

GARNELE ONLINE

Das Wirbellosen Magazin

Heft 6

Mai 2008



Weitere Themen:

Leitungswasser

Marmorkrebse

Halloweenkrabbe im Handgepäck

Wattestäbchenklammer

Garnelen aus Sulawesi

Liebe Leserinnen, liebe Leser

Und wieder hat es ziemlich lange gedauert, bis dieses Heft fertig geworden ist. Ich hoffe, die lange Wartezeit hat sich gelohnt.

Es ist seit dem letzten Heft einiges passiert in unserem Hobby. Das Bedeutenste ist dabei wohl eindeutig der Import einiger neuer Arten an wirbellosten Tieren aus den Zentralseen von Sulawesi. Über zwei Garnelenarten von dort berichtet Murathan Kilic in dieser Ausgabe.

Die Vielfalt dieser Seen wird uns wohl noch einige schöne Neuimporte bringen. Diese Seen sind aquaristisch relatives Neuland. Neben den vielen farbenfrohen Wirbellosen erregen auch die Fische aus Sulawesi Aufmerksamkeit. Ich glaube, dass die Insel Sulawesi für die Aquaristik eine enorme Bedeutung bekommen wird.

Auch bei den altbekannten Garnelenarten hat sich einiges getan. Die Hochzucht bei den Bienengarnelen hat in einem unglaublichen Tempo Riesenschritte gemacht. Im selben Tempo sind die Preise gefallen. Auf der Interzoo 2006 wurden noch 2000 US-\$ für Grade S-Tiere verlangt und gezahlt. Im Moment sind Snowwhite-Garnelen, welche als deutlich über den Grade S angesehen werden, für 50 Euro zu bekommen.

Ich könnte das gesamte Vorwort so weitermachen und würde wohl noch deutlich mehr Platz brauchen, um die weiteren Entwicklungen stichwortartig zu erwähnen.

Der Bereich Wirbellose hat in der Aquaristik enorm an Bedeutung gewonnen. Zahlreiche neue Bücher, u.a. das langerwartete Buch von Andreas Karge und Werner Klotz, sind erschienen. Werner hat für diese Ausgabe auch einen Artikel über die Purple Zebra Shrimp geschrieben.

Was mich besonders gefreut hat, sind die vielen Stammtische, die in ganz Deutschland gegründet wurden. Die Treffen sind immer recht gut besucht und es haben sich schon zahlreiche Freundschaften dort gebildet. Den Organisatoren möchte ich an dieser Stelle meinen Dank aussprechen. Ihr macht das Hobby auch außerhalb der Becken zu einem Erlebnis.

Da jetzt langsam der Platz ausgeht, bleibt mir eigentlich nur noch, allen Lesern viel Spaß mit dieser Ausgabe zu wünschen.

Christian Splettstößer

Garnele-online Impressum

Wirbellosen-Fachmagazin für
Süßwasseraquaristik
www.garnele-online.de
Heft 6, Mai 2008

Herausgeber:

Christian Splettstößer
Sandweg 15
46537 Dinslaken
chrisp@garnele-online.de

Titelbild: Murathan Kilic

Autoren: Werner Klotz,
Murathan Kilic, Monika
Rademacher, Oliver Mengedoht,
Henry Wollentin, Michael Rohde,
George Morzinek

Fotografen: Oliver Mengedoht,
Murathan Kilic, Henry Wollentin,
Michael Rohde, Werner Klotz
George Morzinek

Layout: Oliver Mengedoht,
Christian Splettstößer

Die Verwendung von Texten, Fotos und anderen Veröffentlichungen, auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der jeweiligen Autoren gestattet. Das Urheberrecht der Artikel und Fotos bleibt bei den jeweiligen Autoren. Für den Inhalt der Artikel sind die jeweiligen Autoren verantwortlich.

Ich übernehme keine Haftung für unangeforderte Manuskripte, Datenträger, Abbildungsvorlagen usw.

Das Downloadmagazin ist kostenlos und darf in unverändertem Zustand auch auf nichtkommerziellen Seiten verlinkt werden.

Die Nutzung zu kommerziellen Zwecken ist ohne schriftliche Einverständnis des Herausgebers ausdrücklich nicht erlaubt. Dies gilt auch für die kostenlose Weitergabe, wenn es sich um gewerbliche Anbieter handelt.



Foto: Oliver Mengedoht

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	Seite 2
Impressum	Seite 2
Wirbellosenträume aus Sulawesi Farbenprächtige Neuimporte	Seite 4
Ungeliebter schöner Scherenträger Der Marmorkrebs	Seite 8
Die Wattestäbchenklammer Pflanzen am HMF befestigen leicht gemacht	Seite 12
Allgemeines zur Haltung von Krebsen und Garnelen Grundlagen und Wissenswertes	Seite 13
Zur Taxonomie und Haltung der Purple Zebra Shrimp Garnele oder Krebs?	Seite 18
Keine Angst vor Leitungswasser Garnelenhaltung und die Wasserchemie	Seite 21
Halloweenkrabbe im Handgepäck Mal ein anderes Ulaubsmitbringsel	Seite 24
OHMF Ein (nicht) ganz neuer Mattenfilter	Seite 26
Paarung, Vermehrung und Aufzucht von Zwergkrallenfröschen Kaulquappenentwicklung	Seite 29
News Neues aus der Wirbellosenwelt	Seite 36
Fun-Pics Lustige Bilder unserer Pfleglinge	Seite 40

Wirbellosenträume aus Sulawesi

Farbenprächtige Neuimporte

Text & Fotos: Murathan Kilic

Letztes Jahr wurde mein Traum und sicher auch der vieler anderer Garnelenliebhaber in aller Welt wahr. Hatten wir bis dato immer nur neidisch auf diese wunderschönen, interessanten und farbenfrohen Garnelen aus der Meerwasser-aquaristik geschaut, und uns, aus welchen Gründen auch immer, nicht an ein Riffaquarium herangetraut, so bietet sich nun die wundervolle Möglichkeit, uns ebenso farbenprächtige und interessante Garnelen in unsere heimischen Süßwasser-aquarien zu holen.

Jetzt heißen die Zauberworte Sulawesi und Malili - Seensystem und schon schlägt dem Garnelenliebhaber das Herz höher und er bekommt glänzende Augen. Als ich diese "Traumgarnelen" zum ersten Mal bei meinem Großhändler zu Gesicht bekam, stand für mich fest, dass ich unbedingt einige dieser Arten pflegen wollte und musste. Eine 1.Wahl war auch schnell getroffen, sie fiel auf eine, unter dem Namen "Süßwasser Kardinals-garnele" inzwischen bekannte, wis-



senschaftlich vorläufig als *Caridina cf. spinata* bestimmte Garnele, die ihren Namen ihrer großen äußeren Ähnlichkeit mit *Lysmata debelius*, der "echten" Kardinalsgarnele aus dem Meer, verdankt.

Doch wie das immer so ist bei neuen, oft noch unbestimmten Arten, die Informationen sind spärlich bis nicht vorhanden. Die Suchmaschi-

nen im Internet führen hingegen auch zu einer Menge nutzloser Werbeseiten für Hotels, Reisebüros und dergleichen, zum Glück aber auch zu ein paar wenigen Seiten mit brauchbaren Informationen über das Ursprungshabitat oder mit diversen wissenschaftlichen Abhandlungen über ähnliche, bereits beschriebene bzw. untersuchte Wirbellose. Oft verbergen sich auch nützliche Informationen auf Seiten, die mit den Garnelen direkt nichts zu tun haben, sondern sich mit anderen Bewohnern dieses Habitats, wie z.B. Tylomelania-Schnecken oder dort heimischen Fischen beschäftigen. Wichtige Informationen über die Wasserparameter des Ursprungshabitates erhielt ich von Roland Numrich und Lars Fehlandt.

"Meine" Kardinalsgarnelen stammen aus dem Matana- / Matano-See, der mit bis zu 590 m Wassertiefe zu den tiefsten Seen der Erde gehört, und sind als Art wie viele der dort ansässigen Spezies endemisch. Alle Seen dieses Systems sind vulkanischen Ursprungs, was auch ihre karge Struktur erklärt. Aufgrund sei-



ner Wasserwerte gehört der Matana-See zu den Weichwasser-Gewässern. Es wurde eine fast konstant hohe Wassertemperatur von etwa 28°C gemessen, die auch in den tieferen Wasserschichten nur geringfügig absinkt, pH-Werte von 7,8-8,5, eine KH von 6 und eine GH von 10. Zudem ist dort ein Leitwert von 230 µS/cm gemessen worden.

Nachdem feststand welche Arten bei mir einziehen würden, begannen die Vorbereitungen und ein seit einem Jahr laufendes Aquarium wurde freigeräumt, die Bewohner und Pflanzen umgesiedelt und das Becken auf die erforderlichen Wasserparameter und Temperatur umgestellt.

als 7,5 nur kurzzeitig ertragen werden.

Die weitere Einrichtung besteht aus wenigen, mit Moos bewachsenen Lavasteinen, dies aber hauptsächlich aus dem Grund, dass ich so besser die Möglichkeit habe die Garnelen gezielt zu beobachten. Natürlich kann das Aquarium auch bepflanzt



Dort, wo die Garnelen gefunden werden, besteht der Bodengrund des Sees aus sandigem, leicht morastig anmutendem, braunem Substrat, Felsen, Steinen und totem Gehölz. Alles in Allem eine für unsere Augen eher karge, unattraktive Umwelt, die naturgetreu im Aquarium nachzubilden, wohl den meisten pflanzenliebenden Aquarianern Schmerzen bereiten dürfte.

Diese Wasserregion ist arm an Pflanzen mit höherem Wuchs und es finden sich nur wenige kleinwüchsige, sowie grasartige Pflanzen.

In meinen 45-L-Aquarien leben diese Garnelen daher zur Zeit auf feinem, dunklem Kiessubstrat. Nach einer Eingewöhnungsphase, mit den oben genannten Wasserwerten und dem dazugehörigen Leitwert, habe ich die Garnelen inzwischen auf ganz normales Kölner Leitungswasser (pH: 7,9 ; KH: 8 ; GH: 15) umgestellt und es geht den Kleinen bestens. Diese Information dürfte vor allem diejenigen der "Sulawesi"-Fans freuen, die nicht gerne mit den Wasserwerten herumexperimentieren. Trotzdem sollte darauf geachtet werden, dass Temperaturen unter 26°C und ein pH-Wert von weniger

werden, jedoch ist dann darauf zu achten, dass Pflanzen verwendet werden, die mit diesen Wasserwerten und Temperaturen klarkommen. Je dichter jedoch der "Pflanzenschungel", desto weniger wird man von diesen kleinen Zwergen sehen. Um das Ursprungshabitat soweit wie möglich nachzuempfinden, können einzelne, verschieden große Steine, Laub und unterschiedliche Wurzelgehölze eingebracht werden. Sehr schön und filigran sind die Luftwurzeln einiger Pflanzen, die dazu noch den Effekt bieten, Nitrate und überschüssige Nährstoffe aus dem Wasser zu filtern. Zudem werden den Garnelen so

zusätzlich viele Versteckmöglichkeiten und "Weideflächen" geboten. Gefiltert werden meine Aquarien mit kleinen, garnelensicheren Innenfiltern, aber auch Lufthebe- und Mattenfilter eignen sich hierfür hervorragend.

Eine Vergesellschaftung meiner Kardinalgarnele habe ich bis jetzt nur mit Schnecken der Gattung *Tylomelania* und anderen Sulawesi-Garnelen probiert, wobei nicht gesichert ist, ob hier eine Kreuzungsgefahr besteht. Andererseits wäre bei einer möglichen Kreuzbarkeit wohl nie eine solche Artenvielfalt erhalten geblieben. Von einer Vergesellschaftung mit Fischen würde ich erst einmal abraten, da diese Garnelen aufgrund ihrer geringen Größe auch in das Maul kleinerer Arten passen, mal ganz abgesehen von deren Temperaturverträglichkeit.

Bei mir werden die Garnelen mit "Shrimp Wafers", diversen japanischen Garnelenfuttern und Futtertabs mit hohem pflanzlichen Anteil gefüttert. Hauptsächlich ernähren sie sich aber von Algenaufwuchs und anderen Aufwuchsorganismen. Ich finde es immer wieder faszinierend, diese Garnele beim Fressen zu beobachten, wenn man nichts anderes sieht als die Bewegung der kleinen, weißen Scheren, mit denen sie unermüdlich Futter aufsammeln. Auch ist es interessant zu beobachten, wie diese Garnelen die Gehäuse der *Tylomelania*s abweiden, und ich stelle mir die Frage, wie viele Organismen aus dem Ursprungshabitat wohl noch darauf zu finden sind. Es hat den Anschein, dass diese kleinen Kerle, und natürlich auch die Damen, lieber zu Fuß unterwegs zu sind. Ich konnte sie noch nicht beim "Schwimmen" beobachten, es sei denn aus einem Fluchtreflex heraus. Sie zeigen sich aber überhaupt nicht scheu wenn man vorsichtig vor das Aquarium tritt und ich hatte schon oft das Vergnügen, sie direkt an der Frontscheibe beobachten zu können.

Mit einer Größe der Weibchen von maximal 18mm (Männchen nur 14mm) bleibt diese Art recht klein. Die Weibchen sind zudem auch etwas massiger als die Männchen, was aber aufgrund der geringen Größe mit bloßem Auge schlecht zu unterscheiden ist. Wie alle anderen Garnelen auch sollte diese in Gruppen zu mindestens 10 gehalten werden, da es sich um sehr gesellige Tiere handelt.

Über den Vermehrungszyklus und die Entwicklungsdauer der Eier sind

Junggarnelen wachsen und gedeihen und sind inzwischen ca. 6mm groß. Für die Aufzucht empfehle ich dringend ein alt eingefahrenes Becken mit vielen Aufwuchsorganismen zur Verfügung zu stellen. Sofort nach dem Schlupf konnte ich die Kleinen schon dabei beobachten wie sie es ihren Eltern nachtun und mit ihren winzigen Scheren Futter von alle verfügbaren Oberflächen aufsammeln. Die Kleinen können ohne Probleme bei



derzeit noch keine genauen Daten bekannt. Es hat aber schon erste Zuchterfolge, unter anderem auch bei mir selber, gegeben, wobei nicht bekannt ist ob die Verpaarung noch im Ursprungshabitat oder, was ich für sehr wahrscheinlich halte, schon in Gefangenschaft stattfand. Bietet man diesen wunderschönen Tieren also die passenden Lebensbedingungen, steht einer erfolgreichen Nachzucht meines Erachtens nichts im Wege. Bei meinen Weibchen konnte ich ca. 20 Eier zählen. Die inzwischen geschlüpften, fertig entwickelten

den Eltern im Becken mit aufwachsen.

Eine weitere Sulawesi-Schönheit ist die *Caridina cf. Spongicola*, bei uns auch Harlekin- oder Harlequin-Garnele genannt, welche ihren Namen ihrer äußeren Ähnlichkeit mit *Caridina spongicola* verdankt. Beide Garnelen stammen aus dem Towuti See und sind dort endemisch. Im Gegensatz zu *Caridina spongicola*, welche symbiotisch auf einem Süßwasserschwamm lebt, benötigt *Caridina cf. Spongicola* diese Sym-

biose nicht. Es wird davon ausgegangen, dass es sich eindeutig um zwei eigenständige Arten handelt. Untersuchungen über eine nähere genetische Verwandtschaft und eine, möglicherweise standortbedingte, Nahrungsangebot abhängige, spezialisierte Auseinanderentwicklung ein und derselben Art, zu zwei heute voneinander unabhängigen Arten sind, soweit mir bekannt, noch nicht ins Auge gefasst, geschweige denn durchgeführt worden und werden, zu meinem Leidwesen, und bei der Fülle der ständig neu hinzukommenden Garnelenfunde, wohl auch noch lange auf sich warten lassen.

Auch der Towuti See zählt wohl zu den Weichwasser- Gewässern. Er ist der größte See im Seensystem, seine Tiefe erreicht hingegen mit ca.200m gerade mal etwa 1/3 der Wassertiefe des Matana Sees. Auch für die Haltung dieser Garnele ist eine konstante Wassertemperatur von ca.28°C notwendig. Leider ist mir hier nur der pH-Wert von 8,5 bekannt, da ich sie aber erfolgreich zusammen mit den Kardinalsgarnelen halte, können deren Wasserwerte ruhigen Gewissens übernommen werden.

Dies trifft auch auf die Beckeneinrichtung und die Fütterung zu, da auch die Harlekin-Garnele sich hauptsächlich von Algenaufwuchs und Aufwuchsorganismen ernährt. Diese Garnele benötigt jedoch sehr sauberes Wasser, daher sollte die Fütterung nicht übertrieben und die Wasserwechsel nicht "vergessen" werden. Ich konnte nicht beobachten, dass sich die von mir gehaltenen Sulawesi-Garnelen von grobem Futter wie z.B. überbrühtem Gemüse ernähren.

Auch diese Art ist, mit Weibchen von 18mm und Männchen von 16mm Größe, eher kleiner und daher trotz des fülligeren Körperbaus der Damen mit bloßem Auge nicht aus-

einander zu halten, es sei denn sie besitzt einen Eifleck oder trägt gerade.

