

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|---|--|
| 2 | EIN WASSERFALL IM TERRARIUM? | 3 | GENERATIONEN- KONFLIKT? HALBSTARKE RÜPEL | 4 | GARTENTEICHFOLIE – WELCHE IST DIE RICHTIGE? | 7 | GOLDFISCH & CO: DIE ERSTEN ZIERFISCHE |
|---|---|---|---|---|--|---|--|

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

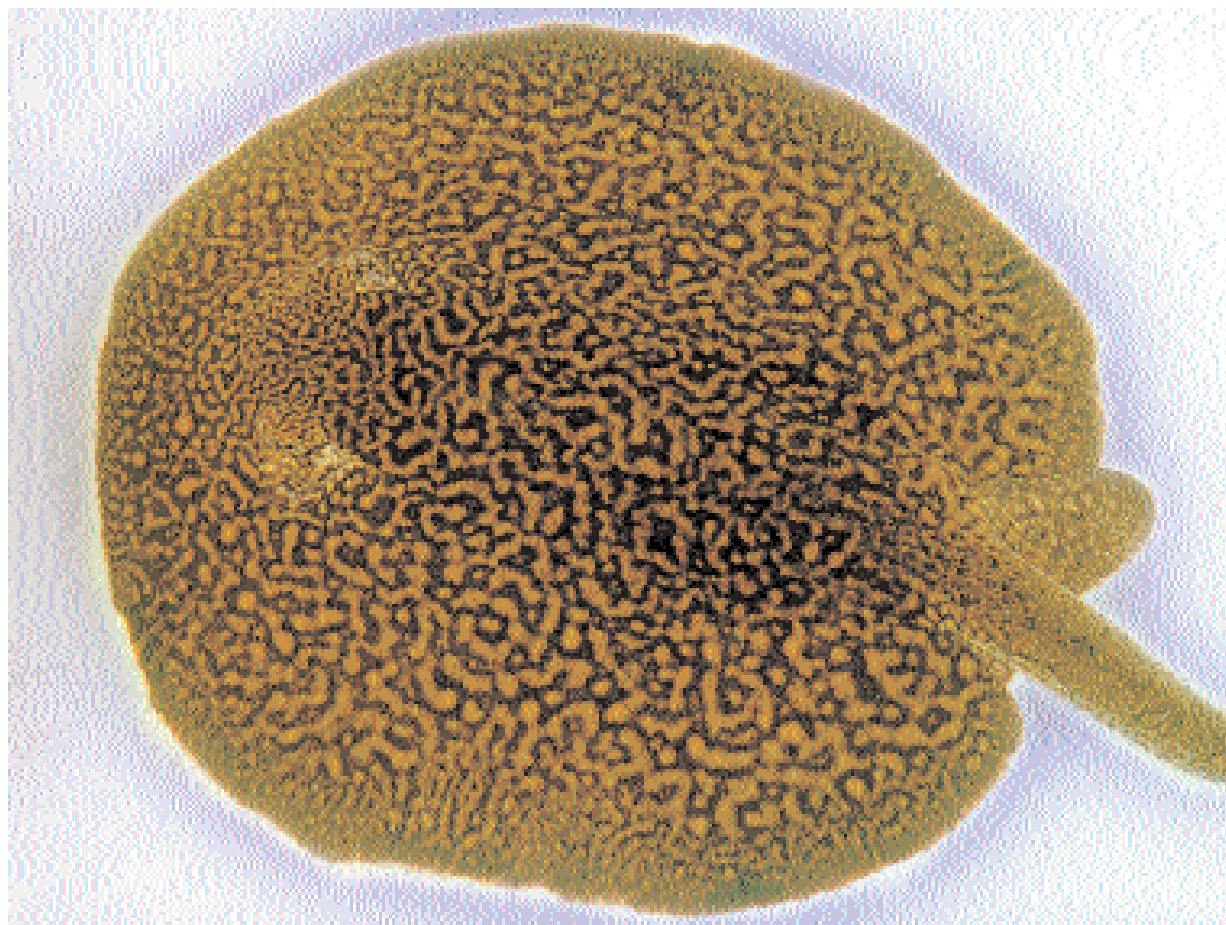
REPORT

Mutter und Kind wohlauf! Nachwuchs bei Süßwasserrochen

von Ursula Glaser-Dreyer

Schon seit Wochen beobachtete die gesamte Belegschaft von Aquarium Glaser mit Spannung die verheißungsvolle Wölbung auf dem Rücken des weiblichen *Potamotrygon* sp. „Marmor“ aus Paraguay. Es gab keinen Zweifel: Das Tier war schwanger. Da Rochen mit dem Bauch auf dem Boden liegen, wölbt sich der Uterus im Laufe einer Trächtigkeit immer stärker nach oben. Deutlich war der Mama ihr bisheriges „bewegtes“ Leben anzusehen. Der Schwanz fehlte zur Hälfte, die Narbe am Ende zeigte deutlich, daß die Verletzung schon eine Weile zurücklag. Auch der Rand der Körperscheibe zeigte eine Reihe alter Narben. So waren wir guter Hoffnung, daß sie auch die Strapazen einer Schwangerschaft gut überstehen würde. Alle *Potamotrygon*-Arten gebären lebendige, vollentwickelte Junge. Im Gegensatz zu vielen anderen Süßwasserrochen, die durchaus 50 cm Scheibendurchmesser oder mehr erreichen

können, bleibt der *P. sp. „Marmor“* aus Paraguay relativ klein. Mit 20 cm Körperlänge ist die Art voll ausgewachsen. Genau wie alle anderen Süßwasserstechrochen zeigt auch *P. sp. „Marmor“* eine verwirrende Vielfalt an Zeichnungsmustern. Es gibt nicht zwei Exemplare, die genau gleich gezeichnet sind. Daher rührt auch die große Unsicherheit bei



der Bestimmung der Arten. Doch handelt es sich bei *P. sp. „Marmor“* mit einiger Sicherheit um eine noch unbeschriebene Art.

Am 24.01.00 war es soweit: Ein erstaunlich großes Jungtier (ca. 6 cm Scheiben-

durchmesser) schwamm im Becken der Mama. Man konnte es kaum glauben, wie das Tier im Bauch der Mutter Platz gefunden hatte. Und noch etwas war erstaunlich: Trotz der bekannt hohen Variabilität der Farben der Rochen sah

das Jungtier so anders aus, daß man kaum auf den Gedanken gekommen wäre, Mutter und Kind gehörten zu der gleichen Art.

photos: E. Schraml / Archiv A.C.S.

REPORT

Zwergfische aus Indien

von Frank Schäfer

Indien ist die Heimat wunderschöner Aquarienfische. Aufgrund fehlender Exporte in den 70er und 80er Jahren gerieten viele von ihnen in Vergessenheit. Südamerika rückte in den Mittelpunkt des Aquarianer-Interesses. Dabei hat Indien auch in puncto Zwergfische einiges zu bieten – versuchen Sie es doch einmal!



Pseudambassis sp.

Welches Wasser brauchen diese Fische?

In der Heimat der Tiere ist das Wasser meist weich: Die Gesamthärte liegt zwischen 6 und 8 °dGH, davon etwa die Hälfte bis 2/3 Karbonathärte. Der pH-Wert liegt zwischen 6 und 7,5. Jedoch sind die Fische aus diesen Lebensräumen sehr anpassungsfähig. Der Zebraärbling (*Brachydanio rerio*), die Prachtbarbe (*Barbus conchonius*) und der Zwergfadenfisch (*Colisa lalia*), typische Bewohner dieser Biotope lassen sich auch noch bei 20 °GH nachzuchten, wie man aus jahrelanger Erfahrung weiß. Die Wassertemperatur kann zwischen

18–20°C (im Winter) und 27–30°C (im Sommer) liegen. Eine Temperaturveränderung im jahreszeitlichen Wechsel läßt die Fische deutlich länger leben, erhöht ihre Farbenpracht und macht sie widerstandsfähig gegen Krankheiten.

Wie sollte das Aquarium eingerichtet sein?


Die Zwergfische kommen meist aus langsam fließenden oder stehenden, aber sehr klaren Gewässern. Eine gute Filterung ist daher günstig, doch sollte die Strömung nicht zu kräftig sein. Eine dichte Bepflanzung wird sehr von den Fischen geschätzt. In der Natur

wachsen in ihren Heimatgewässern u.a. *Limnophila*, *Vallisneria*, *Cryptocoryne*, *Potamogeton*, *Nymphaea*, *Hygrophila* und *Eichhornia*. Damit kann man auch zuhause ein schönes Biotopaquarium bepflanzen. Einige Stellen des Bodengrundes sollten aber unbepflanzt bleiben. Dort sollte eine Deckschicht aus sehr feinem Sand eingebracht werden, die von vielen Arten gern durchschnüffelt wird. Wer Barben pflegt, sollte auch immer etwas Mulm im Aquarium belassen. Das ist ein wichtiger Nahrungsbestandteil der Tiere. Steine sollten rund und nicht scharfkantig sein. Schöne Effekte kann man mit Schilf- oder Bambusstengeln erzielen, doch faulen sie oft mit der Zeit und müssen daher regelmäßig kontrolliert werden.

Die Fütterung

Meist sind diese Zwergfischchen ziemlich anspruchslos, was die Ernährung angeht. Sie sind jedenfalls keine Nahrungsspezialisten. Dennoch gibt es einige Futtermittel, die man griffbereit

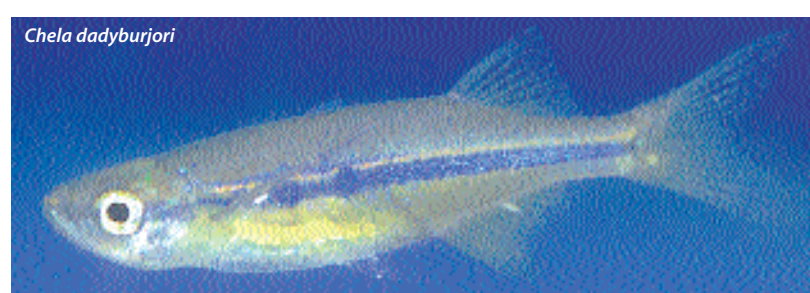
TIP



Süßwasser-Rochen
von R. A. Ross & F. Schäfer

Erstmals alle im Süß- und Brackwasser lebenden Rochenarten mit allen Varianten! Mit mehr als 400 Abbildungen (darunter 156 verschiedene Varianten von Potamotrygon) ein unentbehrliches Nachschlagewerk für alle, die sich mit Rochen befassen!

