

# Aquarien- Praxis

3/2009

[www.aquarienpraxis-online.de](http://www.aquarienpraxis-online.de)

Caridina & Co.

## Zwerggarnelen züchten



Ulmer

Neu unter [www.datz.de](http://www.datz.de): Bilder Heimtiermesse Hannover



**Tetra** 

**Speziell  
für  
Garnelen**

**TetraAquaArt 20l  
Shrimps-Aquarium  
mit**

- Brillant Innenfilter
- Aquarienluftpumpe
- Luftpumpenschlauch
- Rückschlagventil
- TetraCrusta Menu 100ml
- AquaSafe 50ml
- Garnelen- und Krebsbroschüre

# 20 LITER KÜCHE BAD



## Liebe Aquarien-Praxis-Leser!

Wie rücke ich mein Aquarium ins rechte Licht? Diese Frage ist – im Wortsinn – ein Dauerbrenner, was aber gar nicht verwundert. Man braucht sich nur einmal die vielen verschiedenen Typen von Aquarien anzusehen, die es heute so gibt.

Ein schmuckes Wohnzimmerraquarium, in dem ein üppiger Pflanzenwuchs im Vordergrund steht – nicht nur im Wortsinn –, verlangt nach einer ganz anderen Beleuchtung als ein Behälter, der, so naturnah es geht, die Bedürfnisse dämmerungliebender Welse oder anderer Dunkelfische befriedigen soll.

Ein Meeresaquarium, dessen Einrichtung einem tropischen Korallenriff nachempfunden ist – mit möglichst prächtigem Wirbellosenwuchs –, möchte lichttechnisch ganz anders behandelt werden als ein so genanntes Nano-Aquarium, das als Heimstatt für Süßwasser-Zwerggarnelen dient. Das leuchtet jedem ein.

Aber was ist überhaupt Licht? Welche Lampentypen stehen uns zur Verfügung? Was sind die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Leuchtkörper, die Glühlampen, Leuchtstoffröhren, HQI-Strahler und so weiter?

Um diese und weitere immer wieder gestellte Fragen zum Thema Aquarienbeleuchtung geht es in unserer neuen Serie, deren erste Folge in diesem Heft das Licht der AP erblickt.

Eine erhellende Lektüre wünscht Ihnen Ihr

*Rainer Stawikowski*



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

## Diesen Monat in der AP

Titelbild: Crystal Red-Garnelen mögen auch Petersilie.

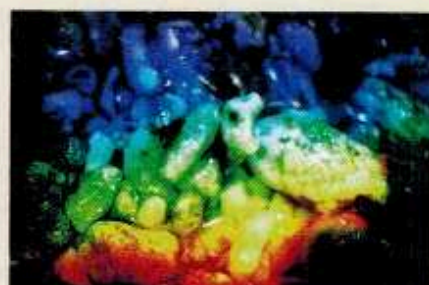
Foto: Kai A. Quante



Um die erfolgreiche Haltung und Nachzucht der immer noch immer beliebter werdenden Zwerggarnelen geht es in unserer Titelstory. Foto: K. A. Quante



Kleinwüchsig, hübsch anzusehen und einfach zu halten ist ein aquaristisch noch ziemlich neuer Tüpfelbuntbarsch aus Bolivien. Foto: N. Kriyonas



Alles Gute kommt von oben: Unsere neue AP-Serie über Licht und Aquarienbeleuchtung beginnt in dieser Ausgabe. Foto: S. Gohmann



Die Zwerggarnelen der Gattungen *Caridina* und *Neocaridina* sind im gesamten asiatischen Raum, sowohl auf dem Festland als auch auf den größeren Inseln wie Sri Lanka und Japan, beheimatet. Die Arten aus den Seen Sulawesi stellen wesentlich andere Ansprüche, weshalb sie hier außer Acht bleiben (DATZ-Titel 3/2009).

Die Tiere werden je nach Art zwischen zwei und vier Zentimeter lang und haben nur kleine Scheren, mit denen sie Fischen nicht gefährlich werden können.

Ausgewachsene Weibchen lassen sich meist einfach gegen die etwas kleineren Männchen dadurch abgrenzen, dass ihre Hinterkörper durch die weiter nach unten ausgezogene Seite bulliger wirken.

Wir unterscheiden zwei Fortpflanzungstypen: den spezialisierten und den primitiven.

Beim primitiven Typ werden Hunderte von Larven ins Wasser abgegeben und durchlaufen mehrere frei treibende Larvenstadien. Sie benötigen zur Entwicklung meist Brackwasser, da sie in der Natur ins Meer verdriftet werden und erst später in die Flüsse zurückwandern.

Hier geht es jedoch um die Nachzucht von Zwerggarnelen des spezialisierten Fortpflanzungstyps.

### Haltung

Für eine kleine Zuchtgruppe reichen 20 Liter Aquarienvolumen aus. Wenn die Hundertergrenze an Tieren überschritten wird, sollten es schon 30 Liter sein. Ich denke, die Obergrenze beim Besatz liegt bei zehn Garnelen pro Liter Wasser, wobei man dann wirklich auf die Wasserwerte Acht geben und häufige Wechsel durchführen muss, denn auch Garnelenausscheidungen und kleine Futterreste verunreinigen das Wasser.

An die Wasserwerte stellen diese Garnelen keine besonde-



Weißperlen-Garnelenweibchen mit gut sichtbaren Ovarien im Nacken.



Eine Crystal Red-Garnele zeigt ihre Schwimmbeine.

Wirbellose

## Zwerggarnelen züchten

Seit Anfang der 1990er-Jahre werden Zwerggarnelen immer populärer, und immer neue Arten kommen auf den Markt; einige lassen sich im Aquarium verhältnismäßig einfach halten und auch nachzüchten. Wie das geht, wird hier beschrieben.

Von Kai A. Quante

ren Ansprüche. Die Haltung bei pH-Werten von pH 6 bis 7,5 und einer Gesamthärte bis 8 °dGH hat sich bei den von mir gepflegten Arten bewährt. Das betrifft vor allem die Bienengarnelen und ihre Zuchtformen wie Crystal Red oder auch Red Bee.

Tiger-Zwerggarnelen entwickeln sich bei mir besser in leicht alkalischem Wasser bei etwa 10 °dGH. Die Arten um *Neocaridi-*

*na heteropoda* – die beliebte Red Fire-Garnele – vermehrt sich sowohl bei sauren als auch alkalischen pH-Werten und unterschiedlichster Härte.

Eines ist aber immer zu beachten: Alle Zwerggarnelen reagieren sehr empfindlich auf die geringsten Spuren von Schwermetallen – insbesondere Kupfer – im Wasser. Wer also Kupferleitungen im Haus hat

oder einen Durchlauferhitzer verwendet, muss auf jeden Fall vor dem Wechsel das Leitungswasser, das längere Zeit in der Leitung gestanden hat, ablaufen lassen. Natürlich darf man auch keine kupferhaltigen Medikamente in Garnelenaquarien verwenden.