Wie bei der Kardinalsgarnele, so ist auch bei der Harlekin-Garnele über deren Vermehrungszyklus noch nichts bekannt, aber auch hier ist eine Nachzucht möglich. Zur Zeit besitze ich ein Weibchen, welches ca. 15 Eier trägt, was mich darauf schließen lässt, dass diese Art nicht sehr reproduktiv ist. Die fertig entwickelten Jungtiere können in einem alt eingefahrenen Becken mit sehr sauberem Wasser aufgezogen werden. Aufgrund ihrer hellen und auffälligen Färbung kann diese Garnele viel besser beobachtet werden, da sie nicht so mit dem Hintergrund verschmilzt wie die Kardinalsgarnele.



Auch bei dieser Garnele handelt es sich eher um einen Läufer denn um einen Schwimmer. Vielleicht ist diese Art der Fortbewegung aber auch ein Schutzmechanismus, da sie in den sehr klaren, nur im Bodenbereich Schutz bietenden Gewässern, sonst sehr leicht zur Beute der dort lebenden Fischfauna werden würden.

Nicht zu vergessen sei, dass auch diese Art, wie eigentlich alle Garnelen, ein Gruppentier ist, was

bei einer Anschaffung bedacht werden sollte.

Für mich sind und bleiben diese Garnelen weiterhin ein Traum, auch wenn ich ihn mir schon zum Teil erfüllt habe. Ich denke aber es werden noch viele traumhafte Garnelen auf mich, und alle Garnelenliebhaber weltweit, zukommen, und ich überlege mir jetzt schon, wo ich noch Platz für weitere Aquarien finde. Der Artenreichtum der Seen wurde derzeit nur bis in eine Tiefe von etwa 40 m untersucht, und das auch nur an einigen Stellen. Lassen wir uns also überraschen und sehen welche Wunder die Natur noch für uns bereithält, und zeigen wir unsere Fürsorge, indem wir uns vorher richtig informieren und ihnen die

Lebensbedingungen schaffen, die sie benötigen.

Ich pflege derzeit 8 Garnelenarten aus Sulawesi und würde mich freuen in der nächsten Garnele-Online Ausgabe über ein oder zwei weitere Arten berichten



Ungeliebter schöner Scherenträger

Der Marmorkrebs



Procambarus sp., der parthenogenetische Marmorkrebs.

Text: Monika Rademacher
Fotos: Oliver Mengedoht

Im Zuge vielfältiger Erweiterungen in der Hobbyaquaristik haben in den letzten Jahren auch immer mehr Wirbellose Einzug in private Aquarien gehalten, so auch der Krebs, über den dieser Artikel berichten wird.

Procambarus sp., bekannt unter dem deutschen Namen Marmorkrebs, erlangte mittlerweile einen eher unrühmlichen Ruf. Zum einen resultiert dieser aus der ausgeprägten Vermehrungsfreudigkeit, welche die Krebsweibchen ohne jegliches Zutun männlicher Tiere immer wieder ausleben, können und zum anderen aus der Tatsache, dass man diese Art leider eben nicht nur in Aquarien, sondern allzuoft auch außerhalb derselben auffindet. Durch Unachtsamkeit entweichen und entweichen immer wieder Exemplare in die freie Natur, ebenso wurden und werden sie oftmals einfach ausgesetzt, beispielsweise wenn anfänglich begeisterte Halter mit der kontinuierlichen Nachwuchsschwemme überfordert sind und keine Abnehmer für ihre plötzlich unbe-

quem gewordenen Aquarienbewohner finden können. Einmal freigesetzt können Marmorkrebse auch unter widrigsten Bedingungen nicht nur hervorragend überleben, sondern sich zudem zahlreich vermehren.

Verdrängung heimischer Krebsarten

Eine Folge dieser unerwünschten Ansiedlung in nicht nur unseren Breiten ist zum einen eine Verdrängung heimischer Krebsarten, zum anderen die Übertragung des Krebspest-Erregers (*Aphanomyces astaci*), ein Pilz, den alle amerikanischen Flusskrebse potentiell in sich tragen. Zwar haben sie in der Regel selber eine Immunität gegen diesen Pilz entwickelt und erkranken daher nicht, für europäische Krebse bedeutet eine Infektion aber den Ausbruch einer tödlich verlaufenden Krankheit, die binnen kürzester Zeit die Krebspopulation ganzer Regionen dahinraffen kann.

Warum also widmen wir nun ausgerechnet einer Krebsart, deren Haltung derart negative Konsequenzen mit sich bringen kann, einen ganzen Artikel?

Nun, hier gibt es gewichtige Gründe. Marmorkrebse werden sowohl über den Handel als auch von privat immer wieder an Menschen vermittelt, die gerade erst in die Materie Wirbellosenhaltung einsteigen und insofern um all diese Hintergründe einfach noch nicht wissen. Sie kaufen solch einen Kruster möglicherweise, weil er ihnen einfach gefällt und zudem oftmals extrem günstig verkauft wird. Auch die Beratung bezüglich der "richtigen" Haltung von Marmor-





In den Eiern sind jetzt schon gut die Krebschen mit den dunklen Augen zu erkennen.

krebsen ist allzuoft dürtig bis falsch und so kommt es, dass zukünftige Halter diese Tiere "einfach mal mitnehmen", ohne sich vorab in adäquater Weise informiert zu haben.

Ein weiterer Grund ist, dass es sich hier tatsächlich um eine Krebsart handelt, die durchaus ihren Reiz ausübt, sei es einfach, weil er optisch gefällt, oder aber als zuverlässiger Lebendfutterproduzent beispielsweise für Schildkröten- oder Barschhalter.

Wenn denn auch ein Tier, dessen Haltung berechtigter Weise umstritten

keinesfalls Tiere dem Haltungsbecken entweichen können und auch keine Tiere weitergegeben werden, ohne andere zukünftige Halter auf den problematischen Hintergrund dieses Scheren-trägers in ausreichender Weise aufmerksam zu machen. Auch wenn diese Krebsart immer wieder als einfach zu pflegendes "Anfängertier" angepriesen wird, zeigt die benannte Problematik, dass gerade Neueinsteiger mit dieser Problematik schnell überfordert sein können. Insofern sollten Marmorkrebse keinesfalls als "Einsteigertiere" vermittelt werden.

ist, so scheint mir die Haltung von Marmorkrebsen durchaus vertretbar, sofern der Halter sich im Vorfeld bewusst macht, wie mit der möglichen Nachwuchschwemme umgegangen werden muss und bereit ist, verantwortungsbewusst mit diesem sensiblen Thema umzugehen. Dazu gehört selbstverständlich die Verantwortung, dafür zu sorgen, dass

Vielleicht kann ja dieser Artikel etwas Aufklärungsarbeit diesbezüglich leisten.

Hierbei handelt es sich um eine nach wie vor unbestimmte nordamerikanische Flusskrebse, bei der man aber relativ sicher davon ausgeht, dass sie der Gattung *Procambarus* angehört. Unbestimmt deswegen, weil eine fundierte Artenbestimmung nur anhand männlicher Exemplare erfolgen kann, bisher aber noch nie ein männliches Exemplar gefunden wurde. Sein natürliches Vorkommensgebiet konnte bisher noch nicht definiert werden, Vermutungen legen jedoch eine Herkunft aus den Südstaaten der USA nahe.

Bestechende Färbung

Optisch besticht bei diesen Krebsen die marmorierte Färbung des Carapax, die auch namensgebendes Kriterium war. Von der Grundfarbe her meistens braun, gibt es auch blaue Exemplare oder solche, die eine Mischung aus Braun-, Blau- und Rottönen aufweisen; vermutlich bilden sich die verschiedenen Farbvarianten in Abhängigkeit zu den Härtegraden des Wassers aus.

Mit knapp 0,5 cm Schlupfgröße erlangt ein ausgewachsener *Procambarus* sp. im Laufe seines Lebens eine Gesamtlänge von bis zu 12 cm zuzüglich der Scherenlänge, vereinzelt wurde



Karawane: Die kleinen Krebschen trauen sich zum ersten Mal in der Gruppe einige Zentimeter vom Bauch der Mutter weg.

auch schon von etwas größeren Exemplaren berichtet.

Generelles zur Haltung von Marmorkrebsen

Der Lebensraum von Marmorkrebsen ist Wasser, man hält sie also in Aquarien. Eine Haltung in Teichen ist nicht angebracht, auch wenn diese Kruster leider immer wieder im Handel auch in Abteilungen für Teichbedarf angeboten werden.

Wie bei allen Krebsen ist für die Wahl des Haltungsbeckens nicht das Volumen, sondern die verfügbare Grundfläche ausschlaggebendes Kriterium. Sie sind bodenbewohnende Tiere, die ein Areal benötigen, das ihrem Bewegungsdrang gerecht werden kann. Der Höhe des Beckens wird hier also nur zweitrangige Bedeutung zugemessen, sie muss nur so hoch angesetzt sein, dass es dem Kriebstier nicht möglich ist, die Beckenoberkante zu erreichen, wenn er aufrecht steht. 30 cm



Trächtige Krebsin.



Unsere „Grazie“ mit Nachwuchs einige Tage nach dem Schlupf.



In den ersten Tagen verlassen die Mini-Dekapoden ihr Muttertier kaum.



Ein kompletter Wurf: etwa 220 Krebschen.

dürften hier grundsätzlich ausreichen, jedoch muss natürlich beachtet werden, dass Inneneinrichtungsgegenstände in Scheibennähe als "Leiter" genutzt werden könnten. Als Mindest-Grundfläche für ein Einzeltier würden wir eine Fläche von 80 x 30 cm empfehlen. Zwar könnte man auch ein Becken mit der Grundfläche 60 x 30cm nutzen, müsste dann aber mit entsprechender Inneneinrichtung so strukturieren, dass ein Grundflächengewinn erzielt wird (beispielsweise mittels flacher Steinplateaus oder einer niedrig eingesetzten zweiten Ebene).

Wasserwerte spielen nur insofern eine Rolle, als dass im Wasser keine Giftstoffe oder Schwermetalle beinhaltet sein dürfen. Auch gegenüber verschiedensten Temperaturen zeigen sich Marmorkrebse überaus tolerant, jedoch ist eine Haltung unter kühleren Temperaturen einer Warmwasserhaltung zu bevorzugen.

Natürlich kann man das Aquarium bepflanzen, jedoch lernen Halter häufig, dass eine liebevoll gestaltete grüne Umgebung oftmals nur von geringer Dauer ist, da die Scherenträger schnell ihre Vorliebe für Aquariumpflanzen und ihre Freude am Zerhackeln der nicht so gut schmeckenden Pflanzen entdecken.

Relativ lange halten Mooskugeln durch, sie wachsen auch weiter, wenn sie zerfleddert werden. Ebenso eignen sich kleine Schwimmpflanzen gut zur Begrünung des Krebsheims, an sie kommen diese Aquariumbewohner nur unter Einsatz akrobatischer Kunststückchen heran und dazu haben sie glücklicher-

weise nicht so oft die nötige Motivation. Die Ernährung erweist sich als sehr unproblematisch. Marmorkrebse zählen zu den Allesfressern, Gemüse und Obst werden genauso begeistert vertilgt wie Frostfutter, Regenwürmer oder herkömmliches Krebs- und Fischfutter. Hält man die Krebse in Vergesellschaftung mit Fischen, so verschmähen sie auch hier und da eben diese Beibewohner nicht. Eine Vergesellschaftung mit bodenbewohnenden Fischen empfiehlt sich also generell nicht. Mit Lebendgebärenden wie beispielsweise Guppys ist sie umsetzbar, sofern der Halter bereit ist, mögliche Verluste in Kauf zu nehmen.

Keine Amphibien

Eine Vergesellschaftung mit Amphibien ist nicht möglich, Frösche und Molche würden in erheblicher Weise durch die Scheren verletzt werden, Schildkröten würden vermutlich die Krebse recht schnell auf ihre Lebendfutterliste setzen. Am sinnvollsten scheint, unter Berücksichtigung all dieser Aspekte, wohl die Haltung im Artenbecken oder eine Vergesellschaftung mit Zwerggarnelen, denn diese scheinen unbehelligt von den Krebsen Seite an Seite mit ihnen leben zu können. Vergesellschaftungsversuche mit Schnecken enden in der Regel mit einer sehr proteinreichen Ernährung der Krebse, so zeigt sich, dass selbst große Apfelschnecken mit ausgeprägter Ausdauer geknackt und verspeist werden.

Was den Marmorkrebs nun in außergewöhnlicher Weise von anderen Flusskrebse unterscheidet, ist die Fähigkeit, sich mittels Parthenogenese (Jungferzeugung) fortzupflanzen. Ein einzeln gehaltenes Weibchen stellt somit eine komplette Zuchtgruppe dar, die ihren Halter gegebenenfalls schnell zur Verzweigung treiben kann. Ein geschlechtsreifes Weibchen kann bei einer Haltungstemperatur von über 16°C alle 8 bis 10 Wochen bis zu gut 200 Jungtiere "produzieren". Wie geht man also mit soviel Nachwuchs um, wenn man nicht gezielt Marmorkrebse züchten möchte?

Nun, es gibt da im Grunde nur zwei Möglichkeiten. Entweder verfüttert man die Jungbrut, so man denn die entsprechenden Futterverwerter oder Abnehmer für solches Lebendfutter hat, oder aber man verhindert, dass es zum Schlupf der Jungtiere kommt.

Während der Zeit, in der bei uns ein Marmorkrebs Asyl hatte, haben wir auf beide Varianten zurück-

gegriffen. Sofern wir Interessenten hatten, die den Nachwuchs verfüttern wollten und konnten, ließen wir die Krebsdame den Wurf austragen, bot sich kein potentieller Abnehmer an, so entfernten wir die Eier im Frühstadium mittels Abwaschen des kompletten Eipaketes.

Mit dieser Methode haben wir durchweg positive Erfahrungen gemacht, allerdings setzt sie eine tägliche Begutachtung des Pflinglings voraus, damit man eine Trächtigkeit frühzeitig bemerkt. Innerhalb der ersten vier Tage ab Anheften der Eier an den Pleopoden (Schwimmbeinen) lassen sie sich entfernen, ohne dass man dabei dem Tier schadet. Um bei einem trächtigen Marmorkrebs die Eier abzuwaschen, geht man am besten folgendermaßen vor.

Zunächst muss man das Weibchen aus dem Becken fangen und in eine kleine Schale oder einen Eimer mit soviel Aquariumwasser umsetzen, dass sie gut 15 bis 20 cm mit Wasser bedeckt ist. Nun greift man das Tier von oben so,

dass man den Carapax mit Daumen auf der einen und Zeige-, Mittel- und Ringfinger auf der anderen Seite sicher halten kann, ohne es zu quetschen.

Als nächstes dreht man den Krebs unter Wasser so, dass man auf die Bauchseite und somit auf die Eier schauen kann. Er wird sich jetzt bemühen, seinen Schwanzfächer schützend über die Eier zu legen, daher muss man nun mit der anderen Hand den Schwanz vorsichtig strecken und festhalten, jedoch müssen dabei Daumen und Zeigefinger nach Möglichkeit frei bleiben, so dass man diese zum Abwischen der Eier benutzen kann.



Dann reibt man vorsichtig mit Daumen und Zeigefinger der Hand, die den Schwanz streckt, die Eier von den Schwimmbeinen. Dies muss jedoch vorsichtig geschehen, um keine Verletzungen zu verursachen. Alle Handgriffe müssen unter Wasser erfolgen.

Eier abstreifen

Sollten die Eier zu fest haften, kann man leider nichts machen und muss zulassen, dass der Wurf austragen wird. Abgewaschene Eier bitte vor der Entsorgung tiefgefrieren, sonst könnte es passieren, dass man schlupffähige Eier entsorgt und die Tiere so doch noch in die Natur entkommen und die schon bestehende Faunenverfälschung unterstützen. Sind alle Eier abgewaschen, kann man den Bewohner wieder in sein Aquarium setzen und sollte ihm etwas Futter anbieten. Zunächst wird das wohl eher nicht gefressen, da Marmorkrebse während der Trächtigkeit oftmals die Nahrungsaufnahme komplett einstellen, jedoch wird das Tier bald feststellen,

dass es keine Eier mehr zu beschützen hat und wieder Nahrung zu sich nehmen. Dies kann einige Stunden, aber auch durchaus ein paar Tage dauern.

Entscheidet man sich jedoch dafür, dass der Wurf austragen werden soll, so ist die Beobachtung der Entwicklung vom Ei bis zum Minikrebs durchaus ein Erlebnis, das interessante Einblicke gewährt.

Je nach Haltungstemperatur kann diese Entwicklung rasend schnell vorstatten gehen. Wir konnten beobachten, dass Eier binnen 14 bis 17 Tagen zu Jungkrebse reifen. Auch nach dem Schlupf haben Krebs und Nachwuchs

noch engen Kontakt, denn diese Art betreibt eine aktive Brutpflege, während der die Jungen noch gut acht bis zehn Tage nach Schlupf an den Schwimmbeinen des Weibchens herumgetragen werden. Von dort aus unternehmen sie ihre ersten Erkundungsgänge und kehren anfangs immer dahin zurück.

Auch wenn sie sich in vermeintlicher Gefahr befinden, ist das adulte Tier innerhalb der ersten Tage der Rückzugspunkt. Entnimmt man hingegen einen Marmorkrebs, der gerade alle Jungkrebse an den Pleopoden gesammelt hat, aus dem Aquarium, so wirft dieser im Moment des Luftkontaktes sofort alle Jungtiere ab, vermutlich um sie so zügig aus der Gefahrensituation zu entfernen. Dieses kann man sich übrigens hervorragend zunutze machen, wenn man einen geschlüpften Wurf aus dem Becken entnehmen möchte und vermeidet so komplizierte Fangaktionen.

