

Online Aquarium-Magazin

kostenlos und unabhängig!

April 2006

Themen der Ausgabe

Thema	Seite
Vorwort	2
Fischportrait: Tanganjika Leuchtaugenfisch	3
Schlamschnecken	4
Enchytraeus buchholzi	6
Umrüstung Eck-Mattenfilter	8
Sensation: Neue Fischart entdeckt!	13
Planarien	14
Einführung „automatische PH-Regelung“	22
Bild des Monats/Themenvorschau	29
Termine&Sonstiges	30
Anzeigen	32

Dieses Magazin kann/darf ausgedruckt und kopiert werden, sofern Teile der Artikel ohne Verweis auf den Autor und diese Ausgabe nicht herauskopiert werden und nicht auf das Magazin aufmerksam gemacht wird. Es darf **kostenlos** auf Homepages gespeichert werden und **muss kostenlos**, privat und gewerblich, angeboten werden.

Für die Artikel sind die Autoren verantwortlich.

Autoren mit Themen- bitte den Artikel an die Adresse im Impressum schicken. Word-Vorlage auf Wunsch.

Mediadaten siehe www.aquariummagazin.de

Sponsorenplatz

Interesse?

Werbefläche auf der Frontseite – Das Geld geht an die Autoren!

Die Werbung ist für immer in dieser Ausgabe verewigt!

Ist das nicht interessant???

Hauptsponsor einer Ausgabe zu sein bedeutet, die Autoren in ihrer Arbeit zu unterstützen!

Impressum:

Dies ist die siebte Ausgabe des Magazins.
Für den Satz verantwortlich:

Sebastian Karkus (Sebastian@Karkus.net)
Postfach 1274 , 54322 Konz, Tel.: 0173-9461311, Fax: 01212 - 5113 49 995

Für die Artikel sind die jeweiligen Autoren verantwortlich. Sollten irgendwelche Rechte verletzt worden sein, so bitte ich um eine Info, im Sinne einer außergerichtlichen Einigung. Der Inhalt namentlich gekennzeichneter Beiträge spiegelt nicht zwingend die Meinung der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Artikel wird keine Verantwortung übernommen.

Vorwort: Ausgabe April 2006 „Online Aquarium Magazin“

Herzlich Willkommen zur siebten Ausgabe des „Aquarium-Online-Magazin“ im April 2006.

Zu den Inhalten:

Hamburger Mattenfilter – ein immer wieder gerne gesehenes Thema und ich bekomme viele Rückmeldungen, dass man es gerne liest. Ich will zwar kein ausschließliches HMF-Magazin herausgeben, gehe nur dem Interesse der Leser nach.

Nicht veröffentlichte Artikel: seien Sie sicher, dass die Artikel, die Sie mir zugeschickt haben auch irgendwann im Magazin auftauchen. Den Artikel über den Dimmer zum Nachbauen in der letzten Ausgabe hatte ich bereits 2 Monate hier vorliegen. Ich habe ihn bewusst so lange zurückgehalten, bis es thematisch zum größeren Artikel über das Nacht- und Mondlicht gepasst hat.

Gleiches gilt für die bisher nicht veröffentlichten „Fischportraits“ – habe sie alle für die kommenden Ausgaben reserviert und veröffentlichen sie, sofern sich thematisch keine andere Reihenfolge ergibt, der Reihe nach, wie sie mir zugeschickt wurden.

Zu den Terminen, die am Ende aufgelistet werden: ich würde mich freuen, wenn die Veranstalter einen Kurzbericht in ein paar Zeilen schreiben würden. Manche kennen die Börsen und Messen nicht und können sich nichts drunter vorstellen – ein paar Zeilen, wie es gelaufen ist bringt der nächsten Veranstaltung ggf. mehr Besucher.

Der Bereich „Weblinks“ wurde aufgrund mangelnder Interessen gestrichen. Es gibt ausreichend TOP100 Listen der Aquaristik-Seiten im Internet, die aktueller sind.

Auch, nach einer langen „Durststrecke“, in dieser Ausgabe der lang ersehnte Artikel über den Kampf mit/gegen Planarien. Premiere und einmalig – freue mich, dass wir eine Lösung gefunden haben – gleichwohl ich nicht die Verantwortung übernehmen möchte für auftretende Schäden oder Spezies, die die Behandlung nicht vertragen!

Ein Artikel passt zum Datum des Erscheinens der Ausgabe. Bin gespannt, wann in irgendeinem Forum nach dem *karkuscus audiotumus* gefragt wird..

Domain:

Die bisher bekannte Adresse leite ich nur noch auf die neue Adresse: <http://www.aquariummagazin.de> um. Dort können Sie, nebst der bisherigen weiterhin möglichen kostenlosen Downloads, selbst die Statistiken sehen und als registrierter User vom Erscheinen der neuen Ausgaben informiert werden (hierbei bitte beachten, dass jeder Empfänger die anderen Empfänger in der CC-Zeile sieht! Man sollte

also eine Emailadresse wählen, die nicht privat ist, da sie, spätestens nach dem Hinweis über eine neue Ausgabe des Magazins, den anderen Empfängern bekannt wird).

Ebenfalls können registrierte User ein paar sehenswerte Dateien ablegen. Eine Registrierungspflicht besteht nicht und ist nicht nötig, um die Ausgaben laden zu können.

In der kommenden Ausgabe präsentiert Herr Müller die Fortsetzung des Artikels über Ernährung. Wir konnten diesen Artikel aus Platzgründen leider nicht mehr in dieser Ausgabe platzieren. Gleicher Autor arbeitet bereits an einem längeren Artikel über CO2 Technik und stellt diese demnächst ausführlich vor.

Ich freue mich nun, Ihnen nachfolgend die April-Ausgabe des Magazins zu präsentieren und freue mich über jede Zusendung Ihres Wissens und/oder Kommentare zu den Ausgaben. Demnächst mehr auf www.aquariummagazin.de, wo Sie die einzelnen Ausgaben (auch ohne Registrierung) kommentieren und bewerten können.

Auf der o.g. Domain finden Sie ebenfalls Schreibvorlagen, sofern Ideen fehlen sollten, wie man einen Artikel verfassen könnte. Anzeigekunden finden dort Mediadaten mit moderaten Preisen für gewerbliche Anzeigen. Ich denke, dass die Auflagenhöhe diese rechtfertigt und mit diesem Geld kann ich sowohl die Autoren für ihre Mühe entlohen, als auch mehr Möglichkeiten für das Magazin haben (Technikkäufe, ggf. ein Mikroskop für interessante Bilder für das Magazin kaufen, Bannerschaltungen für das Magazin auf Homepages, usw.)

Viel Spaß mit der neuen Internetseite – ich hoffe, dass sie mit ihren neuen Möglichkeiten eine große Akzeptanz findet!



Herzlichste Grüße

Sebastian Karkus

Lamprechtys tangajicanus – Tanganjika Leuchtaugenfisch

Lamprechtys tangajicanus Tanganjika Leuchtaugenfisch

Vor einiger Zeit erhielt ich die ersten Tiere dieser Art von einem befreundeten Aquarianer, und wie ich betonen möchte, sehr preiswert.

Diese flinken Schwimmer hatten es mir sofort angetan. Grünlich - gelb mit brillanten blauen Punkten, lebhafte Bewohner des freien Wassers, einfach die ideale Ergänzung für ein Tanganjika - Aquarium. Und dabei handelt es sich ausnahmsweise mal nicht um einen Cichliden.

Lamprichthys ist der größte afrikanische Killifisch.

Die Ersteinführung datiert aus dem Jahre 1959. Lange widersetzen sich dieser Fisch erfolgreich allen Bemühungen um Nachzucht. Erst durch Biotopbeobachtungen fand man heraus, dass die Exporteure nur männliche Exemplare verschickt hatten. Als dann endlich auch Weibchen erhältlich waren, stellten sich auch die Nachzuchten ein.

L. legt die Eier in schmalen Gesteinsspalten ab, die vom Weibchen vorher sorgfältig auf ihre Eignung geprüft werden. Dazu tastet sie die Spalte mit dem Kopf aus. Das befruchtete Ei wird dann mittels der Schwanzflosse so in die Spalte getrieben, dass es sich einklemmt. Die am Anfang weichen Eier härteten aus und färben sich bräunlich. Sie sind bald so hart, dass man sie mit den Fingern, bzw. mit einer Pinzette vorsichtig absammeln kann.