Bei der Wassertemperatur gilt: Lieber etwas kühler als zu warm; die Temperatur sollte bei





Farbenprächtig: Porträt einer Red Bee-Garnele.



Bienengarnelen-Welbchen mit Eiern.

den meisten Arten zwischen 18 und 25 °C liegen. Werte über 27 °C führen bei meinen Bienengarnelen etwa zum Einstellen der Vermehrung. Eine Heizung benötigen wir also nicht.

Die Einrichtung sollte gut strukturiert sein, denn für Garnelen zählt nicht der freie Schwimmraum, sondern die Fläche, auf der sie sich krabbelnd fortbewegen können. Knorriges Holz bietet da gute Möglichkeiten.

Man kann mit Kabelbindern oder Angelschnur Moose sowie *Anubias*-Arten aufbinden.

Auch die so beliebten Grünalgenkugeln eignen sich als Futterplatz, auf dem die Garnelen ständig mit ihren kleinen Scheren nach Fressbarem suchen.

Da unser Ziel ist, Garnelen nachzuzüchten, muss der Filter

neben seinen sonstigen guten Eigenschaften auch garnelensicher sein. Fast alle Motorinnenfilter sind ungeeignet, weil Babygarnelen hinein gelangen und vom Pumpenrad erschlagen werden können.

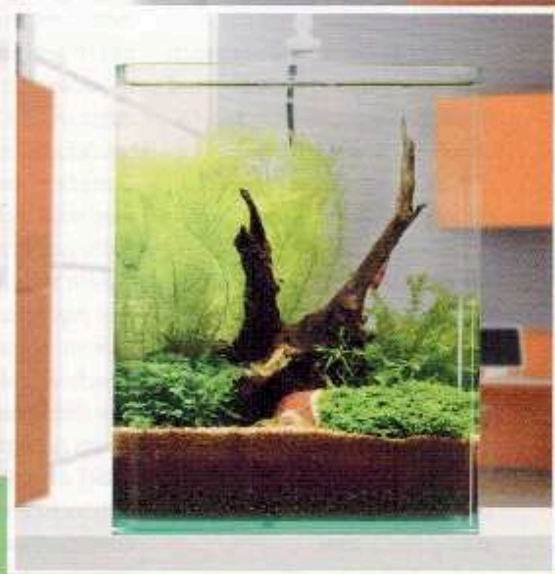
Bewährt haben sich luftbetriebene Schwammfilter oder die große Ausgabe als Mattenfilter mit Luftbetrieb, der die Junggarnelen nicht absaugt und außerdem das Wasser noch mit Sauerstoff anreichert.

Je größer das Filtervolumen ist, desto stabiler läuft ein Aquarium und umso seltener muss man den Filter reinigen.

### Vergesellschaftung

Harnischwelse der Gattung *Ancistrus* stellen den kleinen Garnelen nicht nach, und die Garnelen scheinen sich auch vom

## Natur erleben im Quadrat



Das erfolgreiche Dennerle-System – jetzt im Nano-Format! Die neuen Miniaquarien für Krebse und Garnelen fügen sich in jede Umgebung ein. Ein Nano Cube ist ein Blickfang in Wohnzimmer, Küche oder Büro.



Alles Nano: Becken von 10-30l, einzeln oder komplett im Set, Pflegeprodukte, Beleuchtung, Filterung, Futter, CO<sub>2</sub>-Düngung, Bodengrund & Kies, Dekorprodukte, Nano-Pflanzenlandschaften.



Händlerinfo unter: 06331-724-1701 oder [www.dennerle.de/nano](http://www.dennerle.de/nano)



# DENNERLE

Dennerle GmbH · Kröpfer Straße 17 · D-66957 Vinningen · [www.dennerle.de/nano](http://www.dennerle.de/nano)



Kot der *Ancistrus* oder – richtiger – von den Kot fressenden Kleinstlebewesen zu ernähren.

### Futter

Man sollte abwechslungsreich füttern: gutes Flocken- und Granulatfutter, gefrorene *Cyclops* und Algen.

Weiter sollte man regelmäßig eingeweichte Blätter von Eichen und Buchen anbieten, die die Garnelen ebenfalls gern fressen und die Häutungsprobleme vermeiden helfen.

Einfache Kaninchen- oder Chinchilla-Pellets, die keine Zusatzstoffe enthalten und lose im Fachhandel angeboten werden, sind günstig und ebenfalls ein sehr gutes Futter.

### Nachzucht

Garnelen des spezialisierten Typs bringen nach einer Tragzeit von ungefähr vier Wochen

20 bis 50 fertig entwickelte Jungtiere zur Welt, die Miniaturausgaben ihrer Eltern sind.

Die kleinen Garnelen sind, je nach Art, 1,5 bis zwei Millimeter lang und bereits wie ihre Eltern gezeichnet. Sie sind relativ einfach mit feinstem Futter aufzuziehen. In alt eingerichteten Aquarien finden die kleinen Garnelen meist so viel Futter, dass man nicht mehr gezielt zuzufüttern braucht.

Sehr gut bewährt hat es sich, den Aquarienfilter in einem Eimer in Aquarienwasser auszuwaschen und den sich absetzenden Schlamm zum Teil wieder in das Aquarium zu geben.

Bei dem Schlamm handelt es sich nicht um reinen Fisch- oder Garnelenkot, sondern um sich zersetzendes organisches Material, Kleintiere und Mikroorganismen, Detritus genannt. Beim Verfüttern wird man sehen, dass sich die kleinen Garnelen

wie eine wilde Meute auf diesen Haufen „Dreck“ stürzen.

Um beim Ausspülen der Filtermatten keine Junggarnelen, die in den Filterschwamm geklettert sind, zu verlieren, kann man den Schwamm auch direkt im Aquarium ausdrücken.

Junggarnelen lassen sich in Gesellschaft ihrer Eltern aufziehen, da keine Gefahr für die Kleinen besteht.

Bei Temperaturen um 25 °C sind die Garnelen nach drei bis vier Monaten zwei Zentimeter lang und geschlechtsreif. Läuft alles optimal, tragen die Weibchen alle vier bis sechs Wochen Eier. Je älter das Weibchen ist, desto seltener geschieht das, da eine Abhängigkeit von der Häutung besteht und ältere Tiere sich seltener häuten. Dafür bringen große Weibchen mehr Eier zustande als kleinere.

Einige Züchter berichten, dass bei ihnen die Garnelen

nach einer gewissen Zeit trotz konstant guter Bedingungen die Vermehrung einstellen. Dazu kann man nur sagen: Sie stellen die Vermehrung genau **wegen** der konstanten Bedingungen ein.

