

A 2 Tierschutz

Nach mehreren vergeblichen Anläufen wurde der Tierschutz im Mai 2002 in das Grundgesetz (Artikel 20a) aufgenommen. Unter den Staatszielen wurde festgelegt:

„Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere im Rahmen der verfassungsmäßigen Ordnung durch die Gesetzgebung und nach Maßgabe von Gesetz und Recht durch die vollziehende Gewalt und die Rechtsprechung.“

Auch das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) enthält an mehreren Stellen Regelungen, die sich mit Tieren befassen. So besagt § 90a:

„Tiere sind keine Sachen. Sie werden durch besondere Gesetze geschützt. Auf sie sind die für Sachen geltenden Gesetze anzuwenden, soweit nichts anderes bestimmt ist.“

Tiere sind demnach keine leblosen „Sachen“, sondern Mitgeschöpfe, die ein Recht auf Schutz haben, der ihnen vor allem durch das Tierschutzgesetz garantiert wird. Der Zweck dieses Gesetzes ist es, jedem Tier ein Dasein zu gewährleisten, bei dem es keiner Not und keinem unnötigen Schmerz ausgesetzt ist. Im § 1 des Tierschutzgesetzes in der Fassung vom 25.05.1998 wird dies deutlich ausgedrückt:

„Zweck dieses Gesetzes ist es, aus der Verantwortung des Menschen für das Tier als Mitgeschöpf dessen Leben und Wohlbefinden zu schützen. Niemand darf einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen.“



Auch Fische sind – wie alle anderen Wirbeltiere – in der Lage, Leiden und eventuell in gewissem Umfang auch Schmerzen wahrzunehmen. Deshalb gelten für Zierfische die Bestimmungen des Tierschutzgesetzes in vollem Umfang.

Foto: Jürgen Hirt

Das Tierschutzgesetz bezieht sich auf Wirbeltiere und wirbellose Tiere!

„Wirbeltiere genießen dabei die besondere Fürsorge des Gesetzes und an vielen Stellen des Gesetzestextes konkret ausformulierten Schutz (§§ 4, 5f, 8, 10a, 11). Eine höhere Schutzstufe wird den warmblütigen Tieren (Säugetiere, Vögel) zuerkannt (§§ 4a, 9 (II)3, 11 (2b)). Selbst nicht warmblütige, wirbellose Tiere (Cephalopoden, Decapoden) unterliegen noch extra erwähntem Schutz (§ 8a).“ Kommentar zum Tierschutzgesetz, LORZ/METZGER (1999). Die Forderung nach Sachkunde bezieht sich jedoch ausschließlich auf Wirbeltiere.



Die Bestimmungen des Tierschutzgesetzes gelten nicht nur für Wirbeltiere, sondern auch für wirbellose Tiere (Evertibraten), wie die im Aquarienhandel sehr häufig anzutreffenden Krebse und Garnelen.

Foto: Jürgen Hirt



Unterständiges Saugmaul eines Welses. Foto: Jürgen Hirt



Karpfen besitzen ein weit ausstülpbares „Rüsselmaul“, mit dem sie gezielt Nahrung vom Boden „absaugen“ können.

Foto: Jürgen Hirt



Hydrocnus vittatus, ein Raubsalmmler aus dem Chobe-River in Botswana. Die langen Fangzähne sind deutlich sichtbar.

Foto: Stefan K. Hetz

Zahlreiche Fische besitzen **Zähne**, deren Form, Größe und Anordnung i.d.R. ebenfalls Schlüsse auf den Nahrungserwerb zulassen. Die Zähne können sowohl auf den Kiefern, am Munddach, dem Gaumen oder auf dem Zungenbein sitzen. Meistens sind die Zähne klein und spitz, einige Arten weisen aber hochspezialisierte Zahnformen auf, z. B. die dolchförmigen Fangzähne der Raubsalmmler oder die meißelartigen bzw. fächerförmigen Zähne der Aufwuchsfresser. Die Zähne dienen jedoch weniger dem Erbeuten

oder Zerkleinern von Nahrung, sondern eher zum Festhalten. In vielen Fällen kann die Beute auch mit den Zähnen in die richtige Position zum Verschlucken gebracht werden.

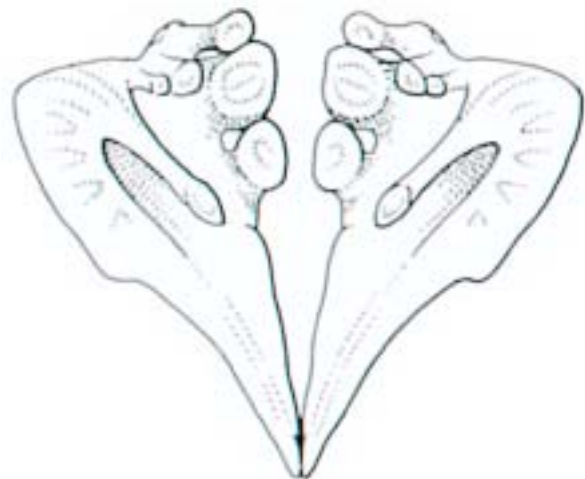
Eine Besonderheit unter den Süßwasserfischen stellen die Kugelfische mit ihrem sogenannten „Papageienschnabelgebiss“ dar. Diese „Gebissform“, die vor allem zum Verzehr von Schnecken und Muscheln geeignet ist, ist im Süßwasser selten, im Seewasser dagegen weit verbreitet. Nur wenige der handelsüblichen Kugelfische sind auch echte Süßwasserfische, viele kommen eher aus dem Brackwasser.