Die Entwicklungszeit beträgt je nach Temperatur und Wasserhärte drei bis sechs Wochen.

Die Jungen schlüpfen nur Nachts und halten sich unter der Wasseroberfläche auf. Sie sind mit Infusorien aus z.B. einem Heuaufguss und frisch geschlüpften Artemia leicht aufzuziehen.

Ohne entsprechenden Steinaufbau mit feinen senkrechten Spalten ist an eine reichliche Vermehrung nach meinen Erfahrungen nicht zu denken. Nach einigen Versuchen habe ich eine Möglichkeit gefunden, Lamprichthys auch im eingerichteten und besetzten Tanganjika - Aquarium nachzuzüchten.

Ich habe dazu in ein kleines Becken (Aufzuchtaquarium) schmale Schieferplatten senkrecht eingebracht und dieses dann ins Aquarium gestellt. Alle zwanzig Tage habe ich diese Konstruktion aus dem großen Aquarium herausgenommen, die Eier abgesammelt und dann alles zurückgestellt. Diese Methode ist ausgesprochen produktiv.

Die Geschlechterverteilung einer Brut ist sehr früh an der Afterflosse zu erkennen.

Bei weiblichen Tieren ist sie dreieckig, bei den männlichen Tieren rechteckig, wie mit einem Lineal gezogen. Erwachsene Tiere unterscheiden sich außerdem durch Größe und Färbung. Männchen sind bis zu 12 cm lang, Weibchen deutlich kleiner und fast einfarbig bräunlich-grün, während die Männchen durch ihre attraktive Punktzeichnung imponieren.

Bei Fang und Transport ist bei Lamprichthys allerdings große Sorgfalt geboten. Da die Tiere Kammschupper sind, können sie sich leicht im Beutel gegenseitig verletzen. Einzelverpackung ist daher zu empfehlen.

L. ist auch bei Kontakt mit dem Fangnetz gefährdet, da die Tiere schockartige Zustände bekommen, wenn sie sich erschrecken. Sie verkrampfen sich dann S-förmig. Diese Verkrampfung löst sich nicht mehr und die Tiere verenden nach zwei bis drei Tagen.

Es ist daher ratsam, die Tiere einzeln, ruhig und behutsam zu fangen. Sie sind dankbare Pfleglinge, wenn man ihnen viel Schwimmraum und eine abwechselungsreiche Ernährung bietet. Im Schwarm entfalten sie ihre ganze Pracht.



Lamprichtys tangajicanus

Autor:

Dr. Andreas Gödeke
56727 Mayen

Zur Verfügung gestellt von:

e-Mail: info@vdabezirk15.de
Internet: www.vdabezirk15.de

Schlamschnecken

Schlamschnecken

Hallo, ich bin Taffy aus Bottrop und hatte immer ein Haustier. Nach einigen Umzügen und eines Mannes mit Tierhaarallergie, stand wieder die Haustierfrage im Raum. Welches Haustier könnten wir halten, was nicht unsere ständige tägliche Aufmerksamkeit braucht sprich nicht von uns den ganzen Tag bespielt werden möchte- und Dreck braucht es auch nicht unbedingt zu machen.

Da wir den ganzen Tag arbeiten, haben wir natürlich auch nicht sehr viel Zeit, die Tiere würden sich dann langweilen und die Wohnung vielleicht „umdekorianieren“, wenn wir nicht da sind.

Also kam mein Mann auf die Idee mit dem Aquarium. Aber Fische hat doch jeder! Das war mir zu „0815“. Also was gibt es noch? Garnelen sind sehr lecker und auch sehr hübsch im Aquarium zu halten, da es ja so viele verschiedene Arten gibt.

Hübsch eingerichtet und nach anfänglichen Ereignissen, ging es allen Bewohnern gut. Eines Tages zeigte sich ein neuer Bewohner, den ich allerdings nicht eingeladen hatte. Es war braun oben und grau unten und hatte tolle dreieckige Ohren, wie Batman, so tauften wir das kleine auch gleich.



Fasziniert von den dreieckigen Ohren und der besonderen Schönheit dieses Tieres, „googelte“ ich und erfuhr von der Existenz von Schlamschnecken. Ich hatte eine Schlamschnecke! Diese Art ist ein Lungenatmer und ernährt sich von abgestorbenen Pflanzen, Algen, Aas, aber auch gerne Fischfutter, Paprika, Gurke usw.

Schlamschnecke: ca.: 1,5-2 cm, Zwitter, braunes Gehäuse mit kleiner gewundener Spitze, Schneckenfuß grau mit weißen Punkten, was wie Glitzer aussieht. Braucht kalkhaltiges Wasser, da Gehäuseschäden auftreten, Sepia Schalen zugegeben, ob sich das nun reguliert wird sich noch zeigen, frisst gerne rote Paprika.



Da ich nur eine hatte, vermehrte diese sich auch von alleine und bescherte mir noch weitere „Batmen“, so dass ich nun nicht mehr nur die eine habe.

Spitzschlammschnecke: ca. 3-5 cm, fliegen gerne durchs Becken, fressen gerne Froschbiss, was komische schmatzende Geräusche macht, sind gut



gegen Polypenbefall.

Ohrenschlammschnecke: ca. 1,5-3 cm, mit bronzefarbenem Leopardenmuster auf dem Gehäuse, reinigen gerne die Kahmschicht.



Alle Schlammschnecken sind Zwitter, aber paaren sich auch gerne, wobei eine Schnecke dann den weiblichen und die anderen den männlichen Part übernimmt, aber wie gesagt: sie vermehren sich auch alleine.

Den Schneckenlaich hängen sie gerne an Froschbiss, oder kleben sie einfach an die Scheibe oder auf andere Pflanzen.

Die Speisekarte ist eigentlich bei allen gleich, sie fressen alles 'matschige' und verwesende, außerdem Kaninchenpellets, Fischfutter, Gurke und Kartoffel (aber ohne Schale).



Da ich so ein großer Fan dieser Tierchen bin, habe ich natürlich auch zwei Schneckenbecken, ein ganz kleines für die Ohrenschlammschnecken und eines für die anderen beiden.

Seitdem ich diese ein bisschen mehr füttere, sind sie auch wieder schön gewachsen und vermehren sich immer mehr. Ich habe auch schon Exemplare gesehen, die einen dunklen bis schwarzen Fuß hatten, meine sind allerdings alle hell grau bis beige. Falls jemand die dunkle Art hat, möge er sich bitte bei mir melden.

Mein Plan ist es, die meisten dieser Tierchen im Frühjahr in den Gartenteich zu setzen. Dieser ist so schlammig, ein wahres Paradies für die kleinen. Mal sehen, wie groß sie dann noch werden.

In freier Natur, in den Tümpeln unseres Landes, werden sie wohl bis zu 7 cm groß.

Weitere Bilder:



Autorin:

Taffy Armes
46238 Bottrop

beehive77@macnews.de

Bilder mit freundlicher Genehmigung von Jan Schubert.

Quelle:

http://jan.generation-online.de/der_teich

Enchytraeus buchholzi

Meine Erfahrungen mit Enchytraeus buchholzi
von Bernd PoBeckert

Die „Enchys“ sind wirklich sehr genügsame und pflegeleichte Futtertiere, die sogar auf Bestellung vermehrt werden können.

Es ist unbestritten, dass lebendes Futter äußerst wichtig für unsere Aquarienbewohner ist. Aber nicht nur das „Beutemachen“ und der damit verbundenen Reizfaktor ist dabei ein Faktor.

Bereits vor vielen Jahren wies Dr. Heinz Bremer in einem Vortrag in Kabelow/Ziegelei nach, dass Lebendfutter nicht nur in Vitamine und Ballaststoffe einzuteilen sind, sondern auch die Magenenzyme der Futtertiere für die Fische ein wichtiger Bestandteil zur Verwertung des Futters darstellt.