Viele Arten, so auch die Biengarnelen (die Stammform unserer *Crystal Red*), unterliegen in der Natur gewissen jahreszeitlichen Schwankungen der Wassertemperatur. Imitiert man die auch im Aquarium, indem man auf die Heizung verzichtet, stellen sich bald wieder Erfolge ein.

Offensichtlich benötigen die Garnelen eine gewisse Zeit, in der die Temperatur unter 20 °C liegt. Häufig stellen sie dann vorläufig die Vermehrung ein.

Steigen die Werte nach einigen Wochen dann wieder über 20 °C, tragen fast alle Weibchen umgehend Eier, und eine neue Saison beginnt. ■



Crystal Red- und Sri Lanka-Zwerggarnelen beim Algenfressen. Fotos: K. A. Quante

## Informationsquelle

Die meisten im deutschsprachigen Raum erhältlichen Informationen über Garnelen und andere Krebse gibt es im Internet unter [www.wirbellose.de](http://www.wirbellose.de) bei der Arbeitsgemeinschaft „Wirbellose Tiere der Binnengewässer“. Dort finden Sie viele Bilder und Artbeschreibungen, Halter von Wirbellosen und Kleinanzeigen, eine Mailingliste mit über 500 Mitgliedern, auf den Literaturseiten empfehlenswerte Literatur, und es gibt auch eine umfangreiche Link-Sammlung.

Möchten Sie sich vereinsmäßig engagieren, gibt es für Sie den Arbeitskreis „Wirbellose in Binnengewässern“ des Verbandes Deutscher Vereine für Aquarien- und Terrarienkunde e. V. (VDA). Hinweise dazu finden Sie ebenfalls unter [www.wirbellose.de](http://www.wirbellose.de).

## Buch zum Thema

Umfassende Informationen nicht nur zu Zwerggarnelen, sondern auch zu anderen aquaristisch interessanten Garnelenarten und weiteren Krebsen findet der Wissbegierige im neuen Buch unseres Autors.

Neben den tierbezogenen Grundlagen – Lebensräume, Körperbau, Ernährung, Fortpflanzung – wird die aquaristisch-praktische Seite der Garnelen- und Flusskrebspflege eingehend beschrieben. Vorschläge zu geeigneten Aquarieneinrichtungen und Vergesellschaftungen mit anderen Wirbellosen oder Fischen bieten dem Leser viele Auswahlmöglichkeiten. Auch unangenehme, aber dennoch notwendige Themen, beispielsweise „Krankheiten“, werden nicht ausgespart.



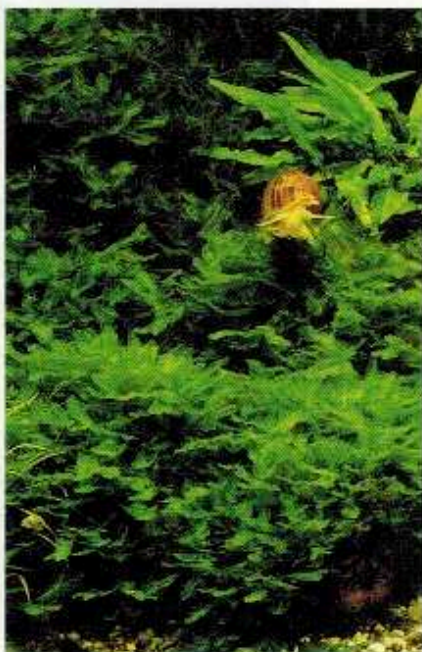
Schließlich bietet ein Überblick über „Beliebte Arten“ durchgehend anschaulich bilderte, ausführliche Beschreibungen von über 30 Garnelen- und Flusskrebsarten. Reichhaltige „Serviceseiten“ gibt es natürlich auch.

**Garnelen und Krebse.** Von Kai A. Quante. 96 Seiten, 76 Farbfotos, fünf Zeichnungen, Paperback. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2008. ISBN 978-3-8001-5558-3. € 19,90.



Porträt

**Monosolenium tenerum**



**Name:**  
*Monosolenium tenerum* Griffith;  
 Lebermoos;  
 Familie Monosoleniaceae.

**Vorkommen:**  
 In Süd- und Südostasien an feuchten Standorten. Wurde nur selten gesammelt, weshalb genaue Angaben nicht bekannt sind.

**Merkmale:**  
 Lebermoos mit gabelig verzweigten,

transparenten, mittel- bis dunkelgrünen Vegetationsorganen; sie bilden an der Unterseite Rhizoide (Wurzelhaare). Gut unterscheidbar von ähnlichen Pflanzen an der breiten Mittelrippe, insbesondere bei kräftigen Thalli. Sporenbildung nur bei Landpflanzen.

**Haltung:**

Unter guten Bedingungen ungewöhnlich rasch wachsendes, Polster bildendes Lebermoos, benötigt mittleres bis intensives Licht und hohe Nährstoffgaben (Stickstoff und Phosphor), strömungsliebend. Wächst sowohl in weichem als auch in hartem Wasser; wächst bei CO<sub>2</sub>-Düngung besonders schnell, die aber grundsätzlich nicht erforderlich ist. Kann bei starkem Wachstum im Aquarium auch lästig werden, wenn sich die Thalli zwischen zartblättrigen Pflanzen ausbreiten.

**Vermehrung:**

Intensiv durch Verzweigung.

**Verwendung:**

Am besten mit Nylongarn oder anderem Material aufbinden. Es sinkt auch von allein auf den Bodengrund.

**Beurteilung:**

Prächtiges, relativ neues Lebermoos für imposante Blickfänge. Reagiert empfindlich auf Nährstoffmangel.

**Erwerb:**

Gelegentlich auf Börsen erhältlich. Einfuhr aus Taiwan als „Pellia“.

*Christel Kasselmann*

**PROTALON 707®**

Bekämpft schnell und effektiv alle ALGEN in Süßwasseraquarien. Das bekannteste und wirkungsvollste Mittel.



**Anwendungsgebiete:**  
 Dieses Kombinationspräparat bekämpft erfolgreich

- Fadenalgen,
- Blaualgen,
- Grünalgen,
- Bartalgen,
- Schmieralgen,
- Schwebealgen,
- Braunalgen,
- Wasserblüte.



