

Aquarien-Praxis

Für Sie besucht:
Das Aquarium von Amnéville
Seite 8

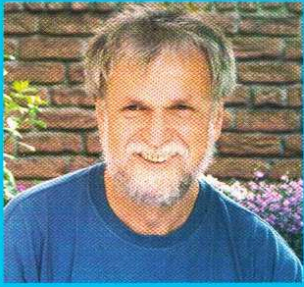


**Digitale
Aquarienfotografie**



Aquaristik:
Fischtransport in Tüten
Seite 12

Liebe Aquarien-Praxis-Leser!



Rainer Stawikowski ist Aquarianer und Chefredakteur der „Aquarien-Praxis“.

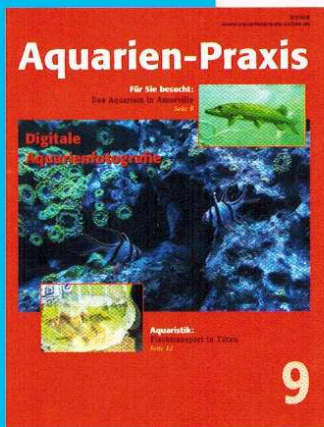
Weiter geht es in der neuen AP-Ausgabe mit unserer im vergangenen Monat begonnenen Serie über digitale Aquarienfotografie. Schon nach dem Erscheinen der ersten Folge gab es einige positive Reaktionen von Lesern, die sich bisher wohl nicht recht getraut haben, sich an dieses Spezialgebiet selbst heranzuwagen. Ihnen sei versichert: In dieser und den folgenden Ausgaben wird das Thema von allen Seiten und zu ihrer vollen Zufriedenheit beleuchtet werden. In der aktuellen Folge geht es um die technischen und optischen Eigenschaften für die Aquarienfotografie geeigneter Kameras (Titelgeschichte).

Aber auch aquaristische Themen „an sich“ kommen in diesem Monat wieder nicht zu kurz. In der Vergangenheit wurde die Zwergbarbe (*Puntius phutunio*) wohl hin und wieder mit einer anderen Art, der Regenbogenbarbe (*Puntius narayani*), verwechselt. Wie also sieht die „richtige“ Zwergbarbe aus, wie ist sie zu halten und zu vermehren? Dies und mehr über den kleinen Karpfenfisch aus Indien erfahren Sie auf Seite 5.

Zwar gehen die Sommerferien allmählich zu Ende, doch interessante und schöne Schauaquarien kann man ja auch außerhalb der Urlaubszeit besuchen. Sehenswert ist das Aquarium von Amnéville, zumal es in der Einrichtung Neues gibt. Wo genau es sich befindet, was Sie dort erwartet und weiteres Wissenswertes finden Sie auf Seite 8.

Keine AP ohne nützliche Tipps für die aquaristische Praxis: Wie transportiert man seine Fische am besten? Wie verpackt man sie für den Transport? Antworten auf diese und weitere Fragen gibt es auf Seite 12.

Ihr Rainer Stawikowski



Banggai-Kardinalbarsche vor Scheibenanemonen.
Foto: A. Werth

Im ersten Teil der Reihe haben wir uns einen Überblick über die auf dem Markt erhältlichen digitalen Kameramodelle im Kleinbildformat verschafft. In dieser und der kommenden Folge werden die technischen und optischen Eigenschaften der Kameras unter die Lupe genommen: Worauf kann man im Zweifelsfall verzichten, welche Fähigkeiten und Einstellmöglichkeiten werden unbedingt benötigt?

Von Andreas Werth

Welche Modelle in die engere Wahl kommen, darüber entscheidet natürlich einerseits das zur Verfügung stehende Budget, andererseits der Anspruch, den man an die eigenen Fotos stellt. Wer nur gelegentlich einige brauchbare Fotos, etwa für die Illustration seiner Webseite oder zum Austausch in aquaristischen Foren benötigt, wird sich anders entscheiden als jemand, der die Fotos für Vorträge und Artikel in Zeitschriften verwenden möchte. Da hier unmöglich einzelne Modelle besprochen werden können, konzentrieren wir uns auf wichtige Merkmale im Hinblick auf die speziellen Bedürfnisse der Aquarienfotografie.

Die Auflösung

Die größtmögliche Auflösung eines Fotos, die bei den Digitalkameras in Megapixeln angegeben wird, sollte nicht als das alles entscheidende Ausschlusskriterium bei der Wahl zwischen verschiedenen Modellen herangezogen werden. Berücksichtigt man beim Vergleich jedoch auch die übrigen Qualitätsmerkmale, etwa die verwendete Optik, so lässt sich dieser Punkt ohne weiteres auf die Formel bringen: Je mehr echte Megapixel, desto besser.

Die Betonung liegt hier deshalb auf dem Wort echt, da einige wenige Hersteller – nicht die renommierten – bei der Angabe dieser Zahl extrapolierte Daten heran-



Digitale

ziehen. In diesen Fällen wird aus einer kleineren Datenmenge eine größere Auflösung errechnet und meist nicht besonders deutlich auf diesen Umstand hingewiesen.

Andererseits gibt es genügend denkbare Kameravergleiche, bei denen die Fotoqualität eines Modells mit geringerer Megapixelzahl trotzdem die Nase vorn hätte.

Tatsächlich sieht man auf Abzügen in Standardgrößen – etwa 10 × 15 Zentimeter – kaum einen Unterschied zwischen Fotos von Fünf- und Sieben-Megapixel-Modellen.

Jedoch ist man gerade bei Aquarienfotos häufig in der Situation, dass man nur einen Ausschnitt verwenden will, etwa weil ein störendes Detail am Rande – ein ins Bild geschwommener Fisch, eine Reflektion – nicht mit abgebildet werden soll. Wenn wir annehmen, dass die gewünschte Bildfläche 50 Prozent der Gesamtfläche ausmacht, halbiert sich damit auch unsere zur Verfügung stehende Auflösung.

Dies ist bei einem Drei-Megapixel-Modell dramatischer als bei einem mit fünf Megapixeln. Insofern dürfen sich gerade Aquarienfotografen über jedes zusätzliche Megapixel freuen.



Aquarienfotografie **Folge 2**

Mittlerweile haben sich fünf Megapixel als Auflösungsstandard durchgesetzt, und es werden kaum noch Modelle mit geringerer Auflösung auf den Markt gebracht. Dieser Standard wird sich bald auf sechs bis acht Megapixel erhöhen, was jedoch keinen Grund darstellt, noch mit dem Kauf abzuwarten.

Alles manuell!

Die Kontrolle über die Schärfentiefe ist von größter Bedeutung für eine gelungene Aquarienaufnahme. Nur wenn man Blende und Verschlusszeit exakt manuell einstellen kann, ist die optimale Mischung aus Schärfe und aus-

reichender Lichtmenge zu erzielen. Weiterhin ist auch die Möglichkeit zur manuellen Steuerung der ISO-Empfindlichkeit von Vorteil. Hohe ISO-Werte führen jedoch zwangsläufig zu einer Zunahme des Bildrauschens.

Achtung! Die Möglichkeit, bei einer bestimmten Kamera hohe ISO-Werte einstellen zu können, bedeutet leider nicht, dass mit dieser Einstellung auch noch akzeptable Fotos möglich sind. Bei einem Großteil der digitalen Consumermodelle ist bereits bei ISO 400 die Grenze des Erträglichen erreicht. Das beste Rauschverhalten in der Preisklasse bis 2000 Euro zeigt Canons EOS 20D.

Die Arbeit mit hohen ISO-Werten empfiehlt sich beispielsweise dann, wenn man keinen Blitz einsetzen kann – in manchen Schauaquarien etwa – oder will, weil der Blitz beispielsweise bei Fluoreszenzerscheinungen den visuellen Farbeindruck zerstören würde.

Licht

Eine Regel in der Aquarienfotografie besagt: Du hast nie genug Licht.

Für den Großteil unserer Aquarienaufnahmen ist die Verwendung von Blitzlicht nicht nur förderlich, sondern schlichtweg unverzichtbar. Dabei sind zwei Blitzgeräte besser als eines und drei besser als zwei. Das gleiche Prinzip gilt auch für die Leistung der Blitzgeräte, die über die Blitzleitzahl angegeben wird: Je höher die Leitzahl, desto höher die Blitzleistung.