Kugelfische können mit ihrem Gebiss mühelos Schneckenschalen „knacken“.

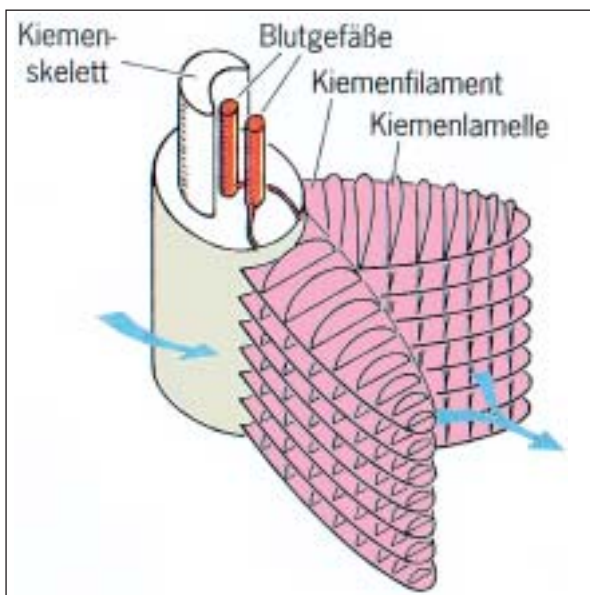
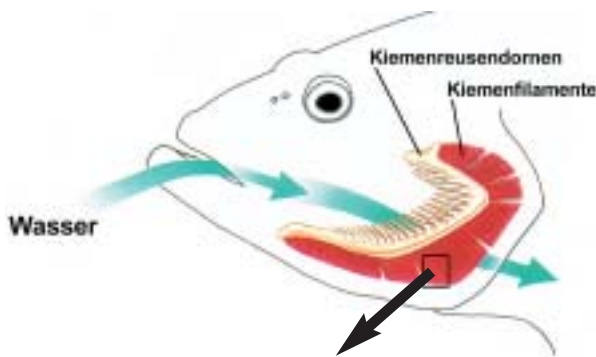
Foto: Jürgen Hirt

Eine weitere Besonderheit sind die Schlundzähne der Karpfenfische (Cypriniformes). Diese auf einem Teil der Kiemenbögen sitzenden zahnähnlichen Strukturen ermöglichen das Zerkleinern und den Weitertransport der Nahrung in den Darm. Auf den Kiefern befindliche Zähne und Schlundzähne können miteinander kombiniert vorkommen, so etwa bei den Buntbarschen (Cichlidae).



Schlundzähne eines Karpfenartigen. Verändert nach GERSTMAIER & ROMIG (1998).

Gesunde Fische atmen regelmäßig, d. h. mit ruhiger Kiemenfrequenz. Diese liegt bei etwa 30–60 Bewegungen/min. Eine deutlich höhere Kiemenfrequenz deutet auf einen Sauerstoffmangel im Fischkörper hin. Als Ursache eines Sauerstoffmangels kommen eventuell eine zu geringe Sauerstoffkonzentration im Wasser, Stress, zu hohe Wassertemperaturen (stark erhöhte Stoffwechselrate), zu hohe Nitrit- oder Ammoniakkonzentrationen oder eine Infektion der Kiemen (s. Krankheiten C 5) infrage. Kann ein Sauerstoffmangel ausgeschlossen werden, sind daher der Nitrit- und Ammoniakgehalt zu messen. Liegen diese unter den Grenzwerten, so ist von einer Infektion der Kiemen auszugehen und eine entsprechende Behandlung einzuleiten bzw. ein Tierarzt zu konsultieren.



Bei Knochenfischen liegen die Kiemen – auf jeder Seite jeweils vier Kiemenbögen – unter den Kiemendeckeln. Jeder Kiemenbogen trägt zwei Reihen – stark durchbluteter – Kiemenfilamente. Jedes Kiemenfilament weist nochmals eine Reihe dünne parallele, plättchenartige Kiemenlamellen auf. In diesen Lamellen strömt das Blut in entgegengesetzter Richtung zur Strömungsrichtung des Wasser (Gegenstromprinzip), was einen effektiven Gasaustausch gewährleistet.

Grafik: Hirt (verändert nach GERSTMAIER & ROMIG 1998)

Ein gesunder Fisch hat rosarote Kiemen. Der Kiemendeckel ist nicht verkürzt und verschließt die Kiemenhöhle vollständig. Sind die Kiemen stark gerötet, deutet dies auf eine verstärkte Durchblutung hin, also auf zu wenig Sauerstoff im Fischkörper. Eine gleiche Ursache ist anzunehmen, wenn die Kiemen verdickt sind und die Kiemendeckel nicht mehr angelegt werden können. Dann ist oft auch die Atemfrequenz erhöht.