ISBN 3-931702-93-6, DM 79,80



Chela dadyburjori



Barbus phutunio

haben sollte, wenn man Zwergfischchen pflegt: *Spirulina*-Algen in getrockneter Form sind ein wichtiges Futtermittel. Lebende *Artemia*-Nauplien, selbst erbrütet, helfen bei der Eingewöhnung. Und mit **amtra Sano junior** steht erstmals ein bequem zu bevorratendes und exzellentes Frostfutter speziell für Zwergfische zur Verfügung.

Zwergfische – Zwergaquarium?

Ja und nein. Kleiner als ca. 60 x 30 x 30 cm sollte das Aquarium auch für diese Minis nicht sein. Sonst ist die Gefahr sehr groß, daß im Falle einer technischen Panne die Wasserwerte in ungünstige Bereiche abgleiten oder es zu pH-Sprüngen kommt.

Fortsetzung auf Seite 7



Danionella sp. . Das kleines Bild zeigt den Fisch in natürlicher Größe .

photo: D. Bork

TERRARIISTIC

Ein Wasserfall im Terrarium? Eine Wohltat für Reptil – und Terrarianer!

von Roman Neunkirchen

In einem Terrarium die Luft und den Bodengrund immer gleichbleibend feucht zu halten, das kann manchem Terrarienfreund Kopfzerbrechen bereiten. Insbesondere, wenn die relative Luftfeuchtigkeit auf dem Niveau eines tropischen Regen- oder Urwaldes liegen soll.

Spätestens, wenn man sich genauer mit der Herkunft und dem natürlichen Lebensraum seiner Lieblinge beschäftigt, in meinem Fall einer Grünen Baumpython (*Chondropython viridis*), sollte man sich als verantwortungsvoller Terrarienfreund doch ernste Gedanken machen, wie man einem solchen Tier das Leben innerhalb des recht begrenzten Raumes in einem Glasbecken so angenehm wie möglich gestaltet.

Nachdem ich bei dem letzten "Großreinemachen" einiges umgestellt habe, geht es meinem Pflegling (und auch mir) besser. Als Bodengrund dient ein Gemisch aus 2/4 ungedüngter Blumenerde, 1/4 Mutterboden und 1/4 Sand. Diese Mischung hat sich schon seit Jahren in der Terraristik bewährt. Um diese Mischung vor all zu schnellem Austrocknen zu schützen und eine geregelte Abgabe des Wassers bzw.



Der Grüne Baumpython des Verfassers. photo: R. Neunkirchen



rechts: Der REPTI CASCADE WATERFALL von Zoo Med

Freilich ist dies nur eine von vielen Fragen, die sich wirklich jeder stellen sollte, bevor man im Fachhandel ein solches Lebewesen ersteht. Generell sollte jeder, der ein Tierfreund sein möchte, Abstand von der Haltung eines solch empfindlichen Lebewesens nehmen, wenn er sich nicht wirklich darüber im klaren ist, welcher Aufwand (auch finanziell) erbracht werden muss und welches know-how man benötigt, um ein solches Tier über lange Zeit zu pflegen – artgerecht zu pflegen! Was ein derartiges Heimtier wirklich für ein langes und glückliches Leben braucht, ist in vielen Fachbüchern beschrieben. Deswegen sollte niemand, der die Terraristik zu seinem Hobby machen will, vor wirklicher Fachliteratur, die auch ihren Preis hat, zurückschrecken. Aber nun möchte ich wieder auf das Anfangs angesprochene Problem zurückkommen: Wie halte ich die Luftfeuchtigkeit in meinem Terrarium konstant hoch? Ich habe jetzt seit mehreren Monaten folgende „Hardware“ im Versuch und muss eingestehen, dass ich mir davor das Leben selber schwer gemacht habe. Jeden Tag habe ich mit einer Handpumpe mehrere Minuten lang Wasser mit einem Zerstäuber in das Terrarium gesprüht, was doch sehr mühselig war. Unschöner Nebeneffekt waren die unzähligen Kalkflecken an den Terrarienscheiben.

der Feuchtigkeit an die Luft zu gewährleisten, wurde eine ca. 10 cm dicke Schicht von REPTIBARK der Firma Zoo Med auf dieses Gemisch gelegt. Ferner wurde zur konstanten Anhebung der relativen Luftfeuchtigkeit der von der gleichen Firma vertriebene Wasserfall für das Terrarium, REPTI CASCADE WATERFALL (lustiger, aber treffender Name) eingebaut. Dieser, mit einer Aquariumpumpe im Mini-Format betriebene Wasserfall läuft rund um die Uhr. Die Pumpe ist mit einem einfachen, aber effektiven Schiebemechanismus in ihrer Leistung zu verstellen. Von einem lautlosen Dahinfließen bis zu etwas lauterem Plätschern kann dieser Wasserfall betrieben werden. Nach einer Laufzeit von ca. 48 Stunden war das Resultat doch erstaunlich: Eine nicht unbedeutende Menge Wasser (2/3 Liter) fehlte. Eben dieses Wasser hatte sich in die Luft begeben und in meinem Terrarium für eine ausreichende Luftfeuchtigkeit gesorgt. Seitdem nun einige Monate vergangen sind, ist das Ergebnis meiner Ansicht nach sehr positiv. Die relative Luftfeuchtigkeit ist wesentlich konstanter, was sich auch im Wachstum der Pflanzen widerspiegelt. Seit ich auf diese Art und Weise mein Terrarium befeuchte, hat meine Schlange keine Probleme mehr, aus der Haut zu fahren: Die regelmäßige Häutung läuft reibungslos ab.

PLANTS

Ludwigia helminthorrhiza – eine vielseitige Pflanze!



von Ole Pedersen

Manche Pflanzen passen sich besonders flexibel an verschiedene Lebensräume an. Dadurch entsteht oft eine geradezu verwirrende Variabilität!

Ludwigia ist eine sehr variable Gattung, die auch viele Wasserpflanzen beinhaltet. Man findet sie überall auf der Welt. Ludwigia haben häufig ganz besondere Strukturen entwickelt, oft eng angepasst an ihre Umgebung. Durch die vielen verschiedenen Wuchsformen innerhalb einer Art ist schon häufig eine falsche taxonomische Bestimmung vorgekommen. Ludwigia helminthorrhiza ist weitverbreitet im Norden Südamerikas und in Mittelamerika. In der Natur bildet die Pflanze regelrecht schwimmende „Teppiche“ entlang der Ufer von Flüssen und Seen. Die amphibische Pflanze zeigt in ihrer Überwasserform wenig Besonderheiten, die sie von anderen Sumpfpflanzen unterscheidbar macht. Als Wasserpflanze entwickelt Ludwigia helminthorrhiza aus den Blattachsen schwammartige, mit Luft gefüllte Wurzeln, die es der Pflanze ermöglichen, an der Wasseroberfläche zu bleiben. Diese weißen, wie Bojen funktionierenden Wurzeln verleihen ihr ein sehr charakteristisches, etwas seltsames Erscheinungsbild. Zusätzlich entwickelt Ludwigia helminthorrhiza normale Wurzeln, die vom Stengel der Pflanze ins Wasser hängen. Diese Wurzeln erreichen teilweise auch den Grund und ver-

hindern ein Abdriften der Pflanze in der Strömung. Die Pflanze vermehrt sich recht schnell durch Seitentriebe. Wird der Bestand zu dicht, entwickelt sie vertikale Triebe, die nicht die oben erwähnten, schwammartigen Wurzeln aufweisen. Ludwigia helminthorrhiza kann auch gänzlich unter Wasser gedeihen, aber die Pflanze wird immer versuchen, die Oberfläche zu erreichen. Als Unterwasserpflanze entwickelt sie schnell die schwammartigen, luftgefüllten Wurzeln, die die Pflanze geradezu an die Oberfläche zwingen. Die unter Wasser befindlichen Blätter werden abgeworfen, der Kontakt zum Grund bleibt gewöhnlich aber erhalten, da die Pflanze dort vermutlich Nährstoffe bezieht. Der Lichtbedarf ist ziemlich groß. In gut beleuchteten Aquarien, die z. B. mit HQ-Lampen ausgestattet sind, gedeiht diese Pflanze jedoch sehr gut. Bei sehr starker Beleuchtung entwickelt sie rote Blätter und einen sehr dichten Wuchs, bedingt durch kürzere Internodien (das ist der Abstand zwischen den Stengelknoten, an denen sich die Blätter entwickeln). Bei Nährstoffmangel färben sich die Blätter oft gelblich. Sehr empfindlich reagiert die Pflanze auf Mangel an Spurenelementen.

Ludwigia helminthorrhiza toleriert problemlos unterschiedliche Temperaturen. Sie fühlt sich im Sommer auch in einem Gartenteich wohl. Selbstverständlich eignet sich Ludwigia helminthorrhiza sehr gut für ein offenes Aquarium, aber auch in traditionellen Becken wirkt sie mit ihren Wurzeln sehr dekorativ. Außerdem wissen viele Fische den Schutz, den die Schwimmpflanze bietet, sehr zu schätzen. Nicht zuletzt ist sie den Tieren auch ein willkommener Ort zum Ablachen.

Ludwigia helminthorrhiza

| | |
|--------------------------|-------------------|
| Familie | Onagraceae |
| Herkunft | Südamerika |
| Wuchshöhe | 2 – 4 cm |
| Breitenwachstum | +/- 5 cm |
| Lichtbedarf | groß – sehr groß |
| Temperatur | 15 – 30 °C |
| Wasserhärte | weich – sehr hart |
| pH-Wert | 5 – 9 pH |
| Wachstumsgeschwindigkeit | mittel |
| Schwierigkeitsgrad | schwierig |

NEW FOODS FROM ZOO MED

BEARDED DRAGON FOOD

Das einzig verfügbare Weichfutter für Bartagamen (keine Notwendigkeit, Wasser zuzugeben, wodurch ein schnelles Verderben verursacht würde). Die Grundlage dieses Futters ist das Nahrungsspektrum der Bartagamen in der Natur - hoher Anteil an Pflanzenfasern, einschließlich Löwenzahnblätter!

ANOLE FOOD

Halten Sie Ihre Anolis munter mit der neuen Formel des Anolisfutters von Zoo Med (z.B. für Rotkehlanis!). Die Basis stellen im Labor gezüchtete Insekten dar - mit einer Proteinmischung, die die Echten lieben werden. Kann auch an andere kleine Echten, Kroten, Frösche, Salamander und Vogelspinnen verfüttert werden.

DAY GECKO FOOD

Taggeckos gehören zu den schönsten und am leichtesten zu haltenden bekannten Echten. Das neue Taggeckofutter von Zoo Med ist eine bequem einsetzbare, dauerhafte Nahrungsquelle für Taggeckos und hilft bei der Vermehrung dieser Echten.

