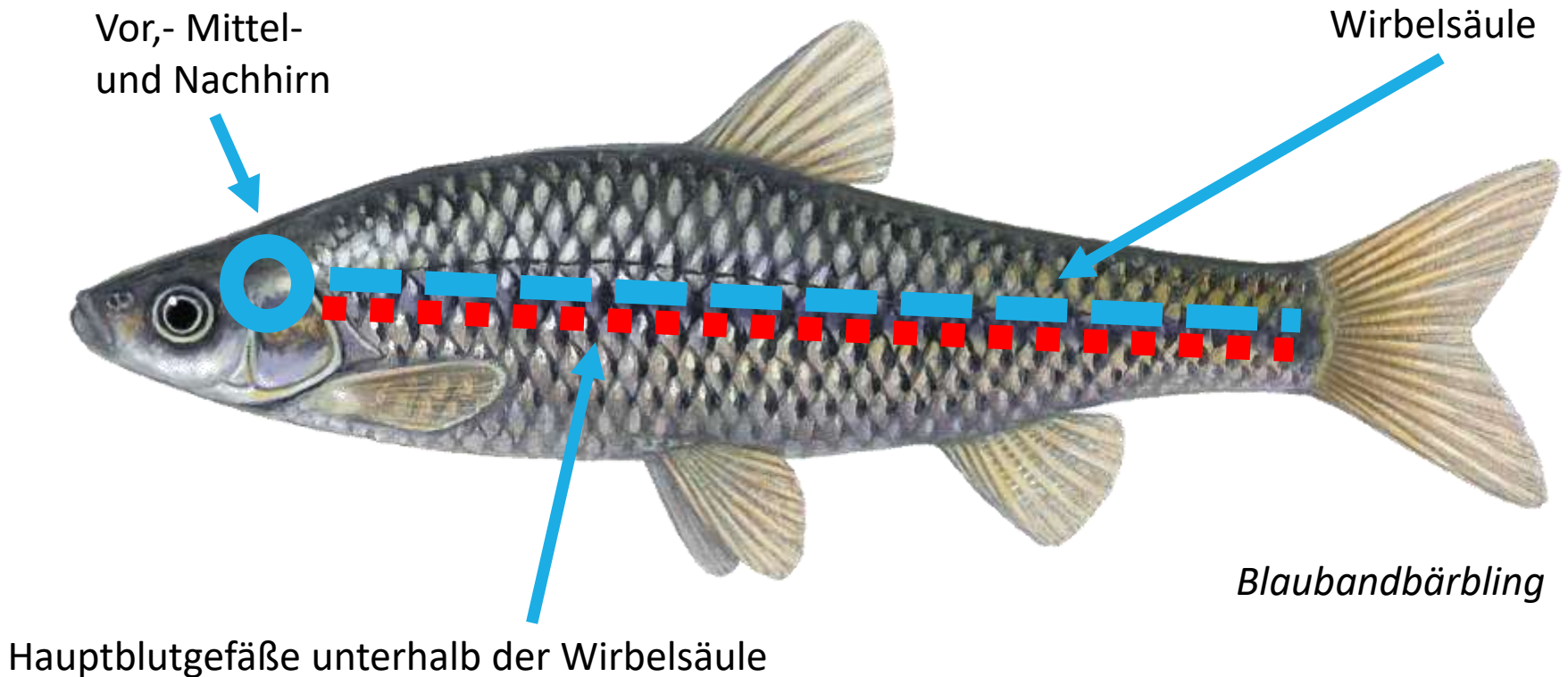
Bei Raubfischen ist das Seitenlinienorgan stark entwickelt.

