



WAS IST EIN KOI?

2



MOSKAUER GUPPYS

3



VERKANNTES SCHÖNHEITEN (TEIL 2)

4



ASIATISCHE STACHELAALE

7

Schutzgebühr: DM 0.90, ÖS 7.-, sFr 0.90

REPORT

Die Fantasie des Menschen wird seit altersher von den fleischfressenden Tieren angeregt. Diese Tiere werden zum Gegenstand von Mythen, sie werden glorifiziert oder verteufelt. Die moderne Naturwissenschaft hat viele dieser Mythen durch nüchterne Betrachtungsweisen ersetzt. Man hat bei den meisten Tieren die anthropozentrische Sichtweise, die den Menschen als den Mittelpunkt des Naturgeschehens sieht, aufgegeben. So ist z.B. aus dem Löwen, der noch vor hundert Jahren ausschließlich als blutrünstige Bestie gesehen wurde, die nichts anderes im Sinn hat, als arglose Menschen zu zerfleischen, heute ein respektiertes Mitglied der Erdengemeinschaft geworden. Unzählige Fernsehdokumentationen ließen die große Katze dem Kulturmenschen fast vertrauter werden, als die Tiere seiner unmittelbaren Umgebung, wie Hühner oder Schweine. Auch Haie haben ihren üblen Ruf weitgehend verloren und der Schwertwal oder Orca, das größte und mächtigste Raubtier der Erde, ist schon vom früheren Killerwal zum Gegenstand liebevoller Schutzbemühungen geworden. Nur bei einer „Art“ von Tieren, nämlich den Piranhas, herrscht bis heute eine dumpfe, von Aberglauben und Urängsten des Gefressenwerdens geprägte Furcht in der Betrachtungsweise dieser Fische vor.

Was sind Piranhas?

Piranhas sind kleine bis mittelgroße (20–50 cm) Fische aus der Verwandtschaft der Salmmler, zu denen zum Beispiel auch der Neonfisch gehört. Dabei sind die Salmmler im zoologischen System eine Ordnung. Ordnungen sind unterteilt in Familien und die Piranhas gehören zu der Familie der Sägesalmmler (Serrasalminae). Sägesalmmler heißen so, weil sich an ihrem Bauchkiel Stacheln befinden, die wie die Zähne einer Säge angeordnet sind. Diese Stacheln sind am lebenden Tier nur schwer zu erkennen und stellen ein wichtiges Merkmal zur Unterscheidung der Arten dar.

Friedliche Pflanzenfresser und aggressive Fleischfresser?

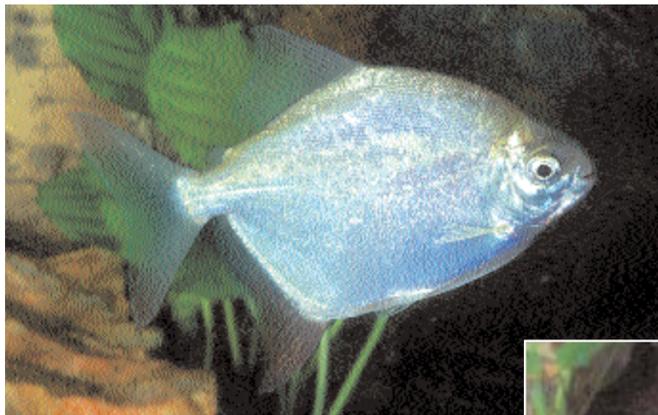
Die Sägesalmmler kann man in zwei ökologische Hauptgruppen aufteilen:

Piranhas und Pirambebas – die Hyänen und Schakale der Flüsse Südamerikas

(ugd) Raubfische spielen eine ungeheuer wichtige Rolle in der Ökologie der Gewässer. Sie sind die Gesundheitspolizei, die verhindert, daß sich auftretende Krankheiten zu Seuchen entwickeln.



Bei diesem Piranha aus Guyana könnte es sich um *Serrasalmus emarginatus* handeln.



Utariichthys sennaebregai ist ein selten importierter Scheibensalmmler.

Solche, die sich ausschließlich von Pflanzenkost ernähren. Diese nennt man Pacus und Scheibensalmmler. Dann gibt es noch welche, die sich von Fleischkost ernähren: Die Piranhas und Pirambebas. Pflanzenfresser wird ganz allgemein gerne das Attribut „friedlich“ zugeschrieben, Fleischfresser gelten als „aggressiv“. Ist das wirklich so?

Man sollte da sehr vorsichtig sein. Selbstverständlich ist das Gefressenwerden, aus der Sicht der Beute, ein ziemlich aggressiver Akt. Doch über das Sozialverhalten der Fleischfresser untereinander oder das Verhalten gegenüber

Tieren, die als Beute nicht in Frage kommen, sagt das gar nichts aus. Die aquaristische Praxis zeigt das immer wieder überdeutlich. Wer versucht, in einem Seewasseraquarium eine Anzahl der rein pflanzenfressenden Doktorfische gemeinsam zu halten, wird sehr viel mehr aggressives Verhalten beobachten, als wenn er echte Räuber, wie Feuerfische oder Muränen zu mehreren hält. Wie sieht das nun bei den Sägesalmmlern aus?

Hochentwickelte Geschöpfe

Die Sägesalmmler zeigen wohl das komplexeste und vielfältigste Sozialverhalten von allen Salmmlern. Innerhalb der Schwärme und Trupps gibt es Rangordnungen, über deren Mechanismen noch sehr wenig bekannt ist. Doch irgendwie muß es den Fischen möglich sein, sich individuell zu erkennen, anders sind viele ihrer Verhaltensweisen nicht zu erklären.

Die meisten der bisher im Aquarium gepflegten Scheibensalmmler und Pacus sind untereinander und gegenüber Fremdfischen ziemlich friedfertig, wenn genügend Tiere zusammen gepflegt werden. Weniger als 10 Exemplare sollten es niemals sein! Einzelgänger hingegen greifen oftmals alles an, was sich bewegt. Eine Ausnahme scheint der seltsame, erst Mitte '98 erstmals für die Aquaristik importierte Scheibensalmmler *Utariichthys sennaebregai* zu sein. Diese Fische waren untereinander ausgesprochen garstig.

Und die Piranhas? Hier gilt: Piranha ist nicht gleich Piranha. Schon im allgemeinen Sprachgebrauch sagt man ja „Piranha“ meist dann, wenn man die dem Menschen gefährlich werdenden Arten meint, und Pirambeba, wenn es sich um harmlose Arten handelt.

Der bekannteste Piranha im engeren Sinne ist wohl *Serrasalmus nattereri*, der auch in großen Mengen nachgezüchtet wird. Er besitzt ein bulliges Kopfprofil mit einer ausgesprochen rund wirkenden Schnauzen-Nackenpartie. Für diesen Fisch gilt ähnliches, wie für die Scheibensalmmler: Hält man sie in ausreichend großen Schwärmen von 10 Tieren aufwärts, 20 sind besser, hat man selten mit verbissenen Flossen oder gar Kannibalismus zu tun. Diese Fische werden mittelgroß (um 20 cm). Entsprechend braucht man für die Pflege eines solchen Schwarms ein Aquarium von mindestens 4, besser 6 m Länge. Hier



Serrasalmus geryi erkennt man an der rotbraunen Rückenlinie.

Artbezeichnungen als abgesichert betrachtet werden können. Wir zeigen hier als Beispiel eine Art aus Guyana, bei der es sich vielleicht um *Serrasalmus emarginatus* handelt. Diese Fische könnte man mit Hyänen vergleichen. In der Natur leben sie außerhalb der Fortpflanzungszeit in großen Rudeln, die in der Lage sind, alles anzugreifen, was im



Ein Vertreter aus der *S.-niger*-Gruppe.

Wasser schwimmt. Doch muß man sich immer vor Augen halten, daß es für jedes Raubtier gefährlich ist, bei einem Angriff selbst verletzt zu werden. Daher sind große Tiere oder auch Menschen nur in seltenen Ausnahmefällen Gegenstand einer Attacke.

Pirambebas

Eine ganze Reihe von Piranha-Arten ist sprichwörtlich harmlos und wird als Pirambeba bezeichnet. Hier kann man zwei Hauptgruppen unterscheiden. Da wären zunächst die vollkommen harmlosen *Serrasalmus denticulatus* zu nennen. Die bis etwa 20 cm lang werdenden Fische sind untereinander sehr friedfertig. Dann gibt es eine Gruppe, die



Bei *Serrasalmus* sp. „Diamond“ könnte es sich um *S. elongatus* handeln. Hier ein Weibchen.

kann man dann auch beobachten, daß bei dem Fressen immer das rangniederste Tier zuerst püfen muß, ob die Beute eventuell gefährlich ist. Über zahlreiche andere Arten ähnlichen Aussehens ist wenig bekannt, zumal sie immer nur in relativ kleinen Stückzahlen eingeführt werden und die Systematik so verworren ist, daß nicht einmal die

äußerst gefährlich aussieht und auch über mächtige Zähne verfügt, aber es gibt keinen einzigen Beleg für Angriffe auf Großtiere oder Menschen: die *Serrasalmus-rhombeus*-Gruppe. Sie zeichnen sich durch einen steilen Rücken und einen daher spitz wirkenden



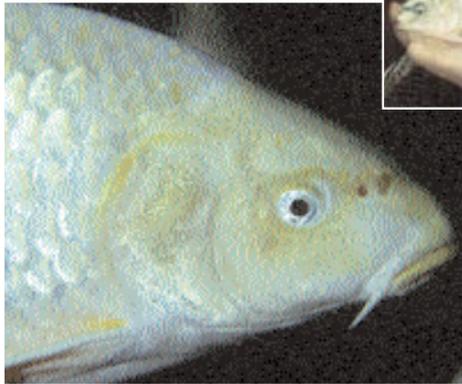
Männchen von *Serrasalmus* sp. „Diamond“.