Viele Fischarten verfügen neben den Kiemen noch über zusätzliche, so genannte akzessorische Atemorgane. So können Labyrinthfische Luft aufnehmen und in das **Labyrinth**, ein hinter den Kiemen im Kopf liegendes, stark verästeltes und durchblutetes Organ, pressen. Sobald die Luft verbraucht ist, schwimmen diese Tiere an die Oberfläche und schöpfen dort Luft. Es ist darauf zu achten, dass zwischen Deckscheibe und Wasseroberfläche ein genügend großer, gut belüfteter Luftraum liegt. Solch „akzessorische Atemorgane“ finden sich noch bei vielen anderen Fischgruppen. Lungenfische, Flösselhechte und Kiemsackwelse atmen mit lungenähnlichen Organen. Solche Fische sollten deshalb für den Transport nie mit reinem Sauerstoff verpackt werden.



Darstellung des „Atemvorganges“ bei Fischen. Beim „Einatmen“ (oben) gelangt sauerstoffreiches Wasser in den Mundraum. Die Kiemendeckel sind dabei geschlossen. Beim „Ausatmen“ wird das Wasser bei geöffneten Kiemendeckeln durch Anheben des Mundbodens durch die Kiemen gepresst (verändert nach GERSTMAIER & ROMIG 1998). Grafik: Maurer

wenn es ins Wasser kommt. Je nach Qualität des Trockenfutters gibt es dabei deutliche Unterschiede. Ein gutes Trockenfutter zerfällt langsam und sinkt dabei nur teilweise ab. Das Gewicht eines Liters Trockenfutter liegt zwischen 80 und 180 g, meist um etwa 150–160 g.

Für bestimmte Fischgruppen werden teilweise auch spezielle Flockenfutter angeboten, so Grünfutter für herbivore Fische oder Farbfutter für die Verstärkung von Rottönen.



Für bestimmte Fische variiert die Zusammensetzung des Flockenfutters, dies wird auch an der unterschiedlichen Farbe deutlich. *Fotos: Jürgen Hirt, rechts Harro Hieronimus*

B 2.5.1.2 Pellets

Während das Flockenfutter eine Entwicklung speziell für den Zierfischsektor ist, wurden Pellets ursprünglich für die professionelle Fischzucht in Teichen entwickelt. Deren Zusammensetzung sich speziell an den Bedürfnissen der gehaltenen Nutzfische (z. B. Forellen, Karpfen) und einem möglichst schnellen Wachstum/Gewichtszunahme orientiert.

Für den Zierfischsektor wurden daher eigene – auf die Bedürfnisse der Zierfische ausgerichtete – Pellets entwickelt. Produziert werden Pellets, indem ein Futtermehlgemisch durch eine Presse geschickt wird und die daraus resultierenden Pelletschnüre in entsprechender Länge gebrochen werden. Inzwischen werden auch Pellets hergestellt, die mehr die Form von Tabletten haben (aber nicht mit Tablettenfutter verwechselt werden dürfen).

Pellets sinken schnell ab und schwimmen nie an der Oberfläche. Es ist ein sehr energiereiches Futter (hohes Eigengewicht von bis zu etwa 400 g/l und höher). Pellets werden in der Aquaristik relativ selten eingesetzt und eignen sich

vor allem für größere Cichliden, die keine Nahrungsspezialisten sind (Cichlidensticks).



Extrudierte Cichlidensticks.

Foto: Harro Hieronimus

B 2.5.1.3 Extrudiertes Futter

Extrudieren bedeutet in etwa so viel wie Austreiben. Beim Herstellungsprozess, der etwas aufwändiger ist als bei den Pellets, entstehen viele Luftblasen im Futter. Es entsteht ein lockeres, relativ leichtes und schwimmfähiges oder schwach absinkendes Futter, das den Magen schneller füllt, aber nicht zu Überfütterung führt. Als Alleinfutter findet es vor allem im Teichbereich Einsatz, kann aber auch an große und erwachsene Aquarienfische verfüttert werden. Es wird jedoch kaum als Zierfischfutter angeboten. Das Gewicht von extrudiertem Futter liegt i.d.R. bei 150–250 g/l, je nach Verfahren auch bei bis zu 400 g/l.



Granulatfutter.

Foto: Jürgen Hirt

B 2.5.1.4 Granulatfutter

Von stark zunehmender Bedeutung sind granuliertem Futtermittel. Diese sind nichts anderes als eine Mischung aus zermahlenden Pellets oder Extrudaten oder einer Mischung daraus. Das Granulat – meist rot oder braun eingefärbt – wird dann gesiebt und in bis zu vier Fraktionen

C 1 Wasserkunde

Das Wasser ist der – von einigen wenigen Ausnahmen abgesehen – einzige Lebensraum unserer Aquarienfische. Aus diesem Grund ist es wichtig, möglichst viel über das Wasser, seine Inhaltsstoffe und Reaktionen zu wissen. Allerdings braucht deswegen aus dem Aquarianer kein Chemiker zu werden; ein profundes Grundwissen ist jedoch unverzichtbar.