Ob jemand sich nun für oder gegen die Haltung dieser Krebsart entscheidet, muss jeder für sich selbst entscheiden, wünschenswert wäre aber in jedem Fall, wenn alle Menschen, die dazu tendieren, diesen Tieren ein Zuhause zu bieten, dieses wohlüberlegt und verantwortungsbewusst tätigen.



DIE WATTESTÄBCHENKLAMMER

Pflanzen am HMF befestigen leichtgemacht

Text & Fotos: Michael Rohde

Immer wieder steht man als begeisterter HMF'ler vor dem Problem, Pflanzen wie Javafarn, Anubias und Javamoos an einem neu angebrachten HMF zu befestigen. Hierfür gibt es vielfältige Möglichkeiten, Zahnstocher, Bindfäden, Netze, Einschnitte in die Matte etc. Alles funktioniert irgendwie, aber so richtig glücklich war ich mit den ganzen Lösungen nicht.

Materialsuche

Also war ich mal wieder im Haushalt unterwegs und suchte nach geeignetem Material. Irgendwann landete ich dann im Badezimmer und im Spiegelschrank wurde ich dann fündig. Wattestäbchen, auch Q-Tip genannt, gibt es nicht nur in blau und rosa, nein, es gibt sie auch in transparent.

Zweckentfremdung

Also runter in den Keller mit einer Hand voll Wattestäbchen und ran ans Werk. Die Wattedenden werden mit einer Schere oder einem Cutter

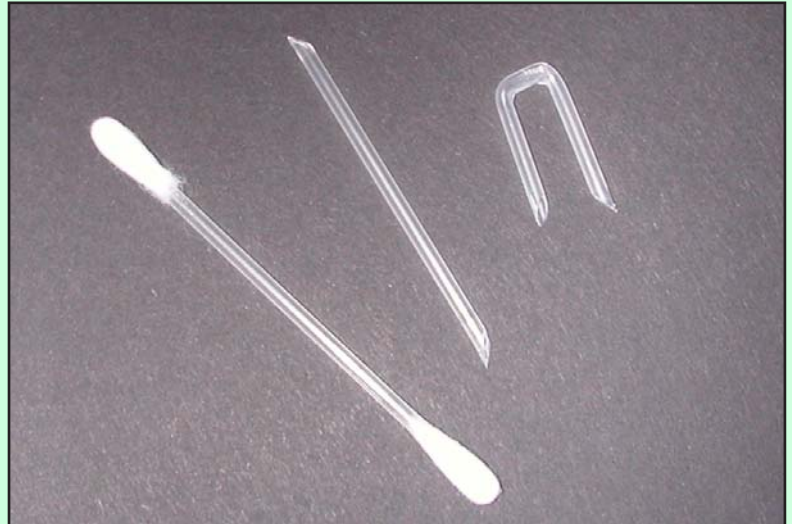


Abbildung 1: Vom Wattestäbchen zur Klammer

schräg abgeschnitten, die restliche Watte lässt sich dann abstreifen. Der mittlere Teil des Stils wird nun mit einem Heißluftgebläse oder einem Feuerzeug erhitzt und dann gebogen. Schon ist die Wattestäbchenklammer fertig.

URL: <http://Keller-unter-Wasser.de/selfmade/wattestkl.html>

Mit der Wattestäbchenklammer lassen sich nun Anubias, Javafarn und Javamoos ganz einfach an der Matte eines HMF befestigen. Mit ein wenig Druck lässt sich die Klammer ganz einfach in die Matte drücken.

Die Sache ist ebenso einfach, wie effektiv und - im Gegensatz zu manch anderer Methode - vor allem dauerhaft.



Abbildung 2: Befestigung am HMF



Abbildung 3: Auch hier versteckt sich ein HMF

Allgemeines zur Haltung von Krebsen und Garnelen

Text & Fotos:

Henry Wollentin

Im Sommer 2006 ist es passiert - Bianca hatte den Wunsch, in die Haltung und Zucht von Krebsen und Garnelen einzusteigen. Für mich war das erstmal eine kleiner Schock nach 28 Jahren intensiver Beschäftigung mit Fischen.

Dass die Haltung von Wirbellosen im Aquarium seit einigen Jahren in Mode war, war an mir natürlich nicht spurlos vorbeigegangen, aber anfangen konnte ich mit diesen Tieren nicht allzu viel, außer dass ich sie gern im Salat mochte, was nun wiederum Bianca überhaupt nicht nachvollziehen konnte. Aber wie das eben so ist, man erfüllt seiner Frau gern diesen Wunsch und mangels Platz im Zuchtkeller, fand ein neues Aquariumregal mit nunmehr 11 Becken im Waschkeller seinen Platz.

Da ich Bianca ja mit dieser neuen Materie nicht allein lassen konnte, habe auch ich mich ein wenig mit der Materie beschäftigt, und siehe da, nach kurzer Zeit war meine Begeisterung für die kleinen Krabblen größer als die von Bianca. Es war faszinierend, die ersten frisch geschlüpften Garnelen zu sehen (ich war nämlich der Erste) und habe mich gefreut wie ein kleines Kind. Dieses Gefühl kannte ich schon seit Jahren nicht mehr, und nun kann ich auch wieder die Hobby-Einsteiger verstehen, die sich ebenso über ihre ersten drei jungen Guppies freuen und es aller Welt in den Internetforen mitteilen. Für mich war das sozusagen ein "zurück zu den Wurzeln", was einem in seinem warmen Bettchen der langjährigen Erfahrungen zwar eine kalte Dusche, aber damit auch eine gehörige Portion Respekt bringen kann.

Nun gibt es im Internet und in der Literatur bereits eine Reihe von Veröffentlichungen zu diesem Thema und auf meiner Seite finden Sie dazu auch einige Links, aber einfach nur damit möchte ich Sie nicht abspeisen und Ihnen ein wenig von unseren Erfahrungen mitteilen.



Neocaridina heteropoda

Das Aquarium

Eigentlich kann jedes beliebige handelsübliche Aquarium für die Haltung verwendet werden. Für die Zwerggarnelen der Gattung *Caridina* z. B. Becken ab 30 x 20 x 20, für Großarm- und Fächergarnelen natürlich größer, für die Zwergkrebse der Gattung *Cambarellus* ab etwa 40 Litern und für die größeren Krebse der Gattungen *Cambarus*, *Procambarus*, *Orconectes*, *Cherax* usw. sollten es Becken ab etwa 100 Litern aufwärts sein, je nach Endgröße der Tiere. Bei Krebsen halte ich die Größe der Grundfläche für am wichtigsten, weil sie sich dort die meiste Zeit über aufhalten.

Wir haben für unsere Krebse der Gattung *Cambarellus* entsprechend unserer Regalmaße Becken mit den Maßen 40 x 44 x 20 cm anfertigen lassen, und die *Cherax* sp. "Blue Moon" bewohnen ebenfalls eine Spezialanfertigung mit den Maßen 80 x 44 x 30 cm. Bei größeren Tieren wie z.B. *Cherax quadricarinatus* kommt man aber damit nicht aus und muss schon bedeutend tiefer in die Tasche greifen. An dieser Stelle gilt mein Dank für sehr preisgünstige Anfertigung des *Cherax*-Beckens der "Glastechnik Kittner" in Möser bei Magdeburg.

Eingerichtet haben wir die Becken mit feinem Kies, ca. 1 mm Körnung, als Bodengrund. Auf Sand haben wir verzichtet, da die Garnelenbecken filterlos laufen und der Kiesgrund die entsprechende Filterung übernehmen muss. Verwendet man hingegen einen kleinen Innenfilter, kann auch ein guter Quarzsand zum Einsatz kommen. Die Krebsbecken werden auf zweierlei Arten gefiltert. Die kleinen nach der Norbert-Paul Methode, die ich nach dem "Erfinder" dieser Filterung, dem Inhaber des Zoogeschäfts "Zoo-Paul" in Magdeburg benannt habe, das große mit einem Eck-Mattenfilter, wie ihn Olaf Deters auf seiner Internetseite "Aquaristik ohne Geheimnisse" beschreibt. Der Norbert-Paul-Filter besteht einfach aus einem Haufen gröberen Kiesel, dem sogenannten Perlkies mit einer Körnung von etwa 4 - 5 mm, in einer der hinteren Ecken des Aquariums, in den wir einen Luftschlauch mit einem Ausströmer gesteckt haben und der nun das zu filternde Wasser durch diesen Kieselhaufen saugt. Diese Methode funktioniert sehr gut, wird aber wohl bei den Zoo-Händlern nicht unbedingt auf die große Liebe stoßen.

Die Beleuchtung der Becken (jeweils pro Etage des Regals) erfolgt mit 16 Watt T4-Leuchtstoffröhren, wie man sie im Baumarkt fertig als Küchenlampen oder sowas zu kaufen bekommt.



CPO-Becken mit Laubdecke

Da die Temperatur im Waschkeller ständig bei ca. 22 °C liegt, werden die Becken nicht beheizt. Nur das in der unteren Regaletage stehende Cherax-Becken hat einen Heizer, der auf 23°C eingestellt ist.

Becken für Wirbellose sollten immer reich an Versteckmöglichkeiten sein, damit sich die Tiere bei Bedarf zurückziehen können und besonders nach der Häutung den notwendigen Schutz haben. Hierfür haben wir verschiedene Möglichkeiten ausprobiert, z.B. halbierte Kokosnussschalen, in die wir einen Eingang gebrochen haben, Höhlen aus aufgeschichteten Steinen, liegende kleine Tonblumentöpfe usw. Bei der Verwendung von Steinen muss darauf geachtet werden, dass diese von den Krebsen nicht untergraben werden können, sonst könnte es gefährlich für die Tiere und die Bodenscheibe des Beckens werden.

Eine Decke aus Buchenlaub auf dem Bodengrund bietet besonders den Jungtieren gute Versteckmöglichkeiten und sieht außerdem noch sehr attraktiv aus.

Auch Pflanzen sollten sie in Garnelen und Zwergkrebsbecken nicht vergessen. Bei den größeren Krebsen wie *Cambarus*, *Procambarus* etc. besteht allerdings das Risiko, dass die Tiere die Pflanzen abknipsen, auffressen oder ausgraben. In unseren Becken haben folgende Pflanzen einen Platz gefunden: Teichlebermoos (*Riccia fluitans*), Javamoos (*Vesicularia dubyana*), kleiner Wasserfreund (*Hygrophila polysperma*), Wasserefeu (*Hydrocotyle leucocephala*), Perlkraut (*Hemianthus micranthemoides*), Wasserpest (*Egeria densa*), Mooskugeln (*Cladophora aegagrophila*) und Nixkraut (*Najas guadalupensis*).

Das Futter

Wirbellose Tiere zu ernähren ist nicht besonders schwierig, da sie fast alles fressen, was ihnen vor die Scheren kommt. Das sollte Sie aber nicht verleiten, allzu sorglos mit diesem Thema umzugehen. Wie bei den Fischen ist auch bei den Wirbellosen eine artgerechte und abwechslungsreiche Ernährung für die Gesunderhaltung der Tiere wichtig. Außerdem bestehen oftmals Unterschiede in der Ernährung von Jungtieren und adulten Tieren.

Oftmals liest man im Internet, dass man Wirbellose bequem mit Flockenfutter und anderem Fischfutter ernähren kann. Das ist zwar insoweit richtig, dass es bequem ist, aber ob es auch immer gut bezweifle ich.

Der Handel bietet eine Reihe von extra für die Fütterung von Wirbellosen herge-

stellten Futtersorten an, als Beispiel möchte ich hier nennen: JBL NovoCrab, JBL NovoPrawn, Tropical Shrimp-Sticks, Tropical Wafers, SAK Caridina usw. Diese Sorten haben wir erprobt und können sie reinen Gewissens empfehlen. Außerdem wird häufig pflanzliches Nagerfutter empfohlen, insbesondere Futter für Chinchillas. Hier sollte man aber ein wenig Vorsicht walten lassen, denn wir haben eine Menge dieser Futtersorten im Handel gefunden, die Kupfer enthalten. Kupfer ist aber ab einer bestimmten Konzentration für wirbellose Tiere tödlich. Es gibt zwar eine Reihe von Berichten von Haltern und Züchtern, die dieses Futter als ungefährlich einstufen, ich selbst habe aber keinerlei Versuche in dieser Richtung gemacht. Ohne Kupfer gefunden und erprobt haben wir lediglich die Gemüse-Rauten der Firma JR Farm (www.jr-farm.de).

Sehr gut geeignet für Wirbellose ist Gemüse, das man in kleinen Stückchen und überbrüht anbieten kann, z.B. Möhren, Zucchini, süßen Paprika, Spinat, Mangold, Hokaido-Kürbis und Salat. Nach einem Tag nicht gefressenes Gemüse sollte aber wieder aus dem Becken entfernt werden, bevor es anfängt zu gammeln.

Garnelen fressen mit großer Vorliebe Nudeln, die man ungekocht in kleiner Menge ins Becken geben kann. Nach einigen Stunden müssen diese aber wieder entfernt werden, da sie sonst das Wasser sehr belasten.

Ein ideales Futter stellt nach unserer Erfahrung Laub dar. Dieses Laub muss aber unbedingt Herbstlaub sein, dass von



Höhle aus Naturstein



Blaue Tigergarnele an Mangold

in wesentlich höherer Geschwindigkeit wachsen.. Es kann auch mal passieren, dass die Krebsen einen Artgenossen fressen, der bei der Häutung nicht schnell genug aus seinem alten Panzer kommt. Zwergkrebse der Gattung *Cambarellus* sollten als adulte Tiere nur sehr wenig tierisches Eiweiß zu sich nehmen, da dies die Häutung auslösen kann. Bei zu häufiger Häutung führt das häufig zum Tod der Tiere. Bei Jungtieren, die sich häufig häuten, kann man

öfter tierische Nahrung füttern.

Besonders junge Garnelen fressen mit großer Vorliebe Detritus und Mulm. Wenn sie also den Filter eines Fischaquariums reinigen, können sie einen Teil des darin enthaltenen Mulms in ihr Garnelenbecken geben.

Wichtige Hinweise

Bei der Haltung von Krebsen und Garnelen gibt es aber noch einige andere Dinge zu beachten, auf die wir an dieser Stelle hinweisen möchten, damit sie auch wirklich Freude an Ihren Tieren haben.

Kupfer:

Kupfer im Leitungswasser ist für Wirbellose tödlich. Besonders in Neubauwohnungen oder im sanierten Altbau werden Kupferleitungen als Wasserleitungen verwendet, die gern, insbesondere beim Warmwasser, Kupferionen an das Wasser abgeben.

Um die Gefahr zu bannen, werden oft eine Reihe von Empfehlungen ausgesprochen, die man aber kritisch betrachten sollte. So z. B. das Verwenden von Schwermetalle bindenden Wasseraufbereitern. Ich frage mich aber, wo bleibt das Kupfer dann, denn raus aus dem Becken ist es ja nicht. Es kann also nur gebunden werden und sich irgendwo im Filter oder im Bodengrund ablagern. Wer garantiert mir aber, dass es von dort nicht doch irgendwann wieder ins freie Wasser gelangt? Die chemischen Reaktionen im Becken lassen sich von einem Laien kaum nachvollziehen.

Andere wiederum empfehlen, zum Wasserwechsel nur kaltes Wasser zu verwenden, weil darin kein Kupfer sein

soll. Wer aber kann das garantieren? Womit wird das gemessen? Unsere handelsüblichen Messreagenzien für Aquarien können für Wirbellose bereits tödliche Kupfermengen nicht messen, sie zeigen also Null an. Für Fische mag das reichen, nicht aber für Wirbellose.

Um wirklich sicher zu gehen können wir daher nur die Verwendung eines Reiser- oder Carbonit-Leitungswasserfilters empfehlen.

Verwenden sie auch bitte in Ihren Becken keine Mittel zur Schneckenbekämpfung, denn diese enthalten sehr viel Kupfer und würden Ihre Tiere in wenigen Minuten töten. Vorsicht ist auch geboten bei der Verwendung von Pflanzendüngern, die Kupfer enthalten. Verwenden Sie niemals Dünger, auf denen keine Inhaltsangaben stehen. Kupfer-II-Sulfat, was in manchen Düngern enthalten ist, soll ungefährlich für Wirbellose sein.

Pflanzen, die Sie im Handel erworben haben, sind oft mit Pflanzenschutzmitteln oder Schneckenmitteln in Berührung gekommen und dürfen daher nicht unmittelbar ins Aquarium gepflanzt werden. Wässern sie solche Pflanzen erst einige Tage und spülen Sie sie öfter unter fließendem Wasser ab, bevor Sie sie in das Aquarium pflanzen. Am sichersten gehen Sie, wenn sie Pflanzen aus bestehenden Becken verwenden oder von Züchtern direkt aus Wirbellosen-Becken kaufen.

Krankheiten:

In den Veröffentlichungen sind bereits einige Krankheiten von Wirbellosen beschrieben worden, mit unterschiedlicher Bedeutung für die Aquarienhaltung. Erwähnen möchte ich hier lediglich die Krebspest. Es handelt sich hierbei um einen Pilz, gegen den nordamerikanische Krebsarten immun sind, die europäischen, asiatischen und australischen Krebse jedoch nicht. Diese sterben nach einer Infektion innerhalb weniger Tage an dieser Erkrankung. Ein Heilmittel gibt es nicht.