Fortsetzung auf Seite 8

Was ist ein Koi?

von John Dawes

Nishikigoi – kurz Koi – haben uns seit etwa 200 Jahren begleitet. In dieser relativ kurzen Zeit haben sich aus diesen majestätischen Fischen so viele verschiedene Formen entwickelt, daß man schon leicht den Überblick verlieren kann, was – biologisch betrachtet – ein Koi eigentlich ist.



oben: Ghost Koi sind wohl die Züchtung, die am engsten mit dem wilden Karpfen verwandt ist.

links: Diese Nahaufnahme vom Kopf eines ausgewachsenen Koi zeigt deutlich die Barteln, die er mit seinem wilden „Vetter“, dem gewöhnlichen Karpfen, gemeinsam hat. photos: John Dawes

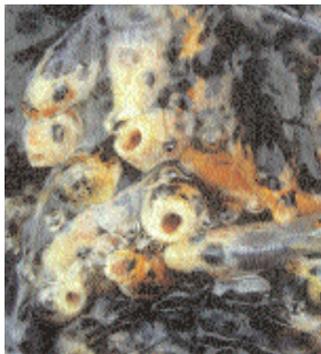
Koi oder Koi-Karpfen?

Aber beginnen wir am Anfang. In praktisch jedem Land, in dem Koi gehalten werden, bezeichnet man sie als „Koi-Karpfen“. Diese Bezeichnung ist mittlerweile so weit verbreitet, daß sie fast als richtig akzeptiert wird – ganz besonders von Neulingen der Koi-Haltung. Sie ist es aber nicht.

Keiner würde im Traum auf die Idee kommen, einen Goldfisch „Goldfisch-Fisch“ zu nennen oder eine ähnlich seltsame Formulierung gebrauchen. Wenn

hat er einige Verwandte, die weit weniger bekannt (und verbreitet) sind, z.B. *C. exoptalmus* und *C. yunnanensis*. Es sind hauptsächlich drei Typen von *Cyprinus carpio* bekannt:

- Die Wildformartigen, wie der gewöhnliche Karpfen, mit vollständiger Beschuppung.
- Die schuppenlose oder nackte Variante, der Leder-Karpfen.
- Eine Variante, die nur einige Reihen großer, reflektierender Schuppen aufweist: Der Spiegelkarpfen.



Koi sind immer hungrig! photo: John Dawes

wir einen Koi als „Koi-Karpfen“ bezeichnen, tun wir allerdings genau das! „Nishikigoi“ bedeutet „Brokatfarbener Karpfen“. Das Wort „Karpfen“ ist also in dem einzelnen Wort „Nishikigoi“ enthalten. Wenn wir dieses abkürzen auf „Koi“, ist das darin enthaltene Wort „Karpfen“ mit abgekürzt. Also: Wenn wir einen Koi als „Koi-Karpfen“ bezeichnen, nennen wir ihn eigentlich „Brokatfarbener Karpfen-Karpfen“!

Koi biologisch

Biologisch gesehen gehören Koi der Art *Cyprinus carpio* an, d.h. sie gehören zur selben Art wie der gewöhnliche Speisekarpfen. Schaut man sich die heutigen, spektakulären Züchtungen an, ist es vielleicht schwer, sich vorzustellen, daß sie alle von dem abstammen, was manche als einen tristen, eintönigen und „langweiligen“ Fisch betrachten.

Für andere (und ich schließe mich da selbst ein) ist der gewöhnliche Karpfen auf seine eigene Art ein genauso besonderer Fisch wie seine „juwelenbesetzten“ Nachkommen.

Wahrscheinlich ist es auf die weite Verbreitung des gewöhnlichen Karpfen zurückzuführen, daß viele Liebhaber glauben, die Gattung *Cyprinus* enthielte nur eine Art: *Cyprinus carpio*. Aber tatsächlich

All diese Charakteristika wurden auch bei Koi in die Zuchtlinien integriert, über viele Jahre hinweg verändert, verstärkt und brachten einige erstaunliche Kombinationen hervor.

Der wilde *C. carpio* hat diverse Merkmale, die wir noch immer in seinen kultivierten Nachkommen wiedererkennen, so auch beim Koi. Dazu gehört eine Gesamtgröße von etwa 1 Meter, vier Barteln (je ein Paar auf der Oberlippe und in den Mundwinkeln) und eine beachtlich lange Rückenflosse mit 17–22 Weichstrahlen und einem stark gesägten Hartstrahl, der sich am Anfang der Flosse befindet.

Der Karpfen in der freien Natur

Ursprünglich stammt der gewöhnliche Karpfen aus der Donau und den Flüssen des Schwarzmeerbeckens. Heute ist er über ganz Europa verbreitet (außer ganz im Norden), in Nord- und Süd-Amerika, Australien, Neuseeland, Asien und Afrika. In der Natur liebt *Cyprinus carpio* stille und pflanzenreiche Gewässer, eine gewisse Wärme (obwohl er recht robust ist) und einen Bodengrund, in dem er wühlen kann. Denn seine Ernährung setzt sich sowohl aus Kleinlebewesen als auch Pflanzenteilen zusammen. Er verträgt auch noch einen relativ niedrigen Sauerstoffgehalt des Wassers.

Cyprinus carpio vermehrt sich den ganzen Sommer über (das ist abhängig von der Umgebung) ab Wassertemperaturen



Große Koi werden sehr zahm und können mit der Hand gefüttert werden. photo: John Dawes

von etwa 23°C. Die Eier werden an feinfiedrigen Pflanzen im seichten Wasser abgelegt. Das Ablachen ist eine manchmal regelrecht brutale Angelegenheit, bei der sich die Tiere auch schon mal verletzen können. Diese Wunden (Verletzungen der Haut, verlorene Schuppen etc.) sind im allgemeinen jedoch ziemlich oberflächlich und verheilen bei gesunden Fischen recht schnell.

Der Laich (große Weibchen können mehrere hunderttausend Eier legen) schlüpft nach 5–8 Tagen bei etwa 23°C; die Brut schwimmt einige Tage später frei.

Karpfen leben sehr lange – es wird von einem Rekordalter von 40–50 Jahren in Gefangenschaft berichtet. Das Alter kann anhand von „Wachstums-Ringen“ auf den Schuppen und Otholithen (Gehörknöchelchen) festgestellt werden. Aufgrund diverser Einflüsse (Krankheiten, Ernährungswechsel, Temperaturschwankungen etc.) können in einem Jahr auch mehrere Ringe entstehen. Daher müssen Altersschätzungen bei Koi und Karpfen von etwa 100 Jahren als ziemlich „optimistisch geschätzt“ betrachtet werden.



Eine Gruppe Koi von hoher Qualität

photo: John Dawes

Familien-Durcheinander

Cyprinus carpio (LINNAEUS, 1758) gehört zur Familie Cyprinidae, die etwa 210 Gattungen enthält, z.B. *Carassius* und *Cyprinus*, mit insgesamt ungefähr 2.010 Arten, z.B. *Carassius auratus* (Goldfisch) und *Cyprinus carpio*. Andere bekannte Fische dieser Familie sind Elritzen (*Phoxinus*), Plötzen (*Rutilus*), Gründlinge (*Gobio*), Bitterlinge (*Rhodeus*), Schleien (*Tinca*), Orfen (*Leuciscus*), Bärblinge (*Rasbora*), Barben (*Barbus*) und Franselipper (*Labeo*).

Die Familie Cyprinidae ist die größte der ausschließlich im Süßwasser vorkommenden Fischfamilien und mit Ausnahme der im Süß-, Brack- und Meerwasser lebenden Familie der Grundeln (Gobiidae) auch die größte Familie



Das Ablachen kann eine recht brutale Angelegenheit sein.

photo: John Dawes

der Wirbeltiere. Einige Fachleute behaupten, die Familie Cyprinidae, wie wir sie heute definieren, sei sozusagen künstlich vergrößert. Es ist nicht überraschend, daß die Meinungen darüber, wie die Familie unterteilt werden soll, weit auseinandergehen.

Die folgende Liste der Unterfamilien richtet sich nach Joseph NELSON in „Fishes of the World“ (Dritte Ausgabe), herausgegeben von John Wiley and Sons, Inc. (1994), ISBN 0-471-54713-1.

1. Cyprininae (etwa 700 Arten). Diese Fische besitzen meist (nicht immer) obere und untere Barteln. Die drei *Carassius*-Arten beispielsweise besitzen keine Barteln, während der ge-

die Orfen (*Leuciscus*), Plötzen (*Rutilus*), Rotfedern (*Scardinius*) und Schleien (*Tinca*).

6. Cultrinae, besteht aus Ostasiatischen Gattungen wie z.B. *Parabramis*.

7. Alburinae, hierher gehört z.B. die Ukelei (*Alburnus*).

8. Psilorhynchinae, die nur zwei Gattungen aus Nepal, Indien und Teilen von Myanmar (Burma) enthält: *Psilorhynchoides* und *Psilorhynchus*.

Diese Auflistung sollte dazu beitragen, den gewöhnlichen Karpfen und unseren geliebten Koi in einen biologischen Kontext zu bringen, mit Rücksicht auf ihre nahen und entfernten Verwandten

Kahle, zahnlose, magenlose Juwelen

Nun zu etwas anderem: Wußten Sie, daß Koi kahl sind? Nun, zumindest in gewisser Hinsicht: Wie andere Cypriniden – so auch der Goldfisch – haben Sie keine Schuppen auf dem Kopf!

Einen richtigen Magen besitzen sie auch nicht. Der ganze Verdauungstrakt ist wenig differenziert, aber sehr lang. Das ist ohne Zweifel ein Vorteil, wenn man große Mengen an nur grob zerkleinerter pflanzlicher Nahrung und Mulm verdauen muß, um den täglichen Nährstoffbedarf zu decken!

Schließlich finden die Besitzer von Koi gelegentlich „Zähne“ am Boden des Teichs. Eigentlich sehen sie ja nicht wie gewöhnliche Zähne aus. Sie sind nicht etwa spitz zulaufend oder scharf, sondern sehen etwa aus wie kleine, abgerundete Würfel oder auch dreidimensional und rechteckig, manche mit „faltigen“ Oberflächen.

Ich habe vergessen, wie oft ich schon gefragt wurde, ob das wirklich Zähne sind. Die Antwort ist... Ja und Nein. Sie sind keine normalen Kieferzähne, sondern Schlundzähne, die im Rachen sitzen und dort Futterpartikel zermahlen. Daher kann ein Koi Sie nicht beißen. Aber jeder, der große Koi schon mit Hand gefüttert hat, kann Ihnen bestätigen: Sie können schon ganz kräftig saugen!

TANGANJIKA-CICHLIDEN

in ihrem natürlichen Lebensraum
von Ad Konings



In diesem völlig neu überarbeiteten Werk über die Buntbarsche des Tanganjikasees wurden mehr als 200 verschiedene Arten nach Verbreitung, Farbmuster und Biotoppräferenz geordnet, behandelt.