Aber: Auf die richtige Dosierung kommt es an. Oftmals muss

Ein Beispiel für den bewussten Verzicht auf Blitzlicht in einem Meerwasserbecken: Die grünliche Fluoreszenz der *Ricordia*-Kolonien könnte man mit Blitz nicht im Foto festhalten (Canon EOS 20D, 18-55 mm Kit-Zoomobjektiv, ISO 1600, 1/60s, F4).

Links: Arbeitet man mit geringer Schärfentiefe, gibt es eine unumstößliche Regel: Die Augen müssen immer scharf abgebildet sein (EF-S 60mm/2.8 Makroobjektiv, F8, 1/250s)!

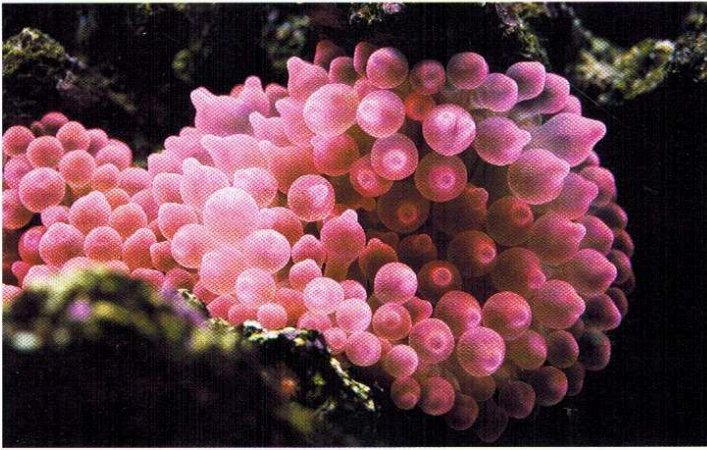
Oben: Dieses imponierende *Pelvicachromis-pulcher*-Weibchen steht in einer fotografisch günstigen Stellung: parallel zur Frontscheibe.

Fotos: A. Werth

Inhalt

Editorial	2
Digitale Aquarienfotografie, Folge 2: Die Eigenschaften der Kameras	2
Die „richtige“ Zwergbarbe	5
Für Sie besucht: Das Aquarium von Amnéville	8
Rätsel	9
Fischtransport in Tüten	12
Steckbrief: Echinodorus 'Red Special'	13
Impressum	15





Eine Kupferanemone, ohne Blitz aufgenommen (Canon EOS 20D, EF-S 60 mm/2.8 Makroobjektiv, ISO 800, 1/80s, F5,6).

die Leistung reduziert werden, um gute Ergebnisse zu erhalten.

Für unsere Zwecke sollte ein Blitzgerät mindestens eine Leit-zahl zwischen 30 und 40 aufwei-sen; die leistungsstärksten Sys-temblitzgeräte besitzen Leit-zahlen im Bereich von 50 bis 60, während die Leistung integrierter Blitze nur bei 6 bis 18 liegt.

Die Aquarienfotografie erfor-dert aus folgenden drei Gründen eine enorme Lichtmenge:

1. Um eine ausreichend hohe Schärfentiefe zu erreichen – etwa wenn ein Aquarium in seiner ge-samten Tiefe scharf abgebildet

werden soll –, muss mit kleinen Blendenöffnungen (also großen Blendenwerten) gearbeitet werden. Dieses Vorgehen reduziert die ohnehin schon geringe Licht-menge, die uns übliche Aquarien-beleuchtungen bieten, zusätzlich. Durch den Einsatz von Blitzlicht lösen wir das Problem.

2. Bewegte Objekte wie schnell schwimmende Fische können nur dann scharf abgebildet werden, wenn man kurze Verschlusszeiten einsetzt. Auch diese Maßnahme führt dazu, dass während der Auf-nahme weniger Licht auf den Sen-sor fällt. Ein Blitz ermöglicht uns in diesen Situationen kurze Ver-schlusszeiten; mehr noch, er friert die Bewegungen selbst ein, weil er das Objekt

Um kleine Fische wie dieses fünf Zentimeter lange Bitterlingsbarben-Männchen (*Puntius titteya*) zu fotografie-ren, eignen sich Makroobjektive am besten (60 mm [crop 1,6x], 1/200s, F20, zwei Systemblitze).

Rauschen

Unter „Rauschen“ versteht man in der analogen Fotografie die Sichtbarkeit der Körnigkeit des Films auf den Aufnahmen. Bei digitalen Aufnahmen sieht das im Ergebnis sehr ähnlich aus; homogene Flächen etwa wirken unruhig und feinst gesprenkelt.

Viele Bildbearbeitungsprogramme bieten dem Anwender die Möglichkeit, ein Foto nachträglich zu entrauschen oder das Rauschen zumindest deutlich abzumildern. Einige Softwarehersteller haben spezielle Programme dafür entwickelt, mit denen man auch die besten Ergebnisse erzielt:

NeatImage (<http://www.neatimage.com>),
Noise Ninja (<http://www.picturecode.com>).



ISO-Empfindlichkeit

Während die Lichtempfindlichkeit bei Aufnahmen mit analogen Kameras über die unterschiedliche Körnigkeit des chemischen Films gesteuert wird, kann bei digitalen Modellen der gewünschte Wert (ISO-Stufe 100 bis maximal 3200) einfach an der Kamera eingestellt werden. Wie ist das möglich?

Die Grundempfindlichkeit der eingesetzten CMOS- und CCD-Sensoren ist konstant. Das Problem wird daher über die Verstärkung des Bildsignals gelöst. Damit wird aber nicht nur die Lichtempfindlichkeit, sondern auch das Grundrauschen der Sensoren erhöht – somit erkaufte man sich diesen Vorteil mit einem zu höheren Werten zunehmenden Bildrauschen und muss hier einen Kompromiss zwischen ausreichender Belichtung und noch erträglichem Rauschpegel finden.



Dieses brutpflegende *Ancistrus*-Männchen hätte man ohne Blitz nicht ins Licht setzen können (Canon EOS 20D, EF-S 18-55 mm, ein entfesselter Blitz).

nur während der eigentlichen Blitzdauer – meist kleiner als eine tausendstel Sekunde und damit in der Regel wesentlich kürzer als die eingestellte Ver-schlusszeit – ins Licht setzt.

3. Blitzlicht entspricht von seiner Farbtemperatur dem sonnigen Tageslicht. Damit wirken die Farben unter Verwendung von Blitzlicht besonders natürlich und intensiv.

Um externe Blitze an die Kamera anzuschließen, benötigt man entweder einen Blitzschuh oder eine andere Anschlussbuchse.

Der Blitzschuh ist der Standard an Spiegel-

reflexkameras; auch einige Kompaktmodelle sind damit ausgestattet – er ist die Eintrittskarte in die hohe Schule der Aquarienfotografie.

Jedoch auch ohne dieses Merkmal gibt es Möglichkeiten, den Einsatz des eingebauten Systemblitzes zumindest zu optimieren. Dazu mehr in einer späteren Folge.

Ich bedanke mich für die freundliche Unterstützung des Staatlichen Museums für Naturkunde in Karlsruhe, des Aquariums im

Kölner Zoo sowie des Tierparks Hagenbeck. Fortsetzung folgt

Die „richtige“ Zwergbarbe

In der Januar-Datz 1997 erschien ein Artikel von mir über diese Barbe. Schon damals wunderte ich mich darüber, wie man diesen Fisch als Zwergbarbe bezeichnen konnte. Ich schrieb, ohne es zu wissen, über *Puntius narayani* (Regenbogenbarbe) und nicht über die Zwergbarbe – und damit den ersten Nachzuchtbericht über diese Art.

Von Rudolf Suttner

Nach Frank Schäfer ist die Zwergbarbe in Indien weit verbreitet. Er fing den Fisch Anfang September in einem See nahe der Grenze zu Bangladesch etwa 70 Kilometer nordöstlich von Kalkutta.