Um die Wasserwerte des Leitungswassers zu erfahren, das nahezu überall das Ausgangswasser für das Aquarium ist, reicht eine Anfrage beim örtlichen Wasserwerk, denn dieses ist auskunftspflichtig und wird gerne über die wichtigsten Wasserparameter informieren.



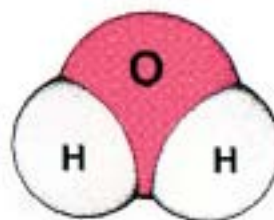
Wasser ist nicht gleich Wasser. Die genaue „Zusammensetzung“ des Wassers ist von vielen Faktoren abhängig. Hierzu gehören beispielsweise der Untergrund (kalkhaltig, kalkfrei), Strömung u.v.m. Um Fische artgerecht pflegen zu können, müssen daher die Wasserparameter der Herkunftsgewässer so genau wie möglich nachempfunden werden. Das Bild oben zeigt einen Bach im Hochland von Madagaskar mit blühenden *Aponogeton madagascariensis*. Das Bild unten die Wasserfälle von Iguazu.

Fotos: Stefan K. Hetz

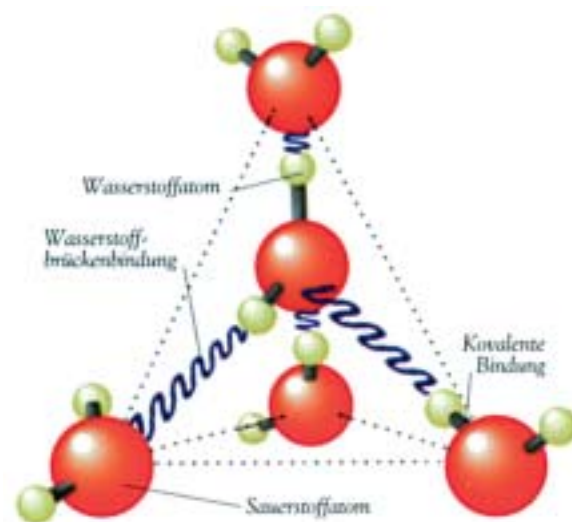
C 1.1 Einführung

Wasser hat die chemische Summenformel H_2O . Dies bedeutet, dass Wasser eine Verbindung aus zwei Atomen Wasserstoff mit einem Atom Sauerstoff ist. Eine auf den ersten Blick relativ unwichtige Eigenschaft dieser Verbindung ist, dass das Sauerstoffatom die beiden Elektronen der Wasserstoffatome etwas zu sich herüberzieht und durch diese Ungleichverteilung ein magnetisches Dipolmoment erzeugt. Das führt dazu, dass sich die Wasserstoffatome an einem anderen Sauerstoffatom des nächsten Wassermoleküls bedienen wollen, was zu einem Verbund von Wassermolekülen führt (Wasserstoffbrückenbindungen). Erst dadurch entsteht das Wasser in der Form, wie wir es kennen, einzelne Moleküle wären sonst bei Raumtemperatur gasförmig und würden erst deutlich unter dem Gefrierpunkt flüssig.

Diese magnetischen Eigenschaften führen dazu, dass Wasser tatsächlich einige magnetische Eigenschaften zeigt. Den Dipolcharakter kann man daran erkennen, dass sich ein Wasserstrahl mit einem elektrostatisch aufgeladenen Stab ableiten lässt. Doch das nur am Rande.



Darstellung eines Wassermoleküls, bestehend aus zwei Atomen Wasserstoff und einem Atom Sauerstoff (verändert nach Eckert).



Darstellung der Wasserstoffbrückenbindung zwischen den einzelnen Wassermolekülen. Nach Kompaktwissen Physik und Chemie – coventgarden.

C 2 Aquarientechnik

Aquaristik ist grundsätzlich auch ohne Aquarientechnik denkbar. Moderne Aquaristik kann und will jedoch im Interesse der Fische nicht darauf verzichten, den Fischen mit einem ausgewogenen Maß an Technik verbesserte Lebensbedingungen zu verschaffen. Was dabei ausgewogen bzw. notwendig ist, muss im Einzelfall festgelegt werden. „Die“ richtige Technik gibt es nicht. Viele Wege können zu einer erfolgreichen Aquarienpflege führen. Der eine kommt mit einem Mindestmaß an Technik aus und braucht nur standardisiertes, einfaches Zubehör, der andere wird durch ein stark technisiertes und automatisiertes Aquarium seine Pflegemaßnahmen auf ein Minimum reduzieren wollen und technisch anspruchsvolles Zubehör kaufen, das eventuell gezielt für seine Ansprüche zusammengestellt wird. Auf all diese Ansprüche muss der Zoohändler vorbereitet sein und den Kunden entsprechend beraten können. In diesem Rahmen können jedoch nur die wichtigsten Prinzipien der Aquarientechnik angesprochen werden, über technische Neuerungen muss sich der Zoofachhändler fortlaufend selbstständig informieren.