Ich halte meinen Ansatz nun schon mehr als 20 Jahre, bekommen hatte ich ihn damals von Gerhard Rabe, Berlin. Der Ansatz kam damals in eine kleine Kunststoffwanne mit ganz normaler (ungedüngter) Blumenerde und gefüttert wurde mit trockener Kindernahrung (Mekorna). Später hatte ich dann umgestellt auf drei Kunststoffwannen von etwa 70 x 40 x 15 cm, ebenfalls mit ganz normaler Blumenerde, jeweils natürlich mit Glasabdeckplatte.

Ich konnte beobachten, dass auch bei einer tieferen Erdschicht die Enchys nur in den oberen Schichten zu finden waren, etwa bis in eine Tiefe von 5 - 8 cm. Je nach Feuchtigkeitsgrad der Erde vermehrten sich die Würmer recht unterschiedlich. Bei zu trockener Erde wurden sie klein und dünn, bei zu hoher Feuchtigkeit flüchten sie aus der Zuchtkiste und liegen dann in einem Klumpen irgendwo außerhalb der Kiste.

Optimal scheint ein Zustand der Erde zu sein, der auch für Grünpflanzen geeignet ist, feucht - aber nicht zu sehr, eben „Blumentopfefeuchte“. Die Fütterung ist sehr einfach: ich streue nur trockene Haferflocken auf die Erde und gebe ein wenig Wasser dazu.

Da die Enchys Allesfresser sind, können in den Futterkisten aber auch Kartoffeln, Gemüse, tote Fische oder in geringen Mengen überzählige Pflanzen „entsorgt“ werden. Durch Vitamintropfen können die Enchys auch noch zusätzlich „angereichert“ werden oder, wer farbliche Abwechslung mag - mit Karottenfütterung werden sie rosa und bei Rotkohl lila. . . .

Auch starke Trockenheit schadet den Enchys nur recht wenig. Während meines 18-monatigen Dienstes unter der Fahne und auch noch einige Monaten danach ließ ich die Enchys vollkommen ohne Pflege, die Erde trocknete vollkommen durch und ähnelte eher Staub.

Auf die Anfrage von einem Vereinsfreund, ob ich nicht noch Enchys hätte und welche abgeben könnte, untersuchte ich die Erde und fand nur wenige Würmer, die aber so dünn und klein waren, dass sie selbst für Mikrowürmchen zu klein waren.

Ich machte mir nun wenig Hoffnung, diese Bonsai-Würmchen wieder zu ausgewachsenen Enchys aufzäppeln zu können - aber durch Zugabe von Wasser und etwas Haferflocken erholten die Tiere sich innerhalb von etwa 4 Wochen vollständig und ich habe meine Futterzucht wiederbeleben können, die auch wieder sehr ergiebig wurde.

Bei erhöhtem Bedarf an Enchys z.B. bei Anfragen oder zu den Versteigerungen der DGLZ e.V. werden die Zuchtansätze etwas feuchter gehalten und nach 2 bis 3 Wochen kann ich auch einen reichhaltigen Zuchtansatz bzw. eine gute Futterportion abgeben.

Es bildet sich bei den Haferflocken häufig ein schimmliger Belag, der nicht gerade dekorativ aussieht. Viele Literaturangaben sprechen davon, dass dieser Schimmel entfernt werden sollte.

Meine Erfahrungen sind jedoch anders. Ich grabe den Schimmel in die Zuchterde unter - wozu sind es denn eigentlich Kompostwürmer? Zudem sind dicht unter dem Schimmel meist auch reichlich Eier zu finden, die dann ja auch entfernt werden würden.

Bisher war ich auch immer der Meinung, daß sich Enchys besonders in dunkler und relativ kühler Umgebung am besten entwickeln würden. Nach meinem Umzug in eine neuen Wohnung vor vielen Jahren und damit auch veränderten Bedingungen für die Enchys, konnte ich seinerzeit beobachten, dass dies nicht ausschlaggebend ist. Besonders gut entwickelten sie sich in der hellen Küche bei normaler Raumtemperatur.

Ist allerdings auch nicht jedermanns Sache, eine Wurmzucht in der Küche zu haben

Als Zuchtbehälter kann ich flache Kunststoffwannen mit entsprechender Glasscheibe empfehlen, aber auch die Salatbehälter der Pizza-Bringdienste sind dafür ganz gut geeignet (Besser für die Enchy-Zucht ist die Bestellung eines großen Salates)!

Oder auch industrielle Pudding- oder Soßenbehälter aus dem Gastrobereich. Häufig werden auch Styroporboxen oder Holzkisten empfohlen.

Ich bin davon nicht überzeugt, denn die Styroboxen werden beim umgraben recht leicht beschädigt und sind dann undicht.
Holzkisten verrotten mit der Zeit

Zu den Fotos:



Meine Zuchtanlage mit 5 Plastikwannen, die zum besseren stapeln in Büroablagekörbchen gestellt wurden.



Für kleineren Bedarf reichen auch Salatschüsseln aus. Haribo hat aber auch geeignete Behälter, die allerdings besser vorher leer gemacht werden sollten.



Die Erde ist auch außerhalb der Futterstellen dicht mit Enchytraeus durchsetzt und eine handvoll dieser Erde ist schon ein guter Zuchtansatz.

Beim Umgraben stößt man leicht auf recht große Ansammlungen der Enchytraeus, die entweder mit einer Schippe oder Pinzette recht sauber entnommen und verfüttert werden können.



Autor:
Bernd Poßeckert

Email: bernd.posseckert@ubaqua.de
Internet: <http://www.ubaqua.de>

Eck-Mattenfilter zum Umrüsten bei laufendem Becken

Eck-Mattenfilter zum schnellen Umrüsten bei laufendem Becken

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkung
2. Neuartige Eck-Mattenfilter-Konstruktion
3. Beschreibung des Filters
4. Berechnung des Eck-Mattenfilters
5. Zusammenbau des Filters
6. Inbetriebnahme
7. Zusammenfassung

1. Vorbemerkung

Der Mattenfilter hat sich durchgesetzt, er ist so ziemlich ausgereizt. Viele benutzen ihn von Anfang an oder rüsten im Laufe der Zeit ihr bestehendes Becken mit konventionellem Filter um auf eins mit Mattenfilter. Der ist im ursprünglichen Sinne eine gestreckte Schaumstoff-Matte, die durch ihre Einbaulage ca. 10 cm der Länge des Beckens beansprucht, oder aber es ist eine Eckkonstruktion, die, wie der Name schon sagt, in eine beliebige Ecke des Beckens in Form eines Viertelkreises platziert wird.

Beide Bauarten sind gleich wirkungsvoll, wenn man ihre Auslegung nach den Berechnungen von [Olaf Deters](#) durchführt. Es gibt jedoch eine Situation, in der ich glaube, dass die Eckkonstruktion einfacher ist, dann nämlich, wenn man von dem konventionellen Innen- bzw. Außenfilter auf ein Mattenfilter umsteigen will und dies bei laufendem Becken, ohne die Fische oder Pflanzen sonderlich zu stören. Es geht im Handumdrehen innerhalb von 5 Minuten. Diese Konstruktion ist Inhalt des Artikels.

2. Neuartige Eck-Mattenfilter-Konstruktion

Egal, welchen Mattenfiltertyp man wählt, in der Regel sind Glasstreifen mit Silikon verklebt im Becken anzubringen, damit die Filtermatte gehalten wird. Dies lässt sich bei einem laufenden Becken äußerst schwer durchführen.

Der Wasserstand muss stark gesenkt werden, damit man die Glasstreifen trocken ankleben kann. Das bedingt Stress für die Fische oder man fängt sie vorher aus dem Becken heraus, was genau so viel Stress bedeutet.

Ganz abgesehen von dem aufgewirbelten Dreck, der durch das Freischaufeln des Bodengrundes an einer Stelle im Becken entsteht. Dies ist eine Arbeit, vor der viele Aquarianer zurückschrecken, obwohl sie eigentlich gerne mit einem Mattenfilter arbeiten würden. Abhilfe bietet nun eine Konstruktion, die ich mal als "package unit" bezeichnen möchte.

Sie wird komplett außerhalb des Beckens gefertigt und dann als ganze Einheit innerhalb von Minuten funktionstüchtig ins Becken eingesetzt.