Im kristallklaren Wasser des Sees wachsen die Wasserpflanzen *Ceratophyllum demersum* (Gemeines Hornblatt) und *Hygrophila polysperma* (Indischer Wasserfreund). Die mit der Wasserpest ziemlich leicht zu verwechselnde Grundnessel (*Hydrilla verticillata*) kommt neben anderen Pflanzen ebenfalls vor. In diesem Gewässer leben der Blaubarsch (*Badis badis*), der Zwergfadefisch (*Colisa lalia*), die Zweifleckbarbe (*Puntius*

ticto) und die altbekannte Prachtbarbe (*Puntius conchonius*). Neben vielen weiteren, hier nicht genannten Fischarten dürften noch die schönen, rot gefärbten Glasbarsche interessant sein.

Der Zoofachhändler Dietz aus Bürgstadt bei Miltenberg besorgte mir zehn Tiere vom Großhändler Dietzenbach aus Rodgau. Diese Fische konnte man nun wirklich als Zwergbarben bezeichnen. Keines meiner Exemplare wurde länger als drei Zentimeter, womit sie mit *Puntius gelius* etwa gleichauf liegen.

Die Grundfarbe ist ein Messingsilber, das von drei Schwarzzeichnungen durchbrochen wird. Die Bauchflossen sind rötlich an-

Die meiste Zeit verbringen Zwergbarben, die nicht in Laichstimmung sind, mit der Futtersuche. Mit Vorliebe weiden sie Blätter und andere Substrate ab.



Tetra  UNTER WASSER GANZ VORNE

1955 - 2005 

50 Jahre TetraMin!



1955 – Tetra bringt das erste industriell gefertigte Aquarienfutter „TetraMin“ auf den Markt. Der Weg ist geebnet für die weite

Verbreitung eines beliebten Hobbys – der Aquaristik für „Jedermann“.

Die gelb-braune Dose gilt seitdem weltweit bei Aquarianern als Synonym für hochwertiges Aquarienfutter.

2005 – TetraMin ist seit fünfzig Jahren unsere führende Aquaristikfuttermarke weltweit. Ständige Weiterentwicklungen und Verbesserungen des Produktes garantieren Ihnen und Ihren Fischen eine gleichbleibend hohe Qualität.

50 Jahre TetraMin – Feiern Sie mit uns. Es lohnt sich!



gehaucht. Männchen sind mehr silbrig, die Weibchen überwiegend goldfarben. Außerdem haben die Männchen in der Rückenflosse eine feine Schwarzzeichnung.

Verhalten

Eindeutig sind die Geschlechter in einem eingefahrenen Becken und an eingewöhnten Fischen zu unterscheiden. Hier besetzen die Männchen während der Laichzeit von morgens bis in die frühen Abendstunden Kleinreviere. Sie vertreiben daraus alle Konkurrenten.

Am Morgen beginnen sie, die Reviere abzustecken. Im Zentrum des verteidigten Raumes steht immer eine Pflanzengruppe. Im Absichern – einmal gegen den linken, einmal gegen den rechten Nachbarn, wobei meist Angriffe mit dem Maul direkt ausgeführt werden – besteht anfangs ihre Hauptarbeit. Manchmal sieht man auch zwei Tiere beim Parallelschwimmen. Viele Männchen zeigen zerfranste Schwanzflossen. Anscheinend richten sich die Angriffe der Konkurrenten meist auf diese Flosse.

Die Zwergbarbe zeigt am Körperende wie viele indische Barbenarten – dabei denke ich vor allem an *Puntius narayani* und *Puntius cumingii* – eine hell eingefasste Schwarzzeichnung, die einem Augenfleck ähnelt. Die Jungfische aller genannten Arten gleichen sich in der schwarz-silbrigen Farbentwicklung sehr.

Sobald die Männchen ihr Laichgebiet abgesteckt haben, beginnen sie, um die Weibchen zu werben, die meist im kleinen Trupp das Aquarium nach Fressbarem durchsuchen. Dabei nehmen sie gern Trockenfutter und alle Arten von kleinerem Lebendfutter an. Laichwillige Tiere folgen den Männchen zu den Laichplätzen; den eigentlichen Paarungsort be-

Der vor der Schwanzwurzel gelegene schwarze Fleck ist beiderseits golden eingefasst und ähnelt einem Augenfleck.



Ein Weibchen (Mitte) und ein balzendes Männchen von *Puntius phutunio*.

Fotos: R. Suttner

stimmen jedoch die Weibchen. Hier laichen die Fische nach typischer Barbenmanier eng umschlungen im Pflanzendickicht ab. Unwillige Weibchen werden von den Männchen schnell aus dem Revier vertrieben, weil sie nämlich zu gern die Eier der anderen Weibchen verspeisen.

Ein altes Männchen, das den Kampf um ein eigenes Revier aufgegeben hatte, entwickelte sich in meinem Aquarium zum Laichräuber. Es verhielt sich wie ein fortpflanzungswilliges Weibchen und kam so in das Revier eines Männchens. Hier pickte es auf der vermeintlichen Suche nach einem Ablaiplatz alle Eier auf. Nachdem der Revierinhaber die Absicht des Männchens erkannt hatte, vertrieb er mit heftigsten Bissen das falsche Weibchen. Obwohl dieses Männchen schlimme Flossenschäden davontrug, ließ es auch später vom Laichräubern nicht ab.

Entwicklung

Die Eier entwickeln sich an den dunklen Stellen des Pflanzendi-

cken und Balzen. Sie schwammen dann gemeinsam mit den Weibchen in einer Gruppe durch das Aquarium.

Außerhalb der Laichzeit zeigen die Fische immer dieses Verhalten. Einträchtig und friedlich schwimmen sie dann durch das gesamte Becken, einmal gründelnd, ohne viel Mulm aufzuwirbeln, einmal durch die Pflanzen pirschend, um Aufwuchs zu fressen. Und sobald ihnen Futter angeboten wird, sind alle sofort zu Stelle.

Gesellschaftsbecken

Meine zehn Zwergbarben kamen in ein Becken mit den Maßen 120 × 40 × 50 Zentimeter. Das Aquarium war mit mehreren *Cryptocoryne*-Arten bepflanzt; außerdem wuchsen darin noch Büsche aus *Hygrophila polysperma* (Indischer Wasserfreund), *Limnophila sessiliflora* (Langstieliger Sumpffreund) und *Hydrilla verticillata* (Grundnessel).

Den Bodengrund besiedelten drei Streifenschmerlen (*Botia striata*), unter der Oberfläche

Es kommt nicht immer auf die Farben an

ckichts. Nach dem Schlupf hängen die Larven in den Pflanzen. Die ersten Tage nach dem Freischwimmen fressen die Kleinen, die Glassplittern ähneln, Infusorien, die sich in meinem Aquarium in Mengen an den Seitenscheiben knapp unter der Oberfläche entwickelten. Nach der Larvenphase bewegten sich die Jungfische im Bodenbereich des großen Aquariums im Schutz von *Cryptocoryne willisii*. Sie ernährten sich von *Artemia*-Nauplien, die ich zweimal täglich verfütterte.

Schwarmbildung

Immer kurz nach 19 Uhr beendeten alle Männchen das Imponie-

schwammen zwölf Zebraabärblinge (*Danio rerio*), und ein Pärchen *Colisa lalia* (Zwergfadefisch) belebte das gesamte Aquarium. Ein Trupp fünf halbwüchsiger *Apllocheilus lineatus* (Streifenhechtling) jagte unter der Oberfläche nach Nahrung (6 °dGH, 3 °KH, pH 6,9, 24 °C).

Sicher zählt die Zwergbarbe nicht zu den Farbwundern unter den Aquarienfischen. Ähnliche Arten aus der Barbenverwandtschaft zeigen wesentlich schönere, auffälligere Farben; aber wegen ihres innerartlichen Verhaltens sind die Zwergbarben sicher eine empfehlenswerte Bereicherung. ■

Zum Geburtstag ist mehr drin



Sera vipan
35 % mehr
Inhalt

gratis

Im Kombipack
Sera aquatan
100 ml

gratis*

* im Vergleich zu den empfohlenen Verkaufspreisen



Sauberes Wasser
gegen Schadstoffe
im Süßwasseraquarium

Acqua pulita
elimina le sostanze nocive
nell'acquario d'acqua dolce

Agua pura
contra sustancias nocivas
en el acuario de agua dulce

Agua pura
contra substâncias nocivas
no aquário de água doce



35 Jahre Sera Markenqualität
für naturgerechte Aquarien
und Gartenteiche

Weitere Geburtstagsangebote
im Sera Fachhandel



Für das naturgerechte Aquarium

www.sera.de • info@sera.de



Natürlich darf Nemo nicht fehlen.

sehr kräftig verkratzten Scheiben sofort erkennt. Positiv fällt auf, dass sich vor jedem Aquarium kleine Podeste befinden, die es auch den kleinsten Besuchern ermöglichen, ohne Probleme in die Becken zu sehen. Außerdem sind an allen Aquarien Leuchttafeln angebracht, die in französischer Sprache beschreiben, welche Lebewesen sich darin tummeln, und ihre Lebensweise und Eigenschaften erklären.