Wenn Sie also nordamerikanische Krebse (*Cambarellus*, *Cambarus*, *Procambarus*, *Orconectes* etc.) und gleichzeitig andere Krebse (z. B. *Cherax*) halten wollen, dann darf das nie im selben Becken geschehen, denn die Amerikaner sind zwar selbst immun, treten aber als Überträger auf. Außerdem sollte jeglicher Kontakt der Aquarien untereinander, z. B. durch Wasser, Eimer, Kescher, Schlauch etc., unbedingt vermieden werden.

selbst herunter gefallen ist. Gepflücktes und getrocknetes Laub sollte nicht verwendet werden. Wenn Sie also in Ihrer Nähe einen Park oder Wald haben, an dem nicht gerade eine große Straße vorbei führt, dann machen Sie mit Ihrer Familie einen Spaziergang und sammeln Laub, aber bedenken Sie, dass es soviel sein muss, dass es ein Jahr lang reicht. Wir haben in unserem Keller mehrere Klappboxen voll stehen. Gut getrocknet und in einem kühlen und trocknen Keller gelagert dürfte das Laub so das Jahr überstehen. Bevor wir das Laub ins Becken geben, überbrühen wir es mit kochendem Wasser und lassen es für 2 Minuten darin liegen. Wir haben uns auf 3 Laubsorten festgelegt, und zwar auf Eichenlaub, Buchenlaub und Hasellaub. Nach unseren Erfahrungen wird das Hasellaub am liebsten gefressen. Es hat auch den Vorteil, dass es nach dem Überbrühen sofort absinkt und somit direkt an die richtigen Stellen im Becken gelegt werden kann. Das Eichen- und Buchenlaub schwimmt noch einige Stunden und sinkt dann meist dorthin, wo man es nicht haben will. Buchenlaub sieht dafür aber sehr attraktiv aus und unsere Garnelen fressen es, bis nur noch das Blattgerippe liegen bleibt. Das Eichenlaub hat den Vorteil, dass es wohl Säuren an das Wasser abgeben soll, die besonders den Jungtieren der *Cherax*-Arten bei der Panzerbildung behilflich sein soll, da wir aber mit Chemie nicht allzuviel am Hut haben, überlassen wir es Ihnen, sich Informationen hierzu aus anderen Quellen zu holen

Bestimmte Krebsarten fressen auch gern mal tierisches Futter. Ein kleines Stückchen roher Fisch ist dafür gut geeignet, insbesondere für Jungtiere, die dann

Vergesellschaftung:

Krebse und Garnelen können unter Umständen mit Fischen vergesellschaftet werden. Zwerggarnelen kann man gut mit kleinen Fischen zusammen halten, die den jungen Garnelen nicht nachstellen. Malawi-Cichliden sind hierfür natürlich ungeeignet. Bei Zwergkrebsen dürfte das ähnlich sein. Großarmgarnelen und größere Krebse können sich aber gern mal einen langsameren Fisch schnappen, wobei ich das bei *Cherax* bisher weniger erlebt habe. Bei den Nordamerikanern (*Cambarus*, *Procambarus*, ...) kommt dies aber häufiger vor.

Schutz:

Aquarien mit größeren Krebsen müssen sehr gut abgedeckt sein, da sie gern mal auf Wanderschaft gehen. Zwar können die Krebse einige Stunden an Land überleben, da ihre Kiemen auch atmosphärische Luft aufnehmen können, aber in unseren trocknen Zimmern vertrocknen die Tiere schnell. Deckel von Kunststoffabdeckungen kann man gut mit kräftigem Klebeband fixieren, auf Deckscheiben kann ein Stein gelegt werden. Es gibt Krebsarten, denen fällt es nämlich nicht schwer, auch eine Deckscheibe aufzudrücken, wie z.B. *Cambarus rusticiformis*. Wenn sie dann noch am Mattenfilter hochklettern können, haben sie ideale Bedingungen für einen Ausflug. Sollte es doch einmal passieren, dann kann eine flache Schale mit Wasser am Fußboden in irgend einer Ecke des Aquariumzimmers Abhilfe schaffen. Die Krebse, die bei Regenwetter oft über Land wandern um andere Gewässer zu finden, dürften diese Schale finden können.

Umweltschutz:

Bitte achten sie darauf, dass Ihre Krebse und Garnelen nicht in unsere heimischen Gewässer gelangen. Hier würden sie schweren Schaden an den heimischen Population anrichten. Insbesondere die nordamerikanischen Krebse können in unseren Gewässern überleben, und bereits jetzt sind in einigen Regionen Europas z. B. *Procambarus*-Arten ausgewildert und haben durch das Einschleppen der Krebspest unsere eigenen Bestände ausgerottet.

Achten Sie daher beim Wasserwechsel immer darauf, dass die winzigen Jungtiere nicht in unsere Gewässer geraten. Ob sie, wenn sie in die städtische Kanalisation geraten, dort überleben können und dann heimische Gewässer erreichen, weiß ich nicht. Auch das Einsetzen von Krebsen in den Gartenteich sollte

man unterlassen, denn sie können von dort in heimische Gewässer abwandern.

Wir haben selbst ein negatives Beispiel erlebt, dass wir hier einmal erzählen wollen:

Ein Kunde unserer Zierfischbörse hat vor einiger Zeit dort einige Krebse erworben und in sein Aquarium gesetzt. Eines Morgens stand einer dieser Krebse auf den Hauschuhen der Tochter und hat mit den Scheren gedroht. Die Angst der Tochter wurde zum Anlass genommen, die Krebse in den Gartenteich umziehen zu lassen, in der Hoffnung, die Tiere würden den Winter nicht überleben. Mittlerweile wissen wir, dass es sich dabei um Marmorkrebse handelt. Die Tiere haben den folgenden Winter unter dem Eis überlebt, und statt ihrer drei waren es bald 100 Stück. Ich kann nur hoffen, dass ihnen der Weg zum nächsten Fluss zu weit ist und die Straßen, die sie dabei überqueren müssten, das Ihrige tun.

Einige Gedanken zu Problemen:

Oft hört oder liest man von Problemen bei der Haltung und besonders der Nachzucht von Garnelen oder Krebsen. So wird z. B. den Orangen Zwergkrebsen (*Cambarellus patzcuarensis*) nachgesagt, dass sie häufig sterben, sich wenig bis nicht vermehren oder übermäßig kanibalisch wären. All diese Aussagen können wir nicht bestätigen. Zwar hatten wir anfänglich auch diese Probleme, haben sie aber relativ schnell überwunden. Die Lösung war einfach ein Kalkstein im Becken, nach dessen Hineinlegen alle genannten Probleme verschwunden waren. Unsere Theorie: die Tiere leben im Lago de Patzcuaro bei einem pH-Wert bis 9. Unsere Leitungswässer kommen oft mit einem pH-Wert zwischen 7 und 8 aus der Leitung. Dies hat zur Folge, dass besonders bei Wasser sparenden Aquarianern, dieser schnell unter 7 rutscht. Nach dem nächsten Wasserwechsel springt er wieder hoch. Diesen regelmäßigen Sprung über den Neutralpunkt scheinen die Tiere auf Dauer nicht zu vertragen. Der Kalkstein aber hält die Karbonathärte (KH) stabil und somit den pH-Wert konstant über 7, auch bei selteneren Wasserwechseln. Unter diesen Bedingungen richtet auch ein richtig großer Wasserwechsel keinen Schaden an, wie es bei schwankendem pH der Fall sein könnte. Wir haben diese Kalksteine aber nicht nur in den Zwergkrebsbecken, sondern in allen Wirbellosen-Becken.

Auch von Problemen bei Garnelen hört man oft. Es wird erzählt oder in den Foren geschrieben, dass besonders die Jungtiere oft sterben und eine gute Nachzucht nicht erreicht wird. Einer der Gründe scheint derselbe zu sein, wie wir ihn oben zu den Zwergkrebsen beschrieben haben. In den einschlägigen Internetforen werden auf derartige Fragen dann die Wasserwerte bemüht, was ja grundsätzlich nicht falsch ist, aber die Antworten tendieren eher von dem oben Beschriebenen weg. Insbesondere durch die Aussagen einiger Züchter angeregt, dass sich besonders die Red-Bee-Garnelen nur in weicherem und leicht saurem Wasser erfolgreich nachzuchten lassen, werden dann Osmoseanlagen, Härte bindende Bodengründe und japanische Mineralsteine bemüht, natürlich alles zu einem entsprechenden Preis, ob dies aber alles sinnvoll ist, wage ich zu bezweifeln. Verlässliche Angaben zu Wasserwerten der Heimatgewässer der Garnelen findet man im Internet oder der Literatur kaum. Zu den Bienengarnelen habe ich lediglich die Aussage gefunden, dass sie aus Hongkong stammen und dort in Gewässern mit niedrigem Leitwert leben. Aber was ist ein niedriger Leitwert? Ein Leitwert von 400 µs/cm ist im Vergleich zum Wasser des Rio Negro sehr hoch, im Vergleich zum Wasser der Nordsee aber sehr niedrig. Außerdem frage ich mich, warum sich bei den Garnelen zwei Vermehrungstypen entwickelt haben. Die einen, der einfache Vermehrungstyp, entlassen winzige Larven ins Süßwasser, diese wandern dann ins Meerwasser, wo sie zu vollständigen kleinen Garnelen heranwachsen, die dann wiederum ins Süßwasser zurück wandern. Die Anzahl der Larven ist hierbei sehr groß. Die anderen, der spezialisierte Vermehrungstyp, tragen die Larven bei sich, bis sich vollständige kleine Garnelen entwickelt haben, die dann ins Süßwasser entlassen werden und dort aufwachsen. Die Anzahl der Jungtiere ist entsprechend kleiner. Hängt es möglicherweise damit zusammen, dass die erst genannten Garnelen in mineralärmeren Gewässern leben und die Jungtiere nur in mineralreichem Wasser zur vollständigen Entwicklung kommen, die letztgenannten dies aber schon in ihrem Heimatgewässer so vorfinden? Ich kann diese Frage nicht beantworten, kann mir aber vorstellen, dass dies so ist. Wenn dem so ist, wäre weiches Wasser für die Zwerggarnelen des spezialisierten Vermehrungstyps nicht zuträglich. Die in Japan für die Garnelenzucht angebotenen Mineralsteine scheinen dies auch zu bestätigen. Eine sichere Antwort wird es aber erst



Cambarellus patzcuarensis var. orange (CPO)

geben, wenn vollständige Angaben über die Werte der Heimatgewässer vorliegen und verglichen werden können.

Aber noch einmal zurück zu der Ausgangsfrage: die Garnelen vermehren sich nicht oder die Jungtiere sterben. Wenn ich mir die entsprechenden Becken dann auf Fotos oder in der Realität ansehe, dann sehe ich fast ausnahmslos top "gepflegte" Becken, richtig schön sauber und mit einer Menge Pflanzen.

Schaut man sich aber die wenigen Fotos aus den Heimatbiotopen an, dann ergibt sich ein ganz anderes Bild. Die Garnelen leben meist in fließenden Gewässern mit steinigem Untergrund und Algenaufwuchs und keinerlei höheren Pflanzen. Lediglich Laub oder Totholz ist zu finden. Dies soll nun aber nicht heißen, dass man keine Pflanzen in seine Garnelenbecken setzen sollte, denn ein Garnelenbecken im Wohnraum soll auch schön aussehen und die Tiere können sich von abgestorbenen Pflanzenteilen ernähren.

Das Hauptproblem sehen wir aber darin, dass die Becken zu sauber sind. Schaut man sich die Anatomie einer Garnele an und beobachtet ihr Verhalten, dann sieht man, dass sie eigentlich permanent am Fressen sind, was bei einem schnurgeraden, knapp 3 cm langen Darm auch erforderlich scheint. Im Gegensatz zum mehrfach gewundenen Darm der Wirbeltiere kann ein Garnelendarm vermutlich nicht sehr viele Nährstoffe aus der Nahrung resorbieren, was eine per-

manente Nahrungszufuhr erforderlich macht. In sauberen Becken bekommen die Tiere aber oft nur ein- bis zweimal am Tag Futter, was heißen könnte, dass besonders die Jungtiere nicht an angeblich falschen Wasserwerten sterben, sondern schlicht verhungern.

In unseren Becken liegt immer eine bestimmte Menge Laub, das so lange in den Becken verbleibt, bis es vollständig verwertet ist, außerdem kommt regelmäßig eine größere Menge Filtermulm aus Fischaquarien in die Garnelenbecken, auf den sich die Garnelen förmlich stürzen. Auch Gemüse verbleibt bis zur vollständigen Verwertung im Becken, was oft nur 2 - 3 Tage dauert. Algen verbleiben grundsätzlich an den Scheiben, außer

der Frontscheibe und absterbende Pflanzenblätter werden ebenfalls nicht entfernt.

So haben wir kaum Verluste bei den Jungtieren. Außerdem bekommen insbesondere die Junggarnelen auch mal einen toten kleinen Fisch zu fressen, der meist auch nach 2 - 3 Tagen vollständig verwertet ist. So können die Garnelen den ganzen Tag über fressen.

Diese zuvor beschriebenen Lösungsansätze haben sich bisher bei allen Garnelen der *Neocaridina-heteropoda*-Formen, bei den verschiedenen Formen der Tiger-Garnele und der Hummelgarnele bewährt. In Erprobung befinden sich diese Methoden zurzeit bei Bienen- und Crystal-Red-Garnelen sowie Blue-Perl-Garnelen (*Neocaridina cf. zhangjiaensis*). Sollten sie bei den Bienen und Crystal-Red ebenso wie bei den anderen Arten und Formen funktionieren, kann man sie wohl auch auf Red-Bee-Garnelen übertragen, da diese Garnelen entweder durch Auslese entstandene Zuchtformen der Crystal-Red-Garnele sind oder diese zumindest an deren Entstehung beteiligt waren. Ob wir eines Tages diese Garnelenformen selbst ausprobieren werden, wissen wir noch nicht, denn diese Formen gefallen uns immer weniger, je höher der Weißanteil ist. Vielleicht kann ja ein Fan dieser Red-Bee unsere Vorschläge ausprobieren und uns die Ergebnisse mitteilen.



CPO's an einer Futtertablette



**MALAWICICHLIDEN
-> ONLINE <-**



Zur Taxonomie und Haltung der Purple Zebra Shrimp

Text & Fotos:

Werner Klotz

Fast zwei Jahre sind vergangen, seit die ersten Tiere unter dieser Bezeichnung in der Aquaristik aufgetaucht sind. Erstaunlich wenig weiß man aber bis heute von deren exakter taxonomischer Stellung, der Herkunft dieser Tiere und den Bedingungen im natürlichen Habitat dieser netten Garnelenart.

Nachdem die ersten Tiere dieser Art zuerst in Indonesien und den USA im Handel auftauchten wurden sie von den Händlern oder ersten Besitzern vorerst als *Neocaridina* angesprochen. Bereits die geringe Körpergröße und das auffallend kurze, hinter den Augen versteckte Rostrum müssen einen aber eigentlich sofort an dieser Zuordnung zweifeln lassen.



Das auffallend kurze Rostrum ist charakteristisch für diese Art

Beobachtet man die Tiere im Aquarium sollte dem erfahrenen Garnelenhalter auch schnell auffallen, dass die Tiere nicht wie andere Zwerggarnelen mit Hilfe von Pinselscheren Detritus oder Aufwuchsorganismen vom Boden, Pflanzen oder Einrichtungsgegenständen abstreifen.

Mit Hilfe einer Lupe oder eines Mikroskops kann man leicht erkennen, dass die Tiere winzige aber gut ausgebildete Scheren, ähnlich denen von kleinen Großarmgarnelen tragen.

Das zweite. Scherenbein zeigt unter dem Mikroskop ein besonders interessantes Merkmal. Das "Unterarmglied" der Carpus ist durch eine Reihe von Gelenkhäuten in 5 Abschnitte untergliedert, was dieses Scherenpaar besonders beweglich macht. Dieses Merkmal ist auch der Schlüssel zur taxonomischen Stellung der Purple Zebra-Garnelen. Einen solch untergliederten Carpus findet man bei der Familie der Knallkrebse, den *Alpheiden*. Anders als bei den aus der Meerwasseraquaristik bekannten Tieren der Gattung *Alpheus* zei-





Das erste kräftige Scherenbein



Durch den stark gegliederten Carpus ist das zweite Scherenbein sehr beweglich

gen die Purple Zebras aber keinen zu einem "Knallapparat" umgestaltete Schere und sind in die Gattung *Potamalpheops* Powell, 1979 zu stellen. Neben einigen flache Meeresgebiete oder Mangroven-gürtel bewohnenden Arten gibt es bisher nur zwei mit Sicherheit dauerhaft das Süßwasser bewohnende Arten. Einmal eine unterirdisch lebende Art aus Mexiko und *Potamalpheops amnicus* aus Malaysia. Von dieser Art unterscheiden sich unsere Tiere aber in einigen morphologischen Details. Die größte morphologische Ähnlichkeit finden

wir bei *P. palawanensis*, einer aus einer anchylainen, also mit dem Meer verbundenen, aber zumindest zeitweise Süßwasser führenden Höhle auf den Philippinen stammenden Art. Die von Christian Splettstößer zur Verfügung gestellten Tiere wurden inzwischen auch von Dr. Arthur Anker vom Smithsonian Institute in Panama, dem zurzeit weltweit einzigen Wissenschaftler, der sich intensiv mit der Taxonomie dieser Art beschäftigt, untersucht. A. Anker bestätigt weitgehend meine Meinung zu den Tieren, bevor er aber sagen kann, ob es sich hier um eine bisher

noch nicht beschriebene Art handelt, muss noch ein direkter Vergleich mit den in Singapur hinterlegten Typusexemplaren einer weiteren aus Indonesien stammenden Art *P. miayi* gemacht werden. Auch phylogenetische Untersuchungen sollen an dem konservierten Material erfolgen.