**HEXAMITA™**

**DAS Heilmittel für Diskus und andere Cichliden**

- Diskuskrankheit
- Lochkrankheit (Octomitus)
- Hexamita
- Schimmelbildungen (Verpilzung)
- Bakterielle Infektionen



**eSha OPTIMA™**  
 Wasseraufbereiter für optimales Aquariumwasser



**eSha 2000®**  
 Heilmittel für Zierfische



**Aqua Quick Test**  
 Für eine wirtschaftliche, und praktische Bestimmung der Wasserqualität.



**eSha® Präparate für Aquarien**

Aqua-Par,  
 AB Aquacatch,  
 Dropper & Diverse GmbH,  
 W.Gulz Aquaristik KG,  
 Kierlgarten,  
 Huber GmbH,

59542 Bielefeld,  
 32091 Pöcking,  
 84148 Dornbirn,  
 71880 Remchingen,  
 46477 Suedlohn,  
 70549 Stuttgart

PHH Neuentwicklungs GmbH, 47124 Willich  
 Fa. Reine, 33024 Bielefeld  
 Heitlag, 95103 Leipzig  
 Steinhilber Mariä, 91074 München-Haus  
 Fa. Stoffens, 47124 Willich  
 Aktive-Haierbedarf, Wien, Österreich



Zwergbuntbarsche

# Unbeschrieben, aber unbeschreiblich schön

Von seiner letzten Bolivien-Reise im Januar 2008 hatte mir ein Bekannter ein Pärchen *Laetacara* sp. 'Bolivien' mitgebracht. Etwas überrascht und im Umgang mit Wildfängen ohne Erfahrung, habe ich zu Hause kurzerhand ein neues 45-Liter-Aquarium eingerichtet.

Von Nicole Kriyanas

Als Bodengrund wählte ich feinen, hellen Sand, und eine kleine Moorkienwurzel sollte den Fischen ein wenig Sichtschutz bieten. Mit ein paar schönen Stängelpflanzen und drei Flusskieseln war das Becken rasch eingerichtet. Gefiltert wurde über einen luftbetriebenen Schwammfilter, den ich vorher mit Mulm aus einem gut eingefahrenen Aquarium angeimpft hatte.

Die beiden kleinen Wildfang-Juwelen gewöhnte ich ganz langsam an die neuen Wasserwerte. Mit einer Leitfähigkeit von 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , einem pH-Wert von pH 6,2 und einer Temperatur von 27 °C sollten sie klar kommen.

Die Fische waren in Bolivien gefangen worden, in einer Laguna nahe bei Magdalena. Der Bodengrund der überfluteten

Landvegetation bestand hauptsächlich aus Lehm, das Wasser war im befischten Bereich nicht tiefer als 150 Zentimeter. *Eichhornia*, Schwimmfarn und Seerosen überwucherten die Wasseroberfläche und boten etwas Schatten. Die Wassertemperatur betrug 30,5 °C, der pH-Wert pH 6,13 und die Leitfähigkeit 31  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

## Drückeberger?

Die ersten paar Stunden verbrachten die Fischchen eng aneinandergedrückt in der hintersten Ecke des Aquariums. Erst am nächsten Tag konnte ich das mutigere Weibchen mit frisch gefangenen *Cyclops* in den vorderen Teil des Aquariums locken. Bald darauf folgte ihm auch das Männchen. Das Lebendfutter schien den beiden zu munden.



Hastig sammelt das Männchen die frei schwimmende Brut ein.

Schon einen Tag später schnappten sie auch gierig nach Flockenfutter. Die Befürchtung, ich müsste sie erst an „Totfutter“ gewöhnen, war unbegründet.

Nun konnte ich die Tiere auch einmal richtig anschauen und betrachten. Die Schreckfärbung hatten sie abgelegt, und sie präsentierten mir ihre wunderschönen Farben.

Das als Männchen identifizierte Tier maß etwa 5,5 Zentimeter Gesamtlänge und war ein



wenig größer als das Weibchen. Die Spitzen der Dorsale und der Anale waren leicht ausgezogen und bestärkten mich in der Annahme, dass es sich um ein Männchen handelte.

Eine Woche verging, da begann der große Ärger. Die beiden Fische bekämpften und jagten sich, so dass ich gezwungen war, viel mehr Pflanzen als Sichtschutz einzubringen.

Das vermeintliche Weibchen verbrachte nun die meiste Zeit

Mein Weibchen kurz nach dem Erhalt.



Aufmerksam bewacht das Männchen das zweite Gelege.





Verzweifelte Versuche der Elterntiere, die Jungen zusammenzuhalten.

in den Pflanzen versteckt. Nur zur Futtermaufnahme wagte es sich heraus, verschwand aber sogleich wieder im Dickicht.

Da die Geschlechterdifferenzierung bei diesen Tieren sehr schwierig ist, wurde ich unsicher. Hatte ich nun doch zwei Männchen?

Zwei Wochen später bekam ich zur Zwischenhalterung fünf F1-Jungtiere. Drei davon setzte ich zu meinen Wildfängen. Plötzlich war das Weibchen ver-

Bei der Fütterung geht es zuweilen etwas ruppig zu.



schwunden. Nach langem Suchen mithilfe einer Taschenlampe fand ich es unter dem Schwamm des Lufthebers, wo es in einer ausgebuddelten Sandmulde saß und ich es nur von vorn sehen konnte. Das Männchen schwamm dicht davor und schien sichtlich erregt. Näherte ich mich der Frontscheibe, schwamm es auf mich zu und bedrohte mich. Das ließ mich auf ein Gelege hoffen.

Da sich die Mulde im hinteren Teil unter dem Schwamm befand, war es unmöglich, das Verhalten der Fische im Bild festzuhalten, was meinem Hobbyfotografenherzen sehr wehtat. Alles, was ich mit der Taschenlampe sichten konnte, war das Weibchen.

Zwei Tage später erspähte ich die zappelnden Larven. Eine derart große Menge hatte ich noch nie gesehen, und mir wurde in dem Moment bewusst, dass ich ein großes Aufzucht-aquarium brauchte. An die zu beschaffende Futtermenge erst einmal gar nicht zu denken...



# Kommen Sie mit nach Tansania!

10. bis 18.2.2010



Mit den JBL Biologen  
aquaristische und  
terrarristische Forschung  
live erleben



Untersuchen Sie  
die Biotope in der Steppe...



... und im Regenwald



Meerwasserforschung  
bei der Insel Zanzibar



Mit Verlängerungs-  
möglichkeit Tanganjikasee

Nähere Informationen:

[www.jbl.de](http://www.jbl.de)



[www.JBL.de](http://www.JBL.de)





Mittlerweile schwimmen die Elterntiere wieder mit Ihrer ganzen Horde Nachkommen im großen Aufzucht-aquarium. Fotos: N. Krylonas

Die drei Neulinge setzte ich sogleich wieder um, damit das Paar in Ruhe sein Gelege bewachen und pflegen konnte.

Es vergingen noch einmal fünf Tage, da schwammen die Jungfische frei. Die Eltern versuchten vergeblich, die Riesenschar zusammenzuhalten. Sobald jemand in die Nähe des Aquariums kam, machten sie sich daran, die Kleinen einzusammeln und an einem sicheren Ort zu deponieren. Das gelang natürlich bei der großen Menge kaum.

Ein Führen der Brut konnte ich nicht beobachten; die Jungen waren einfach überall im Aquarium verteilt. Zur Nachtruhe versammelten sie sich in der Nähe der Wurzel und verweilten da ganz still.

