

# LESERBRIEFE

## „Biosphäre“ (DATZ 9/2011)

In der Rubrik „Testlauf“ stellte Kriton Kunz in DATZ 9/2011 die „EcoSphäre“ der Firma „EcoSphere Europe“ vor, ein kleines, geschlossenes Salzwasser-System, das als lebenden Besatz eine Algenart und wenige Zwerggarnelen sowie Bakterien enthält. Steht es in einem temperierten Raum in Fensternähe, wachsen Algen und Bakterien, Nahrung und Sauerstoff für die Garnelen werden produziert. Deren Ausscheidungen (Kohlendioxid, Stickstoffverbindungen) wiederum sind die Grundlage für das Algenwachstum – ein kleiner Kreislauf, der über mehrere Jahre funktionieren soll.

Mein forschungsfreudiger Sohn wollte gleich eine solche „Biosphäre“ nachbauen. Die Idee: Was mit Salzwasser funktioniert,



Unsere fertig eingerichtete „Biosphäre“ kurz vor dem Verschließen

müsste doch auch mit Süßwasser gelingen.

Als tierische Bewohner sahen wir Zwerggarnelen (*Neocaridina* sp. „Red Fire“) und rote Posthornschncken (*Planorbella duryi*) vor. Ihre Nahrungsgrundlage sollten Algen und Detritus sein (Mulm aus Mikroorganismen und zersetzter organischer Substanz tierischen und pflanzlichen Ursprungs). Weil uns das Volumen von etwa 500 Millilitern Wasser sehr gering schien, setzten wir ein etwa viermal so großes System an.

Ein gut zwei Liter fassendes Einmachglas füllten wir drei Zentimeter hoch mit Aquarienkies (Körnung zwei bis vier Millimeter). Ein kleiner, trockener Birkenzweig, einige größere Kiesel, ein Algenball sowie Javafarn und Javamoos vervollständigten die Einrichtung. Das Ganze wurde zu gut vier Fünfteln mit Aquarienwasser gefüllt.

Zum Animpfen und als erste Detritus-Gabe drückten wir etwas „dreckige“ weiße Watte aus einem laufenden Filter im Biosphären-Ansatz aus. Dann



Die „Zutaten“ für unsere „Biosphäre“

setzten wir Schnecken und Garnelen ein und verschlossen den Deckel dicht.

Das Ausgangswasser hatte folgende Werte: 8 °dGH, 6 °KH, pH 8, Nitrit < 0,01 Milligramm pro Liter (Nachweisgrenze), CO<sub>2</sub> etwa zwei Milligramm pro Liter (alles mit JBL-Tropftests gemessen, CO<sub>2</sub> indirekt über KH und pH aus Tabelle ermittelt).

Es war August, die Raumtemperatur betrug etwa 22 °C. Wie stellten das Gefäß an einem Nordfenster auf, dort schien uns die Beleuchtung ausreichend.

Die Garnelen waren zunächst sehr unruhig, ein normales Verhalten nach dem Umsetzen. Allmählich nahm ihre Aktivität ab. Am dritten Tag waren sie aber schon fast apathisch, und auch ihre Farben verblassten, ein deutliches Anzeichen dafür, dass sich die Tiere überhaupt nicht wohlfühlten. Wir öffneten die Biosphäre zur Kontrolle des Nitrit-Gehalts und maßen eine Konzentration von 0,6 Milligramm pro Liter, für die Garnelen wohl ein kritischer

Wert. Also entnahmen und ersetzten wir sie durch eine weitere Posthornschncke. Das System sollte erst einmal ohne Garnelen einfahren.

Da die Denitrifikation ein ja sauerstoffbedürftiger Prozess ist, ließen wir den Deckel nun vorerst offen. Außerdem stellten wir das Gefäß an ein Westfenster, da wir vermuteten, dass auch die Assimilation der Wasserpflanzen infolge einer zu schwachen Beleuchtung nicht ausreichend war. Die besseren Lichtverhältnisse führten sehr bald zu deutlich sichtbaren Sauerstoffbläschen am Algenball.