Auf Monitoren laufen Info-Filme, und auf den freien Flächen sind einige Exponate zu sehen. Ein riesiges Haimodell gewährt Einblick in die Anatomie der Haifische.

Auch übersichtlich und interessant sind die Informationstafeln

Das Aquarium von Amnéville

„Gehen wir ins Aquarium?“ Einen Tag vor Vatertag stellte ich meiner Familie diese Frage. „Och, schon wieder?“ oder „Immer nur Fische!“, waren die wenig begeisterten und für mich natürlich vollkommen unverständlichen Reaktionen auf meinen Vorschlag. Als dann das Wort „Amnéville“ fiel und noch der Vorschlag meiner Frau kam, man könne, wenn man schon einmal da sei, ja auch das Imax-3D-Kino besuchen, änderte sich das „Och!“ allmählich in ein „Au ja!“. Ich hatte also gewonnen, und das Ziel des Vatertagsausflugs stand fest. Ich habe eine tolle Frau!

Von Peter Hilt-Klein

Amnéville ist eine kleine Industriestadt in Lothringen. Sie liegt an der Autobahn zwischen Thionville und Metz und ist etwa eine Autostunde von uns entfernt. Vor ein paar Jahren ist dort ein großes Areal mit Thermalquellen zu einem vielfältigen Freizeit- und Erholungszentrum ausgebaut worden. Von Golfplatz, Casino, Bowlingbahn, Schwimm- und Kurbad über einen großen Waldspielplatz und ein Riesenkino wird einiges geboten.

Prunkstück und eindeutiger Publikumsmagnet ist der dortige Zoo. Das Aquarium, das nicht zum

Zoo gehört, hatte ich vor einigen Jahren schon einmal besucht, und damals machte es einen etwas heruntergewirtschafteten Eindruck. Da aber in letzter Zeit viel daran gebaut und renoviert worden war, wollte ich es mir wieder einmal ansehen.

Abtauchen

Nachdem wir an dem etwas versteckt liegenden Kassenhäuschen unsere Karten gekauft hatten, wurden wir von den am Wegesrand im Schilf stehenden Wegweisern in Richtung der tropischen Meere geschickt. Erster



Korallen sind immer ein Grund zum Staunen.

Eindruck: Wir gehen in ein versunkenes U-Boot. Rostender Stahl mit vernieteten Bullaugen rahmen übersichtlich, um nicht zu sagen recht kahl eingerichtete Aquarien, in denen sich die Unterwasserwelt der Meere verbirgt. Hier ist der alte Teil des Aquariums untergebracht, was man auch an den leider zum Teil

über die Meeresvegetation oder über illegale Tierfänge und -transporte seltener, geschützter Arten. Und es gibt natürlich das obligatorische Nemo-und-Dori-Aquarium.

Amazonienanlage

Weiter zog es uns in die neu errichtete Amazonien-Tropenhalle.

Rätsel

Diesmal wird eine praxisorientierte Frage gestellt, die vielleicht auch bei Ihren Fischen einmal von Bedeutung werden könnte. Die Lösung finden Sie in der November-AP.

Wie soll das Verhältnis von Luft zu Wasser für den Transport von Aquarienfischen in einer Plastiktüte sein?

- a) 4:1 bis 5:1,
- b) 2:1 bis 3:1
- c) oder 1:4 bis 2:4?

Ihre Lösung schicken Sie bitte bis zum 30. September 2005 an die

Redaktion Aquarien-Praxis,
Skagerrakstr. 36,
45888 Gelsenkirchen.

Absender nicht vergessen:

Name, Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Wohnort

Auflösung aus Heft 7/2005



Gar nichts Aquaristisches (oder Terraristisches) wollten wir im Juli von unseren Lesern wissen, sondern vielmehr ihre Geografiekennntnisse testen: Zwischen welchen Mittelgebirgen die niedersächsische Stadt Melle liegt,

lautete unsere Rätselfrage. Die Zahl der richtigen Einsendungen hat unsere Erwartung bestätigt: AP-Leser verfügen über solide Erdkundekennntnisse. Oder war das Rätsel nur wieder zu einfach? Wie auch immer – Melle liegt natürlich zwischen Wiehengebirge und Teutoburger Wald. Redaktion

Die Gewinner

Ein Futterpaket von der Firma Vitakraft haben gewonnen:

Philipp Steppuhn, Bottrop; **Bettina Jahnke**, Berlin; **Ralf-Peter Berno**, München.

Die Gewinner werden von der Firma Vitakraft, Bremen, benachrichtigt und erhalten ihre Preise auf dem Postweg.



cayman scenic panoramabecken weitwinkeleffekt



Hier ist das Cayman Scenic: das neue Prestigeaquarium mit gewölbter Front von Ferplast. Verfügbar mit 150 l und 300 l Fassungsvermögen bietet es eine Ideallösung für Aquarienfrende wie Sie, die nach unverwechselbaren Details suchen. Durch die große Auswahl an Zubehör können Sie Ihr Cayman nach Ihren Wünschen und Anforderungen einrichten und es dadurch zu einem Blickfang machen, in dem sich Ihre Fische wohlfühlen.



ferplast
new pet generation

„Halle“ ist etwas übertrieben, da es sich um einen großen, hellen und dem Thema entsprechend eingerichteten Wintergarten handelt. Man geht über einen dielenbelegten Rundweg, der den Eindruck einer Hängebrücke durch den Regenwald vermitteln soll. Es sind einige großzügige Aquarien mit den typischen, auch in Heimaquarien zu findenden Fischen eingerichtet. Bis auf die Diskusbuntbarsche machten die Tiere auf mich einen gepflegten, gesunden Eindruck. Das große Piranha-Becken scheint mir wegen einiger Rinderskelett-Teile etwas gewöhnungsbedürftig, ist aber sonst fischgerecht eingerichtet. Auch die Süßwasserrochen haben genügend Platz in ihrem Aquarium und sind munter mit Bud-

Die Scheiben sind zwischen Felsbrocken eingepasst. In den Büschen darüber lassen sich die Tukane, die in der Halle frei umherfliegen können, gern nieder.

Außenanlage

Nachdem wir die Pacus ausgiebig bestaunt haben, gehen wir zur gegenüberliegenden Anlagenseite, wo die großen Aquarien mit ein-

Graskarpfen stehen ihm in der Größe nicht nach.

An der Wasseroberfläche tummeln sich Rotaugen- und Rotfedergruppen, und zwischen der Dekoration aus Ästen schwimmt ein Rudel Flussbarsche. Ein paar ausgewachsene Brassen und Karpfen durchwühlen den Bodengrund nach Fressbarem. Man bekommt einen sehr guten Einblick

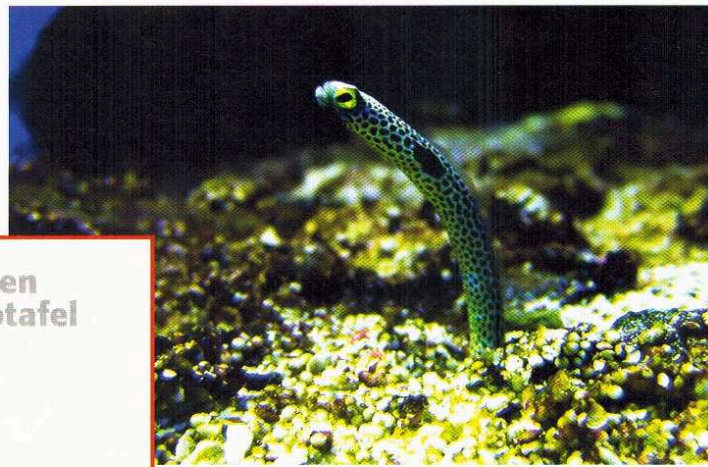
Exponate ausführlich beschriftet, so dass man auch ohne entsprechendes Vorwissen, versteht man ein wenig Französisch, die Fragen der Kinder ausgiebig beantwortet werden kann.