LEOPARD GECKO FOOD

Das erste kommerzielle Futter auf dem Markt für den immer populären Leopardgecko. Über ein Jahr Ernährungstest-Versuchsreihen führten zu diesem Produkt!

Besonders praktisch - spart die Zeit, dauernd lebendes Futter zu besorgen

TURTLE TREAT

Das neue Schildkrötenfutter von Zoo Med ist eine exzellente Mischung aus im Labor gezüchteten Insekten und ganzem Krill (Garnelen). Es ist eine hervorragende, sehr proteinreiche Nahrungergänzung zu den Wasserschildkröten-Futterpellets (Aquatic Turtle Food) von Zoo Med.

Probieren Sie unsere Neuen Verpackungen und die neuen praktischen kleineren Einheiten

NEU 18,5 g große

NEU 32,5 g große

NEU 4 g mikrosize pellet

NEU 58 g große

amtra Aquaristik GmbH
Liebigstraße 1
D-63110 Rodgau
Fon 06106 - 690150
Fax 06106 - 690158

DAS PRODUCT
Grosshandezgas.M.B.H.
A-8181 St. Ruprecht Raab
Wollsdorf 12, Austria
Tel: 43 3178 3623 • Fax: 43 3178 3536

REPORT

Halbstarke Rüpel

von John Dawes

Ein interessantes Rätsel... schauen sie sich das erste und das letzte Photo dieses Artikels gut an. Das eine zeigt einen Spiegelfleck-Junker, das andere einen Napoleonfisch. Was ist die Verbindung zwischen diesen beiden?

1. Hinweis:

Spiegelfleck-Junker sind beliebte Aquarienfische, Napoleonfische findet man dagegen selten. Wird's schon wärmer? Nein?

2. Hinweis:

Spiegelfleck-Junker werden gewöhnlich knapp 15 cm groß, während Napoleonfische eine Größe von über 1 m Länge erreichen können. Hilft Ihnen das weiter? Wenn nicht, versuchen Sie es hiermit:

3. Hinweis:

In freier Natur sind Spiegelfleck-Junker zu bestimmten Zeiten viel zahlreicher als Napoleonfische. Zu anderen Zeiten sind die Spiegelfleck-Junker an manchen Stellen der Riffs praktisch völlig verschwunden.

Wenn Sie jetzt noch immer nicht die Verbindung gefunden haben, kann folgendes vielleicht hilfreich sein:

Napoleonfische zeigen sich gegenüber Artgenossen üblicherweise recht aggressiv, nicht jedoch gegenüber Spiegelfleck-Junkern. Diese sind ihrerseits untereinander nicht besonders aggressiv. Eine weitere hilfreiche Information ist vielleicht, daß beide Photos am selben Ort (in diesem Fall: dem Roten Meer) entstanden. Schließlich: Alle Napoleonfische sind ausgewachsen – Sie werden niemals „Napoleon-Babies“ finden!

Wenn Sie das Problem am Anfang nicht lösen konnten, haben die letzten Informationen plus der beiden Bilder vermutlich die Sache aufgeklärt. Die Antwort ist: Der Spiegelfleck-Junker und der Napoleonfisch sind ein und derselbe Fisch! Es sind lediglich verschiedene Entwicklungsstadien (Jungfisch und ausgewachsener Fisch) im Leben einer einzigen Art, *Coris aygula*.

Das Verhältnis zwischen ausgewachsenen und Jungfischen

Durch Langzeituntersuchungen war es möglich, die Entwicklung vieler Fischarten vom Ei bis zu ihrem Tod zu verfolgen. Dadurch wissen wir, daß *Coris aygula* (im Jungfischstadium bekannt als Spiegelfleck-Junker), völlig anders aussieht, als seine ausgewachsenen Artgenossen, die man als Napoleonfische kennt. Außerdem ist bekannt, daß zwischen dem ersten und dem letzten Entwicklungsstadium jedes Individuum eine Reihe von „Zwischenstufen“ durchläuft, die fast unmerklich ineinander übergehen.

Wir wissen allerdings nicht, ob die Fische selbst sich dessen bewußt sind. Zum Beispiel erkennt ein Napoleonfisch jeden anderen Napoleonfisch als ein Mitglied seiner eigenen Art. Männchen im besonderen sind für einander eine Bedrohung, sie sind als Rivalen ständig bestrebt, alle potentiellen Mitbewerber um die Gunst der Weibchen aus ihrem Territorium zu vertreiben.

Gegenüber Spiegelfleck-Junkern verhalten sich Napoleonfische wesentlich toleranter. Scheinbar erkennen Sie, daß die kleinen, bunten Spiegelfleck-Junker keinerlei Bedrohung darstellen. Die Jungtiere wiederum zeigen keinen erkennbaren Respekt gegenüber den Erwachsenen und ignorieren scheinbar alle Grundverhaltensmuster von Napoleonfischen. Sie sind, genau betrachtet, „halbstarke Rüpel“!

Einige grundlegende Fragen

Meine Überlegung ist: Erkennen die Napoleonfische die Spiegelfleck-Junker als „harmlose“, nicht erwachsene Mitglieder ihrer Art, die sich „einfach nicht zu benehmen wissen“ oder sind sie sich dessen völlig unbewußt und betrachten die Jungtiere ganz einfach als eine andere Art.

Falls ersteres zutrifft, haben wir eine Situation, die sich nicht sonderlich von anderen Fischarten unterscheidet, die ihre Jungen schützen, z.B. maulbrütende Cichliden. Ein maulbrütendes Cichlidenweibchen verhält sich gegenüber ihren Jungen recht „liebepoll“ (man verzeihe mir die menschliche Interpretation!), obwohl diese ihr nicht im geringsten ähnlich sehen. Zum großen Teil ist dieses Verhalten natürlich abhängig von Genen und Hormonen. Trotzdem ist das eine sehr positive Reaktion eines Fisches auf andere, die nur wenige bis gar keine Anzeichen dafür aufweisen, daß Sie zur selben Art gehören.

Bei unserem Beispiel der Napoleonfische/Spiegelfleck-Junker gibt es keine solchen positiven „behütenden“ Ambitionen – lediglich das Fehlen des negativen, aggressiven Verhaltens.

Gibt es Anzeichen für ein Erkennen der Jungfische als Artgenossen? Meiner Meinung nach nicht. Wenn ich also wählen müßte, würde ich auf die zweite Möglichkeit tippen, d.h. ich denke, daß es dem Napoleonfisch nicht möglich ist, die Spiegelfleck-Junker als der eigenen Art zugehörig zu erkennen – Rüpel oder nicht. Wenn das zutrifft, ergeben sich eine Reihe interessanter Punkte:

- Wie erkennen Spiegelfleck-Junker einander?
- Erkennen sie Napoleonfische als Erwachsene ihrer eigenen Art?
- An welchem Punkt wechselt die „Erkennungs-Schablone“ zum Napoleonfisch? Anders gesagt: In welchem Entwicklungsstadium beginnt ein Spiegelfleck-Junker sich wie ein Napoleonfisch zu benehmen und zu fühlen und vergißt seine Spiegelfleck-Junker-Ursprünge?

Es ist wirklich eine faszinierende Situation. Ich bezweifle, daß wir die Ant-

worten jemals sicher kennen werden. So lange Fragen bleiben (und das wird sicher so bleiben) wird es immer neue Herausforderungen geben, die faszinierende „Sprache der Fische“ zu entschlüsseln.

Selbst wenn wir das Thema Napoleonfisch/Spiegelfleck-Junker klären könnten, was ist mit all den anderen „jugendlichen Missetätern“, die wir kennen?

In einigen Fällen sind sie gar nicht so ferne Verwandte von *Coris aygula*, und die Argumente, die bei dem einen gelten, mögen im großen und ganzen auch auf die anderen zutreffen.

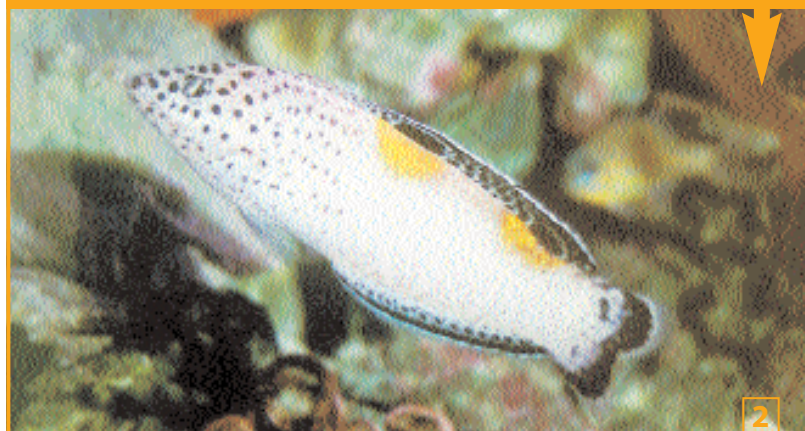
Können wir denn eine Beurteilung auf eine andere Fischgruppe übertragen, wenn die Situation – oberflächlich betrachtet – recht ähnlich ist, die Gruppen aber überhaupt nicht verwandt sind, wie z.B. Kaiserfische (Unterfamilie Pomacanthinae)? Vielleicht ja. Denn es erscheint durchaus möglich, daß das, worum es hier geht, ein weitverbreiteter Aspekt der Fischbiologie ist, der sich unabhängig in vielen Fällen entwickelt hat.

Einige mögliche Erklärungen

Nicht ausgewachsene Fische sind gewöhnlich noch nicht in der Lage, sich fortzupflanzen (es gibt einige Ausnahmen, die im allgemeinen mit einem Prozess, den man Neotenie nennt, zusammenhängen, doch das können wir hier vernachlässigen). Wenn Jungtiere ähnlich wie ausgewachsene gefärbt wären, fänden sich geschlechtsreife Tiere (besonders Männchen) ständig in unendlichen, erschöpfenden Serien von Imponiergehabe und Auseinandersetzungen wieder. Die meisten dieser Aktionen würden ins Leere laufen, da sie sich an nicht geschlechtsreife Jungtiere richteten, die gewöhnlich viel zahlreicher vorhanden sind als ihre erwachsenen Artgenossen. Diese unnötige Energieverschwendung könnte bald dazu führen, daß die Kondition der erwachsenen Tiere nachläßt und sie sich demzufolge weniger effektiv vermehren. Wenn andererseits die nicht geschlechtsreifen Jungtiere völlig anders aussehen als die geschlechtsreifen Erwachsenen – denken Sie nur an all die Energie, die gespart wird und für erfolgreiche Balz und das Abbläuen zur Verfügung steht.