Blutkreislauf von Fischen

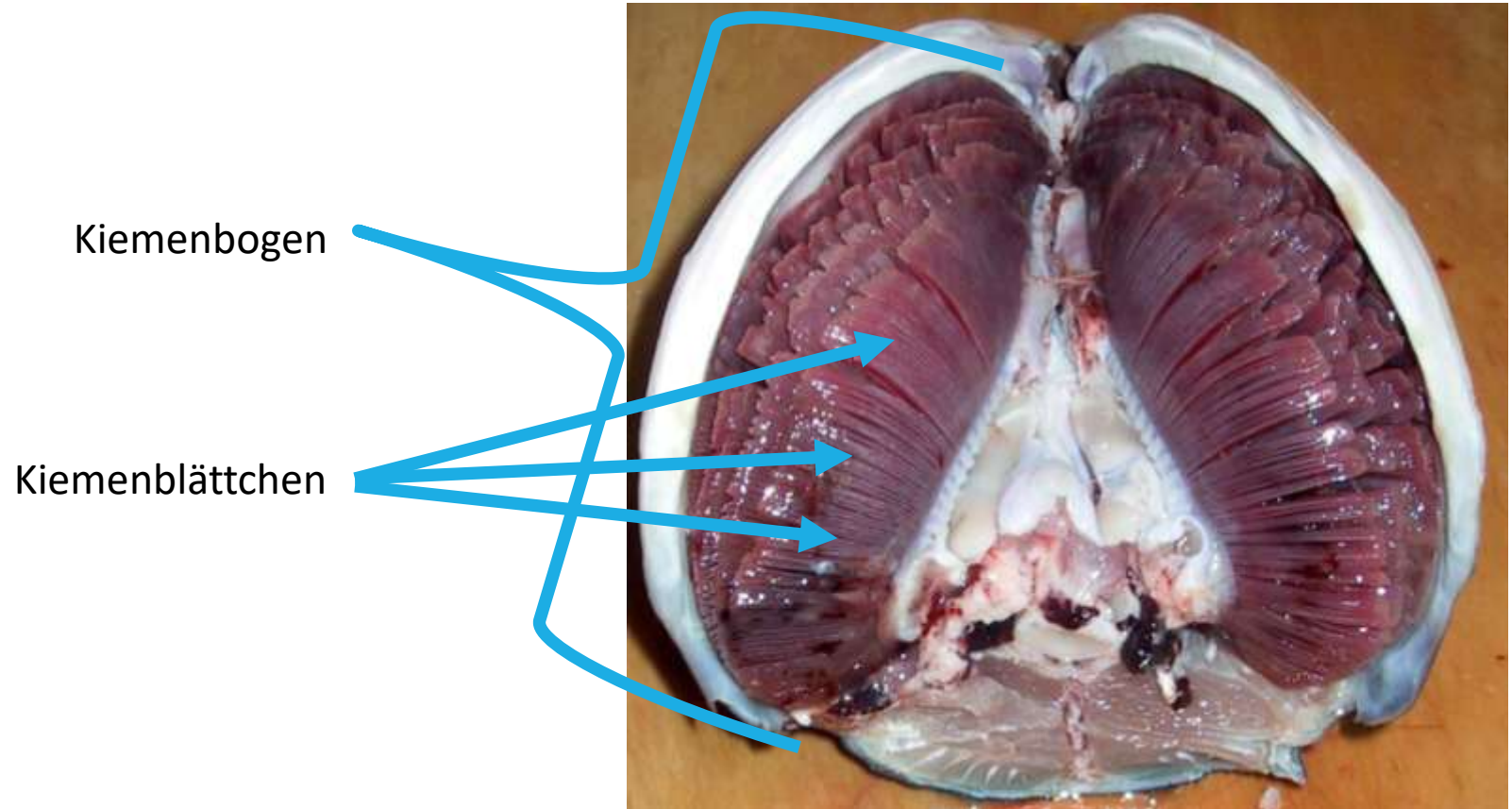


Nervensystem & Blutkreislauf

Der Hauptnervenstrang zieht sich durch die Wirbelsäule bis zum Schwanz.



Die Kiemen von Fischen



Bildquelle: s. Anhang „Kiemen“

Wichtiges zum Blutkreislauf von Fischen

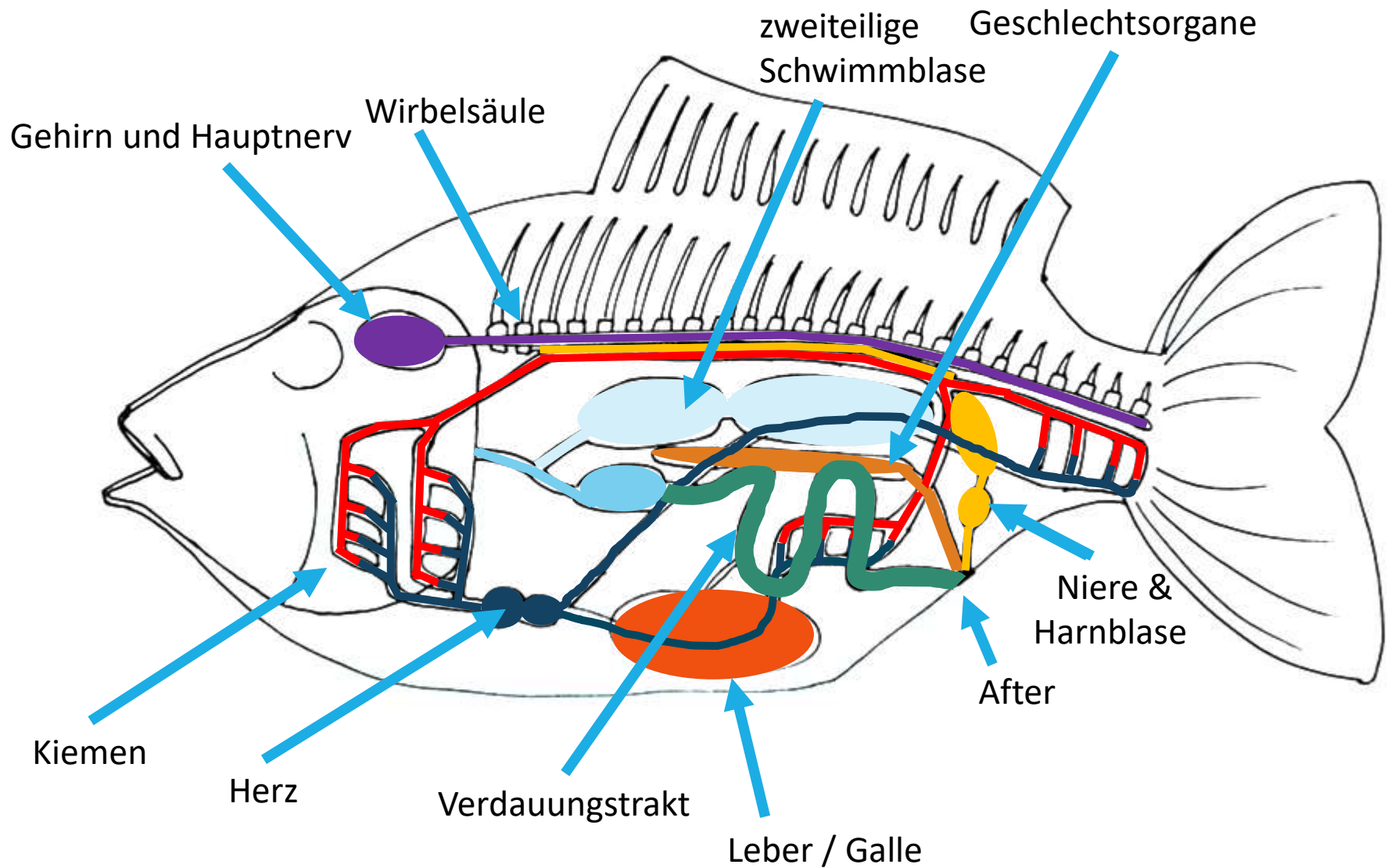
In den Kiemen wird das Blut mit Sauerstoff angereichert.

