

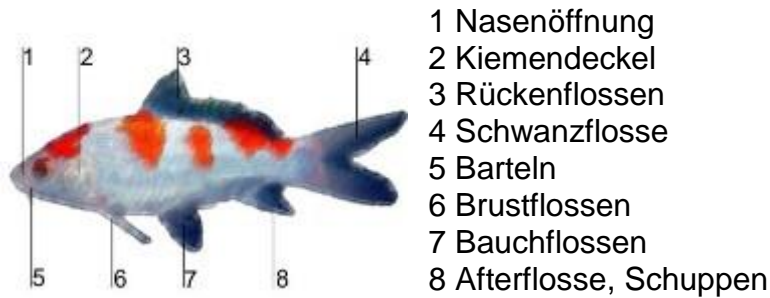
# Koi Anatomie

## Körperform

Der Koi ist wie die meisten Fische hinten schmaler gebaut als vorne. Diese Form gibt dem Fisch einen hydrodynamisch günstigen, stromlinienförmigen Körperbau. Beim Schwimmen entstehen nur wenige Turbulenzen die den Koi bremsen und somit weniger Energie verbraucht.

## Äusserer Aufbau

Der Aufbau eines Kois umfasst Flossen, Kiemendeckel, Körperöffnungen (After, Geschlecht- und Harnleiteröffnung), Augen, Nasenöffnungen, Seitenlinienorgan, Barteln und Schuppen.



## Schuppen

Wie ein leichtes und flexibles Kettenkleid überziehen die Schuppen den Koi über den ganzen Körper. Jede Schuppe besteht aus extrem dünnem knochenähnlichem Material. Jede Schuppe steckt tief, mit der Basis, in einer Hauttasche, der Vorderteil liegt frei und überlappt die Basis der nächsten Schuppen.

Der gesamte Körper inklusive der Schuppen ist mit einem Schleim überzogen der leicht entzündungshemmend wirkt.

Dieser Schleim wird von Drüsen, die in der Haut des Koi liegen, produziert und ausgeschieden.

Durch den Schleim erhält der Koi einen zusätzlichen hydrodynamischen Überzug der ihm hilft durchs Wasser zu gleiten.

## Flossen

Der Koi besitzt fünf verschiedene Flossentypen. Ein Rücken-, After-, und Schwanzflosse sowie je zwei Brust- und Bauchflossen. Die Flossen dienen zur Stabilisierung des Kois im Wasser und nicht zu schwimmen.

Der Koi schwimmt mit Hilfe seiner Körpermuskulatur.

Wenn der Koi aufgerichtet ist verhindern After- und Rückenflosse ein drehen des Kois um die Hoch- und Längsachse.

Schwanz- und Brustflosse stabilisieren die Querachse. Mit Brust- und Bauchflossen steuert der Koi elegant durchs Wasser.

## Kiemendeckel

Die empfindlichen Kiemen werden durch grosse Knochenplatten geschützt, die man Kiemendeckel nennt.

Die Basis ist am Kopf fixiert und die nach hinten weisende Kante ist offen.

Der Kiemendecken funktioniert wie ein Rückschlagventil, indem es sauerstoffarmes Wasser erlaubt auszutreten aber nicht mehr zurück.

## Körperöffnung

Der After, als grösste Öffnung beim Koi, liegt kurz vor der Afterflosse. Direkt dahinter liegen die beiden Harngänge und der Geschlechtsorgane. Knochenfische haben keine Kloake (keine gemeinsame Öffnung für Harn-, Verdauungs- und Geschlechtstrakt, wie man sie bei Lurchen kennt).

## Augen

Koi verfügen im Vergleich zu anderen Fischen über ein gutes Sehvermögen. Durch die Lage der Augen am Körper des Kois haben sie beinahe ein Blickfeld von 360° Grad.

Ein Koi kann gleichzeitig nach oben und nach unten, rechts und links, vorn und hinten sehen. Diese Fähigkeit ist wichtig um Feinde auch während dem fressen zu sehen.

# Koi Anatomie (Fortsetzung 1)

## Nasenöffnungen

Auf beiden Seiten des Kopfs befinden sich je zwei Nasenöffnungen. Das Wasser strömt durch die vorderen Löcher ein und durch die hinteren raus. Der Boden des Ganges ist in eine Reihe von Falten gelegt. Diese Falten sind von einer Haut überzogen die Riechzellen enthalten. Extrem kleine Mengen von Stoffen, die im Wasser gelöst sind, kann der Koi dadurch wahrnehmen. Für die Futtersuche ist der Geruchssinn für den Koi wichtiger als das Sehvermögen.

## Barteln

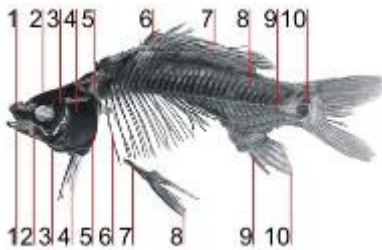
Der Koi trägt auf jeder Seite des Mauls zwei Barteln. Die kleine Bartel befindet sich seitlich an der Oberlippe und die Grösse in etwa im Mundwinkel. Die Barteln sind mit Geschmacksknospen übersät, diese ermöglichen dem Koi, alles zu schmecken was sie damit berühren. Wie die Vorfahren des Kois suchen sie ihr Futter am Boden. Mit ihren Barteln können sie Insekten, Larven, Krebse, usw. im Bodenschlamm finden.

Der Koi benutzt also seinen Geruchssinn um einen bestimmten Bereich ausfindig zu machen, indem Nahrung zu finden ist.