Verfolgt man diese Argumentation weiter, erkennt man, wie die Evolution unter dem Druck der Anforderungen im Laufe der Zeit bei nicht verwandten Arten zu recht ähnlichen Problemlösungen geführt hat. Energie ist beispielsweise ein sehr wertvolles Gut, das bewahrt werden muß, während die große Bedeutung der Fortpflanzung selbstredend ist. Fügen Sie beides zusammen und Sie haben eine kraftvolle Kombination, die sich im Laufe der Evolution sicher durchsetzen wird. Die betroffenen Arten werden sich all dessen wohl nicht bewußt sein, aber es scheint so, als ob das „Halbstarkengehabe“ der Jungfische einer der Hauptfaktoren für das Überleben einiger Arten ist.

Wenn wir beim Menschen vom Generationskonflikt zwischen Jugend und Erwachsenen sprechen, führen wir alle möglichen Unterschiede zwischen jung und alt an, inklusive der Sprache. Betrachtet man sich die Situation bei einigen Fischen, kann man wohl darauf schließen, daß der Generationskonflikt nicht ausschließlich charakteristisch für Menschen ist!



Photos 1–7: Fortschreitende Entwicklung von *C. aygula* vom Spiegelfleck-Junker zum Napoleonfisch.

TIP

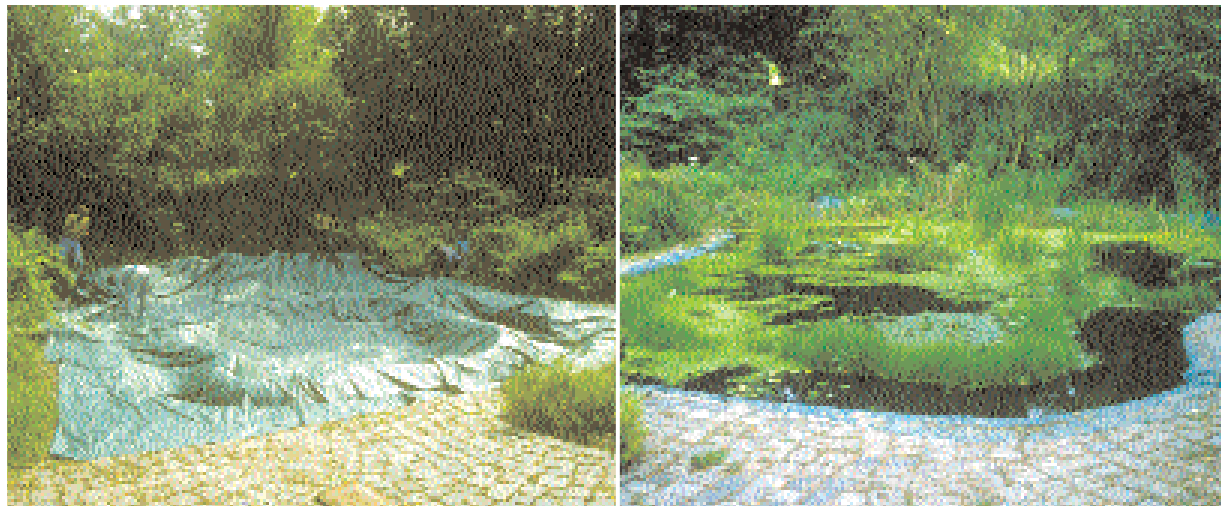
Die 6 Bände „Korallenriff-Aquarium“ bieten umfassende Information für alle, die am Thema Meerwasser-Aquaristik interessiert sind! (Schmetkamp-Verlag)

photo: J. Dawes

POND

Vergleich: Welche Folie für meinen Gartenteich?

Folien haben sich gegenüber festen Wannen im Teichbau mittlerweile durchgesetzt. Sie sind relativ einfach zu verlegen und die Gestaltungsmöglichkeiten sind nahezu unbegrenzt. Im Handel werden Teichfolien aus verschiedenen Materialien angeboten, die sich nicht nur im Preis wesentlich unterscheiden. Die beiden bekanntesten Materialien stellen wir nachfolgend kurz vor.



Mit Teichfolie lassen sich viele Gestaltungswünsche erfüllen.

photos: P. D. Sicka

PVC-Folie:

Meistverbreitete Folie. Ihr großer Vorteil liegt im vergleichsweise günstigen Preis, allerdings hat sie einen Riesennachteil: PVC ist sowohl hinsichtlich des Herstellungsprozesses als auch bei der Entsorgung extrem umweltbelastend. Es gibt daher immer wieder Diskussionen, diese Folie vom Markt zu nehmen. Empfehlenswert ist eine Folienstärke von 1 mm. Außerdem sollten Sie beim Verlegen ein Teichvlies als Unterlage verwenden, um zu vermeiden, daß Un-

ebenheiten im Boden zu Beschädigungen der Folie führen. Der Vliesstoff bietet auch einen relativen guten Schutz gegen Wurzeldurchwuchs. Nach ca. 10, maximal 15 Jahren wird eine PVC Folie in der Regel undicht, weil das Material auf Grund von Witterungseinflüssen (Frost, UV-Strahlung) brüchig geworden ist. Die Folie darf dann auf keinen Fall über den Hausmüll entsorgt werden. Wenn Sie sich für PVC-Teichfolie entscheiden, achten Sie darauf, daß die Folie garantiert schwermetallfrei und fischverträglich ist.

Gute Hersteller gewähren eine Materialgarantie von in der Regel 10 Jahren.

Teichfolie aus Kautschuk (EPDM):

Diese Teichfolie erfreut sich seit Jahren wachsender Beliebtheit. Besonders die neue amtra Biopond Teichfolie setzt neue Maßstäbe: Das Material ist extrem elastisch und läßt sich bis zum vierfachen seiner normalen Größe dehnen. Damit ist die Folie besonders resistent gegen Wurzeldurchwuchs und kann ohne die Unterfütterung mit einem

Teichvliesstoff oder Sand direkt ins Erdreich verlegt werden. Im Gegensatz zu vielen anderen Kautschukfolien läßt sich die amtra Biopond Teichfolie auch leicht zusammenleimen oder an Stein, Holz oder Beton befestigen. Selbst ein Verkleben unter Wasser ist möglich. PVC-Rohre, Schläuche oder Holzpfähle lassen sich somit mühelos durch die Folie führen. Auf Grund ihrer Elastizität schmiegt sie sich wasserdicht um die Bohrungen. Diese Folie enthält garantiert keine giftigen Schwermetalle oder Weichmacher, ist damit also ideal auch für Teiche mit Fischbesatz geeignet. Sie gilt als umweltfreundlich. Der Hersteller gewährt eine Materialgarantie von 30 Jahren! Ein weiterer Vorteil: Die Folie können Sie fix und fertig zugeschnitten bei Ihrem Händler bestellen. Die Lieferung erfolgt innerhalb von 2-3 Werktagen, auf Wunsch direkt in Ihren Garten. Achten Sie bereits bei der Anlage darauf, daß Ihr Teich möglichst nicht der vollen Mittagssonne ausgesetzt ist. Weiterhin

sollte an einer Stelle eine Mindestdiefe von 80 cm nicht unterschritten werden. Den Bedarf an Teichfolie errechnen Sie wie folgt:

Länge: **Gesamtlänge**
+ 2 x **maximalen Tiefe**
+ **insgesamt 50 cm für den Rand.**

Die Breite errechnet sich nach dem gleichen Schema. Ist Ihnen diese Formel zu mathematisch, geht es auch mit der guten alten Schnur, die sie durch die ausgehobene Mulde legen und anschließend abmessen. Kalkulieren Sie dann aber für jede Teichseite einen zusätzlichen Rand von ca 20-30cm. Vor dem „ersten Spatenstich“ empfiehlt sich in jedem Fall eine umfassende Information. Viele Teiche scheitern, weil bereits bei der Anlage später nicht mehr auszubessernde Fehler gemacht werden. Umfassend informiert Sie zum Beispiel „Der Naturteich im Garten“ vom Aqualog Verlag.

TOP TEN

Top-Ten: Kanada

In der Top Ten dieser Ausgabe präsentieren wir Ihnen die Highlights und Verkaufsschlager aus Kanada. Im Land der Lachse und langen Winter hat auch die Aquaristik viele Freunde. Neben den beliebten Klassikern wie Neon-Salmmler, Kampffisch und Guppy finden sich auch einige Besonderheiten und Neuheiten, so daß unsere Hitliste die Vielseitigkeit der kanadischen Aquarianer widerspiegelt. Vielen Dank an die Firma "Pounder Aquatic Imports" für die Zusammenstellung ihrer Verkaufsschlager:

Auf den vorderen drei Plätzen befinden sich Fische aus sehr unterschiedlichen Gruppen. Allen gemeinsam ist jedoch die mehr oder weniger stark ausgeprägte Goldfärbung. Ob dies als Hommage an die längst vergangene Zeit des Goldgräberbooms verstanden wird, oder der goldene Fischglanz so manchen an die wärmenden Strahlen der Frühlingssonne erinnert, wollen wir getrost jedem Liebhaber dieser Fische als persönliches Geheimnis zugestehen. Jedenfalls lassen sich die drei Arten problemlos halten, wobei man jedoch darauf verzichten sollte, alle drei gleichzeitig in einem Becken zu pflegen.

melini für den Bodenbereich des Aquariums wählen. Die friedlichen Panzerwelse sehen mit ihrer schwarzen Augenbinde fast wie kleine Unterwasser-Zorros aus. Ein alter Bekannter, der wieder im Kommen ist, findet sich auf Platz 10: Haben Sie ein geräumiges Becken mit



Pseudomugil furcatus



Baryancistrus sp., L18

100 cm Kantenlänge oder mehr? Dann probieren Sie es doch einmal mit einem Schwarm des Afrikanischen Großschuppensalmmler (Arnoldichthys spilopterus). Die schönsten Farben zeigt dieser herrliche Fisch, wenn man ihm eine abwechslungsreiche Nahrung und gut gefiltertes Wasser anbietet.

photos: Verlag A.C.S.