Die Jungfische fraßen sofort frisch geschlüpfte *Artemia*-Nauplien. Mit der Lupe verfolgte ich die Fütterung. Schön waren die Schnappbewegungen der Kleinen zu beobachten.

Die kleinen Racker wuchsen sehr schnell. Nach vier Wochen waren sie schon einen Zentimeter lang, fraßen alles, was in ihre Schnauze passte, und gingen bei der Fütterung ziemlich hastig vor. Sogar Flockenfutter schnappten sie schnell und gierig auf.

Kaum war die erste Schar etwas selbstständiger, überraschte mich das Paar mit einem zweiten Gelege. Diesmal entdeckte ich befruchtete Eier auf der Wurzel. Das Männchen

schwamm bewachend darüber und akzeptierte auch das Weibchen nicht in seiner Nähe.

Zwei Tage später waren nur noch die leeren Eihüllen zu sehen. Die ganze Larventraube wurde wiederum in der Mulde unter dem Schwammfilter geparkt. Obwohl das Gelege sehr klein aussah, erspähte ich ungefähr 50 zappelnde Larven.

In der Hoffnung, dass die Jungfische aus dem ersten Gelege dazu beitragen, dass vielleicht nicht ganz so viele Neue durchkommen, ließ ich sie im selben Aquarium.

Trotzdem wurden wieder einige Jungtiere groß, und die Zahl erhöhte sich noch einmal um etwa 25 Fische.

Da im Juli eine Vergrößerung meiner Zuchtanlage bevorstand, setzte ich einen großen Teil der Jungfische in ein weiteres 45-Liter-Aquarium. Einige konnte ich auch bereits abgeben. Etliche größere Fischlein ließ ich bei dem Elternpaar in der Gruppe.

Seit Juli schwimmen nun die Elterntiere wieder mit ihrer Nachkommenhorde im großen Aufzucht-aquarium. Auch dort kommt es immer wieder zur Eiablage, doch überleben keine Larven mehr bis zum Freischwimmen.

Eine Riesenschar Jungfische wartet auf ihre neuen Besitzer.

*Laetacara* sp. 'Bolivien' ist wissenschaftlich wohl noch nicht beschrieben, aber unbeschreiblich schön! ■

## Porträt

### *Hypheosobrycon cyanotaenia*

**Name:**

*Hypheosobrycon cyanotaenia* Zarske & Géry, 2006, Lapis-Tetra; Familie Characidae (echte Salmmler).

**Vorkommen:**

Südamerika, Fundort nicht eindeutig geklärt, vermutlich Brasilien, Pará, Rio Guamá.

**Größe und Geschlechtsunterschiede:**

Die Männchen werden gut 4 cm lang und sind farbenprächtiger und kräftiger mit verlängerter Rücken- und Afterflosse als die etwa 3,5 cm langen, helleren Weibchen.

**Pflege:**

Bepflanzte Becken mit freien Räumen ab 54 l sind ausreichend. Als Schwarmfische halten sie sich in der oberen und mittleren Wasserzone auf. Wasser 5 bis 15 °dGH, unter pH 7 und um 25 °C. Trocken-, Frost- oder Lebendfutter. Für Gesellschaftsbecken mit anderen Salmmlern, Panzerwelsen und Zwergbuntbarschen gut geeignet. Die Fische sind fast immer in Bewegung, sehr gefräßig, friedlich und die Männchen ständig mit Territorialkämpfen untereinander beschäftigt. Die Farben kommen am besten in nicht zu hellen Becken zur Geltung.

**Vermehrung:**

Zuchtbecken ab 20 l. Ältere Weibchen können bis 200 nicht haftende, glasklare Eier abgeben. Sowohl die Eier als auch die frisch geschlüpfen Jungfische sind manchmal bei pH-Werten unter pH 6 bis zu einer Länge von 15 mm sehr empfindlich. Die Jungfische fressen direkt nach dem Freischwimmen *Artemia*-Nauplien. Zuchtwasser pH 6,5, Leitwert 250 µS/cm, 26 °C.

**Besonderes:**

Im Handel hat sich die attraktive und anfangs sehr teure Art offenbar trotz recht anspruchslosen Verhaltens und durchaus guter Vermehrbarkeit leider nicht durchsetzen können. Ob sie weiterhin importiert wird, ist unbekannt.

Peter und Martin Hoffmann

Foto: P. Hoffmann





# Alles Gute kommt von oben (I)

Fachbegriffe machen das Thema Licht zu einem schwer verdaulichen Stoff. Welche Beleuchtungsarten es gibt, welche Vor- und Nachteile sie haben, das lässt sich aber durchaus auch in verständliche Worte fassen. *Von Stephan Gohmann*

**L**icht ist Leben, so sagt man; Niemand weiß das besser als wir Aquarianer. Allerdings gilt ebenfalls: „Wo Licht ist, ist auch Schatten“, und so macht man bisweilen die leidvolle Erfahrung, dass die Art Leben, die sich da unter unserer Beleuchtung entwickelt, nicht unbedingt dem entspricht, was wir uns erträumt oder zumindest erhofft hatten.

Je mehr Licht in ein Aquarium gelangt, desto besser wächst alles, das gilt im Zweifelsfall aber auch für die meistens unerwünschten Algen. Wie viel Licht ist erforderlich, und welches ist überhaupt das beste?

Licht ist elektromagnetische Strahlung, die mit der sagenhaften Geschwindigkeit von fast 300000 Kilometern pro Sekunde durch die Gegend saust, und zwar in Wellenform.

Folglich gibt es Wellenberge und Wellentäler.

Außerdem können die Wellen unterschiedlich lang sein. Licht mit hoher Wellenlänge ist rot bis gelb, mit niedriger Wellenlänge blau bis violett. In der Mitte des Spektrums befindet sich der grünliche Bereich, auf den unser Auge besonders empfindlich reagiert.

Aus unserem Alltag wissen wir: Licht kann unterschiedlich hell sein, und es kann verschiedene Farben annehmen. In jungen Jahren wurde mir als Aquarianerlehrling eingeblut, zu wenig Licht ergibt eine Braunalgenplage, zu viel Licht fördert hingegen das Fadenalgenwachstum.

Als ich in späteren Jahren mit der Meerwasseraquaristik begann, musste ich feststellen, dass es Braunalgen gab, die das nicht wussten und auch noch unter 1000-Watt-



T5- und T8-Leuchtstoffröhren; man sieht die Unterschiede im Durchmesser und erkennt den weiß beschichteten Glasmantel.



Starter für Leuchtstofflampen; rechts wurde die Kunststoffverkleidung entfernt, und man sieht das Innenleben.