Meer im Freien

Am anderen Ende des Rundgangs befinden sich die großen Seewasseranlagen. Leider war kurz vor unserem Besuch das Hairiff ein paar Vandalen zum Opfer gefallen, wie die Aufschrift der dort angebrachten Schilder verkündete – es war zur Zeit außer Betrieb. Die sonst darin lebenden Fische – neben den Haien unter anderen ein Imperator-Doktorfisch und ein großer Riffbarsch – waren in ein anderes Becken umgezogen, das deutlich weniger attraktiv ist. Man hofft, diesen Zustand bald wieder behoben zu haben.

Ein kleines Wegstück weiter befindet sich nochmals ein Süßwasserbecken, mit Respekt einflößenden Wallern besetzt, die sich unter einem versunkenen Ruderboot zur Ruhe niedergelassen hatten. Ein ganzer Schwarm ungefähr handtellergroßer Weißfische tummelte sich im Geäst

Das Aquarium ist sehr familientauglich



Die „Wurmfische“ (Sandaale) waren sehr beliebt bei den Kindern.

Daten und Fakten (jährlich) laut Infotafel

- 1000000 Liter Wasser
- 100000 Besucher
- 10000 Wasseranalysen
- über 40 Aquarien
- 150 Kilogramm Spezialfutter
- 250 Kilogramm Früchte und Salat
- 200 Kilogramm Erbsen und Kräuter
- 600 Kilogramm Muscheln und Austern
- 2000 Kilogramm Fischfilet
- 10000 Kilogramm Meersalz

deln beschäftigt. Auch hier sind über allen Becken leicht verständliche, große Informationsschilder angebracht, auf denen die darin lebenden Tiere mitsamt ihren natürlichen Habitaten vorbildlich vorgestellt werden.

Eindeutiges Prunkstück der Themenhalle ist ein sehr großes, oben offenes Flussbettaquarium, das mit riesigen Pacus besetzt ist und mit Wasserfall und Ufervegetation auf die Kinder wie ein Magnet wirkte. Es nimmt eine ganze Ecke des Bereiches ein und fasst laut Beschreibung 35000 Liter.

Malerisch – ein ausgewachsener Hecht in einem der Außenbecken.

heimischen Fischen und Meeresbewohnern der gemäßigten Klimazonen im Freiland aufgebaut sind. Aquarien kann man das, was sich dort darbietet, kaum noch nennen. Teiche mit einseitiger Verglasung trifft es eher. Der abgebildete Hecht ist sicher 1,20 Meter lang, und die (asiatischen)



in die hiesige Gewässerwelt geboten.

In direkter Nachbarschaft ist ein Bachabschnitt nachgebildet, der allerdings von Regenbogenforellen aus Nordamerika in Rekordformat besiedelt ist und so eher auf diesem Kontinent anzusiedeln wäre. Wieder sind die

einer untergetauchten Baumkrone, unbeeindruckt von den im Dunkeln lauern den Räubern.

Ein paar Meter weiter und knapp zwei Stunden nach der Ankunft bilden der Andenken-Shop und eine kleine Terrasse mit Imbissbude das Ende des Tauchgangs durch die Wasserwelten.

Ein Blick in die neu errichtete, großzügig gestaltete Amazonien-Halle.

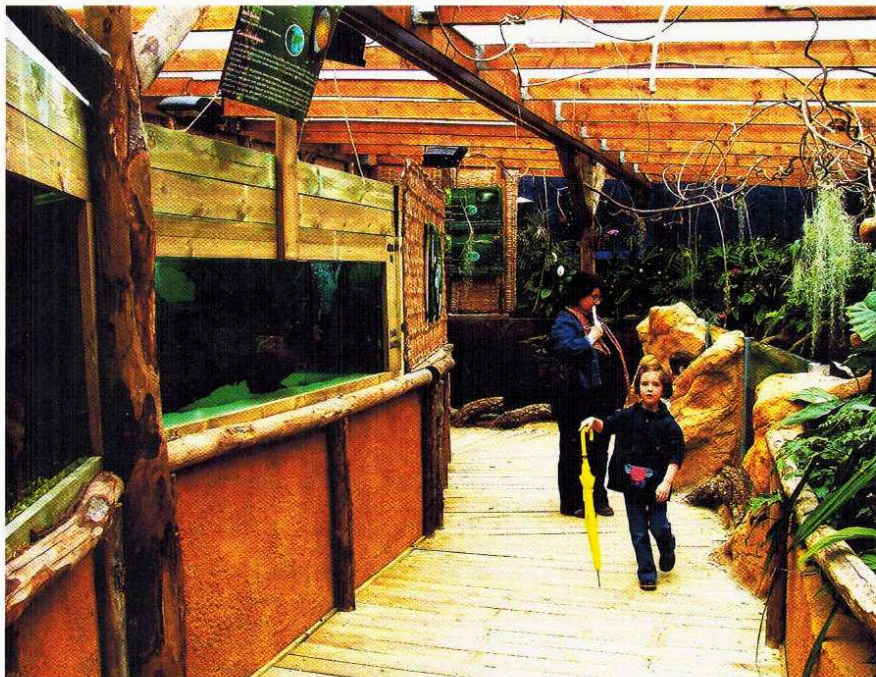
Fotos: P. Hilt-Klein

Adressen, Eintrittspreise und Öffnungszeiten

Aquarium d'Amnéville
Centre thermal et touristique
57360 Amnéville les Thermes
<http://aquarium-amneville.com>

Erwachsene: 9,- Euro
Kinder (vier bis elf) Jahre: 6,50 Euro
Familienkarte: 31,- Euro

Täglich geöffnet von 10 bis 18 Uhr, an
Wochenenden und Feiertagen von 9.30 bis
19 Uhr



Fazit

Wenn auch an einigen Stellen Renovierungsbedarf besteht – vor allem der innere Meerwasserbereich und der Buntbarschab-

schnitt wirken schon stark in die Jahre gekommen –, so hinterlässt die Anlage im derzeitigen Zustand doch einen überwiegend positiven Eindruck. An allen Ecken gab es

für meine Familie etwas zu entdecken. Nur wenige Male wurde ich, wie sonst durchaus üblich, von meinen Kindern zum Weitergehen aufgefordert. Überall ist

darauf geachtet worden, dass auch die Kleinsten schon etwas von der Vielfalt des Unterwasserlebens mitbekommen. Alles ist sehr familientauglich. ■

30.09. bis 03.10. 2005

8 ZIERFISCHE & AQUARIUM



DIE WELTGRÖSSTE AQUARISTIK-SHOW

Ein Erlebniswochenende für alle zünftigen und zukünftigen Aquarianer.

Erleben Sie die Faszination der Aquaristik. Informieren Sie sich bei Fachleuten zu allen Themen der Aquaristik. Treffen Sie sich mit anderen Aquarianern zum Fachsimpeln und kaufen Sie nach Herzenslust ein.

Vortragsprogramm und Einkaufsmöglichkeiten an allen Tagen.

Erstmalig zusammen mit dem 1. Internationalen Guppy Championat.

LANDSCHAFTSPARK DUISBURG-NORD KRAFTZENTRALE, EMSCHERSTRASSE 71, 47137 DUISBURG

Tageskarte: 10 €, Dauerkarte: 25 €, Der Eintritt zur Zierfische & Aquarium berechtigt ebenfalls zum Besuch des 1. Internationalen Guppy Championats und umgekehrt.