Wenn man dann aus dem bisherigen Filter auch noch Mulm abzieht und diesen in die neue Matte einspült, ist zu erwarten, dass auch trotz neuen Filters kein Nitritt-Peak auftritt.

3. Beschreibung des Filters

Bei der Erstausstattung eines neuen Beckens mit Mattenfilter wird das geschlossene Gehäuse, aus dem die Umwälzpumpe das gefilterte Wasser zurück ins Aquarium pumpt, aus 2 bzw. 3 Glaswänden des Aquariums und der Matte selbst gebildet.

Dieses Gehäuse muss nun nachempfunden werden.

Das geht einfach, indem man aus Glas- oder Kunststoffplatten und der Matte eine geschlossene, oben offene Einheit baut. Aus der Draufsicht gesehen ergibt sich der Querschnitt eines Viertelkreises, wobei die beiden Radien die Seitenwände darstellen und der Kreisbogen von der Filtermatte gebildet wird.

Die Länge der Gehäuse wird durch die Höhe des Wasserstandes im Aquarium bestimmt.

Sie muss immer etwas länger sein als der höchste Wasserstand, da sonst die Gefahr besteht, dass Wasser von oben her (und nicht durch den Filter) in das Gehäuse schwappen kann.

Das würde ein Kurzschluss der Funktionsweise des Filters bedeuten.

Die Filtermatte wird jeweils zwischen die beiden Führungsleisten jeder Seite geklemmt und liegt unten am Gehäuse, am Viertelkreisbogen des Bodens, durch Eigenspannung dicht an.

Innerhalb des Gehäuses ist die Umwälzpumpe angebracht, die das Wasser direkt ansaugt und über ein Druckrohr, durch die Matte gesteckt, ins Becken fördert. Auf einer der Seiten sind von außen 4 Gummisauger angebracht, die für einen sicheren Halt des Filters im Becken sorgen.

4. Berechnung des Eck-Mattenfilter



Bild 1: Eck-Mattenfilter mit eingebauter Umwälzpumpe

Eine Vorstellung über das Aussehen des fertigen Filters wird in **Bild 1** gegeben. Das Gehäuse wurde aus Plexiglas gefertigt, denkbar sind auch andere, aquaristisch verträgliche Kunststoffe sowie Glas.

Jede der genannten Materialien hat seine Vor- bzw. Nachteile. Kunststoff kann man selbst einfach bearbeiten (handwerkliches Geschick sollte man aber haben), dagegen ist die Verbindungstechnik der Platten nicht so einfach.

Kunststoff, speziell Plexiglas, lässt sich in der Regel nicht dauerhaft mit Silikon verkleben, es bedarf hier eines Spezialklebers.

Glasteile sind meistens nicht selbst herstellbar, man muss die Dienste eines Glasers in Anspruch nehmen. Dies gilt besonders für den runden Boden der Gehäuse. Dagegen ist die Verklebung mit Silikon sehr einfach.

Da ich grau eingefärbtes Plexiglas zur Verfügung hatte, war die Wahl des Materials für mich kein Thema. Bezuglich des Klebers habe ich mich mit der Firma UHU in Verbindung gesetzt und deren Kleber "UHU acrylit" verwendet. Dies ist ein kaltverschweißender Acrylkleber, der wasserbeständig und für den Menschen nicht schädlich ist.

Für Zierfische liegen bei UHU keine Erfahrungen vor, ich gehe mal davon aus, daß, wenn man die fertig geklebten Gehäuse vor dem Einsatz eine Woche lang ins Wasser legt, auch für Fische keine Gefahr besteht. Auf dieser Basis sah auch UHU keine Bedenken zum Einsatz im Aquarium.



Bild 2: Das Mattenfilter-Gehäuse besteht aus 7 Plexiglas-Teilen.

In **Bild 2** sind die Teile zusammengestellt, die für die Gehäuse notwendig sind (Matte fehlt). Auf Maßangaben wurde absichtlich verzichtet, da die Gehäuse individuell je nach Beckengröße gefertigt werden müssen. Sinnvollerweise geht man so vor, daß zunächst die Filterfläche des Schaumstoffes bestimmt wird. Auf der schon oben genannten HP von Olaf Deters befinden sich hierfür Berechnungsgleichungen, die ich auch hier benutze.

Die wirksame Filterfläche A ergibt sich zu

$$A = \frac{n * Q * 1000}{V * 60}$$

A = Filterfläche (cm^2)

n = Beckendurchsatz (pro Stunde)

Q = Beckeninhalt in Liter (brutto)

V = Fließgeschwindigkeit (cm/Min)

Für mein Becken ergibt sich damit rechnerisch der wirksame Wert für A zu 610 cm^2 .

Wie später beschrieben, wird die Matte rechts und links durch je eine Führungsschiene mit den Abmessungen von $27 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ abgedeckt. Um diese $2 * 27 \text{ cm} * 3 \text{ cm} = 162 \text{ cm}^2$ muß die Matte größer sein, damit die wirksame Fläche von 610 cm^2 erhalten bleibt.

Als nächster Schritt wird die Höhe der Gehäuse bestimmt, die abhängig vom gewählten Wasserstand im Becken ist.

Da der Filter im fertigen Zustand einfach auf den Bodengrund (Sand/Kies) gesetzt werden kann, muß der Wasserstand vom Boden bis zur maximalen Höhe gemessen werden.

Bei mir ergab sich eine Höhe H von etwa 29 cm. Dividiert man nun die Fläche A durch die Höhe H, kommt man zur Breite (B) des Filters, in meinem Fall rund 27 cm. Der Radius des Viertelkreises, der durch die Krümmung des Schaumstoffes gebildet wird, ist zugleich die Breite der beiden Gehäuse-Seitenteile.

Sie lässt sich rechnerisch leicht bestimmen. Wenn B, als Viertelkreis 27 cm Bogenlänge hat, dann ist der Gesamtumfang des vollen Kreises 4 mal B = 108 cm.

Ein Kreis mit einem Umfang (U) von 108 cm hat jedoch nach der Kreisgleichung

$$U = 2r * 3,14$$

U = Kreisumfang (cm)

r = Radius (cm)

einen Radius von $r = U/(2*3,14) = 17$ cm (alle Rechenwerte gerundet).

Das ist zugleich auch die vorläufige Breite der beiden Seitenteile. Da die Matte bei mir etwa 2,5 cm dick ist, sind diese 2,5 cm der berechneten Breite von 17 cm noch hinzuzufügen. Die endgültige Breite der Gehäuse-Seitenteile beträgt nun etwa 19,5 cm. Alle diese Maße können sich geringfügig ändern, da sie von der Stärke des verwendeten Materials abhängen.

5. Zusammenbau des Filters

Sind die notwendigen Bauteile (2 Seitenteile, 4 Führungsschienen, 1 Bodenteil) ausgeschnitten und die Schnittflächen geglättet, geht es an den Zusammenbau.

(Anmerkung an dieser Stelle: Wenn beide Seitenteile im verklebten Zustand die gleiche Breite haben sollen, dann muss ein Seitenteil um die Materialstärke in der Breite kleiner bemessen sein, da beide Teile stumpf aufeinander geklebt werden).

Zweckmäßigerweise beginnt man mit dem Aufkleben der beiden Führungsleisten auf die Seitenteile. Ich habe 2 Führungsleisten pro Seite gewählt, jeweils 30 mm breit.

In den Zwischenraum der beiden Führungsleisten lässt sich die Matte später leicht einschieben. Zu beachten ist, dass eine der Führungsschienen (die innere) kürzer ist als die äußere, nämlich um den Betrag (ca. 10 mm), um den der Boden nach innen in den Filter versetzt angebracht ist.

Der Grund ist, dass sich die Matte so unten glatt, ohne abzurutschen, um den Kreisbogen des Bodens spannen lässt.

Als inneren Abstand der beiden Führungsschienen habe ich etwa 20 mm gewählt. Der resultiert aus der zur Verfügung stehenden Matte.

Die normalen Matten sind 50 mm dick, das war mir für die Biegung zu groß, zumal es für die Funktion des Filters auch nicht notwendig ist.