Etwas Besonderes ist die rostrote Fächergarnele Atya moluccensis auf Platz 6 der Hitparade: Die Männchen erreichen ungefähr 8 cm während die Weibchen etwas kleiner bleiben. Immer auf der Suche nach etwas Freßbarem bewegen sich die Süßwassergarnelen wie kleine Schaufelbagger durch das Wasser. Die Tiere haben einen sehr aparten hellen Rückenstreifen auf dem Panzer und können chameleonartig ihre Farbe wechseln. Eine wunderbare Ergänzung zu den Engelswelsen (Pimelodus pictus) ist der rotblaue Kolumbiensalmmler (Hyphessobrycon ecuadoriensis). Dieser Fisch ist erst seit wenigen Jahren in der Aquaristik bekannt, und er verdient mit Sicherheit noch mehr Aufmerksamkeit. Der wunder-



Arnoldichthys spilopterus

schöne Salmmler pflanzt sich auch im Aquarium fort, so daß im Handel gute Nachzuchten erhältlich sind. Mit 5-6 cm wird der „Kolumbianer“ auch deutlich größer als beispielsweise Neonfische und kann so nicht „aus Versehen“ von den gefräßigen Engelswelsen verschluckt werden. Wer also kleinere Arten im Becken hat, der sollte anstatt der fledghaften Engelse besser Corydoras

TOP TEN

- 1 Baryancistrus sp. Golden Nugget L-018
- 2 Prachtschmerle Botia macracantha
- 3 Molly GOLDSTAUB Mollienesia velifera GOLDDUST
- 4 Gabelschwanz-Regenbogenfisch Pseudomugil furcatus
- 5 Weißsaum-Ancistrus Ancistrus spec. WHITE SEAM
- 6 Fächergarnele Atya moluccensis
- 7 Kopfbinden-Panzerwels Corydoras melini
- 8 Engelswels Pimelodus pictus
- 9 Rotblauer Kolumbianer Hyphessobrycon ecuadoriensis
- 10 Afrikanischer Großschuppensalmmler Arnoldichthys spilopterus

**Groß Reinemachen...
...biologisch!**

Fische fühlen sich in ihrem Aquarium immer dann so richtig wohl, wenn sie Bedingungen vorfinden, wie in der freien Natur. Deshalb braucht gesundes, artgerechtes Aquariumwasser die natureigenen Mikroorganismen, die die biologische Selbstreinigung übernehmen. Mit amtra clean werden diese Mikroorganismen regelmäßig ergänzt und das biologische Gleichgewicht im sensiblen Lebensraum Aquarium dauerhaft stabilisiert.

Jetzt mit Yucca-Palmen-Extrakt für noch besseren Schadstoff-Abbau!

Neueste Forschungsergebnisse belegen, daß spezielle Extrakte der Yucca studigera giftiges Ammoniak binden und unschädlich machen. Deshalb ist im neuen amtra clean jetzt aufbereiteter Yucca-Palmen-Extrakt enthalten. Gefährliches Nitrit wird jetzt noch schneller beseitigt, der Nitratgehalt meßbar gesenkt, Mulm und Schlick noch effektiver abgebaut. Zum Wohle Ihrer Fische. amtra clean verlängert die Standzeiten des Filters und erspart Ihnen bis zu 50% Wasserwechsel.

amtra Aquaristik GmbH · Liebigstraße 1 · D-63110 Rodgau/Germany
 Fon: 0 61 06/69 01 50 · Fax: 0 61 06/69 01 58
 www.amtra.de · amtra-Aquaristik@t-online.de

Leuchtend grüne Goldfische? Neueste Trends aus der Zierfischzucht und der Krankheitsbekämpfung in Singapur

von Dr. med. vet. Markus Biffar

Die Zierfischzucht ist der wichtigste Sektor der landwirtschaftlichen Produktion Singapurs. Daher nimmt im Fachbereich Biowissenschaften der Universität Singapur die Erforschung neuer Zucht- und Fütterungsmethoden sowie der verbesserten Krankheitsbehandlung bei Aquarienfischen mit derzeit 25 laufenden Projekten die absolute Spitzenstellung ein. Im Rahmen eines solchen Projektes ist es nun gelungen, aus Quallen genau die Gene zu isolieren, die für deren grün-fluoreszierende Farbe verantwortlich sind.

Was verbindet Quallen und Zebraabürblinge?

Genau dieses Genmaterial konnte man anschließend in die Gene von Zebrafischen einschleusen, was dazu führte, daß diese nun wie die Quallen grün fluoreszierend leuchteten.

Man geht davon aus, daß die gentechnische Erzeugung solcher transgener Fische in Zukunft auch bei Goldfischen und anderen populären Zierfischarten möglich sein wird! Vom Resultat einer solchen gentechnischen Manipulation verspricht man sich verbesserte Absatzchancen auf dem Zierfischmarkt. Ob eine solche Entwicklung jedoch wünschenswert ist, sei dahingestellt. Ich jedenfalls meine ganz klar: nein. Was aber diese Entwicklung gerade aus fischmedizinischer Sicht interessant macht, ist die Tatsache, daß die Erzeugung transgener Fische nicht nur die veränderte Färbung, sondern auch das verbesserte Wachstum und die verbesserte Krankheitsresistenz zum Ziel hat, und

daß man zuversichtlich ist, auch auf diesen Feldern bald ähnliche Erfolge vorweisen zu können. An der Universität von Toronto in Kanada ist es so bereits gelungen, transgene Lachse zu züchten, die zehn mal so groß wie ihre natürlichen Artgenossen wurden.

Können transgene Fische besser Krankheiten überstehen?

Was die verbesserte Krankheitsresistenz betrifft, bin ich allerdings eher skeptisch. Denn entgegen inzwischen veralteten Annahmen, daß die Körperabwehr bei Fischen mehr oder weniger uniform, also nach gleichförmigen Mechanismen verläuft, hat man mittlerweile festgestellt, daß der Fischorganismus auf verschiedene Erreger auch mit sehr verschiedenen Abwehrmechanismen reagiert. So kann beispielsweise eine verstärkte Schleimzellenaktivität besonders effektiv Costiainfektionen bekämpfen, wogegen manche bakterielle Infektion, wie beispielsweise eine Aeromonaden-

infektion vor allem durch heftige Entzündungsreaktionen eingedämmt wird. Andere Erreger, beispielsweise Viren, werden am wirkungsvollsten durch die Bildung von Antikörpern bekämpft. Man kann daraus erkennen, daß entsprechend der Vielfältigkeit der Reaktionen auch eine Vielzahl an unterschiedlichen Genen dafür verantwortlich sein muß, die man in ihrer Komplexität heute noch gar nicht kennt. Daher ist meiner Meinung nach ein transgener, weitgehend krankheitsresistenter Fisch in Zukunft zwar nicht absolut auszuschließen, doch dürfte eine solche Vision entgegen der Meinung mancher Fischgenetiker in Singapur noch in weiter Ferne sein.

Egal wie man persönlich zu solchen Entwicklungen steht, in absehbarer Zeit werden sie mit Sicherheit keine Alternative zu optimierten Haltungsbedingungen sein.

Nach wie vor werden wir also die besten Haltungserfolge bei unseren Fischen erzielen, wenn wir mittels ausgereifter



Wie entsteht eine Artbeschreibung?

In dieser Ausgabe der Aqualognews werden verschiedentlich noch unbeschriebene Fischarten erwähnt. Wie kommt man überhaupt darauf, daß eine Art noch unbeschrieben ist, und wie erfolgt eine Artbeschreibung?

Am Anfang steht die Morphologie

Wenn man es mit einem Fisch zu tun hat, den man noch nicht kennt, gilt es zunächst, die Familie und dann die Gattung herauszufinden, in die er gehört. Dazu muß man den Fisch in der Regel genau untersuchen, bestimmte Knochen-, Weichteil- oder Gebissstrukturen analysieren. Hierzu ist relativ viel Erfahrung nötig, denn die Ergebnisse müssen ja auch interpretiert werden.

Literaturstudium – der zweite Schritt

Ist man bei der Gattung angelangt, so gilt es, sämtliche Originalbeschreibungen der in dieser Gattung erfassten Arten zu besorgen – auch der Synonyme. Schummeln gilt hier nicht und die Abkürzung über Sekundärliteratur, also Bestimmungsbücher, ist auch nicht erlaubt oder zumindest nicht ausreichend. Dieser Teil der Recherche kann recht aufwendig sein. Viele Originalbeschreibungen sind nur schwer aufzutreiben. Und hat man es z.B. mit einer Barbe zu tun, so können da mehrere dutzend bis weit über hundert Arten anfallen, die es zu berücksichtigen gilt. Oftmals ist man nach dem Literaturstudium schon ein gutes Stück weiter und kann etliche bereits beschriebene Arten ausschließen. Bei anderen wird oft ein Fragezeichen bleiben, weil die Originalbeschreibung zu viele Fragen offen läßt. Dann wird es Zeit für den dritten Schritt:

Prüfung des Typenmaterials

Von einer neubeschriebenen Art legt der Autor sogenannte Typen fest. Das sind die Tiere, die nach seiner Meinung die beschriebene Art repräsentieren. Einzig bindend ist dabei der sogenannte Holotyp. Typenmaterial wird in öffentlichen Sammlungen, also Museen deponiert. Erst die Untersuchung der Typen räumt die letzten Zweifel aus, ob es sich bei der Art, die man gerade bearbeitet, wirklich um eine neue Art oder um eine bereits beschriebene handelt. Ist man immer noch der Überzeugung, es handelt sich um eine neue Art, kommt es zu Schritt vier:

Die Originalbeschreibung

Hierin sollte in schriftlicher Form und mit Bildern alles, was die neue Art charakterisiert, ausführlich beschrieben werden und zwar so, daß spätere Bearbeiter auch etwas damit anfangen können. Diese Originalbeschreibung wird in Manuskriptform eingereicht und zwar sollte dies unbedingt bei einem wissenschaftlichen Fachmagazin erfolgen. Denn nur diese verfügen über das System der

Reviewer

Dabei handelt es sich um Fachwissenschaftler, die das eingereichte Manuskript vor der Veröffentlichung einer kritischen Prüfung unterziehen. Sie schicken das Skript dann mit ihren Anmerkungen an der Beschreiber zurück, der das Manuskript entsprechend überarbeiten und wiederum an das Magazin zurückschicken muß. Endgültig über die Annahme des Manuskriptes entscheidet dann der verantwortliche Redakteur. Zwischen Annahme des Manuskriptes und Druck können dann durchaus nochmal 6–12 Monate vergehen.