Über 920 Fotos (die meisten davon noch unveröffentlicht) veranschaulichen die Buntbarsche des ganzen Sees; 683 Fotos (75%!) sind Unterwasseraufnahmen und zeigen die Cichliden von ihrer besten Seite: in ihrem natürlichen Lebensraum.

272 Seiten; Format 20 x 27 cm.
ISBN 3-931702-89-8
Preis: DM 98,80



Erhältlich im guten Zoofachgeschäft oder direkt beim
Verlag A. C. S. GmbH,
Liebigstr. 1, D-63110 Rodgau,
Tel: 06106-690140,
Fax: 06106-644692,
E-mail: acs@aqualog.de
<http://www.aqualog.de>

REPORT

Moskauer Guppys

von Michael Kempkes

Seit Mitte der achtziger Jahre sind Zuchtformen des Guppy aus Moskau auch in Mitteleuropa sehr beliebt und werden regelmäßig auf den großen, internationalen Ausstellungen präsentiert. Vor allem im farblichen Bereich sind sie kaum zu schlagen.

Die Moskauer Guppys zeichnen sich durch einen intensiv blau gefärbten vorderen Körperabschnitt aus. Dieser ist meistens sogar tiefblau, je nach Erregungszustand des Männchens. Der hintere Körperabschnitt kann ebenfalls intensiv blau gefärbt sein, es kann sich jedoch auch ein feines Filigranmuster im hinteren Körperabschnitt befinden. Auch bei der Färbung der Caudale gibt es von Stamm zu Stamm große Unterschiede. Es existieren Moskauer Guppy-Stämme, die durchgehend blau gefärbt sind und solche, bei denen sich die Filigranzzeichnung auch auf die Schwanzflosse überträgt. Die Musterung der Schwanzflosse kann dabei hellgelb bis tiefrot gefärbt

Varianten gezüchtet, die jedoch in Mitteleuropa bislang keine Verbreitung gefunden haben. Der Moskauer Guppy wird in den Vereinen der Europäischen Guppy Association und des Internationalen Kuratoriums Guppy-Hochzucht überwiegend auf der Körpergrundfarbe grau gezüchtet. Allerdings sind die meisten Männchen des Moskauer Guppy so intensiv gefärbt, daß man die Grundfarbe kaum noch feststellen kann. Nur einige wenige Züchter haben die Zuchtformen des Moskauer Guppy bislang auf anderen (rezessiven) Grundfarben gezüchtet. Auf der Grundfarbe Blond läßt sich die Blaufärbung nur schwer züchten, da derartige Farbtöne im Normalfall nur



Männchen photo: B. Teichfischer

sein. Dies trifft auch auf die Dorsalfärbung zu. Allerdings existieren zahlreiche andere Färbungsvarianten des Moskauer Guppy, die hier jedoch nicht alle vorgestellt werden können, da dies den Rahmen des Artikels sprengen würde. Die am häufigsten verbreiteten Formen habe ich dennoch gerade beschrieben. In Moskau selbst werden noch weitere

schlecht gezeigt werden. Eine Einkreuzung in einen Stamm mit der Körpergrundfarbe Blau durch den Berliner Züchter Günter Tischmann erbrachte äußerst attraktive Moskauer Guppys, wobei die männlichen Tiere Stimmungsänderung durch eine Intensivierung der ohnehin schon tiefblauen Farbe eindrucksvoll zum Ausdruck bringen. Eine



Männchen photo: J. C. Merino

Einkreuzung in Albino- oder Gold-Stämme halte ich persönlich für wenig sinnvoll, da diese Grundfarben in der Zucht ohnehin schon genug Schwierigkeiten bereiten und sich dies durch eine Einkreuzung des Moskauer-Gens noch vertiefen könnte.

Die Verbreitung in Mitteleuropa begann 1979 durch das Mitglied des ehemaligen Kulturbundes der DDR, Horst Schillat, und einen ihm befreundeten Züchter, ebenfalls aus Ostdeutschland stammend. Sie führen in besagtem Jahr im Januar anlässlich einer Guppy-Ausstellung ins befreundete Moskau. Von der Ausstellung nahm Schillat ein Männchen mit und kreuzte es mit seinen Weibchen und anderen Tieren aus fremden Stämmen.

Da die Moskauer-Färbung auf dem Y-Chromosom lokalisiert ist und sich zudem gegenüber den meisten anderen Deckfarben als dominant erweist, trat die dunkelblau Färbung des vorderen Körperabschnittes auch in den folgenden Generationen phänotypisch bei den Männchen auf.

Zwar weichen die Vorstellungen der russischen Züchter von denen in Mitteleuropa ab, jedoch konnte im Laufe der nächsten Jahre auch hinsichtlich der Beflossung erste Erfolge erzielt werden. In den Jahren 1981 und 1982 kamen erneut Moskauer Guppys in die damalige DDR. Trotz der politischen und bürokratischen Hürden fanden die ersten Mos-

kauer Guppys durch die guten Kontakte der ost- und westdeutschen Züchter untereinander schnell ihren Weg nach Westeuropa. Mittlerweile werden sie in fast allen europäischen Ländern mit Begeisterung nachgezüchtet und wurden auch auf andere Flossenformen wie beispielsweise den Rundschwanz gezüchtet.

In der Haltung stellt der Moskauer Guppy an den Pfleger die üblichen Forderungen. Diverse hochwertige Futtersorten sollten ebenso selbstverständlich sein wie sauberes, kristallklares Wasser. Wer näheres über die optimale und artgerechte Haltung und Pflege des Guppy wissen möchte, sei auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen.

Bei der Zucht des Moskauer Guppys gibt es verschiedene genetische Faktoren, die beachtet werden müssen. Normalerweise zeichnen sich die heutigen Weibchen moderner Großflosserstämmen durch prächtig gefärbte, ausgeprägte Schwanz- und Rückenflossen aus. Wer derartige Weibchen bei der Zucht der Moskauer Guppys mit einer filigran gezeichneten

Caudale ansetzt, wird bald feststellen, daß die Zeichnung des hinteren Körperabschnittes und der Schwanzflosse immer grober wird. Die Filigranzzeichnung wird von Generation zu Generation großflächiger und von der attraktiven Zeichnung bleibt nach vier bis fünf Generationen nicht mehr viel übrig. Als Züchter sollte man darauf achten, daß die Weibchen eine klein ausgeprägte Caudale ohne Färbung zeigen, damit das Filigranmuster bei den Nachwuchsmännchen auch fein gefiedert bleibt. Ein feines Muster läßt die Fische einfach schöner erscheinen. Außerdem hat eine große Caudale des Weibchens auch bei den meisten Stämmen Einfluß auf die Größe der Schwanzflosse der Männchen.



Weibchen photo: F. Teigler/A.C.S.

In der europäischen Guppyzucht sind jedoch zu große Schwanzflossen unerwünscht und können auf Ausstellungen sogar zur Disqualifikation führen. Länger als 80% der Körperlänge darf die Schwanzflosse bei Triangelguppymännchen nicht sein. Jeder Züchter sollte im Interesse seiner Tiere darauf achten, daß die Männchen wegen einer eventuell zu großen und damit schweren Flossenpracht in ihrer Schwimmfähigkeit nicht eingeschränkt sind.

Beachtet man die verschiedenen züchterischen Tricks und pflegt seine Guppys unter optimalen Bedingungen, sind die Moskauer Guppys alleine schon aufgrund der Farbenpracht so ziemlich das attraktivste, was man sich in einem schön bepflanzten Aquarium vorstellen kann.

TIP: Alle Arten und ihre Zuchtformen sind auf 2.000 Photos in dem einzigartigen AQUALOG "Alle Lebendgebärenden" zu sehen. ISBN: 3-931702-77-4



Männchen photo: F. Teigler/A.C.S.

FLORA

Echinodorus „Ozelot“

| | |
|--------------------------|------------------|
| Familie | Alismataceae |
| Herkunft | Cultivar |
| Wuchshöhe | 20–40+ cm |
| Breitenwachstum | 25–30 cm |
| Lichtbedarf | gering–sehr groß |
| Temperatur | 15–30°C |
| Wasserhärte | weich–sehr hart |
| pH-Wert | 6–9 pH |
| Wachstumsgeschwindigkeit | schnell |
| Schwierigkeitsgrad | sehr einfach |

Echinodorus „Ozelot“ ist eine dekorative Kreuzung zwischen Echinodorus schluteri „Leopard“ und Echinodorus x barthii. Den Sortennamen „Ozelot“ trägt sie wegen der schwarzen elliptischen Flecken auf den rotbraunen Blättern.



Die Flecken sind bei den jüngsten Blättern am dunkelsten, und im Gegensatz zu vielen anderen gefleckten Echinodorus behält sie die Flecken auch bei schwächerer Beleuchtung. Eine anspruchslose Anfängerpflanze.

Alternanthera reineckii „roseafolia“

| | |
|--------------------------|------------------|
| Familie | Alternanthera |
| Herkunft | Südamerika |
| Wuchshöhe | 25–50 cm |
| Breitenwachstum | 10–15 cm |
| Lichtbedarf | mittel–sehr groß |
| Temperatur | 17–28°C |
| Wasserhärte | weich–hart |
| pH-Wert | 5–8 pH |
| Wachstumsgeschwindigkeit | mittel |
| Schwierigkeitsgrad | mittel |

Die violetten Blattunterseiten der Alternanthera reineckii „roseafolia“ bilden einen wirkungsvollen Kontrast zu den vielen grünen Pflanzen, besonders wenn sie in Gruppen gepflanzt wird. Eine hohe Lichtintensität fördert die rote Färbung der Blätter. Die meisten Alternanthera-Arten sind schwierig im Aquarium, doch diese Art ist recht anspruchslos. Sie läßt sich einfach vermehren, indem man den Kopf-



steckling in den Bodengrund pflanzt. Dadurch erhält auch die Mutterpflanze ein buschigeres Aussehen, da sie anschließend mehrere neue Seitentriebe bildet.