Ich habe deshalb eine 50 mm Matte mit einem langen, sehr scharfen Küchenmesser halbiert und so im Schnitt eine Matte von 25 mm Stärke erhalten. Diese 25 mm starke Matte lässt sich nun bequem und auch fest in den 20 mm breiten Schlitz der Führungsschienen einschieben.

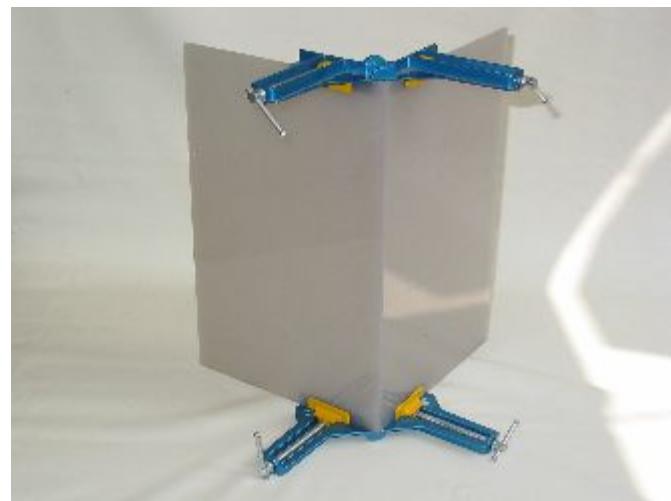


Bild 3: Die Gehäuse-Seitenteile werden beim Kleben mit Schraubzwingen fixiert

In **Bild 3** werden die beiden Seitenteile miteinander verklebt. Dabei ist zu beachten, dass die Klebeflächen sauber und fettfrei sein müssen, ansonsten ist die Gebrauchsanleitung des Klebers zu Rate zu ziehen.

Sind beide Seitenteile fertig, müssen sie zu einem rechten Winkel zusammengeklebt werden. Hilfreich ist, wenn man sich eines Winkels bedient, um die Rechtwinkligkeit der geklebten Teile zu garantieren.

Mit kleinen Schraubzwingen kann das Ganze während des Klebevorgangs fixiert werden.

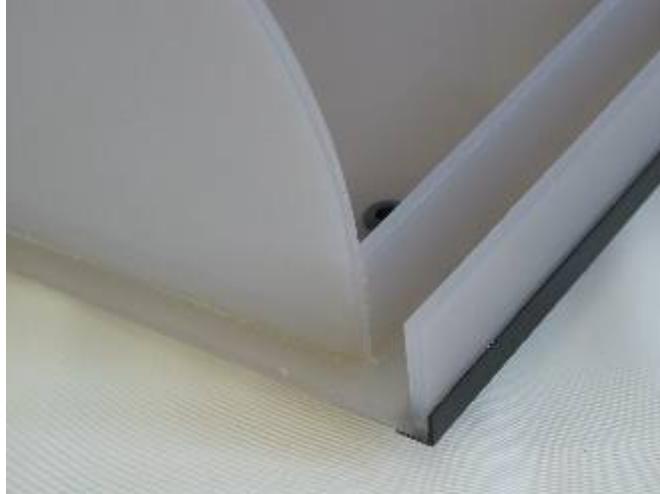


Bild 4: Bodenplatte ist mit der inneren Führungsleiste und dem Seitenteil verklebt

Bild 4 zeigt einen Ausschnitt der verklebten Bodenplatte (links) mit der inneren Führungsleiste für die Filtermatte und dem Seitenteil.

Bei der Herstellung der Bodenplatte gibt es eine Kleinigkeit zu beachten. Die Seitenlänge der Bodenplatte ist so lang wie die Entfernung von dem inneren Winkel der geklebten Seitenteile bis zur Außenseite der inneren, kürzeren Führungsleiste. Der Bogenradius ist kürzer als die Seitenlinie, er beginnt erst da, wo die 30 mm der inneren Führungsleiste enden.

Der Zirkel wird deshalb nicht in der Spitze der Bodenplatte angesetzt, sondern im Schnittpunkt zweier Hilfslinien, die jeweils um 30 mm nach innen von den beiden Seitenlinien aus gezogen werden.

Der Grund ist ersichtlich: Der Kreisbogen der Bodenplatte beginnt erst am Ende der inneren Führungsleiste (obere Kante im Bild) und gewährleistet damit einen stoßfreien Übergang der Matte von der geraden Unterkante der Führungsleiste hin zum Bogen der Bodenplatte.

Etwas Fingerspitzengefühl erfordert das Einkleben der Bodenplatte. Sie schließt nicht mit den Seitenteilen nach unten ab, sondern ist etwas (ca. 10 mm) nach innen versetzt. Damit stößt sie auf die unteren Schnittflächen der beiden inneren Führungsleisten, womit sie auch letztendlich verklebt wird.

Durch Bearbeitungs- oder auch Klebe- ungenauigkeiten kann es passieren, dass es Nachbesserungen an den zu verklebenden Teilen gibt. Das gilt insbesondere auch für die Bodenplatte. Es ist daher zweckmäßig, vor dem eigentlichen Zusammenkleben durch Zusammenstecken sich davon zu überzeugen, ob alles passt oder evtl. nachgearbeitet werden muss.



Bild 5: Filterrückseite mit Kunststoffprofilen und Gummisaugern

In **Bild 5** wird die Rückseite des Filters gezeigt. Die 3 äußerer, sichtbaren Längs-Klebestellen wurden noch mit einem schwarzen Kunststoffwinkel-Profil abgeklebt. Das Profil hat nur mechanisch stabilisierende Gründe, vielleicht unterstreicht es aber auch etwas die Optik.

Zum Schluss werden noch 4 Löcher in ein Seitenteil gebohrt zur Aufnahme von 4 Gummisaugern, mit denen der Filter an einer Seitenwand des Beckens befestigt werden kann.

6. Inbetriebnahme

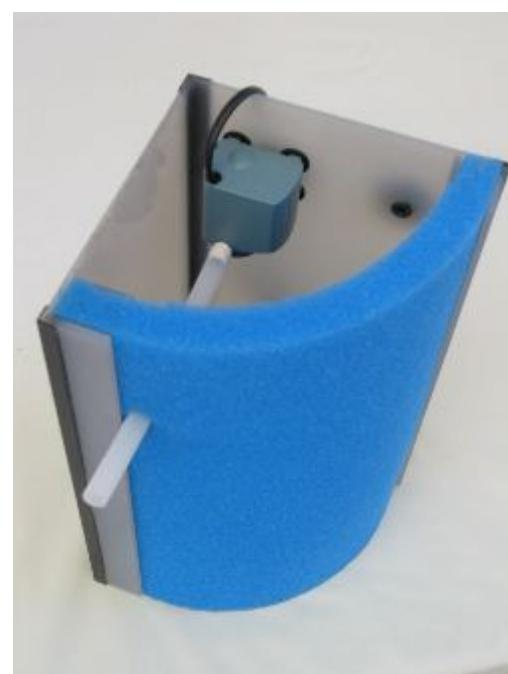


Bild 6: Blick von oben in den Mattenfilter mit Umwälzpumpe

Bild 6 zeigt den einsatzbereiten Filter mit Einblick auf die Umwälzpumpe.

Ist der Filter zusammengeklebt und die Matte eingeschoben, wird noch die Umwälzpumpe an einer Innenwand des Filtergehäuses mit Saugern befestigt. Die Druckleitung von der Pumpe ins Becken wird durch die Matte gesteckt (Kreuzschnitt mit scharfem Messer in die Matte).

Die nun fertige Filtereinheit muss nur noch ins Becken gebracht werden. In einer Ecke nach Wahl wird der Filter auf den Bodengrund gestellt und in der Höhe so einjustiert, dass kein Wasser über den Filter ins Innere des Gehäuses fließen kann. Dann klebt man ihn mit den Saugern an der Glaswand an, die Pumpe ist elektrisch anzuschließen und fertig ist die Umrüstung von einem konventionellen Filter auf einen Mattenfilter.

Wie zu Anfang schon erwähnt, eine Ladung Mulm auf (in) die Matte gebracht, lässt sie in kürzester Zeit aktiv werden.

7. Zusammenfassung

Die hier geschilderte Methode eignet sich vorzüglich, wenn bei einem laufenden Becken von konventioneller Filterung auf Mattenfilterung umgestellt werden soll.

