

Russischer Flohmarkt am Baikal

von Prof. Dr. Christian Steinberg, Dr. Daria S. Bedulina,
Vassily V. Pavlichenko & Dr. Maxim A. Timofeyev



Der Seeflohkrebs, *Gammarus lacustris*, ist ein häufiger Vertreter der palaarktischen Fauna, eine „graue Maus“ unter den Gammariden, dieses Exemplar wurde in einem kleinen künstlichen See nördlich von Bolshye Koty gefunden



Der Skriper am Baikal, ein Schamanen-Felsen nahe Bolshye Koty – vielleicht war es die schamanische Urkraft des Ortes, die neue Ideen für Forschungsprojekte gedeihen ließ

Wie so vieles im richtigen Leben ist auch die Aquaristik der Wirbellosen nicht von modischen Strömungen, Urteilen und Vorurteilen frei. Alle Liebhaber und Profis stürzen sich wellenweise auf die neuen aktuellen Tiere, seien es Schnecken, dekapode Krebse (Edelkrebse) oder Garnelen. Die Fachgeschäfte sind dann voll von diesen Arten. Dabei bleiben natürlich manch andere Tiergruppen nahezu unbeachtet und werden geflissentlich übersehen, die nicht nur ökologisch sehr bedeutsam sind, sondern auch sowohl von der Ästhetik als auch in der Pflege eine Herausforderung an die Aquarianer stellen könnten. Wir meinen zum Beispiel die Flohkrebse (Amphipoden mit der im Süßwasser dominierenden Unterordnung der Gammariden). „Ach, diese langweiligen, asselnähnlichen, aber seitlich zusammengedrückten grauen Mäuse“, werden Sie jetzt aufstöhnen, „die am Bachboden und am Seeufer das Falllaub zerkleinern und so zwar einen sehr wichtigen Beitrag zum Kohlenstoff- und Energiekreislauf beitragen, aber nicht ansehnlich sind.“ Recht haben Sie! Diese vermeintlich nur „grauen Mäuse“ haben wir im Kopf! Eine davon ist zum Beispiel der Seeflohkrebs, *Gammarus lacustris*, auf dem nebenstehenden Foto. Aber was kann an den Tieren so interessant sein, dass sie sogar den Weg in das Aquaristik-Fachmagazin gefunden haben? Das Interesse kann doch allenfalls wissenschaftlicher, aber nicht aquaristischer Natur sein. Mit dieser Einstellung, also ohne großes inneres Engagement, ging der Erstautor dieses Beitrages die Zusammenarbeit mit den jungen Kolleginnen und Kollegen aus Sibirien an. Wenns denn diese Tiere sein müssen, dann sollen die Sibirier doch einfach kommen und mit den Langweilern experimentieren. Vielleicht kommt ja etwas dabei heraus, möglicherweise sogar eine Publikation in einer Fachzeitschrift. Was für ein blindes Vorurteil! Als Maxim TIMOFEYEV dann vor rund zehn Jahren als Postdoktorand endlich in Berlin ankam, brachte er eine sehr farbige Gammariden-Art mit, die er im Litoral des Baikalsees gefangen und die

Effect-line **LADENGESTALTUNG**
für Aquaristik, Vogel und Nager

Effect-line **MARK II**

NEU

NEU Meerwasser-Anlagen

Effect-Line Ladenbau
Merkmale der AkvaStabil Ladenbau-Elemente sind Qualität, Design, praktikable Lösungen und attraktive Farben. Die Elemente sind erhältlich eloxiert prestige-grau und silber oder pulverbeschichtet in allen RAL-Farben. Wählen Sie zwischen vielen verschiedenen Elementen für Zierfische, Reptilien, Vögel oder Nagern. Im AkvaStabil-Sortiment finden Sie auch Packtische und Anlagen für Wasserpflanzen. Neu im Angebot sind Verkaufsanlagen für die Meerwasseraquaristik.

Neu von AkvaStabil – Effect-Line MARK II
Neues Aquariendesign mit mehr Höhe und größeren Glasstärken für erhöhte Stabilität. Unterschränke in neuem stylischen Design in neuen Höhen sorgen für besseren Einblick. Die Böden sind demontierbar und ermöglichen den Einbau von Filtertechnik. Die bekannten Effect-Light Abdeckungen sorgen für außerordentlich hohe Lichtausbeute.