Ohne ein Mindestmaß an Technik ist eine artgerechte Aquaristik nicht möglich. *Fotos: Jürgen Hirt*

C 2.1 Das Aquarium

Bereits bei der Auswahl des Aquariums können die größten Fehler gemacht werden. Meist wird Einsteigern ein zu kleines Aquarium verkauft. So preislich attraktiv Einsteigersets mit einem Aquarium von 60 oder 80 cm Kantenlänge sein können, so schwierig ist auch die Haltung von Fischen darin. Aufgrund des geringen Wasservolumens sind ihre Wasserwerte deutlich instabiler als bei größeren Aquarien. Dazu kommt, dass Anfänger zur Überbesetzung ihrer Aqua-

rien neigen, ein Fehler, der sich im kleineren Aquarium schneller bemerkbar macht.

Wie groß ein Aquarium mindestens sein sollte bzw. muss, richtet sich nach der Art und Anzahl der Fische. Nähere Angaben hierfür finden sich im Teil D und in dem Gutachten über Mindestanforderungen für die Haltung von Süßwasser-Aquarienfischen (s. Anhang). Aufgrund dieses Gutachtens sind Aquarien ab 54 l (entsprechend 60 cm Kantenlänge) die kleinsten zugelassenen Aquarien. Anfänger sollten jedoch mindestens mit einem Meterbecken beginnen, es erfüllt für die meisten der handelsrelevanten Arten die Mindestanforderungen. Aquarien unter 60 cm Kantenlänge dagegen sollten nur mit dem besonderen Hinweis verkauft werden, dass diese nur zu Zucht- und Aufzuchtzwecken geeignet sind und den Tierschutzrichtlinien für eine dauerhafte Haltung nicht entsprechen.



Das berühmte und absolut tierschutzwidrige Goldfischglas (oben). Zu kleine und daher tierschutzwidrige Aquarien (unten).

Fotos: Harro Hieronimus

C 3 Aquarieneinrichtung

Die Aquarieneinrichtung erfüllt keineswegs nur rein dekorative Zwecke, sondern spielt eine überaus wichtige Funktion bei der artgerechten Gestaltung eines Aquariums. Je nach gepflegter Fischart müssen entsprechende Rückzugsbereiche, Laichmöglichkeiten, Pflanzenbestände, freier Schwimmraum und natürlich ein geeigneter Bodengrund angeboten werden (siehe auch Teil D). Daher sollten bei der Einrichtung eines Aquariums die Bedürfnisse der Fische eine wesentlich größere Rolle spielen als eventuelle persönliche Geschmäcker.



Die artgerechte Gestaltung eines Aquariums spielt eine wesentliche Rolle bei der Haltung von Fischen. Foto: Harro Hieronimus

Die nachfolgenden Ausführungen orientieren sich hauptsächlich an der Einrichtung und dem Betrieb eines „Privataquariums“. Die Kenntnisse hierüber sind äußerst relevant für die Beratung der Kunden. Genaue Auskünfte über die Einrichtung einer Händleranlage finden sich in Teil C 4.

C 3.1 Aquarienrückwände

Um dem Aquarium ein natürlicheres Aussehen zu geben, werden gewöhnlich gedruckte oder vorgeformte Aquarienrückwände verwendet. Die gedruckten Rückwände aus wasserfester Kunststoffolie, welche meist die fotografische Wiedergabe verschiedener bepflanzter oder mit Steinen dekoriertes Aquarien sind, werden hinter der Rückscheibe, also außerhalb des Aquariums angebracht. Zum Anbringen ohne Luftblasen und Spiegelungen gibt es spezielle und leicht zu verarbeitende Rückwandkleber.

Die meisten strukturierten Rückwände werden allerdings im Aquarium eingebracht. Die einfacheren bilden einen preiswerten und guten Abschluss des Aquariums nach hinten und müssen sehr dicht an die Rückscheibe gesetzt werden, damit sich dort weder Fische verirren noch

Schmutz ansammeln können. Diese Rückwände bestehen meist aus mit Glasfaser verstärktem Kunststoff (GfK), der oft mit Naturmaterialien wie gemahlene Steinen oder feinem Sand beschichtet und wasserfest gefärbt ist. Das Einkleben aller Rückwände sollte mit Silikonkautschuk oder einem darauf basierenden Kleber erfolgen; es gibt besondere Kleber, die selbst noch beim Kleben auf einen feuchten, aber sauberen Untergrund halten.



Strukturierte Rückwände werden in das Aquarium geklebt.

Fotos: Harro Hieronimus

Bei den etwas aufwändigeren Rückwänden sind schon natürlich aussehende Unterwasserlandschaften vormodelliert, die bei den Spitzenmodellen auch noch einen Mehrkammerfilter enthalten können. Sie nehmen natürlich einen größeren Teil des Aquarieninhalts ein und sind daher vor allem für größere Aquarien von 1–2 m Breite geeignet und erhältlich.

Für die individuelle Gestaltung von Aquarien und vor allem für Sondergrößen gibt es auch Rückwandmodule, die einfach kombiniert und zusammengeklebt werden. Wer noch weiter gehen will, kann sich auch speziellen Aquariemörtel besorgen und seine Rückwand – z. B. mit Einbau von Steinen und Wurzeln oder Taschen für Pflanzen – selbst modellieren.