Die Temperatur des Fischblutes entspricht der Wassertemperatur.

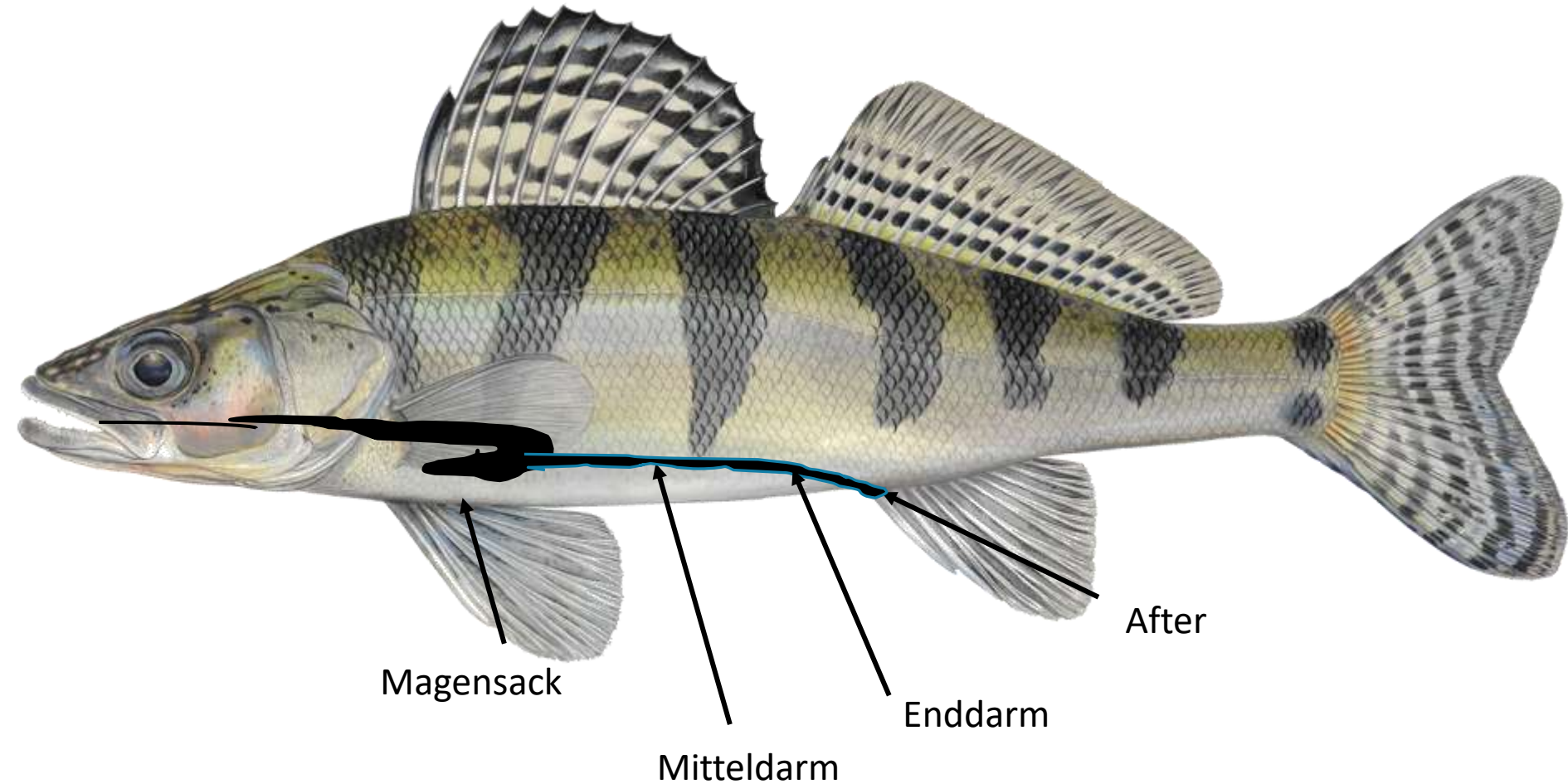
Die Hauptblutgefäße verlaufen unterhalb der Wirbelsäule.