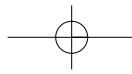
akvaStabil

aQua united Vertrieb für Deutschland
Telefon: +49 2504 8803-0 • Telefax: +49 2504 8803-22
www.aqua-united.de • info@aqua-united.de

die lange Reise nach Berlin gut überstanden hatte. Es war der endemische Blaugrüne Baikalflohkrebs, *Eulimnogammarus cyaneus*, der hier in zwei Farbvarianten abgebildet ist. Die Begeisterung wurde auch in Berlin allmählich geweckt, denn so bunte Tiere sind eigentlich eher aus dem marinen Bereich bekannt. Versuche, diese Tiere in künstlichem nährstoff- und mineralienarmem Baikalgwasser im Labor zu züchten, schlugen fehl, was aber nicht am Futter lag; denn die Tiere knabberten an den angebotenen Fischfutter-Flocken und zerkleinerten sie. Wir hatten aber schlichtweg vergessen, dass es sich um Sibirien handelte. Der letzte kleine Rest von *Eulimnogammarus cyaneus* landete irgendwann im Kühlschrank – und bei rund 7°C gediehen die Tiere dort gut und vermehrten sich prächtig. Inzwischen sind etliche gemeinsame Arbeiten zwischen Irkutsk und Berlin entstanden, die folgendes



Eulimnogammarus cyaneus in der typischen blaugrünen und der weniger häufigen gelblichen Farbvariante



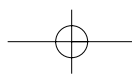
Gmelinoides fasciatus, ein Relikt aus vergangenen wärmeren Zeiten im Baikal, im Amplexus, das große Tier ist das Männchen, das kleine das Weibchen; das Männchen wartet bis zu einigen Tagen in dieser Stellung, bis das Weibchen reife, befruchtungsfähige Eier produziert hat

Problem lösen wollen: Im Baikal kommen, je nach Autoren, 250 bis 300 (Oder noch mehr; manche Akademie-Wissenschaftler in Irkutsk brauchen immer mal wieder eine Fachpublikation. Dann wird zum Beispiel einfach ein Taxon in mehrere aufgesplittet.) endemische Flohkrebsarten vor. Auf der übrigen Welt sind nur noch weitere 200 Süßwasserarten bekannt. Das heißt also, dass über 50% der bekannten Süßwasser-Flohkrebse nur diesen See besiedeln. Damit macht er in der Tat seinem Name alle Ehre, denn Baikal kommt vom Burjatischen „Baygal“ und heißt einfach „reicher See“. Er ist der älteste, größte und tiefste See auf der Welt. Die Flohkrebs-Fauna des Baikals verlässt aber den See nicht und geht somit nicht in die kleinen Seen der Paläarktis; und umgekehrt gehen die „grauen Mäuse“ wie *Gammarus lacustris* nicht in den Baikal. Das ist verwunderlich, weil das kleine

Heimatgewässer des abgebildeten Seeflohkrebses, das während der Goldsuche durch Anstau eines Zuflusses zum Baikal entstand, nur 30 Minuten Fußweg von Bolshye Koty entfernt ist. Und dieses Dorf selbst liegt direkt am Baikal. Eine umfassende Antwort ist noch nicht gefunden. Die ersten Hinweise lassen allerdings vermuten, dass die Stressresistenzen der baikalischen und der paläarktischen Fauna unterschiedlich sind. Nur, welche Stressoren ausschlaggebend sind, Temperatur, Sauerstoff, Licht und UV-Einstrahlung, Mineraliengehalte, Huminstoffeinträge aus der umliegenden Taiga oder die Kombinationen aus verschiedenen dieser Faktoren, wird gerade bearbeitet. So viel wissen wir aber jetzt schon: Die fluktuierende Temperatur in den flachen Gewässern spielt eine wesentliche Rolle bei der Diskriminierung der beiden Faunen. Eine Ausnahme gibt es von dem zuvor Gesagten: *Gmelinoides fasciatus*, der nach dem deutschen botanisch orientierten Sibirienforscher Johann Georg GMELIN (1709-1755) benannt wurde, wurde als Fischfutter herangezüchtet und zuerst in sibirischen Seen als Fischnahrung eingesetzt. Von dort aus trat dieser recht kleine Krebs seinen Siegeszug nach Westen an und ist jetzt schon in Estland angekommen. Dort verdrängt er gerade die heimischen Arten, u.a. *Gammarus lacustris*.