Von nun an betrieben wir die Biosphäre bei nur noch leicht geöffnetem Deckel. Einen Wasserwechsel führten wir nicht durch. Das kleine Becken blieb absolut algenfrei, die Schnecken hatten Nachwuchs, Algenball und Javamoos entwickelten sich gut. Der Farn zeigte erste Fraßspuren (?) oder Auflösungserscheinungen.

Nach eineinhalb Monaten ermittelten wir nochmals die Wasserwerte. Gesamt-



und Karbonathärte waren um jeweils ein Grad gesunken, der pH-Wert betrug nach wie vor pH 8, Nitrit war nicht nachweisbar, und die  $\text{CO}_2$ -Konzentration hatte sich nicht messbar verändert. Ich vermute, dass die sich vermehrenden Posthornschncken durch Kalkbindung (Gehäusebildung) das Sinken der Härte verursacht hatten. Möglicherweise trugen auch die Wasserpflanzen bei derart niedrigem  $\text{CO}_2$ -Gehalt durch „biogene Entkalkung“ (Aufnahme von Hydrogencarbonat an Stelle freien Kohlendioxids bei der Fotosynthese) zur Verminderung der Härte bei.

Nun wollten wir es noch einmal mit Garnelen versuchen. Um Nahrungsmangel vorzubeugen, entfernten wir die Posthornschncken so weit wie möglich. Wir brachten nur zwei Garnelenweibchen (ohne Eier) ein, damit es keinen Nachwuchs geben konnte. 20 Milliliter Leitungswasser ersetzten das durch die Messungen verbrauchte Wasser, der Deckel wurde wieder geschlossen.

Auch dieses Mal waren die Garnelen von Anfang an sehr unruhig. Das änderte sich während der folgenden drei Tage nicht, außerdem waren sie schon fast grau. Wir wollten die Tiere nicht quälen und entfernten sie aus dem System. Sauerstoffmangel und Nitrit als Ursache für ihr Unwohlsein konnten wir ausschließen. Blieb nur Nahrungsmangel – oder Klaustrophobie?

Jedenfalls kamen wir zu dem Schluss, dass es nicht verantwortbar und wahrscheinlich auch nicht machbar ist, ein derart kleines



**DATZ**  
Leserfoto  
des Monats

## Noch 'n Toast, noch 'n Ei, ...

... noch 'n Kaffee, noch 'n Brei ... „Planarien“ sind nicht wählerisch, wenn es ums Fressen geht.

Allein in Europas Süßgewässern gibt es über 400 Arten. Die meisten Strudelwürmer (Klasse Turbellaria) ernähren sich karnivor (fleischfressend), als Beute kommt fast alles infrage: Fischlaich, Jungfische, kleine Garnelen, Fischkadaver.

Meist bleiben die lichtscheuen Würmer lange unentdeckt. Erst wenn sie bei übermäßigem Nahrungsan-

gebot massenhaft die Aquarienscheiben bevölkern, ist des Aquarianers Seelenruhe empfindlich gestört.

So einfach man sich die Würmchen einfängt (neue Wasserpflanzen, Lebendfutter), so schwierig lassen sie sich wieder vertreiben, sie sind Überlebenskünstler: Starker Frost und große Hitze können ihnen kaum etwas anhaben. Selbst jahrelange Hungerperioden machen ihnen nichts aus, und bei zerteilten Tieren wächst aus jedem Stück (!)

wieder ein neues Exemplar heran.

Auf dem Foto vergreifen sich zwei Planarien an einem Blasenschncken-Gelege. Nachdem einige der Mollusken über den Laich meiner *Boraras brigittae* hergefallen waren, ließ ich die Würmchen gewähren.

Wie ich sie wieder loswerde? In der DATZ gab es mehrere hilfreiche Artikel. Die werde ich mir in aller Ruhe durchlesen – bei 'ner Tasse Kaffee und 'ner Scheibe Toast. Roland Schreiber

Liebe Leserinnen, liebe Leser, gibt es in Ihrem Archiv ebenfalls das eine oder andere originelle aquaristische Foto? Dann schicken Sie es doch einfach – versehen mit einer Bildunterschrift und

einigen Informationen dazu – an die DATZ-Redaktion (Anschrift: Impressum, Seite 88).