Alle Arbeiten, die sonst bei dem Bau eines Mattenfilters im Becken notwendig sind, können extern durchgeführt werden und behindern nicht die Biologie im Becken, noch erzeugen sie Stress bei den Fischen (und dem Besitzer ;-)) oder behindern das Wachstum von Pflanzen.

Ebenfalls ist es eine große Arbeitserleichterung, alle Tätigkeiten im Trockenen durchführen zu können und sich Zeit zu lassen.

Wenn ein neues Becken mit Mattenfilter eingerichtet werden soll, ist es einfacher, diese Tätigkeiten auf herkömmliche Art und Weise im Becken direkt durchzuführen.

Es soll nicht verschwiegen werden, daß bei der "package unit" mehr Arbeit anfällt und auch mehr handwerkliches Geschick gefordert wird.

Nachtrag v. 23.02.2006

Wie ich feststellen konnte, gibt es über eBay eine Nachahmung meines Filters zu erwerben. Der Hersteller, der diesen Filter verkauft, preist den Filter mit den Worten an:

- Microorganismen bleiben im Filter
- die Matte brauchte nie gewechselt zu werden, evtl. mal abspülen
- einfach Rausnehmen bei Reinigen des AQ
- dadurch, dass der Filter auf dem Boden steht, wird der Kies mitgefiltert

Diese Statements sind trivial, zum Teil auch abenteuerlich, und zeigen, dass der Sinn dieses Filters völlig verkannt wird. Meine Idee war und ist, den Filter so zu konzipieren, dass er völlig ohne Umbauarbeiten in ein laufendes Becken innerhalb von Minuten einzusetzen ist. Der angepriesene Filter erfordert nach Herstellerangaben das Aufsetzen auf den Glasboden des Aquariums. Das bedeutet aber ein Entfernen des Bodengrundes für den Aufstellungsbereich und damit Unruhe und Dreckerzeugung im Becken. Des Weiteren wird die Matte im unteren Bereich ungeschützt mit Sand (Kies) angeschüttet, was eine Verstopfungsgefahr bedeutet. Muss der Filter aus Reinigungsgründen aus dem Becken entnommen werden, entsteht die gleiche Schmutzentwicklung wie beim Einbau, und die vorher für den Filterboden freigemachte Bodengrundfläche versandet an den Rändern erneut.

Ich empfehle daher, wenn jemand Interesse an solch einem Filter hat, ihn selbst zu bauen oder bauen zu lassen, als Grundlage obige Beschreibung zu nehmen.

Autor:

Klaus Haber

Email: Klaus.Haber@bingo-ev.de

Neue Spezies: karkuscus audiotumus

Die Welt hätte es nicht für möglich gehalten, es gibt aber tatsächlich noch versteckte Ecken und Kanten dieser Erde, auf der es neue Spezies zu finden gibt.

Bei der folgenden, rechtzeitig zum Zeitpunkt des Erscheinens der April-Ausgabe, entdeckten Spezies handelt es sich um den *karkuscus audiotumus*.



Bild: *karkuscus audiotumus* beim Lauschen

Der *karkuscus audiotumus*, von neuen Aquarianern auch liebevoll „Ohrenwels“ genannt, wurde bei einer Expedition in den heimischen Gewässern des Flusses Locus entdeckt.

Die Vergesellschaftung der Spezies ist nicht schwer, denn Ansprüche stellt dieser nicht einmal ansatzweise. Wo andere eine gewisse Grund-, Gesamt- oder Karbonathärte brauchen, braucht er diese nicht – er ist hart im Nehmen und durch diese gewaltige Härte bekommt der Satz „kein Wels ist so hart wie das Leben“ eine bisher nicht gewesene Relation. Das Leben ist ein Kindergeburtstag im Vergleich zur Härte dieser Spezies!

PH? Nichts da! Alles möglich und von sauer bis alkalisch – dieser basisch toxierte Phosphor-nitroglycomulat resistente Aquarienbewohner schlackert höchstens mit den Ohren, wenn sich Ihr Haustier im Aquarium „erleichtern“ sollte.

Fortbewegung: mit den markanten, seitlich am Kopf gewachsenen, Zusatzflossen vermag der *karkuscus audiotumus* seine Schwimmbewegungen besser zu unterstützen. Ebenfalls wurde bereits gesichtet, wie diese Werkzeuge für die Balz nützlich waren.

Die Fortpflanzung:

Die Spezies pflanzt sich nur im adulten Alter fort – dennoch kommt es vor, dass manch ein adultes Männchen mit seiner Saugkraft an den „Ohren“ des Weibchens nuckelt. Dies wird dankend angenommen und scheint für die Weibchen ein anregender Akt zu sein. Sie sind nach dieser „Knabbererei am Ohr“ bereit für den eigentlichen Akt. Böse Zungen behaupten, dass dies in der Natur öfters vorkommen mag, als manch ein Mann glaubt. Diese zu beknabbern mag also dem einen oder anderen Männchen die Balz erleichtern.

Wirbt hingegen ein adultes Weibchen um den Akt bei einem Männchen, so führt sie eine Art Tanz vor seiner Höhle vor. Bei juvenilen Tieren färben sich die seitlichen „Zusatzflossen“ hierbei rot an, was ein Zeichen für die mangelnde Reife ist. Das Weibchen sucht in dem Fall das Weite und ein adultes Männchen.

Die Spezies hält sich meist in Höhlen auf – die Eiablage des Weibchens ist an einem schmalzigen Belag an der Höhle zu erkennen. Die Eier platzen dann immer am 01.04. eines Jahres und es kommen neue kleine *karkuscus audiotumus*.

Temperatur:

Eigentlich egal. Der *karkuscus audiotumus* gibt dem Halter zu verstehen, wenn das Wasser zu kalt ist. Bei warmen Wasser sind die Zusatzflossen wie auf dem Bild ausgeprägt – ist das Wasser zu kalt, so schrumpfen diese auf ein Minimum, was in der Natur bei anderen Spezies auch schon beobachtet wurde.

Futter:

Der *karkuscus audiotumus* ist ein Allesfresser. Meist schabt er die Algenschicht von den Scheiben – füttert man die Algen mit einem Zimt-Käsegemisch vor, so nimmt der *karkuscus audiotumus* dies dankend an und bedankt sich beim Halter mit einem Schlackern der Zusatzflossen.

Verhalten im Gesellschaftsbecken:

Der *karkuscus audiotumus* ist ein geselliges und neugieriges Tier. Er hält sich problemlos in kleinen und großen Becken und könnte die L-Welse verdrängen, da er die Eigenschaften dieser in sich vereinigt. Preislich liegt er bei einer Fantastilliarde pro Männchen und zwei bei einem adulten Weibchen.

Autor:

Sebastian Karkus
Sebastian@Karkus.net

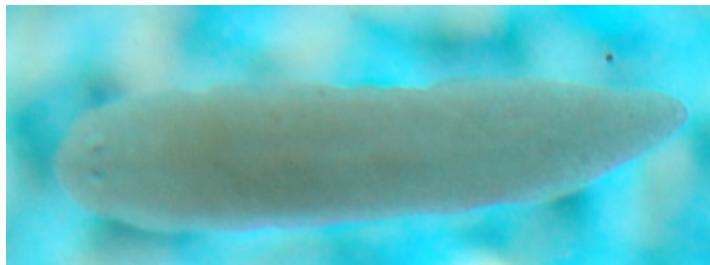
Planarien

Als ich das erste mal diese kleinen weißen und flachen Würmer auf der anderen Seite meines Mattenfilters entdeckte, dachte ich an Parasiten, an denen die Fische möglicherweise interessiert seien und die möglicherweise als Futter dienen würden.

Die Enttäuschung war groß, als ich im Usenet erfahren habe, dass ich mir ungeliebte Parasiten ins Becken eingeschleppt habe. Die Seiten, die die Planarien beschreiben sind so vielfältig, wie sie auch relativ nutzlos sind, was die Beseitigung dieser Parasiten angeht. Den scheinbar am besten passenden Tipp: weniger füttern, konnte ich nicht nutzen, da sich im Becken ebenfalls meine Molche befinden, welche nun mal z.B. ihre Mückenlarven bekommen müssen – ich kann (und will) diese Tiere nicht (ver)hungern lassen, um !möglicherweise! die Planarien loszuwerden.