Besonders schleimhautreizendes Blut haben Wels und Aal.

Innere Organe

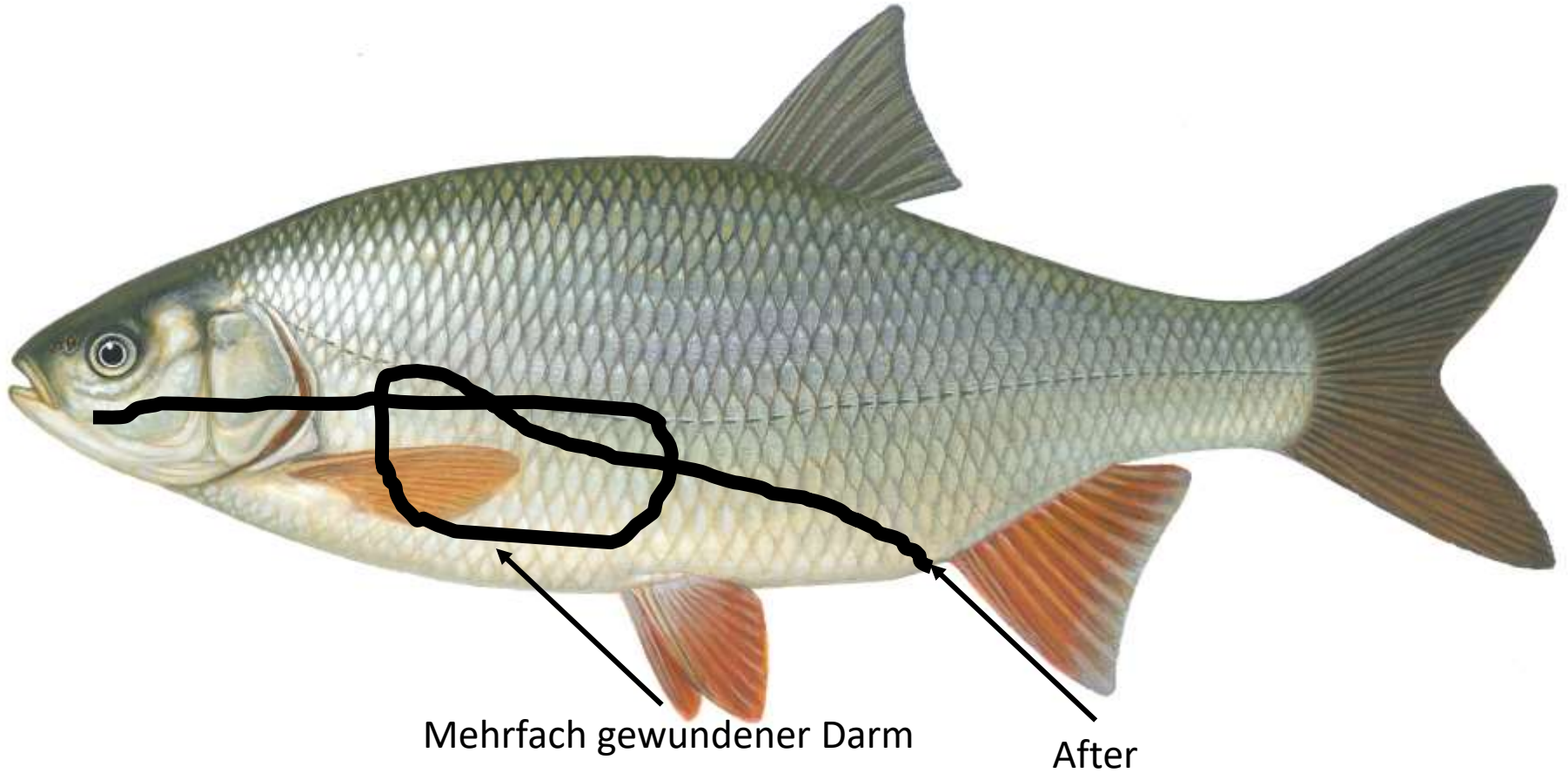


Der Magen von Raubfischen



Wolgazander

Verdauungstrakt von Friedfischen



Kein Magen!