C 5 Fischkrankheiten

Aufgrund der Haltebedingungen (Stress, hoher Besatz, Vergesellschaftung von Fischen verschiedener Herkünfte) kommt es im Zoofachhandel leider häufiger vor, dass Fische erkranken. Daher sind Grundkenntnisse über Ursache und Verlauf von Fischkrankheiten im Zoofachhandel unbedingt erforderlich. Wichtig ist es, durch entsprechende Maßnahmen die Zahl der Erkrankungen niedrig zu halten: **Vorbeugen ist besser als Heilen.**

Gesunde Fische verfügen über ein funktionierendes Immunsystem. Das bedeutet, dass sie mit einer gewissen Anzahl von Krankheitserregern im Aquarienwasser fertig werden. Das ist auch notwendig, denn es gibt kein Aquarienwasser, das frei von Krankheitserregern ist. Allerdings ist diese Erkenntnis auch gar nicht verwunderlich, denn auch in unserer Umwelt haben wir ständig Kontakt mit Krankheitserregern, mit denen das ungestörte Immunsystem problemlos zurechtkommt. Nur bei Kontakt mit neuen Erregern oder aber einer großen Anzahl gleichartiger ist das Immunsystem – ob bei Mensch oder Fisch – oft überfordert und die Krankheit bricht aus.

Viele Erkrankungen, die wir sehen, sind Sekundärerkrankungen. Das bedeutet, dass eine Krankheit auf vorausgehenden Schwächungen des Immunsystems beruht. In der Aquaristik sind dies in der Regel Haltungsmängel. Vor allem dann, wenn nichts erkennbar verändert wurde, müssen die Ursachen trotzdem in den Haltungsumständen gesucht und diese optimiert werden.



Am Ausbruch von Infektionskrankheiten ist häufig eine Schwächung durch mangelhafte Haltung beteiligt. Foto: Jürgen Hirt

C 5.1 Allgemeines

Die Zahl der möglichen Krankheitserreger ist so groß, dass an dieser Stelle nur die wichtigsten Erkrankungen behandelt werden können. Jeder, der sich intensiver mit Fischen beschäftigt, sollte sich ein oder mehrere gute Bücher über Fischkrankheiten zulegen. Ein Mikroskop muss es nicht unbedingt sein, auch wenn man manche Krankheitserreger nur darunter genau identifizieren kann. Auch wenn die Bedienung eines Mikroskops relativ einfach ist, so ist die Anfertigung der notwendigen Präparate, Abstriche oder Färbepreparate schwierig und ohne Übung und vor allem genaue Anleitung kaum möglich. Zudem bedarf die Präparation und Erkennung von mikroskopischen Befunden sehr langer Erfahrung, so dass immer ein Fachmann hinzugezogen werden sollte. Deswegen sollten Interessenten, die sich intensiver über Fischkrankheiten informieren wollen, entsprechende Kurse (tierärztliche Hochschulen, Fischgesundheitsdienste, spezialisierte Praxen) besuchen.

In Deutschland gibt es an den tierärztlichen Hochschulen und Fakultäten, bei Fischgesundheitsdiensten und in spezialisierten Praxen Tierärzte, die Fischkrankheiten diagnostizieren. Auch eine größer werdende Zahl privat praktizierender Tierärzte hat sich auf die Diagnose und Behandlung von Fischkrankheiten spezialisiert.

Gelegentlich befürchten Aquarianer und Händler, dass die Kosten für die tierärztliche Untersuchung in keinem Verhältnis zu dem Einkaufs-/Verkaufspreis der Fische stehen. Dabei muss man aber bedenken, dass ein größerer Fischbestand auch einen Wert darstellt, vor allem wenn es sich um teurere Fische handelt.

Zudem verpflichtet das Tierschutzgesetz den Halter von Tieren – und dies gilt auch für Fische –, für deren Wohlbefinden zu sorgen und damit auch ein mögliches Leiden durch Krankheiten zu vermeiden. Am besten sollte daher das Vorgehen im Einzelfall mit einem Tierarzt abgestimmt werden. Nur ein Tierarzt kann eine exakte Diagnose stellen und zudem sind die meisten, gut wirksamen Medikamente verschreibungspflichtig. Auch bestehen bei einigen Wirkstoffen Überempfindlichkeiten bei einzelnen Fischarten.

Ein Tierarzt kann zudem keine beliebigen Kosten berechnen. Diese sind nämlich in der GOT

C 5.3 Krankheitsanzeichen

Wer seine Fische genau beobachtet – und das sollte jeder tun, der sich intensiver mit Fischen beschäftigt –, wird schnell merken, wenn sich das natürliche Verhalten ändert. Dazu gehören:

- ungewöhnliches Schwimmverhalten;
- verstärkte Atmung,
- Apathie und Fressunlust;
- Absondern vom Schwarm oder in einer Aquarienecke;
- kein Verlassen des Verstecks, auch nicht zu Fütterungszeiten;
- Verblassen oder Abdunkeln der Farbe.

Auch über längere Zeit auftretende Todesfälle bei Einzelfischen sollten Anlass zu einer Überprüfung sein. Zeigt sich eines dieser Zeichen, muss die Ursache herausgefunden werden.