Cryptocoryne wendtii „Mi Oya“

| | |
|--------------------------|-----------------|
| Familie | Araceae |
| Herkunft | Südostasien |
| Land | Sri Lanka |
| Wuchshöhe | 25–35 cm |
| Breitenwachstum | 15–30 cm |
| Lichtbedarf | gering–groß |
| Temperatur | 20–32°C |
| Wasserhärte | weich–sehr hart |
| pH-Wert | 5,5–8 pH |
| Wachstumsgeschwindigkeit | langsam |
| Schwierigkeitsgrad | sehr einfach |

Diese hübsche Variante der Cryptocoryne wendtii kommt ausschließlich im Fluß Mi Oya vor. Sie kennzeichnet sich durch rotbraune, leicht gehämmerte Blätter. Viele Cryptocorynen können bei hohen Temperaturen wachsen.



In der Natur sind sie in kleinen Wasserläufen mit einer Temperatur von über 30°C gefunden worden. Bei noch höherer Temperatur müssen sie stärker bzw. länger beleuchtet werden.

Crinum calamistratum

Crinum calamistratum ist ein sehr anmutiges Zwiebelgewächs mit dunkelgrünen, sehr schmalen Blättern. Bildet

| | |
|--------------------------|----------------|
| Familie | Amaryllidaceae |
| Herkunft | Westafrika |
| Wuchshöhe | 40–120 cm |
| Breitenwachstum | 20–30 cm |
| Lichtbedarf | groß–sehr groß |
| Temperatur | 20–28°C |
| Wasserhärte | weich–hart |
| pH-Wert | 5,5–8 pH |
| Wachstumsgeschwindigkeit | langsam |
| Schwierigkeitsgrad | mittel |

weniger Zwiebeln als andere Crinum-Arten und benötigt etwas mehr Licht. Im Aquarium bilden gut gewachsene Pflanzen oft zahlreiche Seitenzwiebeln. Wird nicht von pflanzenfressenden Fischen gefressen und kann in Brackwasseraquarien mit geringer Salzkonzentration verwendet werden.



Schlangen

– verkannte Schönheiten (Teil 2)

von Dipl. Biol. Frank Schäfer

Im ersten Teil dieser Serie wurden einige grundsätzliche Informationen über Schlangen und ihre Futtergewohnheiten besprochen. Hier folgen nun einige Erörterungen über das Mikroklima im Schlangenterrarium.



Baumschlangen (hier: *Chondropython viridis*) aus dem Regenwald brauchen eine hohe Luftfeuchtigkeit. photo: F. Schäfer/A.C.S. mit freundlicher Unterstützung der Firma City Zoo/Darmstadt

Folgende physikalischen Parameter sind entscheidend dafür verantwortlich, ob sich eine Schlange im Terrarium wohlfühlt oder nicht: Licht, Temperatur, Luft- und Bodenfeuchtigkeit.

Das Licht

Beginnen wir mit dem Licht. Die Beleuchtung hat für die Schlangen verschiedene Funktionen. Zum einen ist sie wichtiger Zeitgeber und liefert dem Tier Informationen über die Tageszeit und auch die Jahreszeit. Art, Qualität und Dauer des einfallenden Lichtes beeinflusst bei vielen Schlangen den Fortpflanzungszyklus. Tagaktive Schlangen benötigen hell erleuchtete Terrarien zur erfolgreichen Jagd, doch auch Terrarien für nachtaktive Schlangen sollten nicht in einer dunklen Ecke stehen. Wenngleich diese Tiere tagsüber ruhen, so nehmen sie doch sehr wohl optische

Reize aus ihrer Umgebung wahr. Schließlich hat die Terrarienbeleuchtung auch den Zweck, den Pflegling ausgiebig beobachten zu können. Unübertroffen für tagaktive Schlangen ist das sogenannte HQI-Licht, das gleichzeitig noch als Wärmequelle und sanfte UV-Lichtquelle genutzt werden kann. Leider sind diese Lampen ziemlich teuer. Zwischen Lampe und Tieren darf sich keine Glasscheibe befinden, sondern nur entsprechende Gaze. Verwendet man Leuchtstoffröhren, so sollten diese Röhren für tagaktive Schlangen so lang sein wie das Terrarium. Optimal ist es, eine Neonröhre pro 10 cm Beckentiefe zu rechnen (also 5 Röhren bei einem Terrarium von 50 cm Breite), das Minimum sollten 2 Röhren darstellen. Für nacht- und dämmerungsaktive Schlangen genügt eine Röhre. Alle Beleuchtungsanlagen sind so anzubringen, daß sich die Schlangen nicht daran verbrennen können.

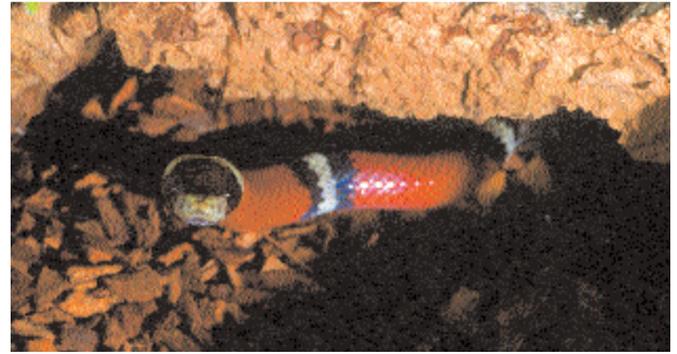
Die Temperatur

Alle Reptilien sind wechselwarme Tiere, d.h., ihre Körpertemperatur wird nicht, wie bei uns Menschen, durch im Körper ablaufende Reaktionen auf einem konstanten Wert gehalten, sondern schwankt mit der Umgebungstemperatur. Die Temperatur, bei der Reptilien ihre maximale Leistungsfähigkeit haben, bezeichnet man als die Vorzugstemperatur der jeweiligen Art. Diese Vorzugstemperatur ist von Art zu Art unterschiedlich, liegt jedoch meist im Bereich von etwa 37°C – 47°C.

Einer der am häufigsten in der Terraristik gemachten Fehler ist der, dem Tier gleichbleibend hohe, der Vorzugstemperatur angenäherte Pflege temperaturen zu bieten. Das führt zu einem schnellen Kräfteverfall bei den Tieren und zu einem frühen Tod. Ein Terrarium muß daher immer so eingerichtet sein, daß die reguläre Innentemperatur einen Richtwert von tagsüber maximal 25–30°C, nachts 16–22°C (letzteres jeweils für tropische Arten) aufweist. Tagsüber wird zusätzlich punktuell eine Wärmequelle eingeschaltet, durch die das Tier einige Male pro Woche seine Vorzugstemperatur erreichen kann. Für die dauerhafte Haltung ist es günstig, auch mal „Schlechtwettertage“ im Terrarium zu imitieren und 1–2 mal pro Woche diese Zusatzheizung ausgeschaltet zu lassen.

Die natürlichste und einfachste Methode dieser Zusatzheizung ist ein Glühlampenspot, der so installiert wird, daß der Boden im Zentrum des Lichtkegels etwa 50°C erreicht. Dadurch wird verhindert, daß die Schlangen den ganzen Tag unter der Wärmelampe liegen. Wie in der Natur suchen sie diesen Bereich dann nur auf, um sich aufzuheizen und verlassen ihn nach Erreichen der Vorzugstemperatur wieder. Das hält die Schlange gesund.

Wichtig ist, daß das Tier niemals die Möglichkeit bekommt, sich um die Strahlerbirne zu wickeln. Ernste Verbrennungen wären die Folge. Es gibt noch eine Reihe anderer Heizmöglichkeiten, die jedoch gewisse Nachteile haben, weshalb an dieser Stelle nicht darauf eingegangen wird.



Die farbenprächtigen Königsnattern (*Lampropeltis*) sind meist dämmerungsaktiv. photo: F. Schäfer/A.C.S. mit freundlicher Unterstützung der Firma City Zoo/Darmstadt

Die Luft- und Bodenfeuchtigkeit

Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist ein ungeheuer wichtiger, leider oft unterschätzter Faktor in der Reptilienhaltung. Wenn es sich bei dem Pflegling nicht um einen Wüstenbewohner handelt, sollte sie tagsüber bei 70–80% liegen, nachts auch deutlich höher. Andernfalls können Erkrankungen der Atemwege, Häutungsschwierigkeiten, Austrocknung und verschiedenes mehr auftreten. Selbst in der Wüste ist der morgendliche Tau eine der Wasserquellen, die tierisches Leben in diesen Regionen überhaupt erst möglich macht. Es gibt im wesentlichen zwei Möglichkeiten, die Luftfeuchtigkeit zu regulieren. Erstens kann man sie durch Versprühen von Wasser erhöhen. Ein ausreichend hoher Bodengrund von

die Luftfeuchte durch das Abschalten der Licht- und Heizquellen und die damit verbundene Temperaturabsenkung dann ohnehin stark an. Zweitens kann man Ultraschall-Vernebler im Terrarium installieren. Diese Geräte bieten sich vor allem dort an, wo ein Bodengrund aus irgendwelchen Gründen nicht möglich ist (z.B. Quarantäne) oder bei Arten aus extremen Lebensräumen, wie küstennahen Nebelwäldern, Nebelwäldern etc.. Die Luftfeuchtigkeit mißt man mit einem Hygrometer, der zur Grundausstattung jedes Terrariums gehören sollte.

Der Bodengrund

Dem Bodengrund kommen verschiedene, wichtige Aufgaben im Terrarium zu: er speichert Feuchtigkeit und gibt sie wieder ab, er ermöglicht ein einwühlen

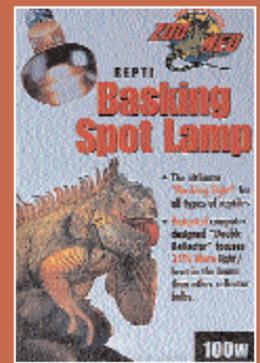
Tips für Terrarianer

Sonne

Alle Reptilien mögen einen separaten „Platz an der Sonne“, wo sie ihre Körpertemperatur regulieren können (um z.B. die Verdauung zu fördern). Das erreichen Sie am einfachsten, indem Sie eine Zoo Med Repti Sonnenlampe an einer Seite des Terrariums anbringen.