Für den Aquarianer wichtiger als die exakte wissenschaftliche Benennung wäre aber das Wissen um die Verhältnisse in den natürlichen Lebensräumen dieser Art und damit die Kenntnis der Bedingungen bei denen diese Tiere im Aquarium gehalten werden sollten. Etliche





Versuche, die Tiere dauerhaft im Süßwasseraquarium zu halten oder gar nachzuziehen sind ja bisher gescheitert.

Laut den Angaben des indonesischen Exporteurs wurden die Tiere auf Sulawesi in kleinen, zeitweise trocken fallenden Bächen in klarem, weichem Wasser mit leicht saurem pH-Wert gefangen. Damit müssten die Tiere aber, abgesehen von einem etwas höheren Temperaturbereich, wie viele andere südostasiatische Süßwassergarnelen zu halten sein. Den genauen Fundort oder den Namen des Gewässers wollte der Exporteur aber nicht nennen.

Möglicherweise lag der Fundort aber in Meeresnähe und die Gewässer unterliegen dem Gezeiteneinfluss oder aber die gefangenen Tiere stiegen aus den brackigen Mündungsgebieten in nahe gelegene Süßwasserabschnitte auf. Unter ähnlichen Verhältnissen finden wir ja die morphologisch sehr nahe stehende Art *P. palawanensis*. Auch hier wurden die Typusexemplare in reinem Süßwasser gefangen. Das Habitat dieser Art wird aber gezeitenabhängig zweimal täglich mit Meerwasser geflutet. Auch morphologisch sprechen Merkmale dafür, dass es sich bei den Purple Zebra Shrimp um Bewohner eines für die Gattung typischen brackigen Lebensraumes

handelt. Die Eigröße der Tiere 0,6-0,7 x 0,4 mm liegt im Bereich jener der marinen Vertreter der Gattung und deutlich unter jener der Süßwasserart *P. amnicus* mit 1,2 x 0,9mm. Die Schreibeine der Tiere tragen auffallend lange, sichelförmige Endkrallen, ebenfalls ein Merkmal von Garnelenarten, welche auf weichem Schlamm leben. Tiere aus schnell fließenden Süßwasserbiotopen wie viele der bekannten Zwerggarnelen tragen dagegen meist kurze kräftige Endkrallen, welche einen sicheren Halt auf festem Untergrund ermöglichen. Die mir im September 2007 für Fotozwecke geschenkten Tiere leben bei mir nunmehr über vier Monate in einem kleinen Brackwasserbecken mit schwankender Salinität bis 15 Promille und einer Temperatur von ca. 28°C und scheinen sich hier zu halten. Die Tiere leben allerdings sehr versteckt

im Lückensystem einiger Schieferplatten und Wurzelstücke. Nur abends oder beim Wasserwechsel verlassen die Tiere ihre Verstecke und schwimmen im Becken umher. Gefüttert werden die Tiere von mir mit feinem Granulatfutter und gefrorenen Mückenlarven.

Die Purple Zebra-Garnele ist damit ein weiteres Beispiel dafür, wie solche interessant gefärbten Tiere für die Aquaristik gefangen und gehandelt werden, ohne die Ansprüche der Art zu kennen oder den Aquarianern mitzuteilen. Wären die tatsächlichen Bedingungen, unter denen die Tiere im natürlichen Habitat leben, bekannt (nicht nur punktuelle Wasserwerte zum Zeitpunkt des Fanges!), wären möglicherweise vielen Aquarianern schmerzvolle Verluste mit dieser Art erspart geblieben.



Keine Angst vor Leitungswasser

Garnelenhaltung und die Wasserchemie

Text & Foto: George Morzinek

Wer kennt das Problem nicht. Es wird vieles über die Haltungsvoraussetzungen unserer Garnelen gesprochen und geschrieben. Wir verlassen uns auf diese Aussagen und investieren viel Zeit und Geld in die notwendige Technik. In vielen Gegenden meinen wir zu glauben, das Leitungswasser wäre für unsere Garnelen ungeeignet. Bei dem Einen ist das Wasser so extrem hart, dass von Betonwasser gesprochen wird. Bei dem Anderen wiederum ist der Härtegrad mehr als optimal, die restlichen Wasserparameter wie der PH, Nitrat und/oder Phosphat zu hoch. In Ballungsgebieten kommt das Problem der Chlorung durch die Wasserwerke hinzu. Wir stecken in einem Dilemma. Wie bereite ich mein Wechselwasser vor, damit ich meinen Garnelen das Optimum bieten kann? In dem folgenden Erfahrungsbericht schildere ich meine Gedankengänge und die Änderung meiner Philosophie zum Thema Garnelenwasser.

Es hat alles mit dem Leitungswasser angefangen. Ein 40er Würfel mit 10 Crystal Red Garnelen wurde eingerichtet. Die Grundlagen der Garnelenhaltung habe ich ausführlich studiert und akribisch befolgt. Das Becken wurde perfekt eingerichtet. Die Wasserhärte lag bei KH4 und GH9. Der PH bei 8,2. Es ging am Anfang alles gut. Wasserwechselintervalle wurden eingehalten und es stellten sich die ersten Nachzuchten ein. Das Herz schlug wie bei jedem Erstvermehrter höher. Einige Monate später änderte sich mein Gemütszustand. Immer wieder lag eine oder mehrere tote Garnelen am Bodengrund. Ich war ratlos. Regelmäßige Wassertests des Nitrat, Ammoniak und Ammoniumgehaltes, sowie Phosphat und Sauerstoff zeigten keine beunruhigenden Werte. Ganz im Gegenteil. Es wurde stets sparsam gefüttert,

so wie in der Fachliteratur und Internet beschrieben. Was lief da falsch?

Nach einer Weile erholten sich die Tiere und es ging wieder aufwärts. Es kamen mehr Becken und neue Arten hinzu, bis schließlich wieder ein Massensterben zu beobachten war. Zu diesem Zeitpunkt las ich, dass der PH von 8,0-8,2 für meine Pfleglinge viel zu hoch sei. Das wird der Grund sein, dachte ich mir und suchte nach einer Lösung des vermeintlichen Problems. Eine Möglichkeit ist die Einleitung von CO₂. Gesagt, getan. Schnell mehrere Bio-Co₂ Flaschen gekauft und angeschlossen. Der PH sank auf 7,8. Prima, dachte ich und freute mich über das Ergebnis. Kurze Zeit später wieder die Enttäuschung. Garnelensterben. Was nun? Es wurde mir erzählt, dass es evtl. an der Wasserverkeimung liegen könnte. Dem beugt man vor, in dem man den PH in den sauren Bereich unter PH 7 senkt. Die CO₂ Methode war nicht effektiv genug. Da der KH einen entscheidenden Einfluss auf den PH ausübt und durch Senkung des selbigen auch eine PH Senkung zu erreichen wäre, kaufte ich eine Osmoseanlage. Ich verschnitt 50% Leitungswasser mit 50% Osmosewasser. Leider wollte der PH nicht sinken. So erhöhte ich den Anteil von Osmosewasser auf 80%. Der PH pendelte sich auf 7,1 ein. Egal was ich versucht habe, er sank nicht weiter. Grund dafür ist und war die Zugabe von Natriumhydroxid des Wasserversorgers. Durch die Reaktion mit Wasser entsteht u.a. eine starke Lauge (Natronlauge), die den PH-Wert drastisch anhebt.

Ich habe es akzeptiert, dass ich das vermeintliche Ziel von PH um 6,8 nie erreichen würde. In den darauf folgenden Monaten arbeitete ich mit diesem Verfahren weiter. Der Erfolg bei meinen Nachzuchten untermauerte meine Entscheidung diesen Weg zu gehen. Es lief alles

wunderbar. Das einzige Problem des weichen Wassers, das sich herauskristallisierte war die Umsetzung der Nachzuchten in Becken mit härterem Wasser. Es kam bei einer zu kurzen Umgewöhnungszeit zu Anpassungsproblemen und vereinzelt zu Todesfällen.

Gefahr erkannt, Gefahr gebannt. Ich musste jetzt dafür sorgen, dass das Wasser härter wird und gleichzeitig der PH konstant bleibt. Ich begann mit Torf zu experimentieren und senkte den Anteil des Osmosewassers auf 40%. Ich ging dabei folgendermaßen vor. Eine 300l Wassertonne wurde mit Osmosewasser und Leitungswasser befüllt, in der sich 2-3 Torfbeutel für Gartenteiche befanden. Durch gelegentliches Umrühren des Tonneninhalts sank der PH-Wert nach 2-3 Stunden auf ca. 6,2 der jedoch im Aquarium noch leicht anstieg. Das Wechselwasser war einsatzbereit.

Der KH lag bei 3 und gleichzeitig stabilisierte sich mein PH bei 6,7. Mit dieser Aufbereitungsmethode arbeitete ich sehr erfolgreich bis vor 6. Monaten. Ich war zu diesem Zeitpunkt am Ziel meiner vorangegangenen Überlegungen.

Leider hat der Einsatz von Osmosewasser nicht nur Vorteile. Für 1 Liter Osmosewasser fließen 4 Liter Abwasser in die Kanalisation, wenn es nicht als Gießwasser für den Garten genutzt wird. Die Wasserrechnung zwang mich zum Umdenken. Bei 800l benötigten Wechselwasser pro Woche waren die Kosten dafür inakzeptabel. Auch die Vorbereitung des Wechselwassers mit dem relativ teuren Torf raubte einem viel Zeit und Geld. Die Alternative "Regenwasser" habe ich aufgrund des fehlenden Platzes für die Lagerung verworfen.

Bodengrund aus Akadama und Leitungswasser kam für mich nicht in Frage. Akadama hat die Eigenschaft den PH innerhalb weniger Tage zu senken, ein erneuter Wasserwechsel mit dem sehr hohen PH lässt ihn jedoch wieder nach Oben schnellen. Diese Schwankungen der Wasserparameter halte ich für Garnelen als gefährlich.

So habe ich mich zu einer Radikalkur entschieden. Als ersten Schritt habe ich die Filterung verändert, da meiner Ansicht nach die kommerziell hergestellten Schwammfilter für Garnelenaquarien zu leistungsschwach sind. Der Umbau auf Hamburger Mattenfilter kam für mich nicht in Frage, da die Becken dafür hätten geleert werden müssen.

In einem großen Aktionshaus erstand ich Filterpatronen für Teiche. 10x10 cm mit einer 5 cm Lochbohrung. Ein sehr nettes Mitglied aus dem Garnelenforum hat sich bereit erklärt die passenden Tschechische Luftheber zu bauen und ich fing an meine Becken umzurüsten.

Nur in meinen RedBee-Becken ließ ich die Filter parallel zu der vorhandenen Filterung laufen. Die restlichen Filter wurden radikal ersetzt. Das machte ich nicht ohne leichte Bauchschmerzen, hoffte jedoch, dass ich mich dazu überwinden konnte in der Einfahrzeit mäßig zu füttern und öfter einen TWW durchzuführen.

Da ich unbedingt meinen Wasserverbrauch senken wollte, musste schnell eine Lösung her, die eventuelle Bestandteile des Leitungswassers wie Chlor, Pestizide, Herbizide, Schwermetalle und die nicht zu unterschätzenden Medizinrückstände ja sogar Keime entfernt. Gestoßen bin ich auf den Blockfilter der Firma Reiser-Filtertechnik. Voller Hoffnung baute ich den Filter auf und begann meine Behälter mit dem Wechselwasser zu füllen. Ein Tag später begann die heiße Phase. Ich wechselte jeweils

30% des Aquariumwassers gegen das gefilterte Leitungswasser.



Reiser-Blockfilter

Der PH stieg von 6,7 auf 7,8. Keine Veränderung am Verhalten der Garnelen beobachtet. Der erste gemessene KH lag bei 4. 3 Tage später erfolgte ein weiterer Wasserwechsel. Eine Woche danach ein größerer, gefolgt von dem letzten, der die jetzigen Wasserparameter herstellte. Die darauf folgenden Wochen waren voller Spannung und Sorge, da sporadisch Sterbefälle auftraten. Die größte Sorge galt meinen Red Bee's und den schwarzen Tigergarnelen, die normalerweise weiches und saures Wasser benötigen sollen. Überraschenderweise waren meine schlimmsten Befürchtungen unbegründet. Die Tiere überlebten die Umstellung und die Fortpflanzung ist nicht spürbar zurückgegangen. Zum jetzigen Zeitpunkt kann ich ein sehr positives persönliches Fazit ziehen: Es ist die erfolgreichste Phase meiner gesamten Garnelenhaltung.

Diese Beobachtungen stützen meine These die da lautet:

Die erfolgreiche Garnelenhaltung ist nicht unbedingt im Zusammenhang mit den Wasserparametern zu sehen. Ich pflegte erfolgreich Garnelen im extrem weichen Wasser, in dem vermeintlichen Optimum und nun bei unwirklichen Bedingungen bei PH 8,0 bis 8,2 wobei der KH und GH bei 6 und 12 liegt.

Es existieren Erfolgsfaktoren bei der Haltung von Garnelen, die nahezu unabhängig von den allgemein

empfohlenen Wasserparametern zu sehen sein müssen.

Neben den Grundvoraussetzungen wie angepasste Fütterung, angepasste Filterung, Wasserwechselintervalle, Vermeidung von giftigen Verbindungen wie Kupfer etc, die jedem Garnelenhalter ins Blut übergegangen sein müssen, sehe ich kleinere Stellschrauben als nicht minder wichtig an. Es lässt sich eigentlich in einem Satz zusammenfassen:

Biete deinen Tieren stets die gleichen Bedingungen und schwäche sie nicht durch ständige Änderungen des Lebensraumes

Dazu gehört ebenfalls das doch beliebte "Gärtnern" und das regelmäßige Umgestalten des Aquariums. Sicherlich, nachgewachsene Pflanzen müssen ab und zu ausgelichtet werden, jedoch reicht dies in der Regel alle 2-3 Monate.

Sorge dafür, dass die Wasserparameter beim Wasserwechsel nicht zu stark schwanken. Das Wechselwasser sollte dem Aquariumwasser nahezu gleichen.

Leitungswasser; sofern frei von den unerwünschten Inhaltsstoffen; ist von der Zusammensetzung über Monate und Jahre hinaus konstant und deswegen fast perfekt geeignet.

Egal ob hartes, weiches, alkalisches oder saures Wasser. Garnelen brauchen stabile Verhältnisse. Für mich kann ich den Erfolg eindeutig auf die Verwendung des Blockfilters zurückführen. Erst die durch ihn geschaffene Grundvoraussetzung "Perfektes Wasser" war es möglich da zu sein, wo ich im Augenblick stehe.



Halloweenkrabbe im Handgepäck

Schüler Tobi aus Hessen zieht seit
acht Jahren eine Krabbe aus Kuba groß



Gecarcinus ruricola – Halloweenkrabbe aus Kuba.

Text: Oliver Mengedohrt

Fotos: Tobias Nett

Es begann im Sommer 2000. Da machte Tobi mit seiner Familie Urlaub auf Kuba, auf der Karibik-Seite in der Schweinebucht – „und es wimmelte es nur so von winzig kleinen, fingernagelgroßen Krabben“, erinnert sich der Schüler aus einem Ort in der Nähe von Limburg (Hessen).

„Man musste aufpassen, wo man hintritt, damit man nicht die Krabben zertrampelte. Sie saßen an den Wänden der Häuser, auf den Straßen, einfach überall.“

Auf Kuba seien die Krabben – es handelt sich um eine von drei Arten der Halloweenkrabben, *Gecarcinus ruricola* – für die Bewohner eine richtige Plage gewesen. „Wir sahen auch, dass die Bewohner die Babykrabben mit den Staubsaugern einsaugten.“

Heimflug überstanden

Die Urlauber gewöhnten sich aber schnell an die Krabbeltierchen und Toby spielte gern mit den kleinen Panzerträgern.

Als der Urlaub zu Ende ging und zuhause auf der anderen Seite des





Dieses Becken wurde für die Krabbe eingerichtet.



Farbenprächtige Krabbe.



Sepiaschale für den Kalkbedarf des Krestiers.



Die Exuvie sieht auf den ersten Blick aus wie die ganze Krabbe und ist nur an den leeren Augen und Gelenkstellen zu erkennen.

Atlantiks wieder die die Sandförmchen und Eimerchen ausgepackt wurden, fanden Tobi und seine Eltern darin eine Babykrabbe. „Sie war also im Handgepäck zwischen meine Kinderspielsachen gekrochen und hatte den Heimflug wohlbehalten überstanden – das war eine Überraschung!“

Zum Glück hatte Tobis Vater noch ein leeres Aquarium herumstehen, „dass wir der Krabbe mit Sand, Pflanzen und einer Wasserschale einrichteten“, berichtet der heute 13-Jährige

Da die Familie auch Fische und Wasserschildkröten pflegt, gab es für die **K r a b b e** Fischfutterflocken und Schildkröten-trockenfutter zu fressen. „Außerdem geben wir ihr auch noch Jodsalz und geriebene Sepiaschale, was sie sehr gerne frisst.“

Tobi weiß: „Wir hatten Glück, dass die Krabbe sich an die Umgebung und das Futter angepasst hat.“ Im Winter steht das Terrarium im Wintergarten und im

Sommer auf der Terrasse in der Sonne. Manchmal verschwindet die *Gecarcinus ruricola* für mehrere Wochen in ihrer Höhle, um sich zu häuten. Auch eine Exuvie, den alten, abgestreiften Panzer, hat Tobi schon einmal rausnehmen können, bevor der Zehnfußkrebss ihn selbst aufgefressen hat, und als Souvenir behalten.