Einfacher ist es, wenn sich direkte Krankheitsanzeichen zeigen. Dies können u.a.:

- Veränderungen der Flossen (z.B. ausgefranst),
- Veränderungen der Haut (z.B. Beläge, Pünktchen, Verletzungen),
- Veränderungen des Körpers (z.B. Abmagern, aufgedunsen, Verkrümmung) oder,
- die Abgabe weißen, schleimigen Kots sein.

Leider lassen sich viele Krankheiten nicht oder nur schwer von außen erkennen; viele Symptome können auf sehr unterschiedliche Ursachen zurückzuführen sein, so dass eine gezielte Behandlung nur auf Grund äußerer Beobachtung oft unmöglich ist. Deswegen ist es wichtig, dass man die wichtigsten Krankheiten und ihr Erscheinungsbild kennt.



Abweichungen vom Normverhalten, z.B. Schaukelbewegungen, schräge Körperhaltung, unkoordiniertes Schwimmen, forcierte Atmung, „Luftschnappen“, Absonderung, Scheuern an Einrichtungsgegenständen oder Flossenklemmen sind Anzeichen von Erkrankungen, Parasitenbefall oder Störungen des Wasserchemismus (TVT-Richtlinien).

Foto: Jürgen Hirt



Beispiele für krankhafte Veränderungen oder einen Befall mit Parasiten. Oben, großflächige Hautveränderungen bei einem Wels. Mitte, leichter Befall mit Ichtyo. Unten, Befall mit Hautwürmern.

Fotos: Jürgen Hirt, unten: Johannes Kirchauser



D 1.7.1 Kampffisch

Betta splendens Regan, 1910



Vorkommen: Mekong-Becken in Thailand und Kambodscha, in stehenden Gewässern aller Art, selbst in kleinsten Gewässern, wie den Trittspuren von Wasserbüffeln.

Wasserwerte: pH-Wert 6–8, bis 20 °dGH, 22–30 °C.

Maximale Länge: 6,5 cm.

Geschlechtsunterschiede: Die Männchen haben auch in der Naturform vergrößerte Flossen und deutlich kräftigere Farben als die auch etwas kleineren Weibchen. Bei den Zuchtformen haben die Männchen sehr stark vergrößerte Flossen.

Verhalten: Männchen untereinander sind sehr aggressiv und können nicht vergesellschaftet werden. In ihrer Heimat werden sie zu Fischkämpfen eingesetzt, bei denen es um sehr viel Geld gehen kann. Die Weibchen sind auch untereinander sehr friedlich, beide Geschlechter gegenüber allen anderen Fischen.

Zucht: Einfach. Das Männchen baut ein Schaumnest und bewacht dieses. Nach einigen Tagen lockt es das Weibchen unter das Nest und laicht mit diesem darunter ab. Die Jungen schlüpfen nach etwa 24 Stunden und schwimmen nach weiteren 2–3 Tagen frei. Sie können dann mit feinstem Lebend- und Staubfutter aufgezogen werden. Das Weibchen sollte nach dem Ablaihen, das Männchen, sobald die Jungen freischwimmen, aus dem Zuchtaquarium in ein normales Haltungsaquarium zurückgesetzt werden. Das Wachstum ist relativ zügig. Die Männchen müssen vereinzelt werden, sobald sich erste Auseinandersetzungen einstellen.

Aquarium: Ab 60 cm Kantenlänge. Auf eine zusätzliche Belüftung kann verzichtet werden. Eine zu starke Wasserbewegung ist nicht gut für die Fische und zerstört das Schaumnest.

Nahrung: Allesfresser, der gerne Mückenlarven etc. frisst, aber auch Trockenfutter annimmt.

Besonderheiten: Vom Kampffisch gibt es inzwischen zahlreiche Farb- und Flossenformen. Vorherrschend sind zwar die Farbformen Blau, Rot und Grün, aber auch weitere Farbkombinationen und Flossenformen kommen vor. Neben den normalen Großflossen des Schleierschwanz-Kampffisches, die schon seit vielen Jahren in der Aquaristik bekannt sind, kommen in den letzten Jahren verstärkt weitere Flossenformen auf den Markt. Dazu zählt etwa der Crown Betta, bei dem die Flossenstrahlen den Flossenrand überragen und so dem Fisch ein etwas zerfetztes Äußeres geben, oder die Formen mit zweifach oder sogar vierfach geteilten Rücken- und Schwanzflossen. Daneben gibt es einige weitere Arten, die vor allem von den Spezialisten gepflegt werden und aus Japan oder Südostasien stammen.

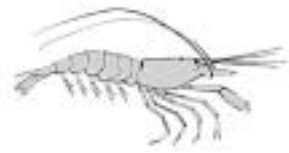


Foto: Jürgen Schmidt



Wildform.

Foto: Friedrich Müller



D 2.3 Krebstiere – Krabben, Krebse, Garnelen

Obwohl diese Wirbellosen den meisten Leuten eher als Delikatesse bekannt sind, lassen sich viele von ihnen auch im Aquarium halten. Die Zahl der Krustentiere im Süßwasser ist zwar deutlich kleiner als im Meer, in den letzten Jahren sind sie aber recht populär geworden



Garnele *Caridina* sp. mit Gelege.