# Besser ist nur die Natur

**Neu** sera vipan-Familie mit der neuen BIO-VIP-Formel



Starkes Immunsystem



Gesundes ausgewogenes Wachstum



Fester gleichmäßiger Skelettaufbau



Brillante Farben



Beste Verdauung



Klares Wasser



- ✓ Garantiert naturgerechte Ernährung
- ✓ Ausgewählte umweltverträgliche Rohstoffe Natürlich ohne Gentechnik!
- ✓ Vorbeugend gegen Krankheiten und immunstärkend durch Beta-Glucane
- ✓ Schützt vor freien Radikalen durch Vitamin C in aktiver Dosierung
- ✓ Vitalisierend und zellschützend durch Vitamin E in aktiver Dosierung

Made in Germany

**sera**<sup>®</sup>  
Für naturgerechte Aquarien

www.sera.de

30/060





An einer Aquarienscheibe in seine Spektrallanteile zerlegtes Sonnenlicht.



Kieselalgen an der Frontscheibe eines mit dreimal 250 und viermal 80 Watt beleuchteten 1000-Liter-Meerwasseraquariums.

Strahlern fröhlich vor sich hin wuchsen.

Mein erstes Aquarium, es stammte von einem namhaften Aquaristikversandhaus namens Neckermann, fasste 20 Liter und hatte eine Glühbirne als Beleuchtung. Das Ganze ist inzwischen gute 35 Jahre her. Heutzutage weiß beinahe jedes Kind, dass eine Glühbirne mehr

die über der Zimmertemperatur liegen.

In der Aquaristik haben Glühbirnen nichts mehr verloren. Sie wurden durch die Leuchtstofflampen abgelöst. Diese „Neonbeleuchtung“ ist im Laufe der Jahre immer effizienter geworden und hat in den Haushalt in Form der Energiesparbirnen Einzug gehalten.

An dieser Stelle sei erwähnt, dass Halogenbeleuchtung keineswegs energiesparend ist, nur weil sie mit Niedervolt betrieben wird. Ob Sie eine Beleuchtung mit 12, 24 oder 230 Volt betreiben, dient bestenfalls Ihrer Sicherheit; der Stromverbrauch ändert sich nicht.

Der Name Halogenbeleuchtung rührt daher, dass man die Lebensdauer des Glühfadens durch Halogenzusatz gegenüber herkömmlichen Glühlampen deutlich erhöht. Während die Lebensdauer einer Glühbirne bei etwa 1000 Brennstunden liegt, kommt eine Halogenleuchte auf das Doppelte.

Terrarianer nutzen gern den höheren UV-Anteil des Halogenlichtes für ihre Tiere. Allerdings ist das auch nicht übertrieben viel, was da an UV-Licht entsteht. Eine achtstündige Bestrahlung mit 100 Lux soll etwa einem zehnminütigen Aufenthalt unter mitteleuropäischer Junisonne entsprechen.

In der Aquaristik kommt Halogenlicht bestenfalls als Effektbeleuchtung infrage.

### Schlank ist modern

Doch zurück zu den aquaristisch bedeutsamen Leuchtstofflampen. Da hat sich im Laufe der Zeit einiges getan. Damals, zu meiner Zeit (bin ich tatsächlich schon so alt?), hatten die Röhren noch 38 Millimeter Durchmesser.

Bei der heutigen so genannten T8-Beleuchtung sind 26 Millimeter Durchmesser (Normbezeichnung T26) üblich, im Falle der T5 nur noch 16 Millimeter (= 5/8 Zoll, Normbezeichnung T16). Die Normbezeichnungen sind in Aquarianerkreisen allerdings ungebräuchlich.

Während man bei Glüh- und Halogenbeleuchtung das Licht durch einen glühenden Wolframdraht erzeugt, wird im Falle der Leuchtstoffröhren eine Brennspannung an eine Gasfüllung angelegt. Es entstehen Ionen, die das Gas elektrisch leitend machen, was zu einem Elektronenfluss durch die Röhre führt. Diese Elektronen kollidieren mit Atomen, etwa Quecksilber, die dadurch angeregt werden und bei der Rückkehr in den Normalzustand UV-Strahlung aussenden.

Damit wäre nun eine UV-Lampe entstanden, erkennbar an der glasklaren Röhre.

Leuchtstofflampen, die sichtbares, also kein UV-Licht ausstrahlend sollen, werden von innen weiß beschichtet. Diese Leuchtstoffe, die sich an der Innenseite der Röhre befinden, wandeln das UV-Licht in sichtbares um.

Nachts sieht man, wenn alles dunkel ist, dass manche Röhren noch einige Zeit glimmen. Die ionisierten Gase leuchten, wenn der Strom abgeschaltet ist, einfach noch eine gewisse Zeit nach.

T8-Leuchtstofflampen können mit konventionellen oder elektronischen, T5-Röhren nur mit elektronischen Vorschaltgeräten betrieben werden.

Bei konventioneller Betriebsweise benötigt man einen Starter und ein Vorschaltgerät. Der Starter sorgt für die am Anfang erforderliche Betriebsspannung und schaltet sich ab, wenn die Röhre leuchtet. Das Vorschaltgerät dient dazu, den Strom, der durch die Röhre fließt, zu begrenzen.

Starter sind übrigens Verbrauchsmaterial, müssen also irgendwann einmal gegen neue ersetzt werden.

Durch einen defekten Starter verliert eine funktionstüchtige Röhre einen Teil ihrer verbliebenen Lebensdauer. Man erkennt das an den geschwärzten Enden, die durch verdampftes Elektrodenmaterial entstanden sind.

Hat eine Röhre ihr Lebensende erreicht, fängt sie häufig an zu flackern, da der Starter ständig versucht, sie wieder ins Leben zurückzurufen. Dadurch nimmt er selber Schaden, was dann wiederum der neuen Röhre nicht gut bekommt.

Sicherungsschnellstarter, erkennbar an dem meist roten Knopf, schalten sich bei einer alten Röhre nach mehreren erfolglosen Zündversuchen automatisch ab. Durch Drücken des Knopfes stellt man die Sicherung zurück.



Links im Bild ein Zündgerät für Halogenmetallampfen, rechts ein konventionelles Vorschaltgerät und im Hintergrund ein elektronisches, für das kein Zündgerät mehr notwendig ist.

Fotos: S. Gohmann

Wärme (95 Prozent) als Licht (fünf Prozent) produziert und extrem unwirtschaftlich ist.

Wie stellt man als Verbraucher so etwas fest? Es gibt für Leuchtmittel die so genannte Lichtausbeute, die in Lumen/Watt ausgedrückt wird – je höher dieser Wert, desto besser.

Glühbirnen erreichen gerade einmal 15 Lumen/Watt; kein Wunder, geht doch die meiste Energie als Wärme flöten.

Interessant sind Glühbirnen in der Terraristik als Wärmequelle. Ich nehme sie gern für meine Stabschrecken, sofern diese Insekten Werte verlangen,



Aufdruck auf einem konventionellen Vorschaltgerät mit Überhitzungsschutz, erkennbar an dem „tw 130“ oben rechts.