Luftbefeuchter

Im Terrarium sollten Sie unbedingt einen Luftbefeuchter installieren. Die üblichen Probleme vieler Reptilienarten hängen mit einem Mangel an Luftfeuchtigkeit zusammen. Der Grüne Leguan und andere Arten tropischer Echsen brauchen eine Luftfeuchtigkeit von mindestens 50%.



etwa 10 cm Dicke ermöglicht es, daß das vernebelte Wasser versickert und über den Tag hinweg sukzessive wieder abgegeben werden kann, ohne daß die Schlangen deswegen im Nassen liegen (was fatale Folgen hätte). Nachts steigt

der Schlange und er ist Lebensraum mikroskopisch kleiner Helferlein, die dafür sorgen, daß Krankheitskeime im Terrarium keine Chance bekommen. Damit all das funktioniert, sollte der Bodengrund (außer bei Wüstenschlangen) aus je einem Drittel Kies (macht durchlässig und verhindert ein verklumpen), einem Drittel Rindenmulch oder Torf (die wasserspeichernde Komponente) und einem Drittel Walderde (die biologische Komponente, dient zum Animpfen) bestehen. In etwa diese Mischung haben auch käufliche Terrarienerden, die ebenfalls gut geeignet sind. Unerlässlich ist auch eine ausreichende Bodenhöhe. Zu niedriger Bodengrund trocknet sehr schnell aus. Ist er zu hoch, können sich Fäulnisherde bilden. 10–15 cm Substrathöhe sind ein guter Richtwert, der vielen Anforderungen gerecht wird.

Bitte richten Sie vor dem Kauf einer Schlange das Terrarium in Ruhe ein und überprüfen Sie über mehrere Tage die Heiz- und Lüftungseinrichtungen. Wird es unter dem Spot zu heiß, muß eine schwächere Birne her. Ist die Terrarienumgebung zu hoch, müssen die Lüftungsflächen vergrößert werden. Sinkt die Luftfeuchtigkeit oder die Innentemperatur zu schnell ab, müssen die Lüftungsflächen verkleinert werden. Bringen Sie mehrere Thermometer an verschiedenen Plätzen im Terrarium an, um optimal über das so ungeheuer wichtige Mikroklima in Ihrem Terrarium informiert zu sein.

Anzeige

selzle

AMTRA INFORMATION

Aktuell: Zwei neue Vollwert-Frostfutter der Extraklasse!

Gerade aus fischärztlicher Sicht kommt dem gesamten Themenkreis der Fütterung eine elementare Bedeutung zu. Der unmittelbare und direkte Einfluß vollwertiger und ausgeglichener Nahrungsstoffe auf die Gesundheit der Fische wird heute von keinem ernsthaften Wissenschaftler mehr in Frage gestellt. Daher ist die Fütterung der Aquarienfische auch immer wieder eines der zentralen Themen in der Rubrik FISHDOC der AQUALOGnews. Besonders den pflanzlichen Inhaltsstoffen schenkt die Wissenschaft aus fischgesundheitlicher Sicht seit einiger Zeit höchste Aufmerksamkeit. Die Firma amtra hat diese wissenschaftlichen Erkenntnisse genutzt und daraus amtra sano vegetal entwickelt, ein fast ausschließlich pflanzliches Futter, das nicht nur besonders gesund ist, sondern auch sehr gerne gefressen wird. Zusätzlich wurde die amtra sano-Futterlinie um ein Vollwertfutter für mittlere und größere Arten mit dem Namen amtra sano basic maxi erweitert.

Pflanzliche Nahrungsbestandteile sind für alle bekannten Aquarienfischarten unverzichtbar. Dabei spielt es nur eine untergeordnete Rolle, ob es sich um reine Pflanzenfresser, Allesfresser oder schwerpunktmäßig fleischfressende Fischarten handelt. Bei Untersuchungen des Magen-Darminhalts wichtiger Aquarienfischarten in ihren Herkunftsbiotopen wurden selbst bei bis dahin als reine Fleischfresser bekannten Arten stets größere Mengen pflanzliche Nahrungsbestandteile gefunden. Es handelte sich dabei sowohl um Früchte als auch um Blätter und Samen. Die Erkenntnis dieser natürlichen Vorgaben wie auch die praktischen positiven Erfahrungen bei der Fütterung unzähliger, zum Teil sehr schwierig einzugewöhnender und zu pflegender Arten in Deutschlands

größter Zierfischimportstation sowie neuere wissenschaftliche Arbeiten auf diesem Gebiet haben die Firma amtra dazu bewogen, auf dieser Grundlage unter dem Namen amtra sano vegetal eine vollkommen neue Futterrezeptur zu entwickeln. amtra sano vegetal ist ein fast ausschließlich vegetarisches Vollwertfutter für alle pflanzenfressenden Aquarienfische und das optimale Ergänzungsfutter für alle omnivoren und carnivoren, also fleischliche Nahrung bevorzugenden Fischarten. amtra sano vegetal wird nach einem neuen Verfahren hergestellt, bei dem pflanzliche Grundstoffe und Gemüsearten nach unterschiedlichen Verfahren vorbehandelt werden. Hierdurch werden einerseits die Nährstoffverfügbarkeit für die Fische und die Akzeptanz drastisch verbessert, andererseits werden die wichtigen

wertbestimmenden Inhaltsstoffe wie die Vitamine, die Spurenstoffe und andere speziell pflanzliche Wirkstoffe weitestgehend geschont. Die Zusammenstellung der einzelnen Gemüsearten erfolgt streng nach den ernährungsphysiologischen Maßzahlen der Fischernährungslehre. Zur Anreicherung der hochwertigen Grundstoffkombination mit essentiellen Aminosäuren wurden ausgereifte Artemien zugesetzt. Dadurch ist es gelungen, nicht nur die Bedarfsdeckung für die Fische zu optimieren, sondern auch gleichzeitig eine hervorragende Akzeptanz zu gewährleisten. Wie in der gesamten amtra sano-Futterlinie wurde auch amtra sano

im Aquarium so wichtige Aktivierung der Darmmotorik. Deshalb gehört amtra sano vegetal nicht nur auf den Futterplan aller bekannten pflanzenfressenden Arten wie den Welsen, Scheibensalmern und Algenfressern, sondern ebenso auf den von Barben, Schmerlen, Salmern, Zahnkarpfen und Buntbarschen. Um all den verschiedenen Ansprüchen dieser anatomisch so unterschiedlichen Fischfamilien gerecht zu werden, wurde die Partikelgröße bewußt sehr vielfältig gewählt. Dadurch ist gewährleistet, daß alle Fische, vom Guppy bis zum ausgewachsenen Störwels, den passenden Futterbrocken finden.



Größere Allesfresser wie der Mosaikfadenschelwiefisch gedeihen prächtig mit amtra sano basic maxi.
photo: Nakano/Archiv A.C.S.



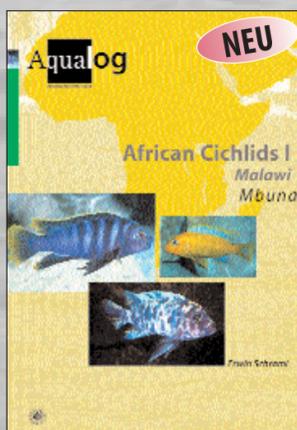
Der Black Molly braucht einen besonders hohen Anteil an Pflanzenfutter.
photo: M. P. & Ch. Piednoir

vegetal mit den insbesondere in pflanzlichen Rohstoffen nur in geringem Maße vorliegenden und für Fische so wichtigen mehrfach ungesättigten Fettsäuren der omega3 und der omega6-Reihe angereichert. amtra sano vegetal ist frei von Aromastoffen, Farbstoffen und Bindemitteln. Insbesondere der hohe Rohfaseranteil bewirkt die vor allem

amtra sano basic maxi In Ergänzung des vor allem für kleinere Fischarten im sechziger und achtziger Gesellschafts- oder Artenbecken prädestinierten amtra sano basic trio haben wir nun ein Alleinfutter für die größeren Arten entwickelt. Das heißt, daß wir wiederum eine genau an den Bedarfszahlen der Fische orientierte Rezeptur von na-

türlichen Nährtierchen in Kombination mit einigen pflanzlichen Bestandteilen erstellt haben. Im Gegensatz zu amtra sano basic besteht nun amtra sano basic maxi vornehmlich aus größeren Futterorganismen. Besonderer Wert wurde wiederum auf die lückenlose Versorgung mit den lebensnotwendigen omega-3 und omega-6 Fettsäuren sowie den wichtigsten Mineralstoffen gelegt. Beide Wirkstoffkomponenten wurden wie bei amtra sano basic trio auch bei amtra sano basic maxi wiederum direkt an die gereinigten Futterorganismen in der nötigen Dosierung verfüttert. Damit ist nun auch für die etwas größeren Arten die lückenlose Nährstoffversorgung sichergestellt. Wirkstoffe, die wie viele Vitamine und die meisten Mineralstoffe für Fische geschmacklich nicht besonders attraktiv sind, werden über den Umweg des Nährtieres den Fischen verfüttert. Hierdurch ist die sichere Aufnahme dieser wertvollen Substanzen besser gewährleistet als bei jeder anderen Anwendungsart. amtra sano basic maxi wird nur aus wertvollsten, kontrollierten Futterorganismen zusammengefügt, wobei wie bei allen amtra sano Rezepturen höchster Wert auf die Frische und die Reinheit der verwendeten Futterorganismen gelegt wird. Diese wichtigen Kriterien werden stets im Labor strengen Kontrollen unterzogen.

Ihr Nachschlagewerk über alle Buntbarsche your reference work on all Cichlids



**African Cichlids I
MALAWI Mbuna (Doppelband)**
Endlich ist es soweit, das Buch, auf das die Aquaristik schon so lange wartet, aber "gut Ding braucht Weile". Es zeigt tatsächlich alle bisher im See entdeckten Arten und Varianten auf ca. 1.400 exzellenten Farbfotos (u. a. von A. Spreinat, A. Konings, W. Staack und vielen anderen) in einem Band. Leicht verständliche Pflegeanleitungen machen die Handhabung und Bestimmung der Fische einfach. Der zweite Band dieses ehrgeizigen Projekts, der die restlichen Haplochromiden des Sees behandelt, wird voraussichtlich bereits 1999 erscheinen. Neuentdeckungen kommen als Ergänzungen, somit immer up-to-date. 240 Seiten, Hardcover.

ISBN 3-931702-79-0 DM 118,-



Aus der SpecialRatgeberserie
„Korallenfische des Süßwassers - Malawi“

Ratgeber
inklusive Poster 85 x 60 cm
nur DM 24,80

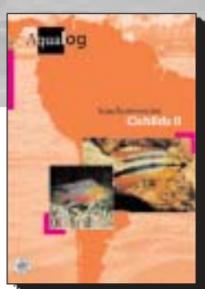
Alles, was ein Einsteiger, der mit der Pflege der wunderbaren Barsche aus dem afrikanischen Malawisee beginnen möchte, wissen muß. Leicht verständlich und praxisnah geschrieben von dem Fachmann Erwin Schraml.