„Nun ist ein prächtiges Krabbenweibchen aus ihr geworden“, freut sich der 13-Jährige.

Einziges Exemplar

Uns ist es das einzig bekannte Exemplar dieser Art, die in Deutschland lebt. Die beiden anderen Arten, *Gecarcinus lateralis* und *G. quadratus*, werden regelmäßig aus Mittelamerika nach Europa importiert und im Zoohandel oder auf Börsen angeboten, in den letzten Jahren ist jedoch kein einziges Exemplar von *Gecarcinus ruricola* bekannt geworden.

Herzlichen Glückwunsch zu diesem wunderschönen Tier und der langen erfolgreichen Haltung!



Tobi und seine Halloweenkrabbe.

OHMF

Ein (nicht) ganz neuer Mattenfilter

Text & Fotos: Michael Rohde

Als begeisterter HMF'ler setze ich den Mattenfilter in nahezu allen meiner Becken ein. Dieses Filterkonzept hat mich vollends überzeugt, nicht nur wegen seiner Effektivität, sondern auch wegen der einfachen Konstruktion. Ich sehe für mich eigentlich nur zwei gravierende Nachteile, welche in manchen Situationen bzw. in manchen Becken auftreten: Die feste Installation und der Verlust von Beckengrundfläche. Beide Nachteile sollte der "Ostholsteiner Mattenfilter" (OHMF) nicht mehr haben, bei gleichem Filterprinzip und gleicher Leistung.

Eines vorweg: Ich möchte mich nicht mit fremden Federn schmücken, die Grundidee für diesen Filter wurde vor einiger Zeit mal von Tim Vogel als BBMF (Badisch-Biologischer Mattenfilter) vorgestellt. Die Namenswahl liegt lediglich darin begründet, dass ich zum Einen als echtes Nordlicht keinen badischen Filtereigenbau beschreiben wollte und zum Anderen dem schönen Kreis Ostholstein, welchen man mit Fug und Recht als aquaristische Wüste bezeichnen kann, zumindest zu einer Nennung im Zusammenhang mit dem schönsten Hobby der Welt verhelfen wollte.

Grundvoraussetzungen

Die Grundvoraussetzungen für den OHMF waren also:

- o Gleiches Filterprinzip/gleiche Leistung wie der bekannte HMF.
- o Keine feste Installation.
- o Kein Verlust von Grundfläche (dies aus dem Grund, da ich mich neben Skalaren hauptsächlich mit südamerikanischen Zwergbuntbarschen beschäftige, bei denen die zur Verfügung stehende Grundfläche eines der wichtigsten Becken-Kriterien ist).

Und natürlich sollte sich der OHMF einfach konstruieren lassen und sich preislich in einem erträglichen Rahmen bewegen.

Material

Als Material habe ich mich für Polystyrol entschieden, die lässt sich einfach verarbeiten und ist relativ günstig zu bekommen.

Im Einzelnen benötigt man für den OHMF folgende Materialien:

- o Polystyrol (4mm)
- o Polystyrol (2mm)
- o Tangit
- o Filtermatte
- o Kleine Kreiselpumpe (5-EUR-Conrad-Springbrunnenpumpe) oder Luftheber (bei mir traditionell die tschechische Variante aus Kabelführungsrohren)
- o 2 Saugnäpfe aus dem Aquaristikbedarf

Aufbau

Als erstes gilt es die Grundform für den OHMF zu erstellen. Hierfür schneide (halb mit einem Cutter einschneiden, dann brechen, danach die Schnittkante entgraten und glätten) ich einen 50x10 cm großes Stück 4mm-Polystyrol von einer 50x50 cm großen Platte. Dieses wird zum Biegen dann mittig auf einen 10

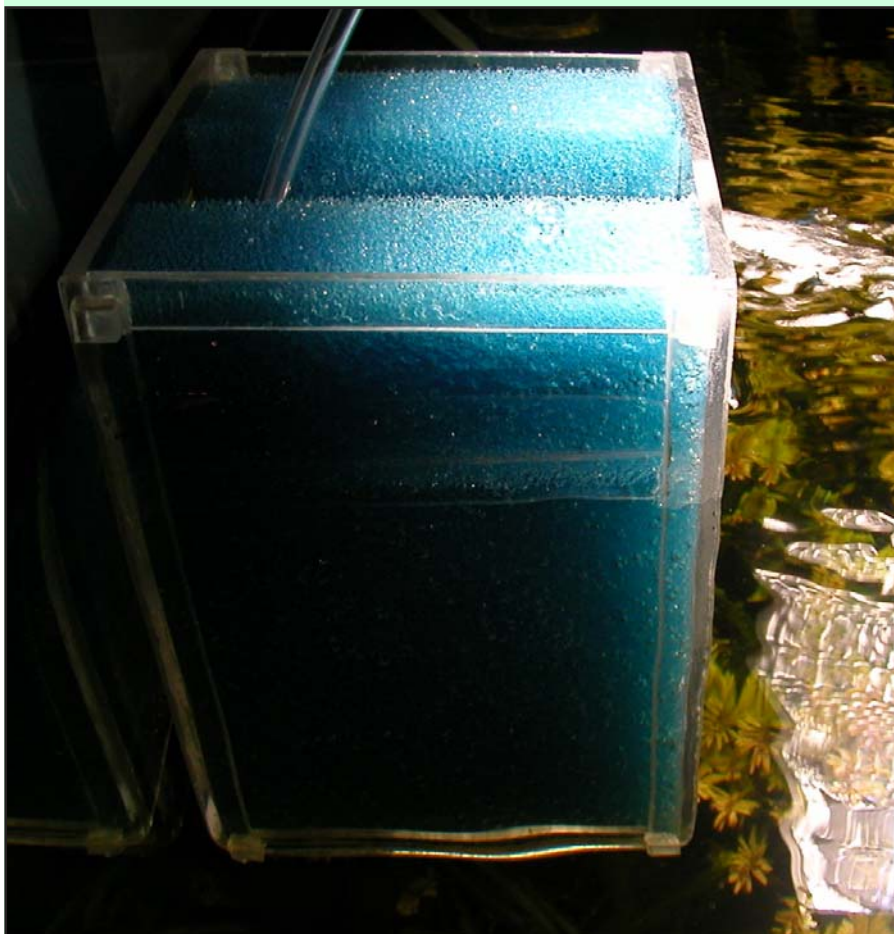


Abbildung 1: Das Ziel - OHMF in Aktion

cm starken Gegenstand befestigt. Ich nehme hierfür einen Porenbeton-Stein (es ließe sich aber auch ein entsprechender Balken o.Ä. verwenden), wobei ich ein Stück Folie unterlege, damit das Polystyrol nicht zu stark zerkratzt.

Die Folie, welche standardmäßig das Polystyrol vor Zerkratzen schützt, sollte man vorher auf jeden Fall entfernen. Diese brennt sich ein und lässt sich dann nur noch schwer rückstandslos entfernen. Die verschmolzenen Folienreste sind dann recht unansehnlich.

Nun wird die zu biegende Stelle solange mit dem Heißluftföhn erhitzt, bis sich das Polystyrol unter seinem Eigengewicht biegt. Ein zu frühes Herunterdrücken führt nicht selten zu Rissen an der Biegekante. Ich lege dann immer noch zwei Hölzer mit etwas Druck auf die noch elastischen Flächen direkt an der Biegung, um eine möglichst rechtwinklige Biegung zu erhalten.

Nachdem das Polystyrol wieder vollkommen ausgehärtet ist, können die seitlichen Mattenhalterungen befestigt werden. Hierfür nehme ich ca. 1 cm breite Streifen Polystyrol der Stärke 2 mm. Diese werden mit Tangit auf die Seiten der gebogenen Grundform aufgeklebt.

Nachdem die Klebe- bzw. eigentlich Schweißstelle (Tangit arbeitet nach einem "Kaltschweißverfahren") ausgehärtet ist (ich gebe dem Ganzen meist 2-3 Stunden) können die Klebekanten der Mattenhalterungen nochmals geschliffen werden, damit keinerlei scharfe Kanten vorhanden sind, an denen sich evtl. Beckeninsassen verletzen könnten.

Zusätzlich befestige ich nun noch Querstreben oben an den Mattenhalterungen, um die U-förmige Grundform noch etwas zu stabilisieren und der Matte noch ein wenig mehr halt zu geben. Hierbei hat es sich bewährt die Querstrebe erst mit Tangit einzukleben und dann - nach kurzem Aushärten - eine kleine Bohrung an den Klebestellen zu setzen, in die dann nochmals ein Stift (ich verwende hierfür Plastik-

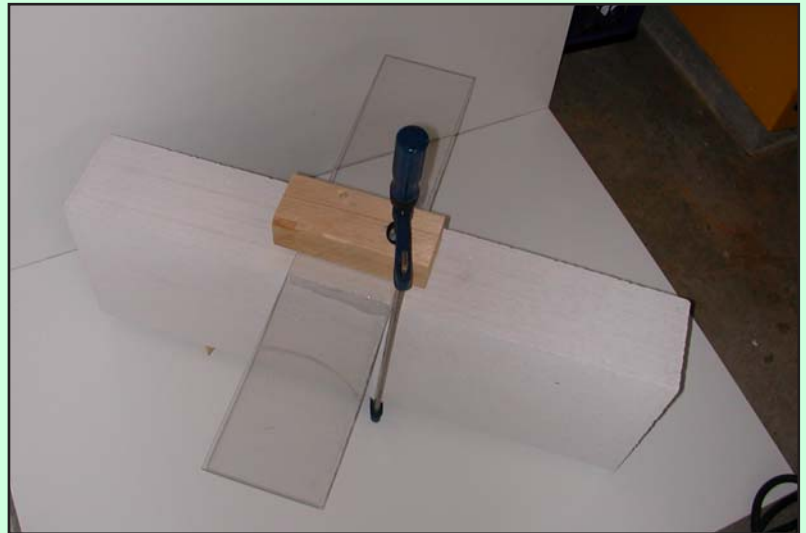


Abbildung 2: Fixierung der Grundform

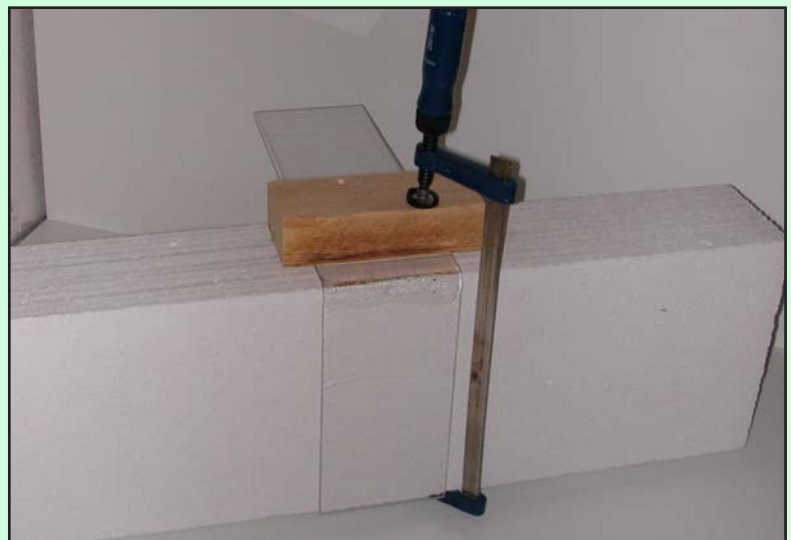


Abbildung 3: Erste Biegung



Abbildung 4: Befestigung der Mattenhalterungen

zahnstocher) eingeklebt wird (nach Aushärten ebenfalls nochmals abschleifen!). Dies gibt der Verbindung, welche der stärksten mechanischen Belastung ausgesetzt ist, zusätzlichen Halt.

Zudem können nun bereits die Bohrungen für den Auslass (Luftheber / Pumpe) und die Befestigung der Saugnäpfe angebracht werden.



Abbildung 5: Fertige Grundkonstruktion



Abbildung 6: Abstandhalter und Saugnäpfe



Abbildung 7: Fertiger OHMF

Nun klebe ich noch auf alle vier Ecken der Mattenhalterung kleine 4mm-Polystyrol-Stücke (ca. 6x6 mm), welche verhindern, dass die Mattenfläche später im Becken direkt an einer Seitenscheibe anliegt und somit nicht durchströmt wird.

Außerdem werden die Saugnäpfe nun in die dafür vorgesehenen Bohrungen gesetzt.

Abschließend werden dann nur noch die vorher zurechtgeschnittenen Mattenstücke und der Luftheber (alternativ eignen sich auch die 5-EUR-Conrad-Springbrunnepumpen sehr gut) installiert und fertig ist der "Ostholsteiner Mattenfilter".

Alles in Allem kann ich diese Mattenfiltervariante - nenne man sie nun wie man möchte - gerade für Zuchtbecken, in denen man keinen HMF fest installieren möchte oder es auf den letzten Quadratzentimeter Grund-

fläche ankommt, nur wärmstens empfehlen.

Und er hat noch einen Vorteil:

Man kann ihn ganz bequem in einem bestehenden Becken einlaufen lassen und hat in einem neu aufgesetzten Becken sofort einen funktionierenden Biofilter. Oder, noch einfacher: Wenn man mehrer Filter dieser Variante in Betrieb hat, dann nimmt man einfach eine Matte aus einem laufenden Filter, tauscht dieses gegen ein neues Mattenstück und setzt es in einen neuen Filter. Auch diese Methode hat sich bei mir schon bestens bewährt.

Links zum Thema

<http://www.detersing.de/Filbertechnik/Mattenfilter.htm> - Alles Wissenswerte

<http://www.datz.de/NEIZ2DH2oA1UoA0NBGIEqAXEqa0NIGJUxA+++HTML?UID=0F447D42A369E1093092495A61BC14ABF89918901863> - Der Badisch-Biologische Mattenfilter (BBMF)

Paarung, Vermehrung und Aufzucht von Zwergkrallenfröschen

Text : *Monika Rademacher*

Fotos: *Oliver Mengedoh*

In unserer letzten Ausgabe von Garnele-Online berichteten wir über Zwergkrallenfrösche, zwar keine Wirbellosen, aber doch interessante und eher ungewöhnliche Aquarienbewohner. Wie angekündigt beschäftigen wir uns in der aktuellen Ausgabe nun mit der Nachzucht dieser hinreißenden kleinen Zappeltiere. Wenn denn auch die Aufzucht von Kaulquappen mit einem gewissen Aufwand verbunden ist, so bietet die Beobachtung der einzelnen Entwicklungsstadien vom Ei über die verschiedenen Quappenstadien bis hin zum Jungfrosch interessante Einblicke in die Thematik Metamorphose bei Fröschen. Wichtigste Voraussetzung für eine erfolgreiche Nachzucht ist natürlich, dass man zunächst geschlechtsreife Tiere beider Geschlechter zusammenbringt und Bedingungen schafft, in denen die Frösche auch die Bereitschaft zur Paarung entwickeln. Im Artenbecken ist diese Voraussetzung von sich aus gegeben, in Gesellschaftsbecken kommt es jedoch nur äußerst selten zur Verpaarung. Hier empfiehlt sich der Aufbau eines kleinen Paarungsbeckens.

Geschlechterunterscheidung

Adulte weibliche Frösche sind in der Regel wuchtiger im Körperbau und mit einer Kopf-Rumpflänge von bis zu 4,5 cm etwas größer als männliche, die etwa 3,5 cm erreichen. Das jedoch entscheidende Merkmal zur Geschlechterunterscheidung bilden die Postaxillardrüsen der Männchen, die in der Region hinter den Vorderglied-



Männlicher Zwergkrallenfrosch



Weiblicher Zwergkrallenfrosch

maßen zu finden sind. Diese Drüsen stellen sich bei semiadulten Tieren oftmals nur als leicht erhobene helle Flecken dar, die dann mit beginnender Geschlechtsreife wachsen, um während der Paarungsbereitschaft zu warzenartigen, rosa gefärbten Verdickungen anzuschwellen. Klingt die Paarungsbereitschaft wieder ab, so reduzieren sich Durchmesser und Dicke der Drüsen ein wenig, jedoch sind sie weiterhin deutlich sichtbar. Bei Froschweibchen findet sich keine Verfärbung oder Verdickung, sie besitzen keine Postaxillardrüsen. Andere, immer wieder angeführte Unterscheidungskriterien, wie beispielsweise die Länge des

Schwanzrückstandes, können zwar vage Anhaltspunkte bieten, stellen jedoch keine sicheren Merkmale zur definitiven Bestimmung des Geschlechts dar.

Balzverhalten und Paarung

Froschmännchen kündigen ihre Paarungsbereitschaft mit einem verkümmert klingenden Quaken an, dass jedoch nicht an Ausdauer und Eindringlichkeit spart. Beschreiben kann man es ganz gut als kratzig klingendes Grillenzirpen. Während seiner Balzrufe nimmt der Frosch eine ganz spezielle Haltung ein. Mit



Paarung: Das Männchen umklammert das Weibchen.

gestrecktem Körper steht er quasi auf seinen Hintergliedmaßen im 30 Grad - Winkel zum Boden und wartet dort, dass sich ein paarungswilliges Weibchen durch sein Konzert anlocken lässt. Auch wenn man den Ruf deutlich hören kann, sieht man bei Zwergkrallenfröschen keinerlei sonstige Aktionen, anhand derer man nachvollziehen könnte, wie sie diese Laute erzeugen. Quaken landlebende Frösche mit Hilfe von Schallblasen, so verfügen die wasserlebenden Verwandten nicht über solche optisch sichtbaren Hilfsmittel.