## Innerer Aufbau

### Skelett

Der Koi gehört zur grossen Gruppe der Knochenfische. Das Skelett erfüllt mehrere Hauptaufgaben, es bildet einen stützenden und schützenden Rahmen für die inneren Organe und Gewebe. Weiters bietet das Skelett dem Koi eine gelenkig verbundene Ansatzstelle für seine Muskulatur und ermöglicht ihm damit sich zu bewegen.



#### oben

- 1 Oberkiefer
- 2 Hirnschädel
- 3 Hyomandibulare
- 4 Operculare
- 5 Webersche Knöchelchen
- 6 ungegabelte Flossenstrahlen
- 7 Rückenflossen
- 8 Neuralbogen
- 9 Wirbelsäule
- 10 purals (Schwanzfächer)

#### unten

- 1 Unterkiefer
- 2 Quadratum, artikuliert mit dem Unterkiefer
- 3 Branchiostegalstrahlen
- 4 Brustflosse
- 5 Schultergürtel
- 6 Bauchflosse
- 7 Beckenknochen
- 8 Rippen
- 9 ungegabelte Flossenstrahlen
- 10 Afterflossen

## Seitenlinienorgan

An der Mittellinie der Körperseiten verläuft eine Reihe von Schuppen die eine kleine Pore tragen. Diese Schuppen sind durch ein dünnes Röhrchen mit einem Kanal in der Haut verbunden. Dieses System von Kanälen und Röhrchen ist Teil des Seitenliniensystems.

Die Sinneszellen im Seitenlinienorgan sind zu vergleichen mit unseren Innenohrzellen. Das Seitenlinienorgan ermöglicht dem Koi kleinste Veränderungen im Wasserdruck wahrzunehmen. Als Ferntastsinn hilft es dem Koi auch im trüben Wasser Feinde zu entdecken und nicht mit Artgenossen oder Hindernissen zusammen zu stossen.

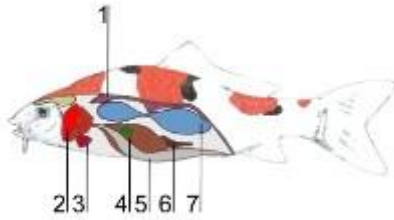
## Zähne

Der Kiefer des Kois weist keine Zähne auf, wie bei allen Mitgliedern der Karpfenfamilie. Lediglich einige wenige Schlundzähne besitzt der Koi, die ein kräftiges Mahlwerk bilden.

## Koi Anatomie (Fortsetzung 2)

### Muskulatur

Vier grosse Muskelpartien bilden die Masse des Rumpfes beim Koi. jeweils zwei auf einer Seite. In V-förmige Segmente sind die Muskelblöcke unterteilt, die wie Tüten ineinandergeschoben sind. Die Kiemenbögen- und die Schlundmuskulatur kontrollieren die Atembewegung, dadurch sind diese zwei Muskeln beim Koi gut entwickelt. Die Wangenpartien werden hauptsächlich von der Kiefermuskulatur eingenommen, die das Maul öffnet und kraftvoll schliesst. Einfach gebaut ist die Muskulatur der paarigen Flossen. Diejenigen Muskeln, die die Brustflossen bewegen, sind besonders mächtig entwickelt beim Koi.



### innere Organe

- 1 Nieren
- 2 Kiemen
- 3 Herz
- 4 Leber
- 5 Dünndarm
- 6 Milz
- 7 Schwimmblase

### Herz

Das Herz, direkt hinter und unter den Kiemenbögen, ist ein grosser muskulöser Schlauch der aus vier Abschnitten besteht die hintereinander folgen. Die erste Kammer wird von einem einfachen, dünnwandigen Sack mit nur wenigen Muskeln gebildet. Die zweite Kammer ist ebenfalls dünnwandig und sehr dehnbar. Die dritte Kammer besitzt dicke, muskulöse Wände und ist, zum grössten Teil, für die Pumparbeit zuständig. Die vierte, ebenfalls dickwandige Kammer hat spezielle Rückschlagventile die das zurückfliessen von Blut, in die vorherigen Kammern, verhindert.

### Kiemen

Die Kiemen beim Koi entsprechen in ihrer Funktion der einer Lunge. Der Koi ist mit den Kiemen in der Lage Sauerstoff aus dem Wasser zu filtern.

Mit dem blossen Auge erscheinen die Kiemen beim Koi als Doppelreihe dar, mit sehr feinen, fingerartigen Ausstülpungen.

### Verdauungstrakt

Drei Aufgaben gehören zum Verdauungstrakt beim Koi:

- mechanische Vermischung und Verkleinerung der Nahrung mit den Zähnen
- chemischer Abbau durch die Verdauungsenzyme
- Aufnahme der verwertbaren Nahrungsbestandteile.

Dem Koi fehlt ein Magen. Die Nahrung wird im sehr langen Dünndarm verdaut und die unverdaubaren, nicht verwendbaren harten Resten werden über den After ausgeschieden.

### Milz

Die Milz erfüllt beim Koi die wichtige Aufgabe des bilden, aufbauen und speichern von roten und weissen Blutkörperchen.

### Leber

Die Leber ist für die Speicherung von Glykogen. Bei Bedarf entlässt die Leber gespeichertes Glykogen, das als Glukose zerlegt in aktiven Zellen verfeuert wird. Das Glykogen dient dann als Brennstoff. Die Leber baut auch alte und beschädigte rote Blutkörperchen ab.

Wie der Name schon sagt: Die Schwimmblase hilft dem Koi, mit Auftrieb, zu schwimmen.

Die Gasmischung entspricht in etwa der in der Luft.