**Demnächst
coming soon:**

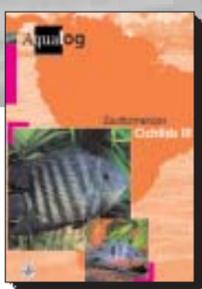
**African Cichlids II
Malawi Utaka
Autor: Erwin Schraml**



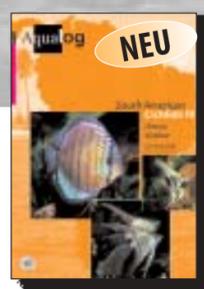
ISBN 3-931702-04-9 DM 39,80



ISBN 3-931702-07-3 DM 39,80



ISBN 3-931702-10-3 DM 49,80



ISBN 3-931702-75-8 DM 98,80

Neue Ergänzungsbögen erschienen:
New supplements available now:

Ergänzungsbogen Nr. 2
für AQUALOG all Labyrinth
(ISBN: 3-931702-86-3)

Internet: www.aqualog.de
mit den neuesten Informationen

Ergänzungsbogen Nr. 9
für AQUALOG Loricariidae: all L-Numbers
(ISBN: 3-931702-84-7)

Ergänzungsbogen Nr. 10
für AQUALOG Loricariidae: all L-Numbers
(ISBN: 3-931702-85-5)

TIPS & TRICKS

Welcher Bodengrund für mein Aquarium?

(gb) Die Frage nach dem geeigneten Bodengrund ist ein oft diskutiertes Thema aquaristischer Gesprächsrunden. Vieles ist möglich, um zum Ziel, nämlich einem funktionierenden Kleinbiotop „Aquarium“ zu kommen. Im Vorfeld muß man sich nur im klaren darüber sein, was man eigentlich aquaristisch erreichen will.

DER STANDARDBODENGRUND

Geht man davon aus, daß ein Aquarium als „Gesellschaftsaquarium“ eingerichtet werden soll, also eine bunte, aber aufeinander abgestimmte Gemeinschaft von Tieren und Pflanzen, so empfiehlt sich der Standardbodengrund. Hierzu bedeckt man den Boden des Aquariums

aber, daß er kalkfrei und frei von Zusatzstoffen ist. Man sollte daher nicht am falschen Ende sparen und diesen Kies im Zoofachhandel kaufen, was im übrigen ganz generell für alle im Folgenden erwähnten Bodengrundsarten gilt. In diese Schicht mischt man nach Gebrauchsanweisung handelsüblichen De-



In diesem Aquarium wurde Blähton als Bodengrund verwendet, der ebenso wie Lava sehr dekorativ wirkt, jedoch auch sehr pflegeintensiv ist. photo: Archiv A.C.S.

zunächst mit einer etwa 5 cm hohen Schicht mittelgroben Aquarienkieses mit einer Körnung von etwa 5–10 mm. Diese Schicht braucht nicht gewaschen zu werden. Die Farbe des Kieses dieser Basisschicht ist zweitrangig, wichtig ist

potdünger für Wasserpflanzen ein, z.B. **amtra plant basis plus**. Schließlich deckt man diese Basisschicht mit einer 3 cm dicken Lage feinen Kieses von 1–3 mm Körnung, der peinlich sauber ausgewaschen werden muß, ab – fertig.

BODENGRUND

FÜR PFLANZENBECKEN

Es wurde schon erwähnt: verschiedene Kiessorten zu verwenden, ist im Pflanzenbecken sinnlos, sie vermischen sich ohnehin nach und nach. Am besten wählt man daher einen mittleren Kies (ca. 3–5 mm) für das gesamte Aquarium. Er gewährleistet bei häufigem Einkürzen von Stengelpflanzen, daß die Stecklinge gleich wieder festen Halt haben und ermöglicht eine gute Durchströmung des Bodengrundes, besonders bei den für Pflanzen sehr vorteilhaften Bodenheizsystemen (z.B. Tepor). Es empfiehlt sich, den gesamten Kies des Aquariums gründlich zu waschen, bis das Wasser glasklar bleibt. Die sonst unausweichlichen Trübungen beim Umpflanzen werden von feinfiedrigen Pflanzen, wie *Cabomba*, *Limnophila* oder *Myriophyllum* sehr schlecht vertragen, weil sich der feine Staub auf den Blättern absetzt und die Pflanze erstickt. Ein Beimischen von Depotdünger ist im Pflanzenbecken sehr wichtig.

SANDBODEN

Viele Bodenfische lieben weichen Bodengrund, in dem sie wühlen oder sich

auch eingraben können. Zahlreiche Buntbarsche, Barben und andere durchkauen den Bodengrund nach Futterstoffen. Hat man „normalen“ Aquarienkies im Becken, bringt das Probleme. Erstens können die Fische mit dem zu groben Substrat nur wenig anfangen und zweitens sickert in Kiesboden immer zerfallender Kot, abgestorbene Pflanzenteile etc. ein, was der Aquarianer als Mulm bezeichnet. Dieser Mulm wird von den wühlenden Fischen aufgewirbelt – die Folge ist ein trübes Aquarium.

Vorteil: Benutzt man Sand, passiert das nicht: In Sand kann nichts einsickern, Mulm landet sofort nach der Entstehung im Filter. Sandaquarien sind daher meist sehr saubere Aquarien. Für die Fische ist Sand eine Wohltat.

Nachteil: Ein befriedigender Pflanzenwuchs ist in feinem Sand nicht möglich. Außerdem ist Sand sehr hell, so daß man das Aquarium nur schwach beleuchten darf, weil sonst die Farben der Fische verblassen. Man darf nur sauber gewaschenen Flußsand (aus dem Zoofachhandel) verwenden, Quarzsand wirkt wie Schmirgelpapier und ist für die meisten Weise ungeeignet. Bodenheizungen sind in Sandaquarien wegen der Überhitzungsgefahr nicht zu empfehlen.

LAVA UND BLÄHTON

Aquarien mit Lava oder Blähton als Bodengrund sind sehr wirkungsvoll. Sie wirken „warm“ und sind der Inbegriff dessen, was man unter dem „Zauber der Tropen“ versteht. Die Nachteile sind aber auch nicht zu vergessen: Diese Böden sind nur sehr schwer sauberzuhalten; Pflanzen finden vor dem Anwurzeln wenig Halt. Für bodenlebende Fische ist Lava viel zu scharfkantig und daher ungeeignet. Daher sollten diese Substrate nur von sehr erfahrenen Aquarianern eingesetzt werden, die wissen, wie man diesen Nachteilen begegnen kann.

FLUSSKIESEL

Solcher Bodengrund einer Körnung von etwa 4–10 cm bietet sich bei der Pflege großer Raubfische an. Da diese Fische durch ihre Schwimmbewegungen immer viel Schmutz aufwirbeln, sollte das Aquarium mit einem großvolumigen Bodenfilter ausgestattet sein. Der Mulm sinkt praktisch ungehindert durch die Flußkiesel nach unten, wird vom Bodenfilter erfaßt und man hat kristallklares Wasser. Der Nachteil liegt in der relativ geringen für Bakterien zu besiedelnden Oberfläche dieses Bodens. Außerdem können hier Pflanzen nur in Töpfen oder Schalen gepflegt werden.

TOP TEN

Top-Ten: Zwergbuntbarsche

In der Top-Ten stellen wir Ihnen diesmal die beliebtesten Zwergcichliden aus Afrika und Südamerika vor. Die Liste wurde uns von der Firma Aquarium Glaser aus Deutschland zur Verfügung gestellt.

Als Zwerge unter den Buntbarschen werden im allgemeinen Fische bis 10 cm Endlänge bezeichnet, wobei die Grenzen zu den Großcichliden bei einigen Gattungen fließend sind. Die bekanntesten Zwergcichliden kommen alle aus Südamerika, wogegen die afrikanischen, kleinbleibenden Barsche immer noch ein Mauerblümchendasein im Schatten der dominierenden großen Brüder aus dem Malawi- und Tanganjikasee führen. Ein aquaristischer Versuch mit den hier vorgestellten Arten lohnt also in jedem Fall. Auf den beiden ersten Plätzen finden wir zwei Zwergcichliden, die zu den schönsten Aquarienfischen überhaupt

den meisten anderen Fischarten sind hier die Weibchen schöner gefärbt als die Männchen. Den Fischen sollte man genügend Versteckmöglichkeiten bieten, damit sie sich wohl fühlen. Das gleiche gilt für *Pseudocrenilabrus multicolor* aus dem nordöstlichen Afrika bei dem die Weibchen die befruchteten Eier mit dem Maul „ausbrüten“. Auf Platz neun findet sich eine kleine Sensation: *Apistogramma panduro* wurde erst vor kurzem in Peru entdeckt und dürfte noch vielen Aquarianern Freude bereiten. Mit *Lamprologus ocellatus* und *Pseudotropheus demasoni* auf den Plätzen sechs und zehn enthält unsere Hitliste sogar zwei interessante kleine Juwelle aus den ostafrikanischen Grabenseen.



Apistogramma panduro wurde vor seiner Beschreibung als *A. sp. „Pandurini“* gehandelt. photo: D. Bork / A.C.S.

gehören: Der allseits beliebte Schmetterlingsbuntbarsch eroberte sich Platz eins der Hitliste. Diese Art findet sich zur Zeit auch in schönen Farbvarianten im Handel. Wenn Sie ein Paar irgendwo kaufen, achten Sie beim Einsetzen dieser Fische in Ihr Aquarium besonders genau auf langsamen Wasserangleich! Die Männchen von *Apistogramma agassizii* überraschen immer wieder durch ein atemberaubend buntes Schuppenkleid. Platz drei und vier belegen ebenfalls zwei hübsche Südamerikaner aus der großen Gattung *Apistogramma*.