Die Paarung selber beginnt mit dem Paarungsschwimmen, bei dem das Männchen das Weibchen im Lendenbereich umklammert. Der Kopf des männlichen Frosches kommt zwischen den Beckenknochen der Partnerin auf dem Rücken zu liegen. Diese Umklammerung bezeichnet man als Amplexus. Sehr junge geschlechtsreife Tiere müssen das Umfassen erst üben, denn sitzt der Griff nicht richtig, winden sich die gewählten Partnerinnen recht schnell aus der ungelinkten Umklammerung und der Paarungsver-

such scheitert. Haben sich beide Beteiligten in die richtige Position gebracht, so beginnen sie ein langandauerndes Paarschwimmen, bei dem sie immer wieder das komplette Becken durchqueren und zwischenzeitlich auch gemeinsam Richtung Oberfläche steuern, um dort Luft zu schnappen. Nach mehreren Stunden dieses Vorbereitungsschwimmens

ändern die Frösche den Bewegungsablauf dahingehend, dass sie an der Oberfläche eine Drehung um 180 Grad vollziehen, so dass die Bauchflächen zur Wasseroberfläche zeigen.

In dieser Position stößt das weibliche Tier die Eier aus der Kloake, die im selben Moment vom Männchen befruchtet werden. Das Paar taucht danach wieder ab und wiederholt den ganzen Vorgang mehrere Male, bis alle Eier an die Wasseroberfläche abgegeben und befruchtet wurden, dann löst das Männchen seine Umklammerung und die Paarung ist beendet. Insgesamt kann dieser Vorgang 12 bis 28 Stunden andauern, wir haben auch schon Paarungen beobachtet, die deutlich über diesen Zeitraum hinaus andauerten. Möchte man nun Jungfrösche aufziehen, so muss der Laich zunächst abgeschöpft werden, denn im Haltungsbecken fressen die Adultis ihn binnen weniger Stunden auf.

Es gibt verschieden Vorgehensweisen in der Aufzucht von Zwergkrallenfröschen, mir war es wichtig eine Methode zu entwickeln, bei der man relativ viele Jungtiere unter geringem Zeit- und Kostenaufwand großziehen kann. Für alle, die sich auch gerne mal an einer einfach umzusetzenden Nachzucht versuchen wollen, stelle ich sie anhand der Beschreibung einer unserer Nachzuchten hier vor.



Deutlich sind hier die an der Oberfläche schwimmenden Eier zu erkennen

Aufzucht von Zwergkrallenfröschen

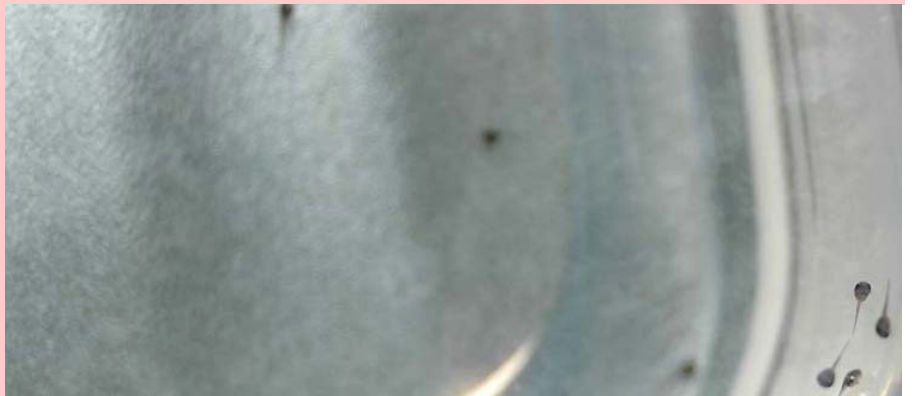
Den abgeschöpften Laichansatz setzt man in eine flache Kunststoffschale mit 0,5L Wasser aus dem Becken der adulten Frösche. Die an der Wasseroberfläche treibenden Eier erinnern an Mohnkörnchen, die von einer dünnen Gallertschicht ummantelt sind. Zusätzlich sollten in die Schale noch einige Pflanzen eingebracht werden, dazu eignen sich Hornkraut, Froschbiss und kleine Schwimmpflanzen. In farbigen, dunklen Schalen lassen sich die geschlüpften Quappen besser erkennen. Beleuchten und beheizen kann man das Gefäß mittels einer Schreibtischlampe, wobei eine konstante Wassertemperatur von 24°Celsius angestrebt werden sollte.

Schlupf

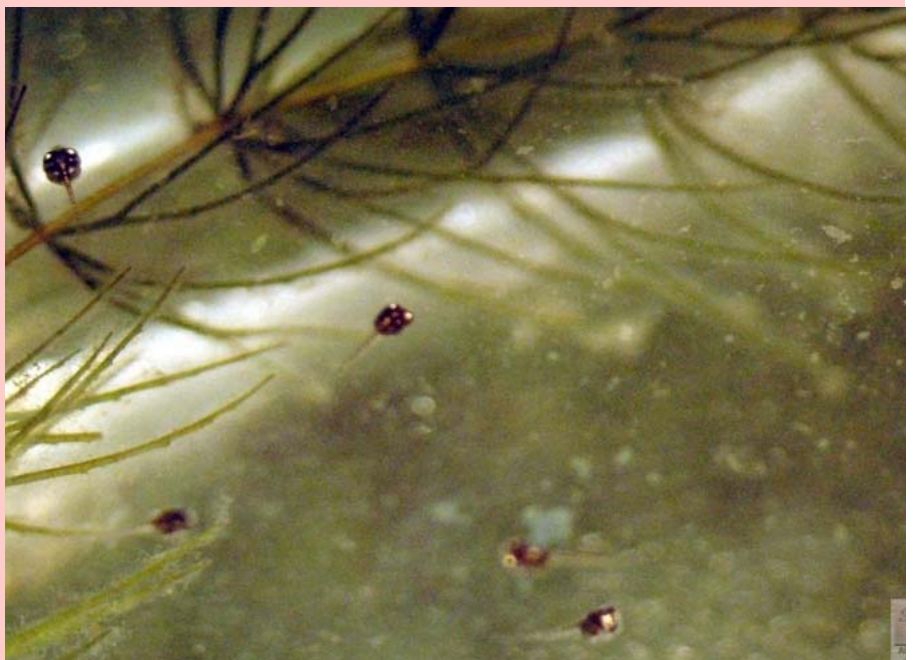
Nach ca. 24 bis 36 Stunden schlüpfen die Quappen, als zunächst etwa 1,5mm lange, längs-ovale Plättchen, die eine beige bis hellbraune Färbung aufweisen und sich an einem Ende etwas verjüngen. Sie wirken weitestgehend unbeweglich, reagieren jedoch bei Erschütterungen und direkter Berührung mit kurzen, zuckenden Bewegungen. Gefüttert werden muss in diesem Stadium noch nicht. Die Quappen halten sich überwiegend am Boden der Schale auf, vereinzelt hängen sie auch in den Schwimmpflanzen. Schon 24 Stunden später kann man deutliche Veränderungen beobachten. Die Länge verdoppelt sich fast und die Färbung wechselt zu fast schwarz. Deutlich lassen sich im Bauchbereich ein Dottersack und im Kopfbereich eine Rundung erkennen, ebenso eine starke Verjüngung zum Schwanz hin. Die Länge in gestrecktem Zustand beträgt ca 2,5 bis- 3mm. Vereinzelt halten sich die Schlüpflinge an den Wänden der Schale und in den Schwimmpflanzen auf, liegen jedoch überwiegend am Boden. Es lässt sich beobachten, dass sie häufig mit nach oben gerichtetem Bauch liegen. Im Abstand von sieben Stunden erfolgt nun dreimal täglich eine Fütterung mit Liquizell, einmal täglich wird



Quappen 24 Std. nach dem Schlupf



Nach drei Tagen in den Aufzuchtsschalen



etwa 10 Tage alte Quappen



17. Tag: Umzug in ein 54Liter Becken



Erste Gliedmaßenfortsätze bilden sich



zusätzlich etwas aufgelöstes Aufzuchtfutter gegeben. Morgens und abends werden die Quappen jeweils in eine Schale mit 0,5 L frischem Wasser aus dem Becken der adulten Frösche umgesetzt.

Am dritten Lebenstag wandelt sich die Form endgültig zur klassischen Kaulquappenform. Die Tiere weisen einen kugeligen Kopf mit einem dünnen, spitzen Schwänzchen auf. Sie beginnen frei zu schwimmen, liegen aber immer noch häufig am Boden und reagieren auf Berührung und Erschütterung nun nicht mehr mit Zucken, sondern weisen klare Schwimmbewegungen auf. Diese Sequenzen dauern nur einige Sekunden an, bis dass wieder ein Ruheplatz gefunden wird. Der Fütterungsplan erweitert sich nun um lebende Artemia-Nauplien, die einmal täglich zusammen mit Liquizell verabreicht werden, jedoch ist eine aktive Futteraufnahme noch nicht sichtbar.

Die Quappen werden weiterhin zweimal täglich 2 Stunden nach der Futtergabe in frisches Wasser aus dem Aquarium umgesetzt. Dies erfolgt mittels einer Kunststoffpipette, so dass die Tiere keinem zusätzlichen Stress durch Abfischen ausgesetzt sind. Bei dieser Methode werden die Quappen mit minimalem Sog mit Wasser eingezogen und so in die neue Schale umgesetzt. Sie wirken dabei weder hektisch noch starr. Am folgenden Tag sind die Quappen wiederum deutlich größer und auch agiler. Sie schwimmen nah unter der Wasseroberfläche und die Augen sind klar erkennbar. Aufgrund des größeren Bewegungsradius, den die Quappen zusehend nutzen, sollten sie nun in eine größere Schale umgesetzt werden, wobei die Wasserstandshöhe 3,5 bis 4 cm nicht überschritten werden sollte. Dies gewährleistet einen optimalen Oberflächen-Gasaustausch. Auch sollte das Wasser weiterhin zweimal täglich mit frischem Aquariumwasser ersetzt werden. Innerhalb der nächsten Tage verändert sich das Aussehen von Tag zu Tag. So ändern sich Farbe und Körperform Stück für Stück. Im Alter von zehn Tagen erinnern sie nur noch entfernt an die kleinen schwarzen Kugeln der



39 Tage nach dem Schlupf



Innerhalb von 24 Std. bildet sich der Schwanz um 50% zurück

ersten Tage. In dieser Phase sollten morgens und abends Nauplien gefüttert werden, Leider kommt es trotz gewissenhafter Beckenhygiene und ausreichender Fütterung immer auch mal zu Ausfälle. Verstorbene Tiere sollten sofort aus der Schale entfernt werden, da sie binnen kürzester Zeit verpilzen.

Entwicklungsunterschiede

Bei den Quappen zeigen sich merkliche Unterschiede in den Entwicklungsstadien, dies stellt aber keinen Grund zur Beunruhigung dar, sondern scheint ihrer Natur zu entsprechen.

Bei den ersten Tieren kann man in diesem Alter helle Flecken an den Stellen sehen, an denen sich die Hintergliedmaßen ausbilden werden. Am 14. Lebenstag ist zu beobachten, dass die kleinen Schwimmer an der Oberfläche nach Luft schnappen und schon genau wie Frösche beim Ausatmen unter Wasser Luftblasen entlassen.

Umzug in Aquarium

Unseren Kaulquappen schien mit 17 Tagen die Aufzucht-schale endgültig zu klein zu werden und es war Zeit, den Nachwuchs in ein Aufzuchtbecken umzusiedeln.

Hierfür habe ich seinerzeit ein 54 L-Standardbecken mit spärlicher Bepflanzung gewählt, so dass viel Schwimmraum verfügbar war und die Schlüpflinge sich nirgends verfangen konnten. Die Wasserstandshöhe betrug nur 13,5 cm, damit die Oberfläche ohne Mühe erreichbar war. Gefiltert wurde das Aquarium mittels eines kleinen Rucksackfilters mit abgesichertem Ansaugrohr, unter dessen Auslass ein größeres Stück Filterschaumstoff befestigt war. Der Sinn dieser Konstruktion liegt darin, dass so jegliche Strömung unterbunden wird, da den noch winzigen Tieren ein Ankämpfen gegen jegliche Strömung unmöglich ist und zu unnötigem Energieverbrauch führen würde. Um weiterhin eine Aufzuchttemperatur von 24°C zu gewährleisten, war nun auch der Einsatz eines Heizstabes unumgänglich, der mit

einer dünnen Filtermatte umkleidet wurde. Bedingt durch das um ein Vielfaches vergrößerte Wasservolumen und der zusätzlichen Filterung entfiel der tägliche Wasseraustausch, der die letzten zweieinhalb Wochen begleitet hatte. Wöchentliche Teilwasserwechsel von 10 bis 15% reichen aus, um eine gute Wasserqualität für den Nachwuchs zu erhalten.

Fütterung im Aquarium

Mit dem Umzug in ein soviel größeres Becken kommt man auch nicht umhin, die Vorgehensweise bei der Fütterung entsprechend anzupassen. Würde man die Nauplien einfach so ins Becken geben, würden sie sich entsprechend des Beckenvolumens verteilen und die Quappen müssten für die Suche und die Jagd nach dem Futter sehr viel Energie verbrauchen. Dieser Problematik kann man entgegenwirken, indem man zu den Fütterungszeiten die Aquariumbeleuchtung ausschaltet und stattdessen mittels eines Klemmspots ledig-



Der Nachwuchs in Abgabegröße

lich eine Ecke des Beckens ausleuchtet. Sowohl Nauplien als auch Quappen streben recht schnell Richtung Lichtquelle und die Zöglinge stehen direkt im Futter, womit ihnen eine Nahrungsaufnahme ohne unnötige Energieverluste ermöglicht wird. Die ersten Tiere bilden nun helle Gliedmaßenfortsätze rechts und links der Schwanzwurzel aus. Schon eine Woche später erweitert sich der Speiseplan der Kleinen, die ersten Jungdaphnia werden angeboten und auch erfolgreich gejagt. 48 Stunden danach erfolgt die erste Fütterung mit kleinem Frostfutter. Die nun 26 Tage alten Quappen nehmen die angebotenen Cyclops gut an.

Gliedmaße

Innerhalb der nächsten Tage kann man bei den größeren Tieren von 2cm Länge die Ausbildung der Füße beobachten. 35 Tage nach Schlupf bilden die größten Jungtiere die Vordergliedmaßen aus, nur wenige Tage später kann man schon die einzelnen Zehen daran erkennen. Im Laufe der Folgetage verändert sich das Aussehen dahingehend, dass die Tiere immer Froschähnlicher werden. Die Beine werden deutlich länger und kräftiger - und mittlerweile auch gezielter zum Schwimmen eingesetzt.

Nach 39 Tagen ist die Ähnlichkeit zu Fröschen schon frappierend und die Tiere lernen Vorder- und

Hintergliedmaßen koordiniert zu bewegen. Nach wie vor differieren die Quappen in ihren Entwicklungsstadien erheblich. Am 42. Tag kann man Tiere mit vollständigen Gliedmaßen neben solchen sehen, die noch gar keine Gliedmaßen ausgebildet haben.

Metamorphose

Schließlich beginnt am 44. Tag bei den ersten Tieren die endgültige Metamorphose zum Frosch. Zunächst verkürzt sich der Quappenschwanz deutlich und bildet sich im weiteren Verlauf innerhalb von 24 Stunden um über 50% seiner ursprünglichen Länge zurück. Weitere 24 Stunden darauf erinnert nur noch ein kleines Reststück daran, dass der Jungfrosch mal einen Schwanz hatte. Unsere ersten Jungfrösche durchkreuzten 46 Tage nach Schlupf das Aufzuchtbecken.

50 Tage nach Abschöpfen des Laichs umfasste der Bestand der beschriebenen Nachzucht 12 Jungfrösche und 32 Quappen; davon befanden sich Acht direkt in der Metamorphose, Sechs mit komplett ausgebildeten Gliedmaßen kurz vor der Metamorphose, 15 mit Hinterextremitäten, die aber nur Ansätze der Vordergliedmaßen aufwiesen, und Drei, die gerade mal die ersten Beinansätze bekamen. Aus 63 abgeschöpften Eiern gingen insgesamt 44 Jungfrösche hervor. Direkt

nach der Metamorphose haben Jungfrösche eine Kopf-Rumpflänge von ungefähr einem Zentimeter. Nauplien bieten als Alleinfutter nun nicht mehr genügend Nährwert, insofern sollte ab diesem Zeitpunkt abwechslungsreicher beigefüttert werden. Sowohl lebende Daphnia oder Jungartemia als auch zerkleinerte Frost-Mückenlarven oder -Artemia ebenso wie winzigste Regenwurmstückchen gewährleisten eine abwechslungsreiche und ausgewogene Ernährung.