Es sollte klar geworden sein, daß die Beschreibung einer neuen Art oft mit einem sehr großen Aufwand verbunden ist. Selbst im günstigsten Falle liegen zwischen Entdeckung und Neuschreibung einige Monate. Und es läuft selten so reibungslos wie oben dargestellt. Oft ist Typenmaterial verloren gegangen oder unbrauchbar. Dann muß erst mit viel Aufwand am Originalfangplatz die Art wieder gesucht werden. Dazu muß man aber erstmal herausfinden, wo dieser Fangplatz war. Orte ändern im Laufe der Jahrhunderte schon mal ihren Namen, Flüsse werden gestaut oder verbaut und so weiter und so fort. Aquarianer sollten daher Geduld haben, wenn eine Art einmal für ein oder zwei Jahre keinen Namen hat und es sich vor allem verkneifen, mit unachtsamen „Beschreibungen aus Versehen“ die oft jahrelange Arbeit von anderen zunichte zu machen.

Aquarientechnik, naturnaher Wasseraufbereitung und einer richtig abgestimmten, natürlichen Ernährung die Abwehrkräfte der Aquarienfische ins-

gesamt stärken. Denn noch immer hilft die Natur sich selbst am besten, vorausgesetzt wir geben ihr dafür auch im Aquarium die Möglichkeit.

Anzeige
„Neue Perspektiven für die
Aquaristik“

Film in Druckerei
(war in news 30)

POND

Algen im Teich – das unendliche Thema (1)

(ug) Gartenteiche sind etwas Wunderschönes! Sie bilden nicht nur den optischen Mittelpunkt vieler Gärten, nein in unserer von Hektik und zunehmender Naturzerstörung bedrohten Umwelt, bilden Sie oft wichtige Nischen für die vom Aussterben bedrohte Fauna und Flora. So tragen Sie bei zu einem Stück mehr Lebensqualität, nicht nur für den Menschen, sondern auch für die Tier- und Pflanzenwelt. Seit der Mensch Gartenteiche anlegt, wird er aber auch immer mit einem Riesenproblem konfrontiert, der Algenplage.

Die Aqualognews wird Sie daher in diesen Sommer in jeder Ausgabe mit Tips und Tricks begleiten, die zur Lösung dieses lästigen Problems beitragen.

Eines vorneweg, auch wenn es Sie verwundern wird: Algen sind nützlich! Ohne Algen würde unser gesamtes Ökosystem zusammenbrechen. Zu einem naturnah gestalteten, biologisch intakten Teich gehört daher auch immer eine gesunde Algenpopulation. Aber wie alles im Leben, so sind auch Algen dann nicht mehr sinnvoll, wenn Sie überhand nehmen und zur Plage werden. Dann geschieht nämlich genau das Gegenteil: Übermäßiger Algenwuchs führt letztlich zu einer übermäßigen Sauerstoffzehrung im Teich und in der Folge oft zum Zusammenbruch des gesamten biologischen Gleichgewichts.

Durch richtige Planung des Standorts und der Gestaltung lassen sich Fehler vermeiden

Lage: Der Teich sollte während der Mittagsstunden möglichst nicht der vollen Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Dies führt oft zu einer übermäßigen Lichtintensität und in der Folge zu einem übermäßigen Wachstum von Schwebealgen. Andererseits sollte der Teich aber möglichst auch nicht in unmittelbarer Nähe von großen Bäumen stehen. Dies verursacht einen verstärkten Laubeinfall im Herbst und somit eine erhöhte organische Belastung des Wassers. Zu einem weiteren Problem kann zudem die starke Wurzelbildung werden, wodurch die Teichfolie unter Umständen beschädigt wird.

Anlage: Jeder Teich sollte aus zwei, besser drei unterschiedlichen Wasserzonen bestehen: Zone eins bildet der Tiefwasserteil mit einer Wassertiefe von mindestens 80cm. Sie dient allen Tieren zur Überwinterung. Selbst bei eisigem Frost und geschlossener Eisdecke fällt die Temperatur hier nie unter 4°C, der Überwinterungstemperatur unserer einheimischen Fische. Die zweite Zone sollte ca 20–40cm tief sein, sie ist ideal für tiefer wachsende Wasserpflanzen geeignet. Zone drei schließlich ist eine Flachwasserzone mit ca. 15–25 cm Wassertiefe. Diese Zone sollte im Idealfall etwa 30% des Teiches umfassen. Die Flachwasserzone wird dicht mit schnell wachsenden Sumpfpflanzen angelegt und dient als natürliche Filterzone, indem sie dem Teichwasser gelöste organische Substanzen entzieht. Diese Zone muß so geschützt sein, daß sie durch Fische nicht zu erreichen ist. Je stärker die beiden flacheren Wasserzonen bepflanzt sind, desto effektiver wird ein Nährstoffüberangebot verhindert und damit den Algen die Lebensgrundlage entzogen.

Sie haben bereits einen Teich und der liegt in der prallen Mittagssonne? Nicht so tragisch, selbst wenn Sie die oben aufgeführten Ratschläge so nicht oder nicht

mehr berücksichtigen können, muß Ihr Teich noch nicht lange zur Algenkloake verkommen. Wichtig ist allerdings die richtige Filtertechnik.

Filter, Pumpen, UV-C Teichklärer – richtig eingesetzt sind sie Garantien für klares, gesundes Teichwasser

In einem Teich leben im Normalfall immer viel mehr Lebewesen (Fische und andere Tiere) auf verhältnismäßig wenig Raum als in Naturgewässern. Durch die Ausscheidungen dieser Fische entsteht daher immer ein Nährstoffüberschuß, den selbst eine optimal gestaltete Flachwasserzone allein nicht abbauen kann. Ein Filter zur mechanischen und biologischen Reinigung ist daher notwendig. Unterstützen Sie die biologische Aktivität des Filters, indem Sie ihn vor allem im Frühjahr mit Mikroorganismen beimpfen. Solche Mikroorganismenkonzentrate (z. B. **amtra clean starter GT**) sind im Fachhandel erhältlich. In der Praxis haben sich Teich-Außenfilter am besten bewährt. Zur Auswahl des für Ihren Teich richtigen Filtertyps sollten Sie unbedingt den Rat eines Fachhändlers einholen. Zum Betrieb des Filters benötigt man eine Pumpe, die das Wasser befördert. Wenn Sie zusätzlich noch ein Wasserspiel oder einen Bachlauf betreiben wollen, können Sie an der Druckseite der Pumpe eine Weiche einsetzen. Die Pumpe sollte auf jeden Fall in der Flachwasserzone postiert sein. Damit wird verhindert, daß Wasser aus der kühleren Tiefwasserzone an die Oberfläche gepumpt wird. Das Wasser in den tieferen Zonen ist kühler und mit mehr Sauerstoff angereichert. Werden die Wasserschichten zu sehr durcheinander gewirbelt, führt dies zu einem Aufwärmen der tieferen Schichten und in der Folge zu einem erhöhten Algenwachstum. Um den Pflegeaufwand für die Pumpe zu minimieren, sollten Sie sich im Fachhandel nach einer Pumpe mit Freistromlaufrad (Vortex Laufrad, z. B. **amtra Biopond Magnum**) erkundigen. Diese Pumpen sind zwar etwas teurer, sind aber so konstruiert, daß auch grobere Schmutzpartikel gefördert werden und verlängern das Reinigungsintervall erheblich.

Gerade wenn es richtig sonnig und warm wird, tritt leider sehr oft die gefürchtete Algenblüte (Grünfärbung des Wassers) auf. Dagegen haben sich seit Jahren UV-C Teichklärer bestens bewährt: Sie werden zwischen die Pumpe und den Filter geschaltet. Mehr Informationen dazu erhalten Sie in der nächsten Ausgabe Ihrer Aqualognews. Dann werden wir Ihnen auch weitere Tips geben, wie Sie durch Pflege und Kontrolle der Wasserqualität übermäßigen Algenwuchs im Teich verhindern.

QUICKIES

Wußten Sie schon?...

Zum Thema Panzerwelse

- daß 200 verschiedene Arten Corydoras in der Aquaristik bekannt sind, davon noch viele unbeschriebene?
- daß der größte bislang bekannte Panzerwels *Corydoras barbatus* fast 12 cm lang wird?



Corydoras pygmaeus photo: Archiv A.C.S.

- daß hingegen die kleinste Art, *C. pygmaeus*, gerade mal 2,5 cm lang wird?
- daß es Panzerwelse nur in Südamerika gibt?



links: T-Stellung bei *C. sterbai*.



rechts: Weibchen von *C. sterbai* mit Eiern in der „Bauchflossentasche“.

photos: I. Seidel

- daß Panzerwelse oft an die Wasseroberfläche kommen, um Luft zu schnappen?
- daß sie dieser Luft in ihrem Darm den Sauerstoff entziehen?
- daß Panzerwelse in der Natur immer in Schwärmen oder kleinen Gruppen vorkommen?
- daß man grob drei Gruppen von Corydoras anhand ihrer Kopfform unterscheiden kann, nämlich Rundschnäuzer, Langschnäuzer und Sattelschnäuzer?
- daß von diesen drei Gruppen Arten gefunden wurden, die ein fast identisches Farbkleid haben, ohne näher miteinander verwandt zu sein?
- daß man bisher nichts über den Sinn dieser sogenannten Mimikry weiß?
- daß von allen in den vergangenen drei Jahren neuimportierten rundschnäuzigen Arten bereits nach kurzer Zeit auch der dazugehörige Lang- oder Sattelschnäuzer entdeckt wurde?
- daß Corydoras unter Streß ein seifiges Hautsekret absondern können?



Corydoras barbatus photo: Archiv A.C.S.

- daß bei den Corydoras die Weibchen ihre Eier eine zeitlang in einer aus den Bauchflossen gebildeten Tasche mit sich herumtragen?
- daß man daher an der Form und Größe der Bauchflossen mit einiger Sicherheit die Geschlechter unterscheiden kann?
- daß während der Balz die Männchen vieler Arten die Barteln der Weibchen mit den Brustflossen einklemmen, damit ein „T“ bilden, wobei das Männchen den Quer- und das Weibchen den Längsbalken des „T“ darstellen?
- daß der Brustflossenstrahl des Männchens arttypisch gezackt ist?
- daß man annimmt, diese Zackung dient dem Verhindern der Paarung artfremder Tiere?
- daß sie sich an zu scharfkantigem Bodengrund leicht die Barteln verletzen und dann an dort eindringenden Bakterieninfektionen erkranken?
- daß die Tiere wegen ihrer Friedfertigkeit optimal zur Pflege im Gesellschaftsaquarium geeignet sind?

TIP



All Corydoras von U. Glaser sen.

Erstmals werden hier tatsächlich alle bisher bekannten Panzerwels-Arten auf 144 Seiten mit 650 brillanten Fotos und Kurztext vorgestellt. Neben den Gattungen *Aspidoras*, *Brochis*, *Corydoras*, *Callichthys*, *Dianema*, *Hoplosternum* auch alle Varianten, Mutanten, Hybriden, Zuchtformen und unbestimmte („C-Nr.“). Auch dieses Bildlexikon ist ergänzbar und dadurch immer auf dem neuesten Stand zu halten!