Foto: Stefan K. Hetz

Die in Aquarien gehaltenen Krebse werden innerhalb der Krebstiere (Crustacea) zu den Zehnfüßkrebse (Decapoda) gezählt. Grob kann man die Krabben als relativ runde, mit oft nur einer kräftigen Schere versehene Krustentiere mit seitlichem Gang bezeichnen, während Krebse einen kräftigen Vorderkörper, oft kräftige Zangen und ein starkes Vorderbeinpaar haben. Garnelen sind meist gleichmäßig gebaut und haben nur kleine Zangen. Alle Krebstiere haben die charakteristischen langen „Fühler“ (zwei kleinere und ein großes Antennenpaar). Bei den Garnelen unterscheidet man noch die Großarmgarnelen, die über relativ lange und kräftige Scheren verfügen.



Amanogarnele beim Entlassen der Larven. Foto: Stefan K. Hetz

Die Geschlechtsunterschiede sind bei vielen Garnelen und Krebsen schwer zu unterscheiden. Das zuverlässigste Merkmal sind die Gono-

poden, zu Begattungswerkzeugen umgebildete Extremitäten; diese sind jedoch oft nicht gut sichtbar. Bei den Krebsen ist der „Schwanz“, das Pleon, bei den Weibchen oft deutlich breiter (weil sie die Eier darunter tragen müssen). Am ehesten kann man gerade bei den kleineren Garnelen die Weibchen erkennen, wenn sie Eier unter dem Hinterkörper tragen.

Die Kopulation kann einige Zeit dauern, das Männchen deponiert seine Spermienpakete beim Weibchen. Meist findet die Begattung Bauch an Bauch statt. Bei der Entwicklung kann man zwei Typen unterscheiden. Beim einen entwickeln sich aus den relativ großen Eiern noch auf dem Mutterleib kleine Garnelen, die dann sofort selbstständig leben können. Die Entwicklung dauert bei vielen Arten etwa einen Monat, natürlich auch abhängig von der Wassertemperatur. Der andere Typ ist im Aquarium nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand nachzuchtbar. Diese Krebstiere – meist Garnelen – wandern zum Ablachen in Brack- oder Meerwasser. Ihre kleinen Eier bzw. Larven machen eine planktonische Phase durch, ehe sie groß genug sind, ins Süßwasser einwandern und dort Nahrung finden zu können. Die Eizahl kann bei diesen Wirbellosen bei weit über 100000 liegen. Ihre Aufzucht gelingt nur Spezialisten, die ein ausreichend feines Lebendfutter anbieten können. Die Erwachsenen können trotzdem weit vom Meer leben und sind reine Süßwasserarten.



Ringelhandgarnele (*Macrobrachium* sp.). Foto: Stefan K. Hetz

Alle Decapoda haben ein hartes Außenskelett (Schale). Um zu wachsen, müssen sie ein neues bilden. Bei der Häutung schlüpfen sie aus der alten Schale und haben zuerst eine sehr weiche neue „Haut“, die sich dann etwas vergrößern kann. Der frisch gehäutete Krebs ist etwas größer als der „alte“, aber in den ersten Tagen noch weich und daher anfälliger für Fressfeinde. Die alte „Haut“ oder Exuvie bleibt dann liegen und



Argentinische Wasserpest

Egeria densa



Vorkommen: Südamerika, von Brasilien bis Argentinien.

Wasser: pH-Wert 6–8, 5–15 °KH, 20–28 °C.

Maximale Länge: Die frei treibenden, bis weit über 1,00 m lang werdenden Stängel haben so genannte Luftwurzeln und viele Seitensprossen.

Vermehrung: Durch einfaches Abtrennen eines Stängelendes oder Seitentriebs möglich.

Aquarium: Ab etwa 60 cm; in kleineren Aquarien muss die Argentinische Wasserpest wegen des starken Wachses häufiger ausgedünnt werden. Je höher die Haltungstemperatur ist, desto höher ist auch der Lichtbedarf dieser Pflanze.

Licht: 2–3.

Düngung: Nicht nötig. Nimmt besonders gut Nährstoffe aus dem Wasser auf und eignet sich deswegen auch gut zur Algenbekämpfung.

Besonderheiten: Trotz der Wurzeln lässt sich die Pflanze schlecht eingepflanzt pflegen, die Stängel sterben dann meist von unten her ab. Kultivierung deswegen wie Hornkraut als Schwimmpflanze.

Ähnliche Arten: Die ursprünglich aus Nordamerika stammende, inzwischen aber weltweit verbreitete Kanadische Wasserpest, *Elodea canadensis*, hat etwas kürzere, aber ebenfalls quirlartige Blätter. Die Pflege ist ähnlich, allerdings werden höhere Temperaturen schlecht vertragen. Die Kanadische Wasserpest ist winterhart. Dichter und mit gekrümmten, dafür längeren Blättern ist auch die Krause Wasserpest, *Lagarosiphon major*, die am besten in flachen, gut beleuchteten Aquarien wächst.

Vergesellschaftung: Nicht mit sehr lichthungrigen Pflanzen vergesellschaften oder dann stark auslichten.

Literatur: [53], [79]



Foto: Jürgen Schmidt