Bedienungsfreundlicher sind elektronische Starter, denn die können das allein.

Leuchtstofflampen sind zumindest zurzeit das wirtschaftlichste Beleuchtungsverfahren. Sie erreichen bis zu 100 Lumen/Watt. Sehr viel mehr geht momentan nicht.

Außerdem ist die Vielfalt an Lichtfarben, Bautypen und -längen unübertroffen.

### Leider keine Kringel

Was diese Lampen nicht liefern, ist der bei „HQI-Strahlern“ so beliebte Sonnenkringeleffekt. Das Licht ist völlig gleichmäßig, fast ein wenig langweilig.

Das und die Tatsache, dass Halogenmetaldampfbrenner kleiner sind und man somit mehr davon über ein Aquarium bekommt, erklärt deren Beliebtheit, vor allem bei der Haltung von Korallen.

Der in der Aquaristik übliche Begriff „HQI“ stammt übrigens aus dem Hause Osram; bei anderen Herstellern heißen die Dinger auch anders (etwa HSI oder HRI). Der herstellerunabhängige Name lautet HIT.

Da in der Aquaristik HQI gebräuchlicher ist, bleibe ich dabei. Völlig unabhängig von der Bezeichnung kommen HQI-Brenner auf maximal 80, mit Keramikkolben auf 90 Lumen/Watt.

### Dafür brummt es

Auch diese Leuchtmittel werden in konventioneller Betriebsweise mit einem Vorschaltgerät und einem Starter, hier Zündgerät genannt, betrieben.

Und genauso wie bei Leuchtstofflampen können diese Bauteile brummen; wenn Sie Pech haben, sogar ziemlich laut. Woran liegt das?

Leuchtende UV-Lampe; der Glaskolben ist unbeschichtet, deswegen wird das UV-Licht nicht in sichtbares Licht umgewandelt und kann zur Entkeimung verwendet werden.



Ein Vorschaltgerät ist nichts anderes als ein Trafo. Auch im Zündgerät befindet sich so etwas. Trafos sind mit Kupferdraht umwickelte Eisenkerne, und diese Eisenkerne bestehen aus einzelnen Blechen.

Versetzen die magnetischen Kräfte die Blechteile in Schwingungen, dann werden sie laut. Dagegen kann man wenig tun. Wenn sie brummen: austauschen, am besten beides, Vorschalt- und Zündgerät, da man selten lokalisieren kann, was genau den Krach verursacht.

Laut den Vorschaltgeräteherstellern sind große, klobige Vorschaltgeräte weniger anfällig

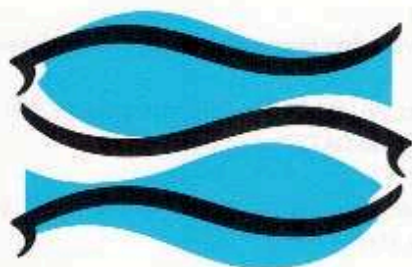
für die „Brummkrankheit“. Aber die Aquarianer wollen am liebsten schmale, flache Leuchten in edlem Design. Da passen dann nur kleine Vorschaltgeräte hinein.

Falls Ihre HQI-Lampe zeitweise ausgeht, muss sie nicht unbedingt defekt sein. Seit einigen Jahren ist bei den Vorschaltgeräten ein Überhitzungsschutz Vorschrift, und der schaltet ab, wenn die Leuchte zu warm wird, etwa in einem geschlossenen Lampenkasten ohne ausreichende Lüftung.

In der nächsten Folge sehen wir uns die Leuchtstoffröhre und alles, was damit zusammenhängt, genauer an. ■

## AQUA-FISCH Friedrichshafen

Internationale Fachausstellung für Angelfischerei,  
Fliegenfischen und Aquaristik



### Süddeutschlands größte Aquaristik- und Angelmesse

- Neuheiten in der Aquaristik
- Aquarien, Zubehör, Pflanzen und Fische
- Fachvorträge zu den Themen Meerwasser, Süßwasser und Pflanzen
- interessante Reiseberichte
- Buntbarsch-Labor für Kinder und Jugendliche

AQUA-FISCH  
Friedrichshafen



06. – 08. März 2009

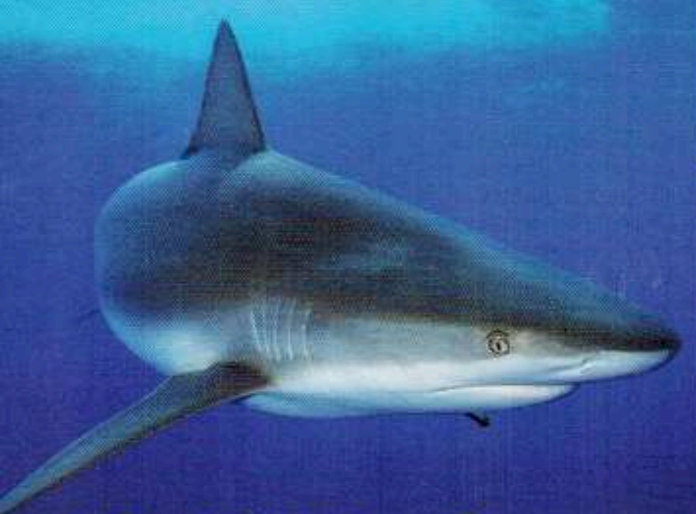
Neue Messe Friedrichshafen | 09 – 18 Uhr



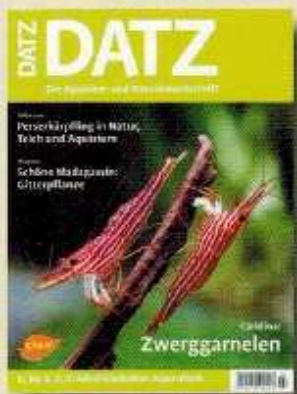
www.tmsmessen.de

TMS/07/09/03





## Die DATZ mit neuem Biss



### Themen im März:

**Titelthema:**  
Zwerggarnelen

#### Süßwasser:

- **Perserkärpflinge**  
Jörg Freyhof kennt *Aphanius persicus* aus Natur, Gartenteich und Aquarium.
- **Bodensalmier-Zwerg**  
Peter & Martin Hoffmann haben *Microcharacidium electrolidoides* nachgezogen.

#### Meerwasser:

- **Wodka ins Aquarium**  
Heike Augurizke erzählt von ihren Erfahrungen mit der Schnaps-Methode.

**Pflanzen:**  
**Gitterpflanze**  
Christel Kasselmann befasst sich mit *Aponogeton madagascariensis*.

**Unterwegs:**  
**Müritzeum**  
Hans-Peter Ziemek hat das Haus der 1000 Seen in Mecklenburg besucht.

### Verlag Eugen Ulmer

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



**Das DATZ-Schnupperabo.** Sie bekommen die nächsten drei Ausgaben der **DATZ** zum **Kennenlernen für nur € 12,-**. 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, zum Preis von € 65,80 (D) und € 73,40 (Ausland) (inkl. Porto), Preisstand 2009. Kündigungsfrist: 6 Wochen zum Ende des Rechnungszeitraumes.