Aland

Wichtiges zu Leber und Niere

Die Gallenblase befindet sich an der Leber.

Die gesunde Leber ist bei den meisten Süßwasserfischen rotbraun. (Ausnahme bspw. Hecht: ocker)

Die Niere liegt unter der Wirbelsäule vom Kopfansatz bis teilweise hinter den After.

Beim Ausnehmen des Fisches ist darauf zu achten, dass die Gallenblase nicht zerschnitten und die Niere restlos entfernt wird.

Fortpflanzung von Fischen

Bei Fischen findet eine äußere Befruchtung statt:

Der **Rogner** (Weibchen) legt die Eier an den Laichplatz.

Der **Milchner** (Männchen) gibt seine Samenflüssigkeit über den Eiern ab.



Laichhaken am Unterkiefer von
männlichen Salmoniden
(hier: Lachs)

Laichausschlag ist typisch bei
Karpfenartigen
(hier: Brasse)



Männlicher Fisch	Weiblicher Fisch
Milchner	Rogner

Wichtiges zur Fortpflanzung von Fischen

- Ein Milchner ist ein männlicher Fisch.
- Ein Rogner ist ein weiblicher Fisch.
- Ein Laichhaken ist eine Ausbildung am Unterkiefer von männlichen Salmoniden.
- Milchner der Karpfenartigen bilden dabei einen weißen, körnigen Ausschlag aus.
- Sommerlaicher sind u.a. Brasse, Rotfeder, Rotaugen, Schleie.
- Als Sommerlaicher werden Fische bezeichnet, die bei einer Wassertemperatur von 17 ° C und mehr laichen.
- Der Karpfen produziert die meisten Eier.

Wichtiges zur Fortpflanzung von Fischen

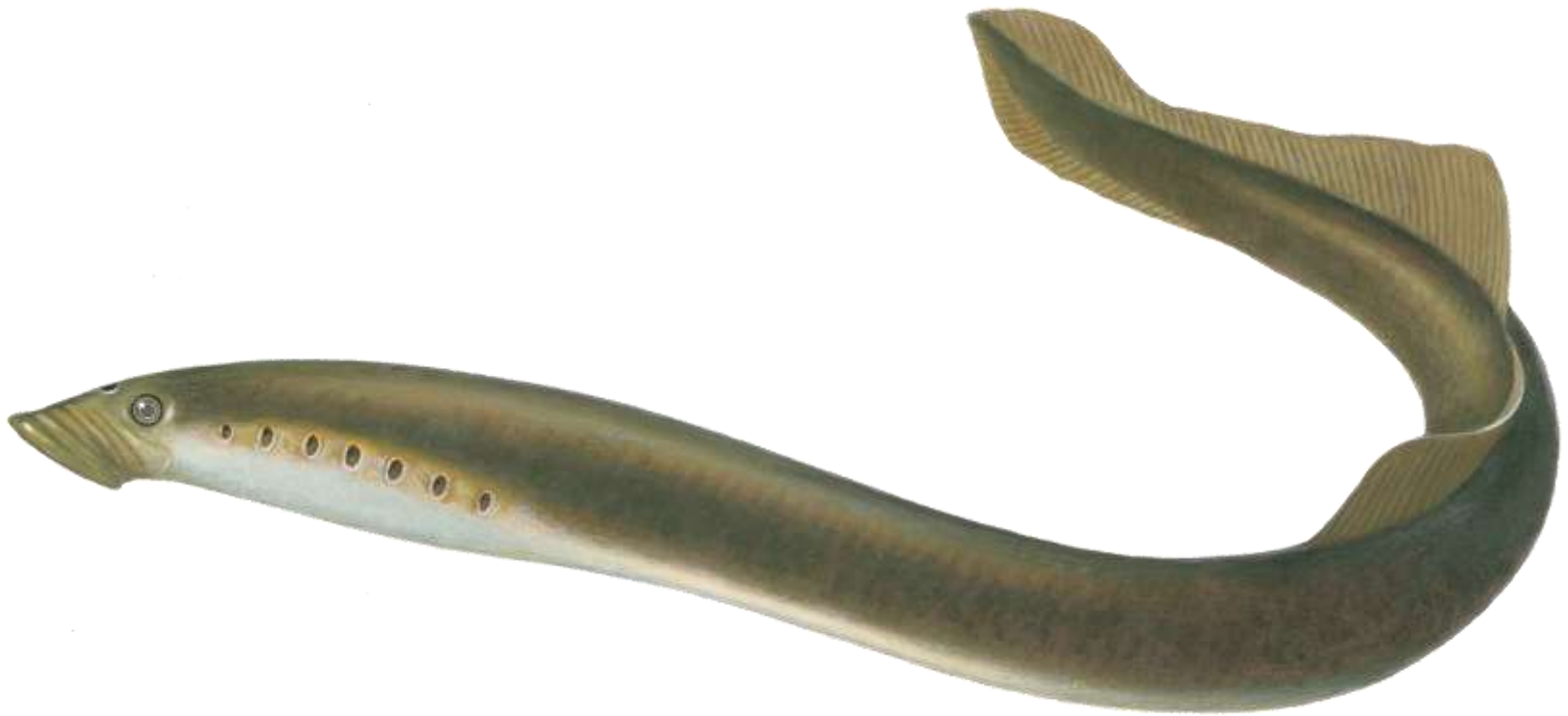
- Im Herbst und Winter laichen z.B. Aalquappe, Bach,- Meer- und Seeforelle sowie der Lachs.
- Die Entwicklung des Laiches dauert bei Winterlaichern am längsten.
- Der Laichausschlag besteht aus meist weißlich, körnigen Gebilden auf der Haut.
- Die Laichfärbung erfolgt durch Hormone und Farbzellen.
- Der Stichling legt seine Eier in ein selbstgebautes Nest.
- Der Bitterling legt seine Eier in eine Muschel.
- Wanderfische sind Fische, die weite Wege zu ihren Laichplätzen zurücklegen.
- Der Aal wandert zum Laichen vom Süßwasser ins Salzwasser.
→ Sargassosee