ISBN 3-931702-13-8, DM 49,80

amtra Sano
Filme in Druckerei
war in news 30

Goldfisch & Co.: die ersten Zierfische

von Peter Hoffmann

Zweifellos waren Goldfische die ersten „richtigen“ Zierfische, die jemals von Menschen gehalten wurden. Zwar schwanken die Angaben, zu welcher Dynastie des chinesischen Kaiserreiches sie erstmals auftauchten... jedenfalls aber vor mehr als tausend Jahren! Erst relativ spät kamen Goldfische dagegen nach Europa. Ziemlich zeitgleich – im Jahre 1691 – wurden sie nach England und Portugal importiert, von wo aus sie dann ihren Siegeszug um die ganze Welt antraten.

Welcher Fisch aber war es, den die Chinesen und später auch Japaner zu Tieren in glänzendem „Goldkleid“, zu Schleierschwänzen mit elegantem Flossenbehang oder gar zu monströsen Himmels-Guckern verwandelt hatten? Einige Zeit glaubte man, in der Karausche, *Carassius carassius*, den Urahn gefunden zu haben. Die Heimat des nahe mit dem Karpfen verwandten Fisches ist jedoch eindeutig der mittel- und osteuropäische Raum!

eine besondere Unterart, die Silberkarausche, *Carassius auratus gibelio*, auch Gibel genannt, ausgebildet hat. Der Gibel ist auch bei uns in Mitteleuropa heimisch. Allerdings bleiben sie hier weitgehend auf Flüsse und größere Seen beschränkt, wo sie dank der besseren Wasserqualität zwar schneller als Karauschen heranwachsen, jedoch mit maximal 40 cm Länge (normal: 20–25 cm) größtmäßig trotzdem hinter diesen zurückbleiben.



So kennt sie jeder: Bunter Blickfang im Aquarium! Damit es ein schöner Anblick bleibt, sollten bei der Pflege dieser Fische einige Regeln beachtet werden. photo: Archiv A.C.S.

Hier bewohnt die Karausche klare und pflanzenreiche Tümpel, hin und wieder auch langsam strömende Bäche. Aufgrund ihrer Härte werden zur Haltung aber auch Lehm- oder Kiesgruben genutzt... wo der „Moor-Karpfen“ zwar überlebt, jedoch nur (wenig schmackhafte) Kümmerformen (10–15 cm) ausbildet. Ohnehin betrachten viele Fischer den „Bauern-Karpfen“ („Karpfen des kleinen Mannes“) allein als Angelköder! Unter besseren Lebensbedingungen werden die Tiere dagegen gut 30 cm lang (maximal 50 cm) und entwickeln eine recht ansprechende Färbung: Beinahe der gesamte Körper ist goldbraun getönt. Lediglich am Bauch macht dieser tatsächlich an den Goldfisch erinnernde Glanz einem hellen Gelb oder Weiß Platz. Dennoch sind sich die Wissenschaftler heute sicher, daß die Karausche an der Entstehung des Goldfisches nicht beteiligt war – sie wurde weder nach Asien eingeführt noch später eingekreuzt. Der Urahn des Goldfisches ist die Goldkarausche, *Carassius auratus auratus*, die in ihrem westlichen Verbreitungsgebiet

Auf den ersten Blick erscheint es zwar nahezu unglaublich, daß Schleierschwänze und Teleskopfische, die Löwenkopffische und wie die Zuchtformen sonst noch alle heißen, auf diese eine Art allein zurückgehen sollen. Man darf aber nicht vergessen, daß die Tiere ab dem Zeitpunkt, zu dem der Mensch mit ihrer Haltung und Zucht begann, von der Stammform abgegrenzt wurden und eine mehr oder weniger überschaubare Population bildeten, die nicht mehr die genetische Bandbreite der Wildform besaß. Hinzu kam – wie bei unseren Hunden, Pferden und anderen Haustieren – die gezielte züchterische Auswahl, die Erwünschtes fördert und Ungewolltes ausmerzt, so daß man in Asien schon lange vor unserer Zeit mannigfaltige Formen und Spielarten bestaunen konnte.

Die Haltung der Goldfische: Vom Adelsprivileg zum „Volkssport“!

Ursprünglich war die Haltung der Fische ein Privileg der Adeligen. In großen Mengen wurden die Schönsten in den kaiserlichen Palästen ausgestellt. Erst

allmählich gelangten die Tiere auch zum sogenannten niederen Volk, womit dann aber nicht nur ihre Verbreitung, sondern auch die Zahl der Neuzüchtungen rapide zunahm. Denn gerade für die Ärmern – Bauern und einfache Arbeiter – bedeutete der Besitz eines oder mehrerer besonders gelungener Exemplare einen erheblichen Gewinn; in finanzieller Sicht bei einem etwaigen Verkauf, aber auch an Ansehen bei Nachbarn und Verwandten.

Da die Fische meist in Tonkrügen, Holzgefäßen oder Porzellanvasen gehalten wurden, züchtete man vor allem „auf eine Wirksamkeit von oben“ hin. Und darin liegt dann auch der Sinn der vergrößerten und verdoppelten Schwanzflossen, der Glotzaugen und all der anderen, uns Europäern teils monströs anmutenden Zuchtformen. Für die Asiaten, die solche Stämme entwickelten, sollten die Fische – von oben betrachtet – einfach nur wirken... ob sie auch (gut) schwimmen konnten, war eher nebensächlich.

Natürlich nahmen sich aber auch europäische Fischliebhaber und -züchter – etwa Paul MATTE – der Schleierschwänze an und brachten eigene Formschöpfungen hervor, die zwar auf chinesische Verfahren zurückgehen, aber dennoch eine ganz eigene „Handschrift“ tragen. Gerade in Europa etablierte sich als Zuchtziel nach und nach ein harmonisches Gesamtbild mit elegant fallendem Flossenbehang, der den Fisch jedoch nicht beim Schwimmen behindert! Ein Zuchtziel, das man nur begrüßen kann und das auch heute noch – für sämtliche Fischarten – gelten sollte!

Gewußt wie: Das richtige Aquarium

Häufig sind Goldfisch & Co. gerade für Kinder die ersten Aquarienbewohner – bei vielen auch gleichzeitig die letzten! Ob es bei der Wahl anderer Pfleglinge, etwa einfach zu haltender Salmir oder Barben, anders ausgegangen wäre? Vielleicht. Goldfische und Schleierschwänze passen nämlich ganz und gar nicht in das typische 60-cm-Anfängerbecken – und natürlich erst recht nicht in ein Goldfischglas. Glücklicherweise werden diese Folterkammern heute kaum noch angeboten!

Leider wird aber auch ein normales, gar bepflanztes Becken von den Tieren bald nach eigenem Gutdünken umgestaltet. Die Pflanzen werden angeknabbert und ausgegraben, der Kies durchwühlt, Sinkstoffe und Mulm aufgewirbelt. Hinzu kommt die große Freßlust und schnelle Verdauung der Fische! Der in großen Mengen ausgeschiedene, recht schleimige Kot belastet das Wasser zusätzlich, das bald zu einer trüben Brühe wird. Dann ist die anfängliche Freude schnell dahin. Doch so weit muß es gar nicht kommen. In einem entsprechend eingerichteten Aquarium können die Tiere eine Augenweide sein. Das Wichtigste sind ein leistungsfähiger Filter und eine ausreichende Beckengröße von mindestens einem Meter Länge. Am besten verzichtet man ganz auf fest im Boden wurzelnde Pflanzen und begnügt sich mit dekorativen Steinen und Wurzelstücken.

Für grüne Farbtupfer sorgen einige Stengel Wasserpest (*Egeria densa*), die man frei an der Oberfläche fluten läßt. Sofern noch erhältlich (Artenschutz!), ist aber auch Javamoos (*Vesicularia dubyana*) geeignet. Wie im Warmwasserbecken auch, läßt sich das Pflänzlein vielseitig einsetzen, etwa zur Begrünung



Die Hochzuchtformen des Goldfisches sind anspruchsvolle Aquarienfische. Hier ein Fünffarbiger (Kaliko) Perlmutter-Fächerschwanz photo: Archiv A.C.S.

von Aquarienzholz (eine Zeitlang mit Angelschnur festbinden!) oder als Bodenbedecker, was wohl eher den natürlichen Gegebenheiten entspricht. Dank seiner großen Temperaturtoleranz (18–28°C) wächst das ausdauernde Tropengewächs (Indonesien/Philippinen, aber auch andere südostasiatische Staaten) nach kurzer Eingewöhnung auch im Kaltwasser zügig weiter! Allerdings muß man hin und wieder den Mulm, den die Fische auf-

wirbeln, aus den Pflanzenpolstern saugen. Wenn es einmal ganz schlimm geworden ist, sollte man sein Javamoos aus dem Becken nehmen und vorsichtig auswaschen.

Gefüttert wird im Goldfisch- oder Schleierschwanzbecken mehrmals täglich, dafür nur in kleinen Portionen. Hinzu kommt ein regelmäßiger Teilwasserwechsel (wöchentlich ca. 20%), dann bleibt das Wasser klar und sauber.

Goldfische kann man auch gut in Freilandteichen halten, sogar während der Wintermonate, wenn das Wasser nur nicht bis zum Grund gefriert. Daher findet man überall in Deutschland freilebende Goldfische, die zum Leidwesen der Naturschützer, von ihren Besitzern kurzerhand „entsorgt“ wurden und überlebten. Allerdings verlieren die meisten solcher Tiere ihren auffälligen Glanz.



Zwergfische aus Indien ... Fortsetzung von Seite 1

Außerdem ist die Fütterung dann ein heikles Geschäft, weil bereits ein wenig zuviel fatale Folgen haben kann.

Für die Oberfläche:

Die Neuheit: Kristallbärbling (*Danionella* sp.). Diese wissenschaftlich noch unbeschriebene Art (die Beschreibung befindet sich gerade in Arbeit) wurde im November 1999 entdeckt. Sie wird gerade einmal 2 cm lang und gehört zu den durchsichtigsten Fischen überhaupt. Die entzückenden Zwerge sind gar nicht empfindlich und nehmen jegliches Futter gierig an. Sie sollten unbedingt im Schwarm gepflegt werden.