Auf Platz fünf und sechs können wir dann erstmals zwei Afrikaner begrüßen: Von *Pelvicachromis taeniatus* kennt man über 10 verschiedene Farbvarianten, die vor allem aus Nigeria importiert werden. Im Gegensatz zu

1. *Microgophagus ramirezi* DNZ
2. *Apistogramma agassizii*
3. *A. trifasciata*
4. *A. cactuoides* „Double Red“
5. *Pelvicachromis taeniatus*
6. *Lamprologus ocellatus*
7. *Apistogramma nijsseni* DNZ
8. *Pseudocrenilabrus multicolor*
9. *Apistogramma panduro*
10. *Pseudotropheus demasoni*



HOT BLOODED

Heat your "Cold Blooded" Reptiles up with the BEST QUALITY Reptile Heaters made! They'll go "Hot Blooded!"

• Use just once and you won't use any other under tank Reptile Heater

• FULL self adhesive vinyl pad allows better heat transfer through glass.

• Can be used on glass or acrylic. Inside or outside the terrarium.

• Costs only pennies a day to operate

• UL / CUL approved.

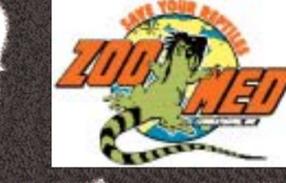
• The best SECONDARY heat source made. Use in every lizard or snake terrarium as a "Safety Stone" thus providing LOCALIZED HEAT and preventing food from rotting in your animals intestinal tract.

• The perfect 24 hour heat source for all types of lizards, turtles and snakes.

• Can be used in terrariums with high humidity or open wire cages (i.e. Iguanariums) as well.

• LASTS UP TO 5 YEARS! That's 15 TIMES longer than the average





amtra

amtra Aquaristik GmbH
Liebigstraße 1 • D-63110 Rodgau
Telefon: 06106-690150
Fax: 06106-690158

<http://www.zoomed.com>

EVERGREENS

Asiatische Stachelaale

von Roman Neunkirchen

Etwas 20 Arten der eigentümlichen Stachelaale, auch Pfeilschnäbel genannt, kommen in Asien vor. Einige davon gehören schon lange zum Standardsortiment des Zoofachhandels, andere sind echte Raritäten. Interessant sind alle und so wollen wir Ihnen hier die derzeit importierten Arten einmal vorstellen.

Die Pflege aller Stachelaale ist ziemlich unkompliziert. Man sollte sich allerdings über die Endgröße, die der zukünftige Pflegling einmal erreichen kann, gut informieren. Es gibt Arten, die mit etwa 9 cm Länge

ausgewachsen sind, aber auch solche, die gut einem Meter lang werden können. Untereinander und gegen andere Fischarten sind die asiatischen Arten ziemlich friedfertig. Sie ernähren sich von fleischlicher Kost, also

Frostfutter, Würmer, kleine Fische etc. Großen Arten gibt man Regenwürmer, Fischfleisch und ähnlich gehaltvolle Brocken.

Die Tiere sind relativ intelligent und lernen den Pfleger bald kennen. Sie nehmen dann Futter von der Pinzette oder den Fingern, doch sollte man bei sehr großen Exemplaren etwas vorsichtig sein, denn sie beißen unter Umständen kräftig zu. Nicht aus Bosheit, aber sie sind ziemlich vorfressen.

Viele Arten wurden im Aquarium auch schon gezüchtet. Die Weibchen sind sehr füllig in der Bauchgegend und meist etwas blasser in der Färbung. Es empfiehlt sich, mehrere

Männchen pro Weibchen im Zuchtansatz zu verwenden.

Aquarien mit Stachelaalen sollten sehr gut abgedeckt werden, denn die Fische werden von Zeit zu Zeit recht unruhig (vor Gewitter zum Beispiel) und wandern dann gerne aus. Alle Arten sind dämmerungsaktiv, werden aber, wenn sie einmal eingewöhnt sind, im Aquarium häufig auch tagsüber zu sehen sein. Manche Arten graben sich ganz gerne ein. Allen sollte eine Höhle als Versteck zur Verfügung gestellt werden.

Die Wasserwerte spielen eine untergeordnete Rolle bei den Stachelaalen. Der in vielen Büchern zu lesende Hinweis, sie benötigten Salzzusatz, ist

unnötig. Es ist lediglich bekannt, daß manche Arten auch Brackwasser nicht scheuen, doch die Mehrzahl der Individuen auch dieser Arten lebt in der Natur in reinem Süßwasser.

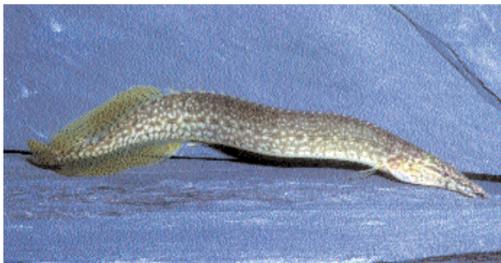
Früher stellte man die meisten Arten in die Gattung *Mastacembelus*. Heute tendieren die meisten Wissenschaftler dazu, *Mastacembelus* nur noch für die großwüchsigen Arten zu verwenden, während die kleinbleibenden Arten, bei denen der Körperquerschnitt hochoval ist, in der Gattung *Macrogathus* geführt werden. Der richtige wissenschaftliche Name liefert also dem Aquarianer schon einen Hinweis auf die zu erwartende Endgröße seiner Fische.



Ein kleiner *Macrogathus* (links Männchen, rechts Weibchen), der als Beifang in einer Sendung aus Thailand dabei war. Die Art wird maximal 10 cm groß. Leider ließ sich der Artname noch nicht ermitteln. Vielleicht ist es *Macrogathus circumcinctus*, der Gürtelstachelaal. photo: F. Teigler/A.C.S.



Mastacembelus armatus, der Stachelaal, kann über 60 cm groß werden. Er ist in Süd- und Südostasien weit verbreitet. photo: Nakano/A.C.S.

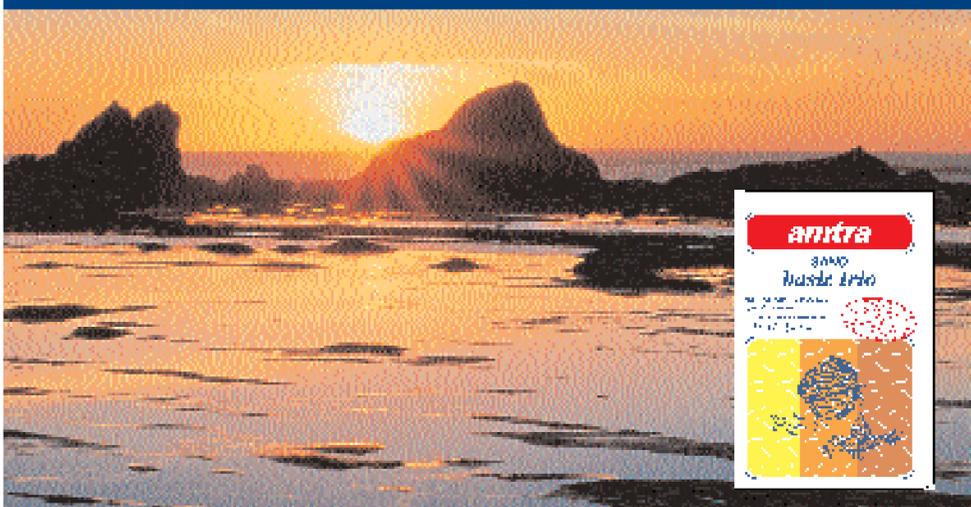


Alle positiven Eigenschaften der Stachelaale vereint der Indische Stachelaal, *Macrogathus pancalus*, in sich. Er ist hübsch, friedlich und wird maximal 10 cm groß. Links das Männchen, rechts das Weibchen. photo: E. Schraml/A.C.S.



Aus Bengalen wird häufig der Gestreifte Stachelaal importiert, bei dem es sich höchstwahrscheinlich um *Macrogathus aral* handelt. Die Art wird etwa 15 cm lang. photo: F. Schäfer/A.C.S.

Die neue Futter-Generation.



Jetzt gibt es das gesunde, artgerechte Ernährungskonzept für Aquarienfische: **amtra SANO**. Diese neue Generation von Fischfutter besteht aus über 30 ausgewählten Rohstoffen –

mit Nährtieren, die Ihren Aquarienfischen schmecken. **amtra SANO** wird im schonenden CRYOVAC-Verfahren schockgefrostet. So bleiben alle Nährstoffe optimal erhalten.

Für ein langes, gesundes Fischleben. **amtra SANO** finden Sie ab sofort in der praktischen Blisterverpackung im Gefrierschrank bei Ihrem Zoofachhändler.



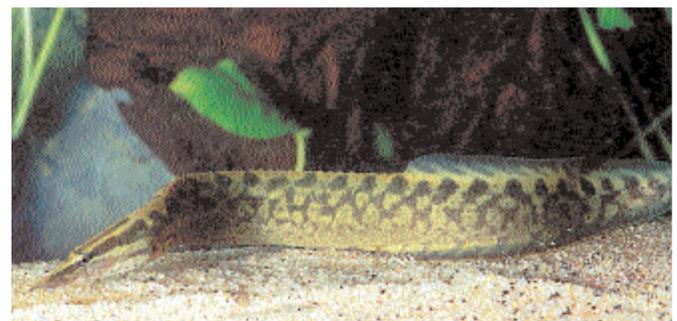
amtra
amtra Aquaristik GmbH
D-63110 Rodgau
www.amtra.de



Zu den großwüchsigen Stachelaalen gehört der prächtige *Mastacembelus erythrotaenia*, der Feuerstachelaal. photo: Nakano/A.C.S.



Der bekannteste Stachelaal ist sicherlich *Macrogathus aculeatus*, der oft als Pfauenaugen- oder Augenfleck-Stachelaal bezeichnet wird. Er wird etwa 20 cm lang und kommt meist aus Thailand zu uns. photo: F. Schäfer/A.C.S.



Diese Variante von *Mastacembelus armatus* erreicht uns über Sri Lanka (Ceylon). photo: F. Teigler/A.C.S.



Im Dezember '98 gelang Aquarium Glaser erstmals die Einfuhr dieses Stachelaals aus Indien, bei dem es sich höchstwahrscheinlich um *Macrogathus guentheri*, Günthers Stachelaal, handelt. Auch diese Art scheint nicht größer als 20 cm zu werden. photo: F. Schäfer/A.C.S.