Internationales 1. GUPPY CHAMPIONAT

30.09. bis 03.10. 2005

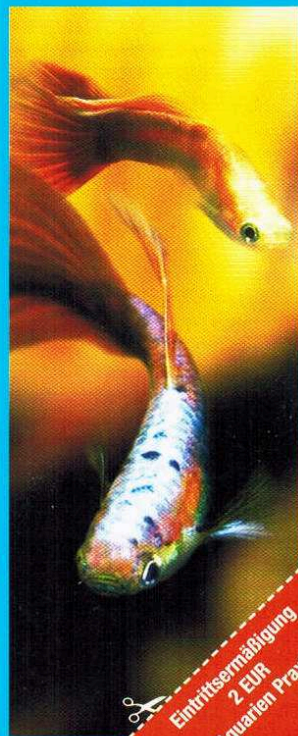
CHAMPIONAT

Weltgrößte Guppyausstellung mit rund **700 Aquarien**. Bewertung mit mehr als **5.000 € Preisgeld** und exklusiven Pokalen. Jeder, der selbst **gezüchtete Guppys** besitzt kann teilnehmen. Melden Sie Ihre Guppys jetzt an. Das **Anmeldeformular** können Sie telefonisch anfordern unter 0203-450 45 61, oder unter: www.zajac.de.

Messe

Informieren, Staunen und **Einkaufen** auf über **6.000 qm**. Tolles **Vortragsprogramm** alles rund um den **Guppy**.

Veranstalter: Zoo Zajac GmbH, Konrad-Adenauer-Ring 6, 47167 Duisburg.
Tel.: 0203-450 450, E-Mail: info@zajac.de, www.zajac.de



Eintrittsermäßigung
2 EUR
Aquarien Praxis

Fischtransport in Tüten

„Sind Sie etwas länger unterwegs? – Ja? Dann mache ich etwas mehr Wasser in die Tüte!“ Solche oder ähnliche Aussagen konnte ich leider schon öfter selbst in ausgewiesenen Fachgeschäften hören. Abgesehen davon, dass ich nicht möchte, dass mir jemand Wasser in die Tüte „macht“, zeugt diese Vorgehensweise leider nicht von allzu großer Kompetenz. Aber wie „macht“ man es richtig? Was sollte man beim Transport von Fischen in den verschiedenen Gefäßtypen und besonders in Tüten beachten?

Von Stefan K. Hetz

Der Transport von Fischen führt unter Aquarianern immer wieder zu Diskussionen darüber, welche Methode denn die richtige sei. So schwören viele darauf, die Fische nur in stabilen, starrwandigen Gefäßen zu transportieren, während andere den Fischtransport in Kunststofftüten vorziehen. In welchem Gefäß man die Fische auch transportieren möchte – einige wichtige Punkte sind zu beachten: Schon aus Tierschutzgründen sollten die Transportbehälter so beschaffen sein, dass sie dem Fisch unterwegs möglichst wenig Stress bereiten und die Tiere nicht versehentlich in einer Ecke eingeklemmt oder verletzt werden können. Man wird also die Fische möglichst dunkel und gegen Bewegungen und Schütteln ge-

schützt transportieren. Selbstverständlich ist auch dafür zu sorgen, dass der Transportbehälter thermisch isoliert ist. Wichtig ist es weiter, die Tiere vor einem längeren Transport auskoten zu lassen, damit das Wasser nicht unnötig stark verschmutzt. Eine Zugabe von Pflanzen oder Versteckmöglichkeiten ist, abgesehen von einigen Spezialfällen, nicht nötig und in manchen Fällen sogar hinderlich, da die Pflanzen im Dunkeln zusätzlich Sauerstoff verbrauchen können.

Transportiert man die Fische in offenen Gefäßen, in denen die Luft mehr oder weniger ungehinderten Zutritt hat, so braucht man sich meistens um eine Durchlüftung oder eine Bewegung des Wassers zum Zweck des Gasaustausches keine Sorgen zu machen.



Kleine Harnischwelse wie *Otocinclus* sp. „Paraguay“ können sich bei Sauerstoffmangel aus dem Wasser (hier an einer Aquarienscheibe) begeben und zusätzlich atmosphärische Luft zur Atmung verwenden.

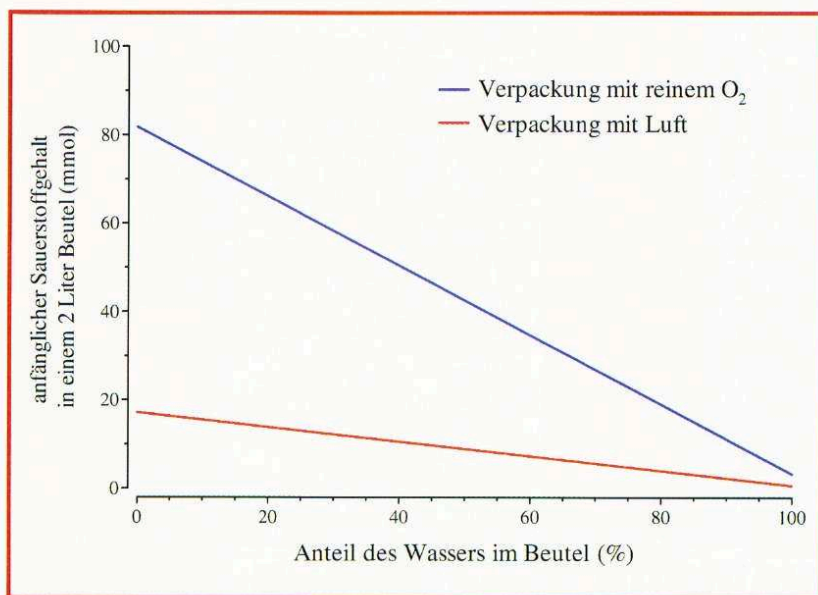
Erfolgt der Transport der Tiere hingegen in verschlossenen Gefäßen, sollte man sich schon vorher Gedanken über maximale Besatzdichte, Sauerstoffverbrauch der Tiere, Sauerstoffverfügbarkeit im Transportgefäß und maximale Transportdauer machen.

Der Sauerstoffverbrauch von Fischen ist von Art zu Art verschieden, so dass man hier keine allgemein gültigen Aussagen treffen kann. Kleine Fische benötigen, auf das Körpergewicht bezo-

gen, mehr Sauerstoff als große Fische. Allgemein steigt der Sauerstoffverbrauch von Fischen (wie der von allen wechselwarmen Organismen) mit steigender Temperatur oder mit steigender Aktivität. Man sollte also auch unter dem Gesichtspunkt des Sauerstoffverbrauchs die Fische trotz thermischer Isolationsmaßnahmen nicht zu warm und möglichst stressfrei transportieren. Man kann das Transportgefäß, meistens eine Tüte aus Kunststoff, mit Luft oder mit reinem Sauerstoff befüllen.

Je nach Verhältnis von Transportwasser zum zusätzlichen hinzugegebenen Gas (Luft oder Sauerstoff) stellt sich ein gewisser Sauerstoffgehalt ein, von dem die Fische während des Transports zehren können, ohne auf Luftatmung zurückgreifen zu müssen, wie es einige Welse können.

Im Hinblick auf den Sauerstoffverbrauch und die Sauerstoffverfügbarkeit in der Tüte ist auch darauf zu achten, das Verhältnis von Luft und Wasser auf ungefähr 2:1 bis 3:1 einzustellen. Die Sauerstoffkonzentration in Luft kann bei gleicher Temperatur und glei-



Abhängigkeit der Sauerstoffgehalte in Tüten, die mit Luft (rot) oder Sauerstoff (blau) befüllt werden, vom Anteil des Wassers in den Tüten; der Sauerstoffgehalt ist umso größer, je weniger Wasser sich in den Tüten befindet, da Sauerstoff sich in Wasser bedeutend schlechter löst als in Luft.

Echinodorus 'Red Special'

Name: *Echinodorus* 'Red Special'; Familie Alismataceae (Froschlöffelgewächse).

Merkmal: Künstliche Hybride. Mittelgroße Rhizompflanze, submerse Spreite bis 10 cm gestielt, verkehrt lanzettlich bis verkehrt schmal eiförmig, 15 bis 20 cm lang, 6 bis 8 cm breit, leuchtend rotbraun bis tief dunkelrot mit helleren Nerven, undeutlich gefleckt oder auch ganz ohne Flecke, ältere Blätter vergrünend. Blütenstände emers mit Adventivpflanzen.

Haltung: *Echinodorus* 'Red Special' ist eine kompakte, schnellwüchsige, sehr dekorative Sorte. Für eine Kultur sind intensives Licht und nährstoffreicher Bodengrund sowie weiches bis hartes, CO₂-reiches Wasser empfehlenswert.