Der Evergreen: Dadyburjors Kielbauchbärbling (*Chela dadyburjori*). Aus Südindien (Kerala) kommt diese reizende, bis

Der Evergreen: Zwergbarbe (*Barbus phutunio*). Etwa 3 cm wird dieses Fischchen lang, das über weite Teile Indiens verbreitet ist. Angaben, daß die Art größer würde, beruhen auf Verwechslungen mit anderen Barben. Es gibt kaum eine Farbe im Spektrum, die nicht irgendwo auf dem quirligen Tierchen aufblitzt, wenn das Licht richtig darauf fällt. Man sollte unbedingt *Spirulina*-Algen zufüttern und etwas Mulm im Aquarium belassen. Dann sind die Tierchen lange haltbar und erfreuen den Pfleger.

Für den Boden:

Die Neuheit: Longtail-Cat (*Pseudolaguvia* sp.). Eine weitere, erst auf einer Expedition im vergangenen November entdeckte Art, deren wissenschaftliche Bear-



etwa 4 cm lange Art. Ihre prächtigen Farben wirken am besten, wenn etwas Tageslicht in das Aquarium fällt, doch auch unter Kunstlicht wirken sie wunderbar. Es sind Allesfresser, die ebenfalls im Schwarm gepflegt werden sollten.

Für die mittleren Wasserschichten:

Die Neuheit: Zwergglasarbsch (*Pseudambassis* sp.). Auch diese, nur etwa 3 cm lang werdende Art, befindet sich gerade in der wissenschaftlichen Beschreibung, es steht also noch kein wissenschaftlicher Name zur Verfügung. Die Glasbarsche färben sich bei Wohlbefinden bernsteingelb bis kupferrot. Die Flossen sind orangefarben, beim Männchen mit einem feinen weißblauen Saum. Die friedlichen Tiere fressen feines Frost- und Lebendfutter.

beutung gerade erst stattfindet, die jedoch schon, zur Freude der Aquarianer in aller Welt, exportiert wird. Die nur knapp 2 cm groß werdenden Fische lieben feinsandigen Bodengrund und Frost- oder Lebendfutter. Die Männchen sind schokoladen-, die Weibchen rotbraun. Die Art reagiert empfindlich auf hohe Nitrat/Nitrit-Werte, ist jedoch ansonsten gut haltbar.

Der Evergreen: Deltaflügelwels (*Hara jerdoni*). Dieser ca. 2,5 cm lang werdende Wels ist die Anspruchslosigkeit in Person. Die Pflege ist wirklich jedem zu empfehlen, der das Besondere liebt. Die Weibchen werden etwas größer und dicker als die Männchen. Über eine erfolgreiche Zucht wurde bisher noch nicht berichtet.



Wildfarbige Goldfische

photo: Archiv A.C.S.

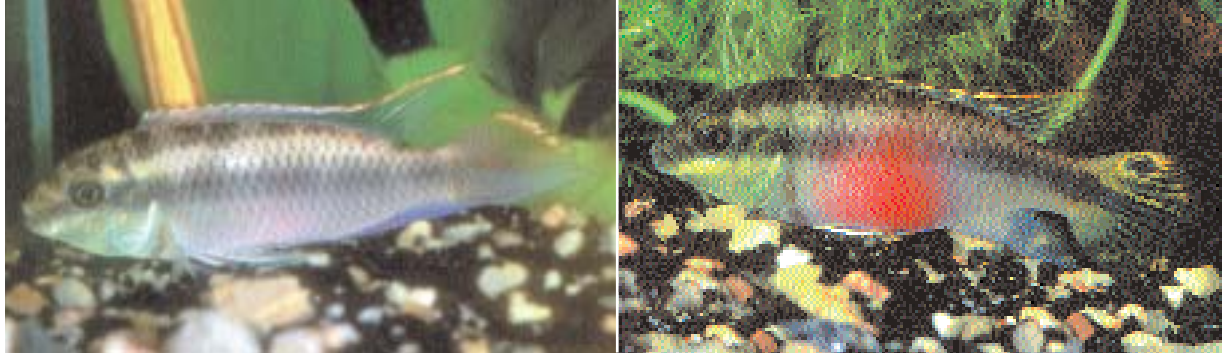
photos: F. Schäfer (außer *Danionella* sp.)

Trauen Sie sich!

(ugd) Der **Purpurprachtbarsch** oder **Königschilde** (*Pelvicachromis pulcher*) gehört zum Standardsortiment der Zoofachgeschäfte. Als relativ friedlicher und kleinbleibender Buntbarsch gehört er zu den Arten, die sich gut in Gesell-

das interessante Verhalten – kurzum, ein idealer Aquarienfisch. Weit weniger bekannt sind hingegen die engeren Verwandten des Purpurprachtbarsches, wie z.B. die **Smaragdprachtbarsche** (*P. taeniatus*) von denen

gleich, ob es sich um Nachzuchten oder um Wildfänge handelt. Leider glauben viele Aquarianer, teure Fische seien auch schwierige Fische und trauen sich nicht, sie zu kaufen. Das ist in den meisten Fällen aber gar nicht so. Im



Der Purpurprachtbarsch (*Pelvicachromis pulcher*): Links Männchen, rechts das Weibchen photos: F.Teigler / Archiv A.C.S.



Der Smaragdprachtbarsch (*Pelvicachromis taeniatus*): Links Männchen, rechts das Weibchen photos: F. Schäfer

schaftsaquarien pflegen lassen. Pflanzen werden von der Art nicht behelligt. Da er außerdem ein Höhlenbrüter ist (das bedeutet, die Art laicht in Höhlen und betreut dort die ausgeschlüpften Jungen bis zu deren Freischwimmen), läßt der Purpurprachtbarsch auch zur Brutzeit die Pflanzen in Ruhe. Hinzu kommt noch die prächtige Färbung und

es zahlreiche, wunderschöne Lokalvarianten gibt. Wie beim Purpurprachtbarsch sind auch hier die Weibchen wesentlich farbenprächtiger als die Männchen. Da die Zucht dieser Fische aufwendiger ist als die des Purpurprachtbarsches, kosten sie erheblich mehr. Sie sind jedoch in der Haltung durchaus nicht empfindlicher, ganz

Fälle der Smaragdbuntbarsche kann man nur raten: trauen Sie sich, Sie werden es nicht bereuen!

Nutzen Sie Ihren Vorteil!

Als Abonnent(in) versäumen Sie keine Ausgabe der **Aqualognews** und erhalten außerdem die Stick-ups (Einklebebilder) zur Ergänzung der **Aqualog**-Bildlexika. Das sollten Sie sich nicht entgehen lassen! Füllen Sie einfach den Abonnement-Abschnitt aus und schicken ihn an den **Aqualog**-Verlag.

Kontakt

Hier könnte Ihre kostenlose Kleinanzeige stehen!



Suche Kontakt zu Züchtern des Kardinal (Tanichthys abnonubes), die ernsthaft an einem Gedankenaustausch interessiert sind. Auch gerne Ausland.
Roger Klein
Schöningerstr. 9, 39387 Oschersleben

Ich interessiere mich sehr für die Haltung und Zucht von Piranhas. Zu diesem Thema suche ich Gleichgesinnte zwecks Erfahrungsaustausch.
Dieter Wacker
Humboldtstr. 11, 74626 Bretzfeld

Wenn Sie Kontakt zu einem Aquarianer irgendwo auf der Welt aufnehmen möchten, so bietet Ihnen die **news** die Gelegenheit dazu: per kostenloser privater Kontaktanzeige. Bitte beachten Sie: Angebote über Tiere, Pflanzen, Futter oder Ausstattungen werden nicht veröffentlicht!



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

Aqualognews – Abonnement

für die deutsche Ausgabe die englische Ausgabe ab Ausgabe Nr. _____
Ich abonniere hiermit die Zeitung **AQUALOGnews** zum Preis von 33,60 DM für 12 Ausgaben (außerhalb Deutschlands 46,80 DM) inkl. Porto und Verpackung.

Name _____
Anschrift _____
Land/PLZ/ Wohnort _____

Ich möchte folgendermaßen bezahlen:
 Bankeinzug (ausschließlich innerhalb Deutschlands möglich):
Konto-Nr. _____ Bankleitzahl _____

bei Kreditinstitut _____
 Visa Eurocard/Mastercard

Kartenummer _____ gültig bis _____

Name des Konto-/Karteninhabers (falls nicht identisch mit dem Namen des Abonnenten) _____

Datum/Unterschrift _____

TROPICA PFLANZENBUCH

Unentbehrliches Zubehör für Ihr Aquarium

Schöne Aquarelle und überschaubare aktuelle Informationen über 150 verschiedene tropische Aquariumpflanzen bilden den Kern des TROPICA-PFLANZENBUCHS. Gleichzeitig werden auf den insgesamt über 100 Seiten Tips und Ratschläge über Pflanzen, Algen und die Einrichtung von Aquarien gegeben. Außerdem wird die Unternehmensgeschichte von Tropica Aquarium Plants geschildert – dem weltweit führenden Lieferanten von tropischen Aquariumpflanzen – in Worten und nicht zuletzt in zahlreichen anschaulichen und inspirierenden Bildern.



Das TROPICA-PFLANZENBUCH kann beim Fachhändler oder im Internet bestellt werden – www.tropica.dk/catalogue



Ein wachsender Erfolg
Tropica Aquarium Plants
Box 3 · 8530 Hjørtshøj · Denmark
Tel.: +45 86 22 05 66 · Fax: +45 86 22 84 66
e-mail: tropica@tropica.dk · <http://www.tropica.dk>

Anzeige

Der Meerwasser-aquarianer

Filme in Druckerei

war in news 30



S03920-4 Apistogramma sp. „Porto Velho“ (= real *A. pulchra*)
Porto Velho Apistogramma
Brazil: Rio Madeira area; Porto Velho; W; 6 cm
Photo: D. Bork



S03973-4 Apistogramma sp. „Rio Madeira“ (= real *A. pulchra*)
Rio Madeira Apistogramma
Brazil: Rio Madeira area; W; 6 cm
Photo: D. Bork

- 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

Die Stickups dieser Ausgabe ergänzen AQUALOG „South American Cichlids II“

Impressum

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
Layout/Übersetzungen: Bettina Kirsch
Gestaltung: Gaby Geiß, Büro für Grafik, Ffm
Druck: Societäts-Druck, Mörfelden-Walldorf
gedruckt am: 21.02.2000
Anzeigendisposition: AQUALOG Verlag GmbH

Verlag: Verlag A.C.S. GmbH
Rothwiesening 5
D - 64546 Mörfelden-Walldorf
Redaktionsanschrift: Verlag A.C.S. GmbH,
Liebigstr. 1, 63110 Rodgau
Fax: +49 (0) 6106 - 644692
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