Abgabe

Nur selten haben Halter die Möglichkeit, alle großgezogenen Jungtiere selber zu behalten. Abgabebereit sind die Frösche, wenn sie zu einer Kopf-Rumpflänge von etwa 2 cm herangewachsen sind. Unsere Tiere gaben wir im Alter von zweieinhalb bis drei Monaten ab.



meine
Fischboerse.de

en +++ Nachrichten +++ Kurzmeldungen +++ Neuigkeiten +

Farbenpracht

Regelrechten Aufruhr verursacht Ende 2007 der Beginn einer Reihe von Importen – vornehmlich von Mimbon – aus dem Matanosee auf Sulawesi: Besonders beim Anblick mehrerer neuer Garnelenarten schlägt es einem die Sprache angesichts einer Farbenpracht, die man

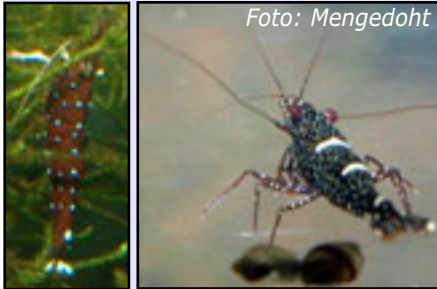


Foto: Mengedoht

Kardinals- (l.) und Orange Matano-Zwerggarnele

eigentlich nur aus dem Meerwasser-Bereich gewöhnt ist.

Daneben werden die Matano-Riesenkrabbe *Syntripsa matanensis*, die Pantherkrabbe *Parathelphusa pantherina* sowie ein einzelnes Weibchen von *Nautilothelphusa zimmeri* und einige Schneckenarten importiert.



Foto: Mengedoht

Pantherkrabbe.

Trauer um Holthuis

Dr. Lipke B. Holthuis, einer der bedeutendsten Krebsforscher der Welt, stirbt am 9. März in seiner holländischen Heimat im Alter von 86 Jahren. Weltweit trauern Kollegen um den emeritierten Kurator des „National Museum of Natural History“ in Leiden. Er

habe in seinen letzten Wochen im Krankenhaus oft bemerkt, dass er ein gutes Leben hatte und bereit sei, zu gehen – das berichten Kollegen, die ihn am Krankenbett besuchten.

Prof. Holthuis begann seine Arbeit im Museum 1941 und setzte sie bis vier Wochen vor seinem Tode fort – Holthuis war szusagen „verheiratet“! mit den Crustacea. In über 600 wissenschaftlichen Veröffentlichungen beschrieb er hunderte neuer Arten, wurde von der „Crustacean Society“ für exzellente Forschung ausgezeichnet und war Ehrenmitglied mehrerer Gesellschaften. Holthuis sammelte alles in Bezug auf Krustentiere und seine carcinologische Bücherei war, Dekapoden (Zehnfußkrebse) betreffend, nahezu komplett.

Krabben-Übersicht

Es gibt eine neue „Bibel“ für Krabbenhalter: „Systema Brachyurorum: Part I. An Annotated Checklist Of Extant Brachyuran Crabs Of The World“ wurde am 31.1.2008 von Peter K. L. Ng, Danièle Guinot und Peter J. F. Davie nach über zehn Jahren Arbeit im Raffles Bulletin herausgegeben. Jahrelang gab es kein aktuelles Buch über alle Krabbenarten, vor allem nicht derart umfassend: Ng, Guinot und Davie listen 6.793 gültige Arten und Unterarten in 38 Überfamilien auf und beschreiben, was in den letzten drei Jahrzehnten warum revidiert wurde und welche Gattungen zur Revision anstehen. Das Werk gibt es hier komplett zum Download (286 Seiten, 7,8 MB):



<http://rmbn.nus.edu.sg/rbz/biblio/s17/s17rbz.pdf>

Pekny-Krebs

Der Zebra- und Tigerkrebs wurde jetzt *Cherax peknyi* getauft, nach dem Crusta10-Forscher Reinhard Pekny. Der Österreicher hat sich in heraus-



Cherax pekny. Foto: Splettstößer

ragender Weise und über viele Jahre um die Krebse verdient gemacht.

Schmerzreaktionen

Hummer und Garnelen können Schmerzen empfinden. Das sagen Biologen um Robert Elwood von der Queen's-Universität in Belfast nach Tests an Garnelen. Sie reizten die Fühler der Tiere und beobachteten charakteristische Reflexe, wie sie auch bei Wirbeltieren vorkommen. Daher liege es nahe, auch den Krustentieren ein eigenes Nervensystem für die Schmerzempfindung zu attestieren, so die Forscher – <http://www.wissenschaft.de/wissenschaft/news/285178.html>.

Krebs-Charakter

SpektrumDirekt berichtet über „Persönlichkeit“ bei Einsiedlerkrebsen: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,540803,00.html>

Steinkrebse

In Sachsen wurden jetzt Steinkrebse entdeckt, eine vom Aussterben bedrohte Art. Experten glauben, dass der Steinkrebs in Sachsen vielleicht gar nicht neu aufgetaucht ist: [h t t p : / / w w w . r p -](http://www.rp-)

en +++ Nachrichten +++ Kurzmeldungen +++ Neuigkeiten +

online.de/public/article/aktuelles/wissen/umwelt/529354.

„Blue Moon“

Henry und Bia Wollentin haben ihren Cherax „Blue Moon“-Brutbericht weiter fortgeführt: <http://www.malawicichliden-online.de/brut.html>.

Krebsreise

Crusta10 plant für den September eine Krebsreise in die USA. Chris Lukhaup und seine Mitstreiter „werden sicherlich viele Krebsarten sammeln, Habitate anschauen, einiges über die Tiere lernen und viel Spaß abends am Lagerfeuer haben. Missouri ist im September wirklich sehenswert – http://crusta10.de/templates/index.php?lang_id=1&showid=276&katid=0.

Blaue „Vampire“

Ende letzten Jahres tauchten über Mura „Blaue Vampirkrabben“ auf. Wir haben sie daher zunächst einmal *Geosesarma sp. „blue“*



Foto: Mengedoht

Geosesarma sp. „blue“.

genannt, denn es gibt nur zwei auffällige Unterschiede: Eher weiße statt knallorange Augen und statt des hellen Flecks auf dem Rückenpanzer ist ihr Carapax dunkel, die hintere Hälfte hingegen blau. Mittlerweile gibt es auch von diesen vornehmlich terrestrisch lebenden Süßwasserkrabben mehrere Nachzuchten.

Baumkrabben

Im Frühjahr hat Aqua-Tropica eine interessante neue Krabbenart importiert: *Metopograpsus latifrons*, die „Purple broad-fronted crab“, oder zu gut deutsch: Lila Breitgesicht-Krabbe (Lila-Arm-Krabbe). Es sind Brackwasserbewohner, die in den Mangroven Südostasiens, Chinas, Japans und Nord-Australiens vornehmlich auf Bäumen leben und bisher sind die Tiere bei den ersten Haltern erfreulich stabil.



Foto: Mengedoht

Metopograpsus latifrons.

ted crab“, oder zu gut deutsch: Lila Breitgesicht-Krabbe (Lila-Arm-Krabbe). Es sind Brackwasserbewohner, die in den Mangroven Südostasiens, Chinas, Japans und Nord-Australiens vornehmlich auf Bäumen leben und bisher sind die Tiere bei den ersten Haltern erfreulich stabil.

Südamerika-Krabbe

Kurz zuvor hat Rene „Logge“ Weinelt bei Aqua-Pool in Wuppertal einige Süßwasserkrabben aus Südamerika entdeckt und mitgenommen. Während *Dilocarcinus pagei* (Rote Süßwasserkrabbe) relativ gut erforscht ist, ist über diese Tiere der Art



Foto: Mengedoht

Dilocarcinus septendentatus nahezu nichts bekannt. Auch sie sind zum Glück seit über einem Vierteljahr stabil.

Art bestimmt

Die im letzten Jahr noch offene Frage, ob die im Handel öfter aufgetauchten „Wollhandkrabben“ tatsächlich der Art *Eriocheir sinensis* (Chinesische Wollhandkrabbe) zugeordnet werden



Foto: Mengedoht

können, wurde inzwischen beantwortet: Es handelte sich laut zweier Forscher um die noch recht neu entdeckte Art *Eriocheir formosensis* – in der neuen

Systematik gibt es diese Art jedoch nicht mehr, demnach müssen die Tiere wohl *Eriocheir hepuensis*, *E. japonica* oder *E. ogasawaraensis* zugeordnet werden.

AquaNet.TV

Bisher konnte man bei AquaNet nur über ein kostenpflichtiges Abonnement die vielen bereitgestellten Berichte lesen. Jetzt kann jedoch jeder nach der kostenlosen Registrierung auf alle Funktionen zugreifen. Zudem startete im März AquaNet.tv mit wöchentlichen Online-TV-Sendungen.

AQ-Sender

Tier.TV startete Ende März mit einem neuen Fernsehmagazin über die Bewohner von Süß- und Meerwasseraquarien, Terrarien und Gartenteichen. Tier.TV kann in allen digitalen Kabelnetzen und über Astra digital empfangen werden, zudem als Videostream unter <http://www.tier.tv/>.

Garnelen-TV

Garnelenforum-Admin George Morzinek zeigte am 1. März in der Vox-Sendung „Hundkatzemaus“ Moderatorin Diana Eichhorn, wie ein kleines Garnelen-Aquarium eingerichtet wird.



Foto: Vox

Virtuelle Messe

Deutschlands erste virtuelle Aquaristik-, Terraristik- und Kleintiermesse versucht 2008 ihr Glück online: <http://www.aquaristikmesse.de/>

Neue Magazine

In der Caridina 1/2008 wurden die neuen Importe aus Sulawesi vorgestellt, zudem *Procambarus clarkii*, Bodenfilter, Posthornschnecken, „Snow White“, Garnelenraritäten und mehr. Die neue Ausgabe soll am 4. Juni in den Handel kommen und bietet die Themen Orangefarbene

en +++ Nachrichten +++ Kurzmeldungen +++ Neuigkeiten +

Zwerggarnelen, Großarmgarnelen und Fische als Abwechslung fürs Wirbellosen-Aquarium.

Krabben-Aufzucht

Über erste Erfahrungen mit der Aufzucht von Mandarin- und Vampirkrabben (*Geosesarma sp.*) berichtet Uwe Dorst in der Ausgabe März 2008 der Datz.



Die Nachzucht dieser Geosesarma-Arten ist bereits mehreren Wirbellosen-Freunden geglückt.

In dieser Ausgabe gibt es zudem einen siebenseitigen Bericht über die neuen Süßwasserschnecken aus Sulawesi von Alexandra Behrendt.

Garnelen-Geburtstag

Am 14. Mai feiert das Garnelenforum seinen Geburtstag: Es wird an diesem Tag drei Jahre alt. Am 17. Mai



gibt es eine große Geburtstagsparty in Kaarst (wo es mittlerweile auch regelmäßige GF-Stammtische gibt), zu der alle Interessierten eingeladen sind: <http://www.garnelenforum.de/board/showthread.php?t=106950>

Wirbellosentreff

Großen Zuspruchs erfreut sich mittlerweile auch das letztes Jahr eingerichtete Wirbellosentreffen von Kerstin (Crusta.de) und Mura in Köln. Bei dem etwa monatlich stattfindenden Treffen im Café Muffini mit 30 bis 40 Interessenten aus der gesamten Wirbellosenszene gibt es mittlerweile auch Experten-Vorträge. Aktuelle Termine unter <http://crusta.de/kategorie/stamm-tisch-koeln>

Krabbenlastiges Jubiläum

Kerstin „Schmerli“ Stankos Blog Crusta.de wird immer krabbenlastiger – außerdem konnte Kerstin 100.000 Besucher im ersten Jahr feiern.



1. Geburtstag: Krabben-Portal!

Ebenfalls feierte Rene „Logge“ Weinelt im Februar das einjähri-



ge Bestehen seines Krabben-Portals. Im Thread „Der Krabbe größter Feind“ berichtet er mit seinem kleinen Oktopus über einen weiteren faszinierenden Pflegling im Aquarium.

Neuer Blog

Einen Krabbenblog eröffnete Rupert Angerbauer: <http://www.krabbenblog.de/>

Pflanzen und Moose

Unter www.aquaristiknet.de haben auch „Astrid S.“ und „Schwämchen“ ein Pflanzen-Forum aufgesetzt.

Neu: Panzerwelten

Monika „Ygra“ Rademacher und Oliver „Beastiependent“ Mendedoht verlagern den Krabben- und Wirbellosenbereich von ihrer privaten Homepage auf die eigenständige Domain Panzerwelten.de. Zum Jahreswechsel eröffnen sie dort zusammen mit Hans-Jürgen „Püffi“ Günter auch ein Forum,

das sich wie die Webseite in erster Linie um Krabben (Brachyura) dreht.



Flusskrebsbuch

„Flusskrebse: Biologie - Ökologie - Gefährdung“ von Leopold Füreder erscheint im Mai: Eine gebundene Ausgabe mit 126 Seiten (ISBN-10: 3852564069, ISBN-13: 978-3852564067, 28,- Euro). Ein wissenschaftlicher Band über die seltenen Süßwassertiere.

Krebsbuch

Ende des Jahres erschien auch „Garnelen & Krebse“ von Christian W. Hofstätter. In dem 121-seitigen Buch (ISBN-10: 3440104710, ISBN-13: 978-3440104712, 16,95 €) aus dem Kosmos-Verlag gibt es Infos zu unterschiedlichen Krebs- und Garnelenarten, aber auch zu Filterung, Beleuchtung, Pflanzen, Kauf, Eingewöhnung, Gesundheit, Fortpflanzung, Vergesellschaftung, Wasserchemie, Fütterung und Planarien.

Garnelenbuch 1

„Süßwassergarnelen“ heißt das neue Buch von Chris Lukhaup und Reinhard Pekny. Der GUTierratgeber erklärt anschaulich, was für ein artgerechtes Garnelen-Leben unverzichtbar ist. In 24 Porträts werden die beliebtesten Garnelenarten vorgestellt. Gräfe & Unzer-Verlag, 64 Seiten ISBN-10: 383381196X, ISBN-13: 978-3833811968, 7,90 €).

Neuerscheinung

Noch ein Buch zum Thema: Michael Wolfinger (Garnelenkrankheiten.de) hat im Bede-Verlag „Garnelen, Ihr Hobby“ herausgebracht. Das 80-Seiten-Werk (ISBN-10: 3898601536, ISBN-13: 978-3898601535, 10,80 €) richtet sich vor allem an den Aquaristikeinsteiger, aber auch an fortgeschrittene Aquarianer, die ihr Wissen über Zwerggarnelen erweitern wollen. (om)



Bei uns können sie Ihre Werbung zu sehr günstigen Konditionen schalten - natürlich komplett in Farbe ohne Mehrkosten.

Außerdem bieten wir auch kostenlose Produkttests und Buchrezensionen.

Falls Sie weitere Informationen möchten, einfach eine Mail an anzeigen@garnele-online.de



DRAK-AQUARISTIK DR. ANDREAS KREMSEK

Wasserpflanzendünger, Wasseraufbereiter,
Aufhärtesalze und vieles mehr vom Spezialisten

Informative Website (neu: auch in Englisch), Webshop, Forum

Lieferungen innerhalb Deutschlands versandkostenfrei

Rosenstraße 22
D-71101 Schönaich
☎ 0 70 31 / 77 63 53
FAX 0 70 31 / 77 63 54
🌐 <http://www.drak.de>
✉ info@drak.de



„Fun-Pics“ – lustige Bilder unserer Pfleglinge



„Auuutsch – ich wollte doch bloß mal probieren!“

(Die „dusselige“ Harlekinkrabbe Quentin musste von der Teichmuschel per Hand wieder befreit werden)



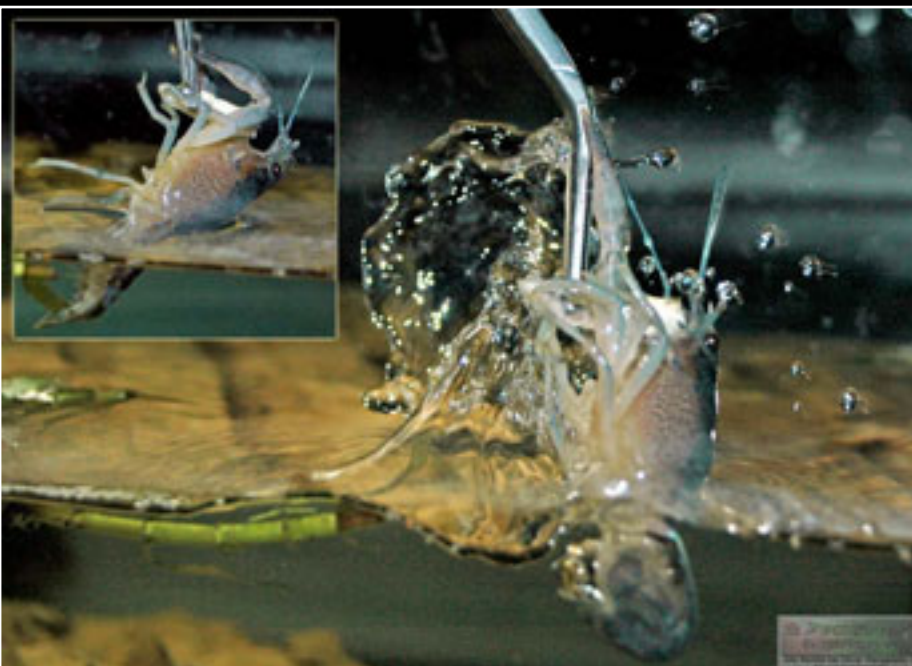
„Ghost Shrimp“

(Leere Exuvie {Hülle} einer Zwerggarnele auf einem Büschel Hornkraut)



„Hilfe – Treibsand!“

(„Rote Mangrovenkrabbe“; oben)



„Giiiiiiiiieer!“

(Blauer Floridakrebs lässt Stint an Pinzette nicht mehr los {links}; Indische Süßwasserkrabbe gibt Pinzette nicht mehr her {oben})