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Bildquellen

Quellverweis	Quelle
Alle gezeichneten Fischbilder	Die Rechte dieser Bilder liegen beim Anglerverband Niedersachsen.
Kiemen	This Wikipedia and Wikimedia Commons image is from the user Chris 73 and is freely available at //commons.wikimedia.org/wiki/File:Tuna_Gills_in_Situ_01.jpg under the creative commons cc-by-sa 3.0 license.
Schlundzähne	BiotopAG at German Wikipedia., CC BY-SA 3.0 <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/> , via Wikimedia Commons



Flussneunauge



Stör



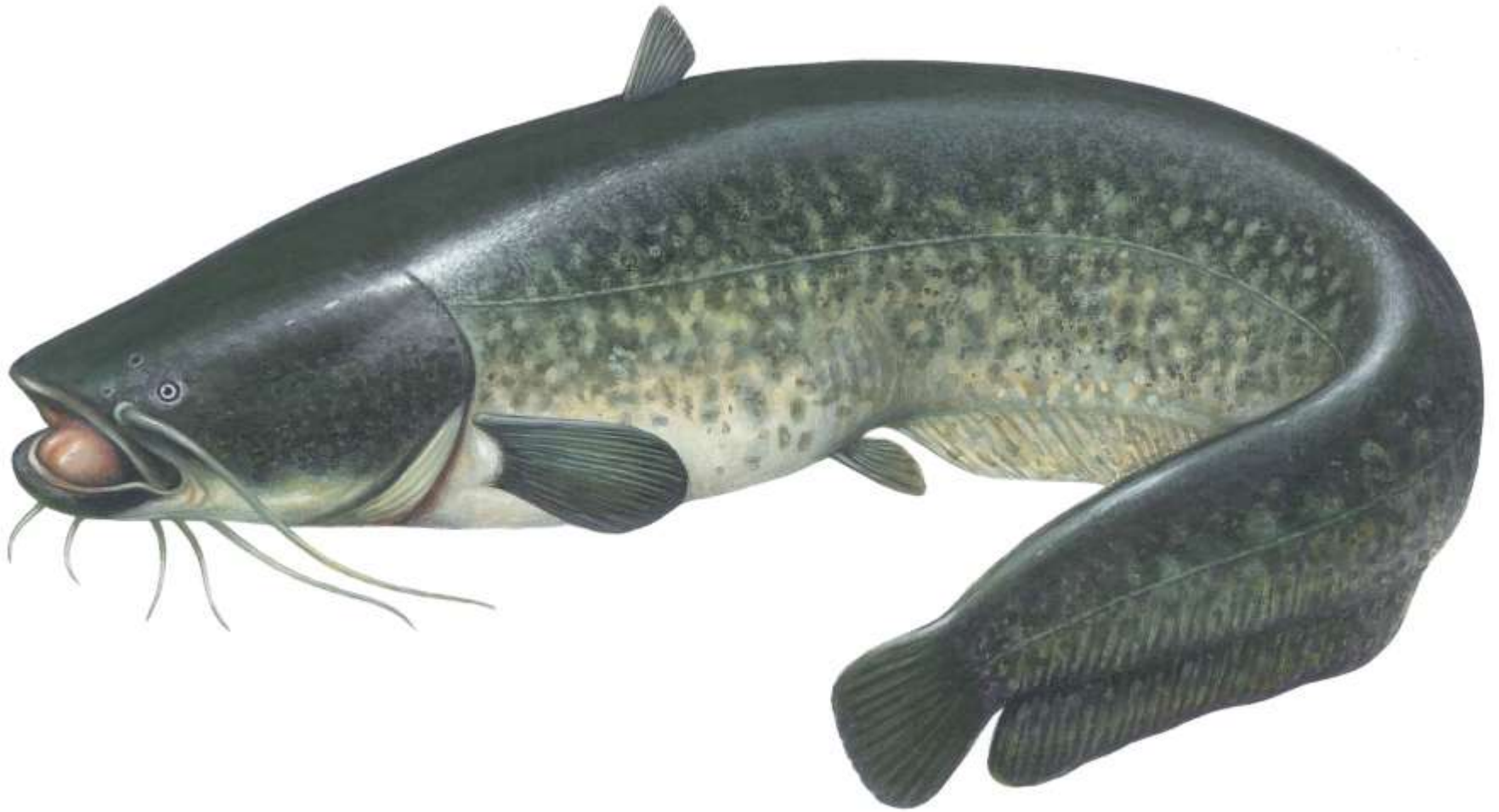
Bachforelle



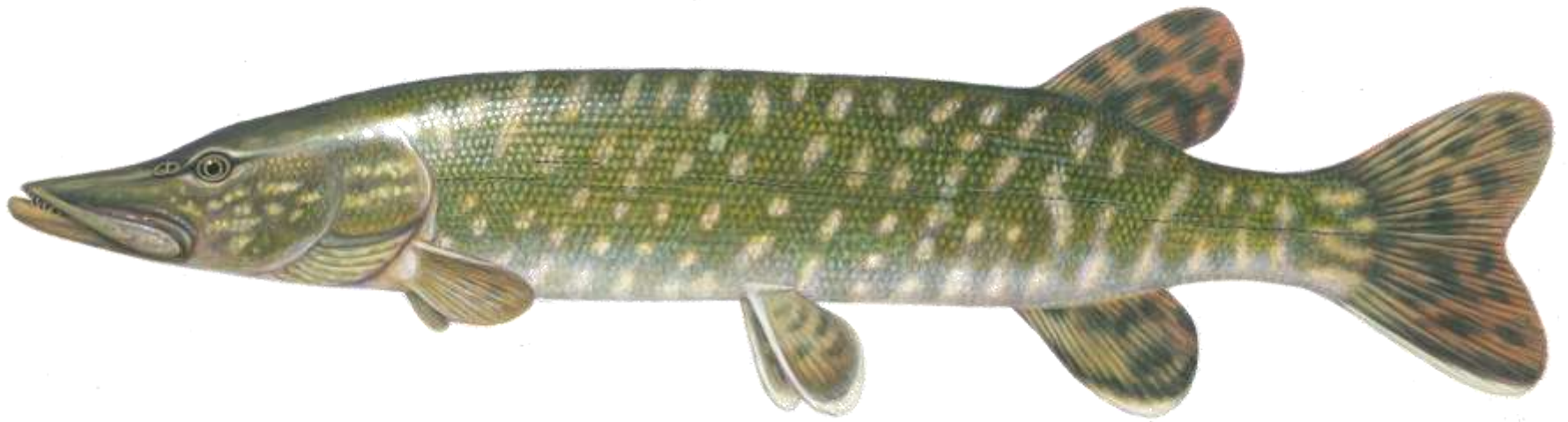
Schuppenkarpfen



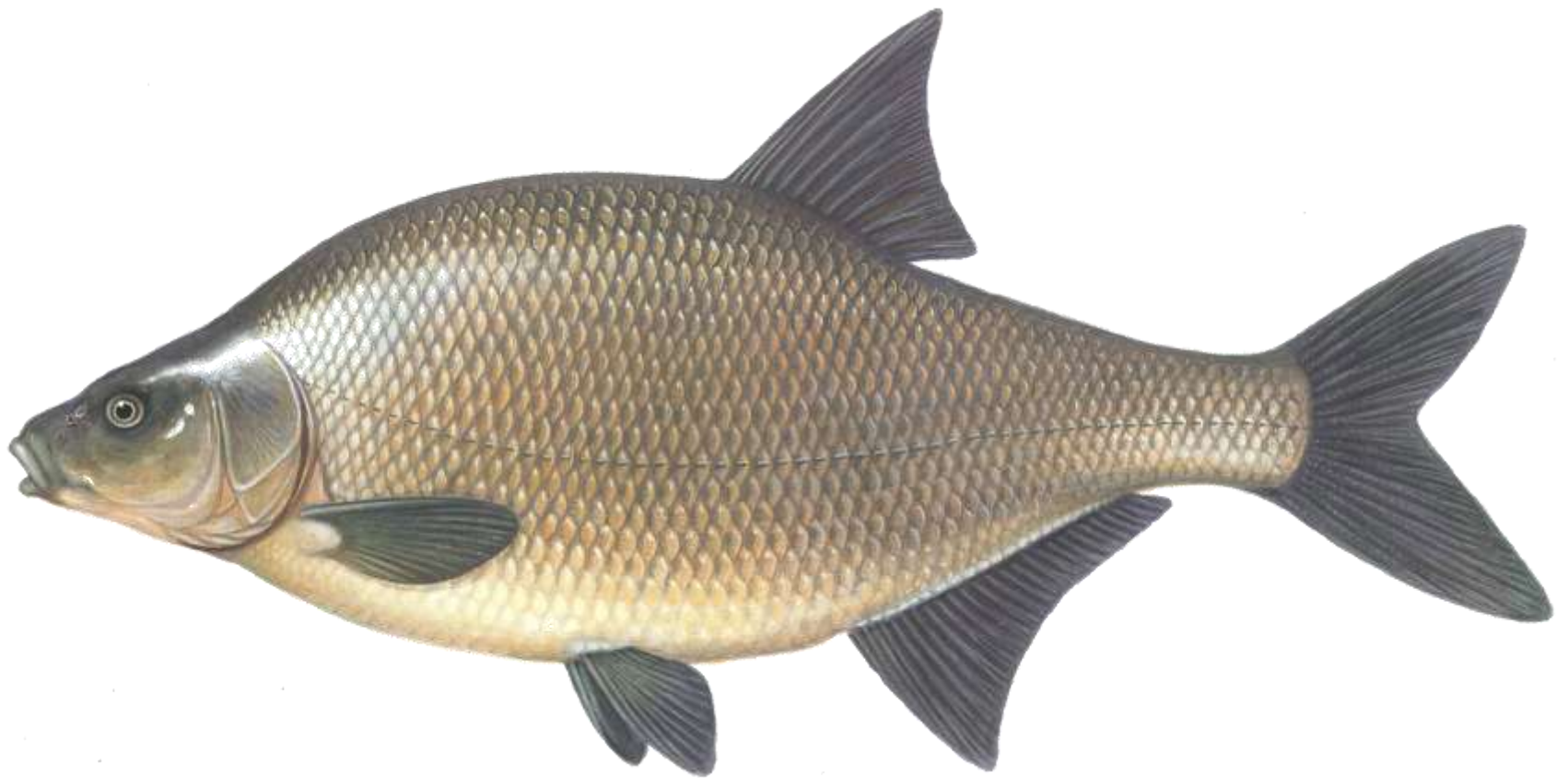
Flussbarsch



Wels



Hecht



Brasse / Brachse / Blei



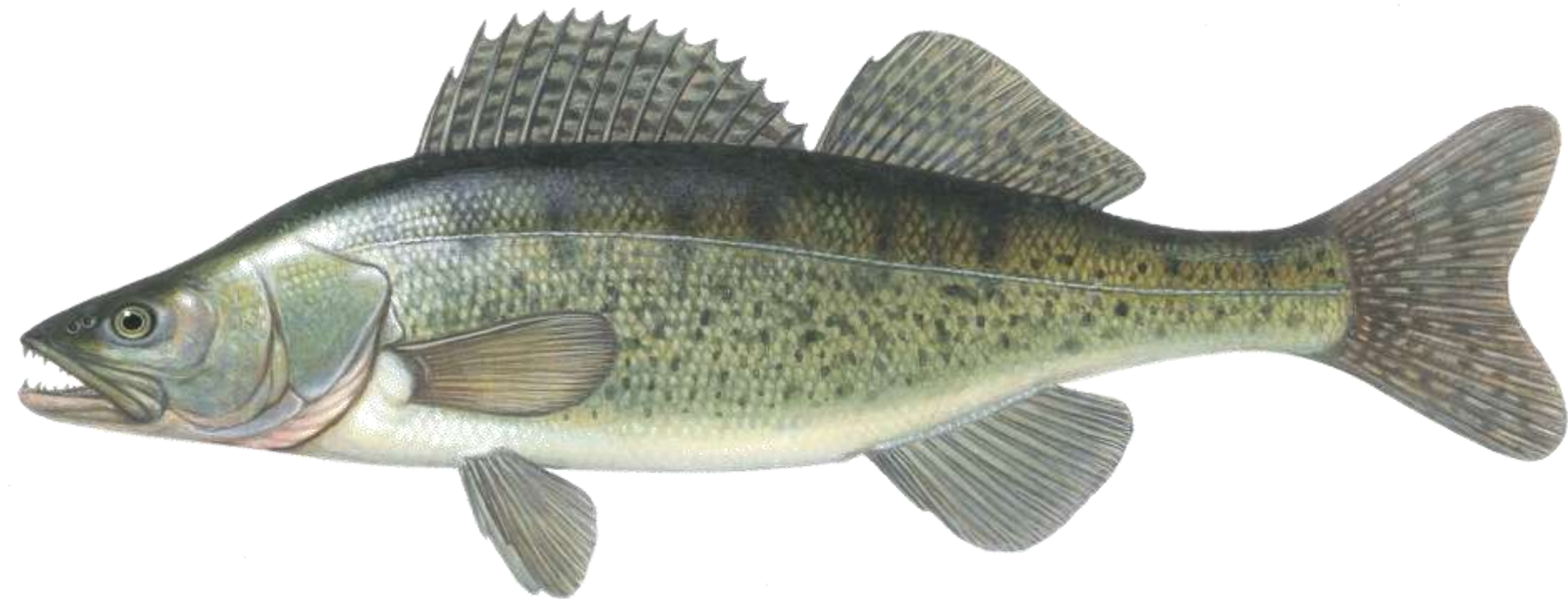
Scholle



Regenbogenforelle



Quappe



Zander