Vermehrung: Produktiv durch Adventivpflanzen.

Verwendung: Prächtige Solitärpflanze im Mittelgrund.

Beurteilung: Eindrucksvolle, wuchsfreudige neue Sorte für herausragende Blickfänge.

Erwerb: Gelegentlich im Fachhandel.

Christel Kassermann



DENNERLE

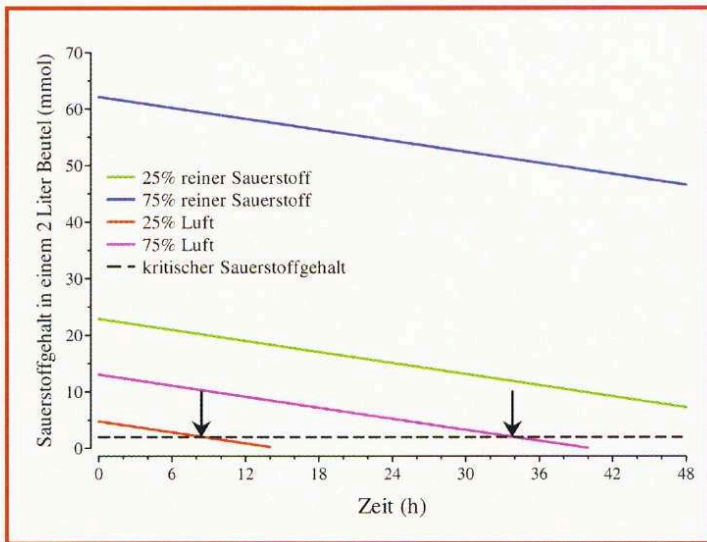
Trauen Sie Ihren Augen.



Das Profi-Duo:
Vorfiltermaterial und
Hauptfiltermaterial mit den
höchsten Leistungswerten
für klares Wasser.

Filtermaterial in der
neuen Dimension.

www.dennerle.de



chem Sauerstoffpartialdruck ungefähr 25-fach höher sein als in Wasser. In einem geschlossenen Transportbeutel diffundiert der Sauerstoff aus der Luft in das Wasser und kann so von den Fischen veratmet werden. Der Sauerstoffgehalt nimmt zwar in Tüten, in denen mehr Luft (oder Sauerstoff) als Wasser ist, genauso schnell ab, doch ist der Vorrat von Anfang an größer und hält deshalb länger, bis ein kritischer Gehalt erreicht ist. Man braucht auch keine Angst zu haben, dass sich Kohlendioxid über dem Wasser in einem dünnen Film absetzt und so den Zutritt von Sauerstoff in das Wasser verhindert, wie ich vor nicht allzu langer Zeit in einem Buch für Teichwirte lesen konnte (Geldhauser & Gerster 2003).

Zusätzliches

Beim Transport vom Züchter zum Großhandel sowie bei professionellen Versendern werden bisweilen dem Transportwasser Medikamente in geringer Konzentration zugesetzt, die die Fische beruhigen und so den Sauerstoffverbrauch zusätzlich um mehr als die Hälfte herabsetzen.

Tüten aus Kunststoff-Folienmaterial, die bewährte Art, Fische zu transportieren (hier in Sri Lanka): ungefähr ein Drittel Wasser, der Rest Luft oder Sauerstoff.
Abbildungen: S. K. Hetz

In einer wissenschaftlichen Publikation wurden dazu kontrollierte Versuche durchgeführt, um den Transport von Fischen zu optimieren (Lim et al. 2003). Fische, hier Guppys als Modellsystem, wurden in unterschiedlichen Besatzdichten in handelsüblichen Transporttüten unter Zugabe von reinem Sauerstoff

abhängigkeit des Sauerstoffgehalts in Tüten, die mit Luft (rot 25, violett 75 Prozent) oder Sauerstoff (grün 25, blau 75 Prozent) befüllt wurden, von der Zeit, bis bei Fischen eine leichte Atemnot eintritt; je geringer der Anteil an Wasser in den Tüten (hier 25 Prozent), desto länger dauert die gefahrlose Transportzeit, bis ein Sauerstoffmangel eintritt. Die Werte wurden nach Literaturangaben berechnet und stellen keine allgemein verbindlichen Größen dar, da der Sauerstoffbedarf verschiedener Fische je nach Art, Anzahl, Gewicht und Temperatur teilweise extrem variieren kann.

verpackt. Die Tüten selbst – eine große Stichprobe von 104 Tüten, wie es sich für eine wissenschaftliche Untersuchung gehört – wurden wiederum in Styroporboxen eingepackt und nach einiger Zeit, der Transportzeit entsprechend, geöffnet.

Anschließend wurden verschiedene Wasserparameter kon-

trolliert. Es stellte sich heraus, dass die Sauerstoffverfügbarkeit – gab man nicht zu viel Wasser in die Tüten – nicht das Hauptproblem beim Transport darstellt, sondern eher die Anreicherung von Kohlendioxid und Stoffwechselprodukten, hier vor allem Ammoniak und Ammonium.

Das Transportwasser war auch noch nach einem simulierten 40-stündigen Transport von 100 Guppys – das entspricht 35 Gramm Guppy – je Liter Wasser mit Sauerstoff übersättigt (im Mittel 18,5 Milligramm pro Liter [mg/l] O_2 bei 27,3 °C), wobei aber der pH-Wert wohl aufgrund der hohen Kohlendioxidkonzentration (in der Arbeit leider nicht gemessen) auf im Mittel pH 6,17 sank. Die Ammonium-Konzentrationen stiegen – kein Wunder bei dieser Fischdichte – sehr stark an, im Mittel auf 28,3 mg/l. Eine Zugabe verschiedener Substanzen, wie Vitamin C (Lim et al. 2002) oder Kochsalz, um osmotischen Stress zu minimieren, zeigte signifikante Verbesserungen in der Überlebensrate der Importtiere, sollte aber Profis vorbehalten bleiben.

Wucht in Tüten

In letzter Zeit scheinen auch bei Aquarianern besondere Trans-

Eine gute Tüte bleibt das Mittel der Wahl



Literatur

- Geldhauser, F., & P. Gerster (2003): Der Teichwirt. Berlin.
- Lim, L. C., P. Dhert, W. Y. Chew, V. Dermaux, H. Nelis & P. Sorgeloos (2002): Enhancement of stress resistance of the guppy *Poecilia reticulata* through feeding with vitamin C supplement. *Journal of the World Aquaculture Society* 33 (1): 32–40.
- , – & P. Sorgeloos (2003): Recent developments and improvements in ornamental fish packaging systems for air transport. *Aquaculture Research* 34 (11): 923–935.
- Penzlin, H. (2005): *Lehrbuch der Tierphysiologie*. München.

porttüten in Mode zu kommen, die aufgrund einer höheren Sauerstoffdurchlässigkeit des Tütenmaterials eine Sauerstoffversorgung allein durch Diffusion durch die Tütenwände versprechen und auch gewährleisten. Das oben geschilderte Problem der Anreicherung von Kohlendioxid, die wiederum die Sauerstoffbindungseigenschaften von Blut beeinträchtigen kann (Penzlin 2005), träte daher nicht auf.

Es ist seit längerem bekannt, dass verschiedene Tütenmaterialien, wie PET, Polyethylen, Polyurethan oder Polypropylen, unterschiedliche diffusible Eigenschaften für Gase aufweisen und, eine genügend große Oberfläche vorausgesetzt, allein durch Diffusion die Sauerstoffver- und die Kohlendioxidentsorgung des Wassers im Transportbeutel gewährleisten können.

Voraussetzung dafür ist aber, dass der Sauerstoffpartialdruck in der Tüte zunächst abnimmt, damit sich ein Gradient zwischen der Außenluft und der Tüte bildet, der die Versorgung ermöglicht. Ob sich jedoch diese Tüten für den Versand im Großhandel eignen, ist anzuzweifeln.

Bewährtes

Für den Aquarianer bleibt nach wie vor die bewährte, in den Ecken abgerundete, mit einem externen Sichtschutz und einer Wärmeverpackung versehene Polyethylentüte das Mittel der Wahl zum Transport von Fischen über wenige Stunden.