Druckfähige Bilder (Dateien im JPEG- oder im TIFF-Format mit einer Auflösung von 300 dpi bei einer Breite

von mindestens 15 Zentimetern; „altmodische“ Dias und Negative kommen aber auch in Frage) veröffentlichen wir als „Leserfoto“ des Monats, und ein kleines Honorar gibt es obendrein.

Redaktion



geschlossenes System mit Garnelen zu betreiben. So bevölkerten unsere Biosphäre nur die Posthornschnckenbabys, die wir vorher übersehen hatten.

Während der folgenden Wochen blieben Javamoos und der Algenball ansehnlich. Vor allem die bei Sonnenschein entstehenden Sauerstoffblasen waren ein Blickfang. Der Javafarn löste sich dagegen immer weiter auf. Von den Schneckenbabys waren ab und zu welche zu sehen – wirklich wachsen konnten sie aber nicht.

Die Scheiben des Glases setzten minimal Algen an. Außerdem bildeten sich fädige Algen auf Boden und Algenball. Das Gesamtbild war jedoch immer noch ansprechend.

Nach fünf Monaten brauchen wir das Experiment ab, weil uns der Behälter – nur mit Pflanzen und ohne Garnelen – auf Dauer nun doch zu langweilig wurde. Die Wasserwerte hatten sich weiter verändert: Gesamt- und Karbonathärte waren wiederum um ein Grad gefallen (5 °dGH, 4 °KH), der pH-Wert war auf pH 9 gestiegen, das Wasser farb- und geruchlos.

### Alles in allem

Für unseren ersten Versuch gilt: Eine Süßwasser-Biosphäre mit einfachen Mitteln scheint machbar. Allerdings sollte man auf Wirbellose mit höheren Ansprüchen (Garnelen) verzichten. Wem es genügt, anspruchslose Pflanzen mit einigen Schnecken als „Fensterbank-Be-



Biosphäre nach 36 Tagen (mit geöffnetem Deckel betrieben)



Unsere Biosphäre nach fünf Monaten, davon dreieinhalb Monate geschlossen

grünung“ zu kultivieren, für den stellt dieses System die Ideallösung dar: absolut kein Pflegeaufwand! Wir hätten allerdings gern ein wenig mehr Bewegung in unserem Gefäß gehabt. Gerade die Garnelen stellen ja auch in der Salzwasser-Biosphäre besonderen Reiz dar.

Warum das Salzwassersystem funktioniert und unseres nicht, vermag ich nicht zu sagen. Vielleicht hätten sich unsere Garnelen nach längerer Zeit mit der Enge abgefunden? Wie es den Salzwassergarnelen während der ersten Tage geht, bekommt der Endkunde ja nicht mit, vielleicht haben sie ebenfalls Eingewöhnungsprobleme?

Oder enthält die Dekoration der angebotenen Salzwasser-Biosphäre chemisch/physikalisch aktive Substanzen, die die Wasserchemie beeinflussen, sodass die Garnelen bessere Lebensbedingungen vorfinden? Das Produkt musste bis zur „Serienreife“ doch bestimmt eine längere Entwicklungsdauer durchlaufen.

Ganz so einfach ist also ein kleines, geschlossenes „Ökosystem“ mit Garnelen nicht nachzubauen. Unser Experiment war jedenfalls durchaus reizvoll.

Gibt es Leser, die ähnliche Versuche unternehmen, vielleicht auch mit einem größeren Behälter? Diskussion erwünscht! Petra Fitz

**Deutsche  
Cichliden-Gesellschaft  
e.V.**

**DCG - Informationen  
aktuell, informativ, hilfreich.....  
Wissen aus erster Hand  
die Vereinszeitschrift  
von Mitgliedern  
für Mitglieder**

**Sie lieben Buntbarsche ..... wir auch !!!  
Dann treffen Sie Gleichgesinnte**

**www.dcg-online.de**  
oder Tel. 05237 – 90 99 824

## Goodeiden

(DATZ 4/2012)

Irrtümlich wurde das Coverfoto unserer April-Ausgabe zum Titelthema „Erhaltungszuchten“ Susanne Schleussner zugeschrieben. Das Bild stammt jedoch von Frank Krönke. Michael Köck