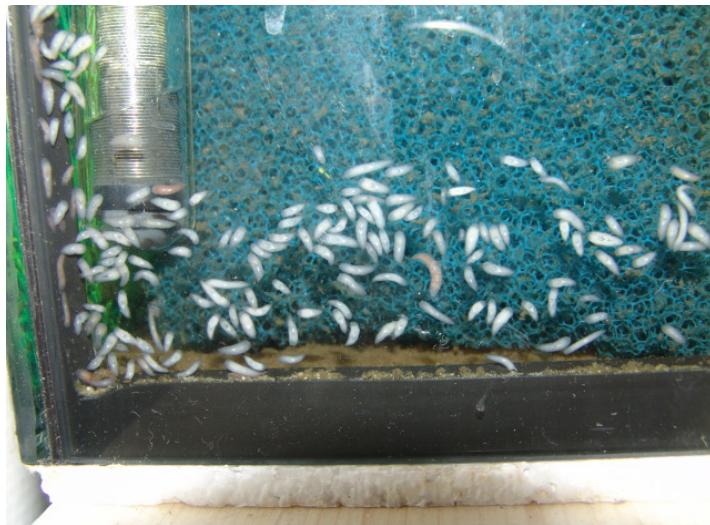
Es musste also ein anderer Weg gefunden werden.

Ich möchte nachfolgend erstmal die Planarien erstmal erklären, damit der Leser weiß, was hier für eine Spezies beschrieben und bekämpft wird:



Die meist weißen (bis 1cm langen) Scheibenwürmer ernähren sich von allem, was ihnen begegnet: Futtertabletten, Futterreste, Frostfutterreste, Fleisch (totes Gewebe, wie z.B. ein toter Fisch im Aquarium) und alles weitere.

Eine Plage dieser Parasiten sieht wie folgt aus:



Hier hat scheinbar ein „Familienausflug“ hinter den Mattenfilter stattgefunden – Sie können sich vorstellen, wie voll der Mattenfilter von diesen

Parasiten ist. Markant hierbei ist eine Planarie (siehe Bild), die etwas rötlich erscheint. Ich kann bestätigen, dass sie die Farbe des Futters annehmen. Bei einer längeren Fütterung mit roten Mückenlarven, nahmen die Planarien rötliche Farbe an.

Sie erkennen diese Parasiten an dem unsichtbaren Schleim, den sie absondern. Dies, um sich selbst vor äußeren Angreifern/Giften zu schützen. Der Schleim fühlt, sich von der Konsistenz her, an wie Eiweiß und weniger wie ölige Stoffe.

Sie können diese ohne Handschuhe anfassen – für den Menschen ist, meines Wissens nach, weder der Schleim schädlich, noch ist eine Übertragung des Parasiten auf den Menschen bekannt (Allergiker-Reaktionen unbekannt).

Der Schleim soll aber für die Bewohner unserer Aquarien giftig/unangenehm sein, so dass kein bekannter „natürlicher Feind“ in unserer Aquarienwelt zu finden ist. Es wird, das dürfen Sie mir glauben, kein Fisch eine Planarie, die Sie ins Wasser werfen, als Nahrung annehmen und diese sofort ausspucken, sofern er diese überhaupt in den Mund nimmt.

Vermehrung der Planarien:

Hierbei kann ich mich nur auf die gelesenen Aussagen aus dem Internet verlassen: sie legen Eier ab, diese habe ich selbst noch, dies trotz der auf dem vorherigen Bild gezeigten Plage und Menge der Parasiten, noch nicht sehen können. (Ich arbeite aber an einem Mikroskop und werde spätestens dann, wenn ich eins habe, ein paar Eindrücke hier veröffentlichen.) Die Vermehrung findet bei einer guten Fütterung statt. Hierbei noch mal erwähnt: die Planarien sind Parasiten und fressen zur Not alles (bis auf die Einrichtung des Aquariums und dessen selbst) – sie sind von der Natur aus ausgelegt zu überleben – seien Sie sicher, dass eher Ihr Aquarienbesatz verhungert, als dass Sie die Planarien durch den Hungertod auslöschen!

Ich kann den Tipp, weniger zu füttern deshalb nur als eine augenscheinliche Lösung sehen. Sie sind weiterhin im Becken und vermehren sich nur nicht so explosionsartig, da sie nicht ausreichend Futter finden. Sie sind aber da!

Halten Sie Tiere, die ausreichend Futter brauchen, so werden Sie nicht umhin kommen, diese mit anderen Mitteln als das „Aushungern“ zu bekämpfen! Planarien können sehr lange „hungern“ – auf jeden Fall länger als Fische.

Es wird berichtet, dass Planarien aus Teilen von sich selbst sich weiterbilden können. Diese Beobachtung konnte ich nicht machen – dies war mir aber auch egal, da ich eh genug hatte und nicht daran dachte, sie durch „Zerschneiden“ zu zerstören.

Die Zwitter scheinen sich irgendwie immer zu vermehren und zur Not lange zu hungern, bis sie wieder auftauchen können.

Sonstiges:

Die Parasiten sind, meines Erachtens nach, nicht im Geringsten nützlich – selbst wenn sie Kadaver fressen: sie vermehren sich dann umso mehr und suchen sich ihr Futter selbst. Meinen Sie also nicht, dass Sie natürliche Vernichter von Kadaver haben. Mit jedem Kadaver vermehren sie sich mehr und suchen sich später mehr Futter.

Sie bewegen sich meistens durch Kriechen auf festem Untergrund fort. Lange Strecken überwinden sie, indem sie sich einfach lösen und fallen lassen. Sie durchschwimmen die Strecken mit einer eleganten Bewegung und setzen ihren Beutezug dann fort.

Gefahren:

Gefahr geht von diesen Parasiten nicht nur für etwaige Fischeier ab, sondern auch für Garnelen – ich selbst habe im Planarien-verseuchten Becken alle Garnelen verloren und ich glaube nicht, dass sie einen anderen Feind in dem Becken hatten. Die Erfahrungen anderer Aquarianer im Internet bestätigen diese Aussage. Gleichzeitig kann ich sagen, dass meine Tonhöhlen, die von Planarien belagert wurden, nicht mehr von Welsen als Unterschlumpf benutzt wurden. Der Schleim scheint also wirklich für andere Spezies abschreckend zu wirken.

Ansteckungsgefahr:

Passen Sie bei Pflanzen auf, die Sie aus unbekannten Becken bekommen. Planarien sitzen gerne auf den Unterseiten von Blättern, im Wurzelbereich und Höhlen. Sie können Planarien ebenfalls bei der Benutzung von Keschen übertragen. Bei einem verseuchten Becken mit Planarien sollten keine Gemeinsamkeiten zu den „gesunden“ Becken bestehen! Benutzen Sie andere Kescher und setzen Sie keine Bodentiere um (z.B. Apfelschnecken sind ebenfalls große Überträger und Leidtragende dieser Parasiten, da sie zur Not bei lebendigem Leibe aufgefressen werden).

Behandeln Sie das von Planarien verseuchte Becken wie ein Quarantäne-Becken!

Bisherige Methoden verzweifelter Aquarianer:

Die bisher zu „ergelnden“ Seiten zeigen eine Fülle von bisher angewendeten Methoden, die ich hier im Einzelnen vorstellen möchte:

1. Absammeln

Planarien mögen Frostfutter und totes Fleisch. Ebenso wird von Futter-Tabs geschrieben, die sie mögen. Man soll also dies in einen Behälter legen und die Planarien, die in die Falle getappt sind, einfach absammeln. Hierbei wird gerne vergessen, dass größtenteils adulte Parasiten sich zu dem Futter bewegen und dies annehmen. Die Nachkommen kommen bis zu dem Zeitpunkt, wo die Falle faulig wird und die Wasserwerte ins Negative verändert, gar nicht zur Falle hin. Auch mit den Fallen können Planarien sich „satt essen“, die Futterstelle verlassen und eigene Nachkommen bilden. Man verschiebt also somit das ganze Problem nur auf eine Stelle und verdammt sich selbst, permanent die Parasiten aus dem Becken zu fischen, wobei man ihnen gleichzeitig die Möglichkeit der Vermehrung einräumt. „Ich füttere euch und dafür nehme ich ein paar von euch raus“ – bringt nichts und zeigt keine wesentliche Wirkung. Es sind keine Mäuse, die man mit einer Falle fangen kann!