Wenn der Verkäufer im Fachgeschäft dann auch noch darauf achtet, dass das Verhältnis von Luft zu Wasser ungefähr 2:1 bis 3:1 beträgt, dann besteht auch, vor allem bei geringer Besatzdichte der Fische in den Transporttüten, keine Notwendigkeit, für die Verpackung zusätzlich reinen Sauerstoff zu verwenden. ■

Impressum

Redaktion:

Rainer Stawikowski (verantwortlich), Claus Schaefer.

Anschrift:

Skagerrakstr. 36, 45888 Gelsenkirchen, Tel. (0209) 1474-301, Fax -303; E-Mail: DATZ Red@t-online.de.

Verlag:

Eugen Ulmer, Postfach 700561, 70574 Stuttgart, Tel. (0711) 4507-0, Fax 4507-120.

Anzeigen:

Marc Alber (verantwortlich).

Anzeigenberatung: Mirjam Kisur, Tel. (0711) 4507-135, E-Mail: mkisur@ulmer.de.

Vertrieb und Verkauf:

Detlef Noffz, Tel. (0711) 4507-197; E-Mail: dnoffz@ulmer.de.

Aquarien-Praxis erscheint 12-mal jährlich und ist im Zoofachhandel erhältlich. Die Schutzgebühr beträgt € –,50. Reproduktion und elektronische Speicherung nur mit Genehmigung der Redaktion.

Internet:

www.aquarienpraxis-online.de.



3x lesen – 30% sparen



Die aktuellen Themen im September:

Terrarien:

Geochelone radiata – Thomas und Sabine Vinke über eine faszinierende Schönheit.

Meerwasser:

Riffaquarium – Daniel Heerz über zwei empfehlenswerte Grundeln.

Pflanzen:

Thailand – Jochim Kaden über seinen etwas ungewöhnlichen Gartenteich.

Das Datz-Schnupperabo. Sie bekommen die nächsten drei Ausgaben der **Datz zum Kennenlernen für nur € 12,-** (statt € 17,40 im Einzelverkauf). Wenn Sie sich nicht spätestens 14 Tage nach dem Erhalt der dritten Ausgabe melden, wissen wir, dass Sie **Datz** im Jahresabonnement (12 Ausgaben) beziehen möchten, und zwar zum Preis von € 62,- (Deutschland) und € 69,60 (Ausland) (inkl. Porto). Preisstand 2005. Kündigungsfrist: 6 Wochen zum Ende des Rechnungszeitraumes.


Name/Vorname _____

Str./Nr. _____

PLZ/Ort _____

Datum/Unterschrift _____

Bitte beachten Sie: Sie können diese Vereinbarung innerhalb von 14 Tagen nach Erhalt des dritten Heftes schriftlich beim Verlag Eugen Ulmer, Wollgrasweg 41, 70599 Stuttgart widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt das rechtzeitige Absenden des Widerrufs (Poststempel). Gesetzlicher Vertreter: Matthias Ulmer, Registergericht Stuttgart, HRA 581. Bitte bestätigen Sie uns diesen Hinweis durch Ihre zweite Unterschrift.


R. Ulmer

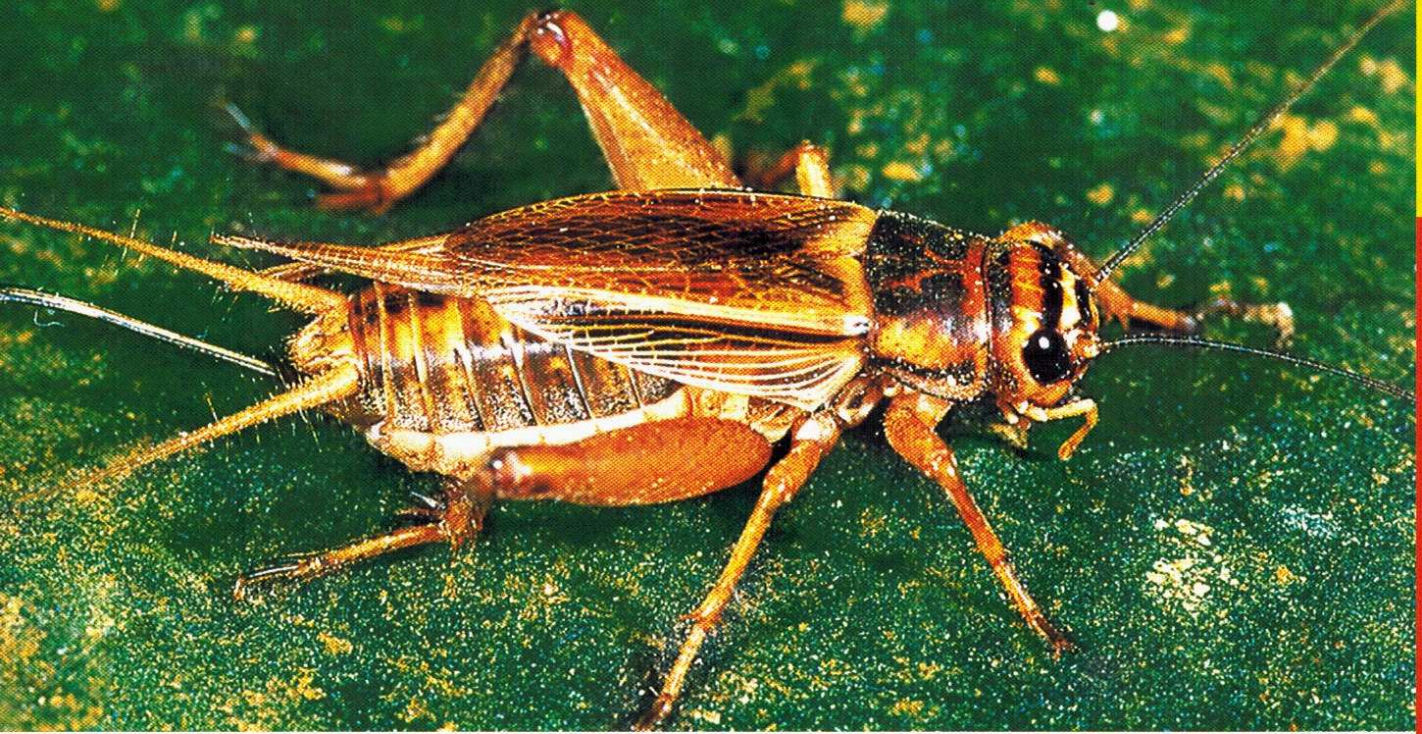
Ihre Unterschrift _____

92

Verlag Eugen Ulmer

Wollgrasweg 41 | 70599 Stuttgart | Fax 0711/45 07-120
www.ulmer.de | www.datz.de

Ulmer



Immer frisch: Beutetiere für Echse, Vogel und Co.



NEU

Ohne Lebendfutter kommen die meisten Vivariantiere, Vögel und manche Kleinsäuger zumindest in bestimmten Lebensphasen nicht aus.

Dieses Buch ist ein **grundlegender Leitfaden** für alle, die in kleinem oder großem Maßstab Futtertiere unterschiedlichster Art züchten wollen. Es beschreibt **ausführlich** die verschiedenen Futtertiere, auch bisher kaum verwendete Arten, bietet **praxiserprobte Anleitungen** und beantwortet sämtliche Fragen rund um den Aufbau einer eigenen Futtertierzucht.

Aus dem Inhalt:

- Generelles zur eigenen Futtertierzucht: Artenschutz, zeitlicher und materieller Aufwand, Ernährung, Hygiene, Zuchtanlage, rechtliche Fragen.
- Die Futtertiere: Plankton, Fadenwürmer, Ringelwürmer, Weichtiere, Krebstiere, Insekten, Säugetiere.

Futtertierzucht.

Futtertierzucht. Lebendfutter für Vivariantiere. Ursula Friederich, Werner Volland.

4., aktualisierte Auflage 2005. 187 Seiten, 63 sw-Fotos und Zeichnungen.

ISBN 3-8001-4842-0. € 29,90 [D].

Jetzt bestellen in Ihrer Buchhandlung
oder bei: Verlag Eugen Ulmer

Wollgrasweg 41 | 70599 Stuttgart
Bestell-Hotline 0711/45 07-121 | Fax 0711/45 07-120
www.shop.ulmer.de | bestellen@ulmer.de

Ganz nah dran.

Ulmer