Ein Teil unseres Teams beim Krebsfang am Baikal: typische Arbeitsteilung, nicht nur in Sibirien: eine arbeitet, drei schauen zu, und einer dokumentiert diesen Zustand



Warum er nicht selbständig über die reißende Angara, den Ausfluss des Baikals, ausgewandert ist, bleibt sein Geheimnis. Beim Schamanenfelsen in Listvyanka, also schon in der Angara selbst, ist er immer anzutreffen.

„Wollen wir wetten, dass wir mit einer einzigen Probenahme im Hafen von Bolshye Koty zehn Arten fangen, und nicht



Die Bucht von Bolshye Koty am Baikals

nur eine oder allenfalls zwei wie bei euch in Europa?“ Die Wette galt; und eine Kollegin musste im Wasser arbeiten, während die anderen aufpassten, dass alles richtig lief. Es war eine einfache Aufsammlung: Mit dem Fuß wurden Steine umgestoßen und die fliehenden Tiere mit dem Kescher eingefangen. Es dauerte keine zehn Minuten. Danach waren zwar keine zehn, aber immerhin acht Arten eingefangen. An den fehlenden zwei waren der ungewöhnliche Winter und der ebensolche Sommer schuld. Gleichwohl reichte die Beute aus, um einen neugierigen Westeuropäer weiter für die Flohkrebse einzunehmen: *Eulimnogammarus cyaneus* als der zu dieser Zeit häufigste sowie der bis zu 5 cm große *E. verrucosus* als der größte im Litoral. *E. maackii*, *E. marituji*, *E. cruentis* oder *E. vittatus* sind alle sehr farbig oder auffällig gemustert und besitzen zum Beispiel rot-weiß geringelte Antennen oder blutrote Extremitäten.

Die Flohkrebse im Baikals sind nicht nur eine sehr artenreiche Tiergruppe, sondern sie nehmen fast alle denkbaren ökologischen Nischen ein. So sind sie nicht nur Zerkleinerer von Falllaub (wie auch unsere „grauen Mäuse“), sondern sie



In **3** Schritten
zum **perfekten**
Aquarium



...unser

„Flotter Dreier“



E Ecological Europe

BECAUSE LIFE NEEDS A CHANCE

www.ecologicaleurope.com



Eulimnogammarus cruentus, der durch blutrote Antennen und Beinenden auffällt

weiden Steine ab, fressen an den endemischen Schwämmen und Makrophyten oder sind gar Aasfresser, die in wenigen Tagen aus einem toten Fisch ein Grätengerippe machen. Das nutzen die Wissenschaftler zur Herstellung von Präparaten ohne Chemikalien – aber wenn sie zu lange warten, sind auch die Gräten zerlegt. Selbst Parasiten, die in und von anderen Flohkrebse leben, und planktische Flohkrebse sind bekannt. Letztere sehen aus wie eine *Mysis*-Garnele, die noch in einigen Seen als so genanntes Eiszeitrelikt vorkommt – nur sind die Baikaltiere ein wenig länger gestreckt. Je tiefer man im 1,6 km tiefen Baikal nach Gammariden sucht, desto größere Formen findet man. Die



Eulimnogammarus marituji ist nach einer kleinen Bahn- und Poststation an der Circum-Baikal-Bahnlinie benannt worden



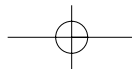
Brandtia parasitica frisst so intensiv an den endemischen Schwämmen, dass dieser Krebs Höhlen gräbt und für eine parasitäre Art gehalten wurde



Eulimnogammarus verrucosus ist einer der größten Gammariden im Uferbereich des Baikals

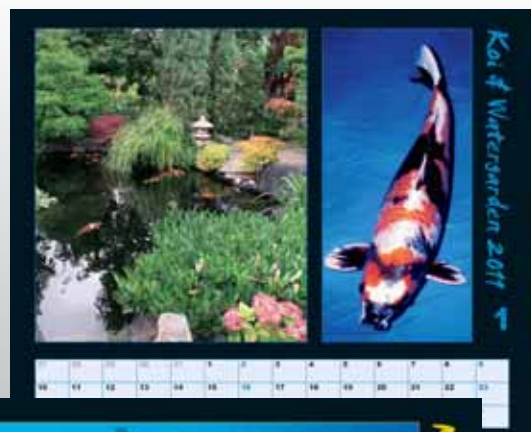
Fauna neigt also zum Gigantismus und hat eine Tiefenform, die mit Antennen an die 30 cm groß wird. Ähnliches ist nur noch aus den Ozeanen bekannt, weshalb der See auch, nicht ganz falsch, als Süßwasserozean beschrieben wird.