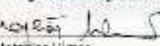
Name/Vorname \_\_\_\_\_

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.

  
Matthias Ulmer \_\_\_\_\_ Ihre Unterschrift \_\_\_\_\_

# Neues aus Handel & Industrie

Sera

## Dekowunder

Hingucker statt Dorn im Auge: Die Kalkrotalge ist das beste Beispiel dafür, dass Algen im Aquarium nicht immer lästig sein müssen.

Zweifellos sind die farbenfrohen Meerwasser-algen die beliebtesten ihrer Gattung sowie ein Zeichen für gute Was-

serqualität und eine stabile Biologie.

Für ein gesundes Wachstum stellen Kalkrotalgen aber hohe Anforderungen an die Nährstoffzufuhr. Die Lösung: **sera marin Component 1-7** – dank der Wasseraufbereiter bleiben die Algen ein Dekowunder.

JBL

## Welches Licht im Terrarium?

Welche UV-A- und UV-B-Mengen werden von verschiedenen Leuchtmitteln abgegeben, und was kommt in Abhängigkeit von der Terrarienhöhe wirklich bei den Tieren an?

Grundlage der Messungen waren Forschungsergebnisse

der JBL-Expedition nach Südafrika und zum Malawisee, bei der UV-Werte (A und B zusammen) von 4,22 bis 4,25 mW im direkten Sonnenlicht gemessen wurden.

Im JBL-Labor wurden die Versuche fortgesetzt und ermit-

## Impressum

### Redaktion:

Rainer Stawikowski (verantwortlich), Claus Schaefer.

### Anschrift:

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

### Verlag:

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

### Anzeigen:

Marc Alber (verantwortlich).

**Anzeigenberatung:** Mirijam 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 zwölfmal jährlich und ist im Zoofachhandel erhältlich. Die Schutzgebühr beträgt 1 Euro.

Reproduktion und elektronische Speicherung nur mit Genehmigung der Redaktion.

**Internet:** www.aquarienpraxis-online.de.



Die roten, violetten oder rosafarbenen Kalkrotalgen bilden sich nur, wenn die Wasserqualität, die Nährstoffversorgung und das Licht im Aquarium stimmen. Genau deswegen sind sie bei den Aquarianern als Indikator für eine hervorragende Wasserqualität bekannt und angesehen.

Ebenso wie Korallen sind Kalkrotalgen auf Calcium und Magnesium angewiesen. Bei zunehmendem Mangel im Meerwasser besteht die Gefahr, dass das Kalkrotalgenwachstum sich verlangsamt, schließlich stoppt und sich die lästigen Fadenalgen an deren Stelle ausbreiten.

Aber auch die etwa durch den Eiweißabschäumer entfernten Spurenelemente Strontium und Jod müssen konsequent nachdosiert werden.



Abbildung: sera

Für eine möglichst einfache Anreicherung des Wassers mit den notwendigen Nährstoffen können etwa die aufeinander abgestimmten Produkte sera marin Component 1-7 genutzt werden. Von Calcium und Magnesium bis hin zu Strontium und Jod bieten die Wasseraufbereiter alle wichtigen Nährstoffe und sorgen für ein gesundes Wachstum der Kalkrotalgen.

[www.sera.de](http://www.sera.de)



Abbildung: JBL

telt, wie viele UV-Mengen verschiedene Leuchtmittel abgeben.

Die Ergebnisse waren überraschend: Im Prinzip muss das Tier an der Röhre kleben, um genügend UV zu erhalten! Schon in nur 30 Zentimeter Entfernung zur Leuchtstoffröhre bleiben gerade einmal 0,2 mW UV-Anteil übrig.

Ein neues Poster zeigt ausführliche Tabellen, die die UV-Menge (A/B) in Relation zur Terrarienhöhe darstellen. Sie verdeutlichen, dass es ohne einen guten UV-Spot

nicht geht, wenn das Terrarium höher als 40 Zentimeter ist.

Um den Tieren eine artgerechte Beleuchtung zu bieten, zeigt das neue JBL-Poster auch eine Tierausswahl, der ein UV-Bedarf zugeordnet wird. So erkennt speziell der Anfänger schnell, ob sein Tier wenig UV-A/B (nachtaktive und im Schatten lebende Tiere) oder viel UV-A/B braucht, weil es in der Wüste oder im Sonnenbereich des Regenwaldes lebt.

Ganz nebenbei werden auch die Lux-Werte der einzelnen Leuchtmittel angegeben, damit sich die Lichtmenge richtig einschätzen lässt.

[www.jbl.de](http://www.jbl.de)

Organix®

SÖll



FÜR MEHR  
PAARUNGS-  
BEREITSCHAFT.

Eiskalt

## Mysis und Artemia neu

Eiskalt stellt exklusiv zwei qualitativ ganz hervorragende Produkte der Marke Ocean Nutrition vor. Beide werden schnell

telorganismen komplett am Stück bleiben und ihre Nährstoffinhalte nur minimal durch das Aquarienwasser ausgelaugt werden.

Artemia und Mysis sind in sehr kleinen Portionen geblistert und zu 100 Gramm in Einzelkartons verpackt.

Die Produkte sind neben 300 weiteren Tiefkühlprodukten über den Katalog erhältlich.

[www.eiskalt.com](http://www.eiskalt.com)

im Schockfrostverfahren tiefgefroren. Das bewirkt, dass die hochwertigen Futtermit-

Abbildung: Eiskalt



[www.soell-organix.de](http://www.soell-organix.de)



# Faszinierende Exoten.



Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

- **Verbreitung und Biotope**
- **Aquarium, Technik, Wasser**
- **Haltung, Futter, Vergesellschaftung,**
- **Fortpflanzung und Zucht, Mutationen und Vererbung**

In spannenden und informativen Kapiteln beleuchtet dieses Buch alle Aspekte der Krebs- und Garnelen-Aquaristik.

Im Mittelpunkt dabei steht die anwendbare Praxis. Neben theoretischem Hintergrundwissen, das für jeden Aquarianer notwendig ist, gibt der Autor viele hilfreiche Praxis-Tipps.

Die rund **40 beliebtesten Krebse und Garnelen** werden in Artenporträts vorgestellt.

## **Garnelen und Krebse im Aquarium.**

Kai Alexander Quante. 2008. 96 S., 76 Farbfl., 5 Zeichn., kart. ISBN 978-3-8001-5558-3. **€ 19,90 [D]**

Erhältlich in Ihrer Buchhandlung oder unter [www.ulmer.de](http://www.ulmer.de)

**Ulmer**