NEWSFLASH

Aus Brasilien, genauer gesagt dem Rio Xingu, kam kürzlich eine größere Sendung eines noch nicht bestimmbar Harnischwelses mit der Bezeichnung „queen imperial“ nach Deutschland. Das auffälligste Merkmal der hübschen Fische ist, daß es kaum zwei Exemplare gibt, die gleich aussehen.



jugendliches Tier, ca. 4 cm



gepunktetes Tier, ca. 9 cm



gestreiftes Tier, ca. 9 cm
Brasilien: via Recife
photos: 1- Nakano / A.C.S.
2,3 - F. Schäfer / A.C.S.

Piranhas und Pirambeas...
Fortsetzung von Seite 1

Kopf aus. Wir zeigen hier aus dieser Gruppe *Serrasalmus geryi*, den man gut an dem braunroten Band auf dem Vorderrücken erkennen kann und eine Art, die als *Serrasalmus* sp. „Diamond“ einigermaßen regelmäßig im Handel ist und sich durch ihre brilliant rot leuchtenden Augen auszeichnet. Es gibt noch weitere Gruppen von Pirambeas, doch würde es den Rahmen dieses Aufsatzes sprengen, hier detailliert auf sie einzugehen. Von Pirambeas heißt es, daß sie in kleinen Rudeln den großen Piranha-Schwärmen folgen und sich hier an den Abfällen der echten Räuber laben. Um bei unserem Vergleich zu bleiben: Schakale halt. Und genau wie Schakale und Füchse unter den Säugetieren, so können auch die Pirambeas so ziemlich alles fressen, was sich anbietet, im Notfall auch Pflanzen. Der ungewöhnlichste Piranha ist aber wohl der Wimpelpiranha, *Catopriom mento*. Er ernährt sich, wenn sich ihm die Gelegenheit dazu bietet, von den Schuppen anderer Fische, die er ihnen



Ein Pirambeba, der stark an *Serrasalmus calmoni* erinnert.

bei einer blitzschnellen Attacke von unten nach oben abraspelt. Im Aquarium sind die Tiere ausgesprochen schwer zu pflegen.

Die Fortpflanzung

Piranhas und Pirambeas betreiben Brutpflege. Dabei stecken sie ein Revier ab und sondern sich paarweise vom Schwarm ab. Dabei ändert sich natürlich auch das Verhalten und viele der in der



Piranbeba der S.-rhombus-Gruppe.

aquaristischen Literatur beschriebenen überraschenden Aggressionsausbrüche dürften darauf zurückzuführen sein, daß die Tiere in Brutstimmung kamen. Ausreichend große Aquarien sind der beste Schutz vor solchen bösen Überraschungen. Die Geschlechter kann man mit einiger Übung ganz gut an der Form der Afterflosse unterscheiden, die bei den

Männchen meist stärker eingebuchtet ist als bei den Weibchen.

Piranha und Mensch

In ihrer südamerikanischen Heimat sind Piranhas, auch die wenigen gefährlichen Arten, kaum gefürchtet. Sie sind im Gegenteil wegen ihres häufigen Auftretens wichtige Speisefische. Unfälle kommen meist mit gefangenen Tieren vor. Auch die harmlosen Pirambeas können in Panik einen Finger abbeißen! Im Aquarium gehaltenen Tieren muß man insofern mit Vorsicht begegnen, als daß sie, wenn sie eingewöhnt sind, alles, was ins Aquarium fällt, erst einmal als Futter betrachten. Das kann unangenehm werden, wenn man den Finger ins Aquarium steckt. Grundsätzlich sollten nur erfahrene Aquarianer, die ein echtes biologisches Interesse am Verhalten der Piranhas haben, solche Fische pflegen. Sensationslust oder Prahlerei sind die denkbar schlechtesten Motive zur Piranhapflege und hat für beide Seiten oft fatale Folgen. Ernsthafte Aquarianer können aber noch viele Rätsel lösen, die diese Fische der Wissenschaft bis heute stellen.

photos: F. Teigler/A.C.S.

STICKUPS

Lutinos

– eine Laune der Natur

von Dipl. Biol. Frank Schäfer

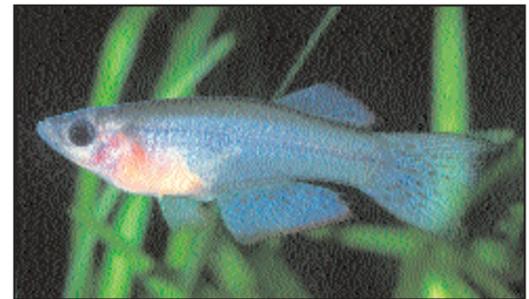
Es gehört zu den Merkmalen der meisten wilden Tierarten, daß alle Angehörigen einer Art, zumindest oberflächlich betrachtet, mehr oder weniger gleich aussehen. Man nennt dieses Aussehen arttypisch und es ermöglicht uns Menschen, Arten überhaupt zu unterscheiden.

Gelegentlich sehen aber einzelne Tiere ganz anders aus als ihre Artgenossen. Oft liegt dem eine Mutation, eine sprunghafte Veränderung im Erbgut, zugrunde. In der Haustierzucht sind solche Mutationen Grundvoraussetzung dafür, daß Haustierrassen gezüchtet werden können. Aus der Vielzahl der Haustierrassen kann man auch ersehen, daß Mutationen eigentlich sehr häufig auftreten. Jedoch haben wildlebende Tiere, die von einer äußerlich sichtbaren Mutation betroffen sind, oft keine guten Überlebenschancen. Sie fallen zu sehr auf und werden so schnell das Opfer von Räubern oder können, wenn sie selber Räuber sind nur schlecht Beute machen. Dennoch gibt es bestimmte, auch im Freileben auftretende Farbmutationen, die so häufig sind, daß man sie mit eigenen Namen belegt hat. So z. B. die völlige Schwarzfärbung, wie sie

beim Black Molly oder dem Schwarzen Panther bekannt ist. Solche Tiere nennt man Melano, das Adjektiv heißt melanistisch. Manchen Tieren fehlt umgekehrt das Melanin, das für die Schwarzfärbung verantwortlich ist. Solche Tiere nennt man Albino oder (wenn das Melanin nur teilweise ausgebildet wird) teilalbinotisch bzw. oligomelanistisch. Besonders bei Karpfenfischen tritt eine komplette Goldfärbung häufig auf. Solche Tiere heißen Xanthoristen. Bestimmte Farbmangelmutanten wirken wiederum blond oder gelblich. Diese speziellen Mutanten nennt man Lutinos. Die Lutinos des Blaugrünen Leuchtaugenfisches, *Procatopus aberrans* (s.u.), kamen, 6 Stück an der Zahl, mit einem Import dieses hübschen Fisches aus Kamerun zu uns. Leider waren alle Tiere Männchen, so daß mit ihnen nicht gezüchtet werden konnte.



A74020-3 *Procatopus aberrans* Ahl., 1927 "Lutino"
Blaugrüner Leuchtaugenfisch / Bluegreen Lampeye
Kamerun / Cameroon, W, 6 cm
Photo: Dieter Bork / A.C.S.



1 A74020-4 *Procatopus aberrans* Ahl., 1927 "Lutino"
2 224/137-2
3 Blaugrüner Leuchtaugenfisch / Bluegreen Lampeye
Kamerun / Cameroon, W, 6 cm
Photo: Dieter Bork / A.C.S.

- 1 Code Nummer
 - 2 1. Zahl: fortlaufende Bildnummer
2. Zahl: Seitennummer des betr. Buches
3. Zahl: Bildnummer auf der Seite (durchlaufend nummeriert von 1-8 von oben links nach unten rechts)
 - 3 Symbol-Leiste Aqualog-Bücher
 - 4 Bildautor
- Für Abonnenten sind die abgebildeten Fische als Stickups beigefügt

TROPICA AQUARIUM PLANTS

Tropica ist stolz und glücklich, Ihnen den neuesten Katalog präsentieren zu können. Er enthält nicht nur die über 150 von uns in bekannter Top-Qualität kultivierten Sorten von Wasserpflanzen. Er zeigt darüber hinaus, wie bei Tropica die Pflanzen kultiviert werden und enthält eine Fülle von Tips und Anregungen sowohl für Anfänger als auch für fortgeschrittene Aquarianer.

A Growing Success
Tropica Aquarium Plants
Box 3 - 8350 Hjortshøj - Denmark
Tel.: +45 86 22 05 66 - Fax: +45 86 22 84 66
e-mail: tropica@tropica.dk
www.tropica.dk

ABONNEMENT NEWS

Da ich keine Ausgabe der Aqualognews versäumen möchte, abonniere ich hiermit die Zeitung zum Preis von 33,60 DM für 12 Ausgaben (außerhalb Deutschlands 46,80 DM) incl. Porto und Verpackung ab Ausgabe _____

Name _____

Anschrift _____

Land/PLZ/ Wohnort _____

Bankeinzug
Kontonummer _____ Bankleitzahl _____
bei Kreditinstitut _____
Bar/Scheck Visa Eurocard/Mastercard
Kartennummer _____ gültig bis _____

Datum/Unterschrift _____

Verlag A.C.S. GmbH
Redaktion: Liebigstraße 1, 63110 Rodgau
Fax: +49 (0) 6106-644692, http:// www.aqualog.de, e-mail: acs@aqualog.de

Ausgabe 23 Ihrer AQUALOGnews ist im März überall erhältlich!

impresum

Herausgeber: Ulrich Glaser, sen.
Chefredakteur/Editor: Dipl.-Biol. Frank Schäfer
Redaktionsbeirat: Dipl.Ing. agr. Gregor Beckmann
Dr. med. vet. Markus Biffar
Ulrich Glaser, sen.
Dipl.-Biol. Uwe Krüger
Bettina Kirsch

Übersetzungen: Gaby Geiß, Büro für Grafik, Ffm
Gestaltung: Societäts-Druck, Mörfelden-Walldorf
Druck: Verlag A.C.S. GmbH
Anzeigendisposition: gedruckt am: 12.01.1999

Verlag: A.C.S. GmbH
Rothwiesenering 5
D - 64546 Mörfelden-Walldorf
Redaktionsanschrift: Verlag A.C.S. GmbH,
Liebigstr. 1, 63110 Rodgau
Fax: +49 (0) 6106 - 644692
E-mail: acs@aqualog.de
Alle Rechte vorbehalten. Für unverlangt eingesandte Text- und Bildbeiträge kann keinerlei Haftung übernommen werden. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

ISSN 1430-9610

Die Stickups dieser Ausgabe ergänzen AQUALOG Killifishes of the World: Old World Killis I