Auch reine Vegetarier gibt es unter den baikalischen Flohkrebse. Diese sowie jene, die an den Wäldern aus endemischen Schwämmen knabbern, zeichnen sich durch eine auffällige bis bizarre Bedornung des Körpers aus. Zu den Pflanzenfressern gehört die bei dem Wett-Fang gefundene *Pallasea cancelloides*, die nicht durch Farbigkeit, sondern durch besondere Formen auffällt. Dieser Schwammfresser bohrt sich so weit in die Schwämme ein, dass



der Beschreiber dieser Art ihn sogar für einen Parasiten hielt und die Art *Brandtia parasitica* nannte.

„Komm, jetzt schauen wir uns noch den Sisyphus unter den Flohkrebse an“. War das ein Hörfehler? Was macht die griechische Mythologie bei den Schamanen? Nein, es gibt den Flohkrebs-Sisyphus tatsächlich. Man muss schon genau hinschauen, um den kleinen Krebs zu erkennen. Zwischen zwei länglichen Steinchen eingeklemmt war ein dunkler Flohkrebs zu erkennen, die 5 bis 6 mm große *Hyaleopsis variabilis*, die mit vier Beinen auf jeder Seite die Steinchen festhält. Was für ein Kraft- und Energieaufwand! Haben wir seinerzeit beim Huminstoffartikel im Aquaristik-Fachmagazin bereits den Nematoden *Caenorhabditis elegans* mit dem Attribut „verrückt“ belegt und als „verrückten Wurm“ bezeichnet (AF 205, 2009), so wird er von diesem Flohkrebszweig noch in den Schatten gestellt, denn die Steine sind mehr als viermal so schwer wie er selbst. Nimmt man ihm die Steinchen ab, hat er große Schwierigkeiten, zu laufen, fällt ruckartig von einer Seite zur anderen, so als ob er betrunken wäre. Warum betreibt aber dieser verrückte Flohkrebs diesen Aufwand? Hierzu gibt es



(5 verschiedene Themen)

Je 12 Blätter mit besonders schönen Motiven
auf hochwertigem Glanzpapier im Format 37 x 30,5 cm

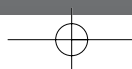
Jeder Kalender **nur 9,50 EUR** (zzgl. Versandkosten)

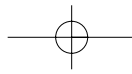


Kalender 2011

www.tetra-verlag.de
0 33 04 . 20 22-0

Nutzen Sie auch die Bestellkarten
in dieser Ausgabe!





Eulimnogammarus maackii ist einer der attraktivsten Flohkrebse des Baikals

nur eine Vermutung: Wenn seine Fressfeinde ihn nicht schmeckend auffinden, wäre das die optimale optische Tarnung, denn er sieht selbst aus wie eines der Steinchen, die er schleppt. Aber diese Art ist in ihren ökologischen Ansprüchen noch gar nicht studiert; also bleibt es bei reiner Vermutung.

Stellen wir abschließend die provokante Frage: Müssen es immer Garnelen sein, die ins Aquarium wandern? Die Flohkrebse vom Baikals sind doch biologisch viel spannender und kaum erkundet. Warum versucht man es nicht mit diesen? Mit *Eulimnogammarus cyaneus* konnten wir doch bereits nachweisen, dass die Tiere prinzipiell im Aquarium zu pflegen und zu züchten sind. Sie stellen als Kaltwassertiere sicher eine aquaristische Herausforderung dar. Einen Heizstab in ein Becken kann nämlich jeder hängen, um ein Warmwasser-Aquarium zu kreieren. Aber ein Aquarium im Kühlschrank? Das hat nicht jeder. Und ferner gibt es bei der Fauna noch viel zu entdecken, denn von den rund 300 Arten des Baikals (vielleicht sind es ja noch mehr) haben wir gerade einmal zehn vorgestellt.



Zwei Exemplare von *Eulimnogammarus vittatus*



Hyaleloopsis variabilis ist der Sisyphus unter den Gammariden im Baikalsee, er trägt rechts und links ihm ähnelnde Steinchen