2. Sparsam füttern.

Auch hier die bereits weiter oben erwähnte Problematik: die Parasiten überleben diese Hungerkur sicherlich eher, als das Ihr Besatz tun würde. Sie ziehen sich zurück, leben auf „Sparflamme“ und warten die nächste Fütterung ab, bei der sicherlich Reste übrig bleiben. Da kleine Restvernichter wie Garnelen aus Ihren Becken bei einem Planarienbefall verschwinden, bleibt zwangsweise auch Restfutter für die Planarien über. Sparsam füttern ist also nur ein temporäres Verlagern des Problems bis zur nächsten Fütterung der Tiere. Denken Sie dran: die Parasiten haben einen „längerem Atem“ als ihr Besatz im Aquarium! Wetten wir, dass zuerst die Fische verhungern und dann die Planarien? Vergessen wir also bitte unnötige Hungerkuren Ihrer Aquarium-Bewohner: Sie schaden diesen (mehr) und nicht den Planarien.

3. Medikamente/Chemie

Meist mit Kupfer. Dies will keiner in seinem Aquarium haben – lassen wir also diese Möglichkeit. Nützlich, wenn man Pflanzen schnell von Planarien befreien will (z.B. mit Flubenol) und die Pflanzen später wieder ausspült – im laufenden Becken jedoch kein guter Ansatz.

Denken Sie auch an die Bakterien in Ihrem Filter, die durch eine solche Behandlung in Mitleidenschaft gezogen würden! Die abgelegten Eier würden Sie mit den Mitteln eh nicht zerstören.

Finger weg von Mitteln, die kupferhaltig sind. Spezielle Mittel gegen die Parasiten sind mir bis heute unbekannt.

4. Makropoden

Man sagt, dass diese Planarien fressen. Dies mag sein. Auch hierbei zu beachten: sie müssen erst hungrig, bevor sie die !adulten! Parasiten als Futter annehmen. Sie würden keinesfalls den (Matten)Filter nach Planarien durchsuchen! Andere Fische, dies wurde bereits oben erwähnt, nehmen die Planarien als Futter nicht an, da sie sich durch ihren, für die Fische giftigen/unangenehmen, Schleim so schützen.

5. Hitze

Sie brauchen eine Fischsuppe? Gerne: kochen Sie Ihr Aquarienwasser (denken Sie dran, dass Sie wirklich kochen und nicht nur heißes Wasser nehmen, um auch die Eier zu zerstören), Ihre Pflanzen und den Sand/Kies aus. Viel Spaß hierbei. Ich denke, dass dieser Vorschlag sicherlich auch vom Leser als nicht sonderlich nützlich gesehen wird (es sei denn, Sie haben Pflanzen oder Tiere, die ein Auskochen aushalten, wovon ich nicht ausgehe).

6. Kohlensäure

Man liest von einer Behandlung mit Mineralwasser. Hierbei sollen die Parasiten durch die Kohlensäure sterben. Dies kann ich nicht bestätigen, denn selbst bei Versuchen mit reinem Mineralwasser haben sie überlebt. Außerdem fällt es mir relativ schwer, mein 150l Aquarium mit 150l Mineralwasser zu füllen und somit auch die Eier der Planarien zu töten. Dieser Weg scheint also auch falsch zu sein.

7. Strom

Manche nehmen Strom als den goldenen Weg. Hierbei sei zu beachten: entweder nehmen Sie die Steckdose und werfen sie ins Wasser, um alle Lebewesen zu töten oder sie erreichen nichts.

Strom sucht sich den „kürzesten“ Weg, bei zwei Drähten, die Sie ins Wasser halten würden, könnten Sie nur die Tiere, die zwischen den Drähten gerade durchschwimmen „beeindrucken“. Ein erfolgreicher Aufbau, um mit Strom die Parasiten zu töten würde bedeuten, dass Sie, an zwei gegenüberliegenden Seiten des Aquariums, Platten anbringen müssten, die den Strom durch das ganze Wasser weiterleiten.

Auch hierbei ist nicht sicher, ob der Strom durch das gesamte Wasser fließen würde. Es ist sinnlos und, sofern ich die Ausführungen der Elektroniker verstanden habe, würde nichts bringen, wenn man die Planarien nicht explizit mit einem gezielten Stromschlag töten würde.

Wer also die Gefahr nicht scheut, auch mal einen gewünschten Bewohner des eigenen Aquariums zu töten, der mag gerne weiter mit Strom experimentieren.

8. Wasserwechsel

Eine schöne Sache. Erfreut die Bewohner Ihres Aquariums und beschert ihnen und den Planarien frisches Wasser. Mehr nicht.

Wasserwechsel bei der vorgestellten Methode ist jedoch mehr als nötig – es sei denn, Sie möchten unbedingt den Geruch in der Wohnung ertragen..

9. Salz

Ich habe die Versuche selbst durchgeführt und kann sagen, dass sie nur sterben, wenn sie direkt mit Salzkörnchen in Verbindung kommen -> osmotischer Druck? Salzkonzentrationen, die der Aquarienbesatz nicht überstehen würde, nehmen Planarien hin. Da die Parasiten auch in Salzwasser-aquarien auftauchen, kommt eine Behandlung mit Salz also nicht in Frage. Das [Versuchsvideo](#) zeigt zwar die Wirkung des Salzes – eine solche Salzkonzentration ist jedoch im heimischen Becken unmöglich.



Bei direktem Kontakt mit Salz winden sich die Parasiten und verenden sofort.



Die verendete Planarie.

10. Gifte

Wer der englischen Sprache mächtig ist und sich eine Übersicht der Gifte ansehen möchte, der möge sich den folgenden Link ansehen: http://www.pesticideinfo.org/List_AquireAll.jsp?Species=1350&Effect. Die Studie besagt leider nichts über die Wirkung der Gifte auf die anderen Bewohner des Aquariums. Verwerfen wir also die Gifte, die womöglich mehr Schaden als Nutzen anrichten würden.

11. Essig

Absolutes „no go“! Vergessen Sie es, es sei denn, Sie möchten den Besatz des Aquariums dezimieren.

Weitere interessante Links (teilweise in englisch) zum Thema Planarien:

- http://www.pesticideinfo.org/List_AquireAll.jsp?Species=1350&Effect
- http://www.everything2.com/index.pl?node_id=826389

Ich fasse also zusammen:

Einen biologischen Feind scheint es nicht zu geben. Niemand will Planarien auf seinem Speiseplan haben.

Eine physikalische Methode fällt aus, da nichts wirksam zu sein scheint.

Die Chemische Methode fällt weg, da sie, bedingt durch manche Stoffe (z.B. Kupfer) einen Schaden anrichten könnte.

Hoffe nun, einen interessanten Hintergrund zu den Parasiten geliefert zu haben.

Meine eigenen Versuche, die Planarien zu töten waren wie folgt aufgebaut:

Ich separierte etliche Planarien in ein 5l Becken. Dort fügte ich Sand und die Höhle hinzu, welches eh voller Planarien war. Naturgemäß muss es immer ‚irgendetwas‘ geben, was ein „natürlicher Feind“ einer Spezies ist (uns überhebliche Lebewesen mal ausgenommen). Sei es eine andere Art oder ein Stoff, der diese umbringt.

So fügte ich in meine 5l Pfütze immer neue Sachen hinzu- wissend, dass dies keinen wesentlichen „wissenschaftlichen Nährwert“ haben würde.

Ich probierte aus, was im Haushalt zu finden war: Zucker, Salz, Soda, Capsaicin der Früchte meiner Chili-Pflanzen, Mineralwasser, Asche, Kaliumpergamanat (war wegen eines anderen Leidens im Haushalt), Nikotin (!Nervengift!) und gar (so peinlich wie es nun sein mag) zum Schluss sogar Urin.

Nichts half und die Brühe wurde immer dunkler:



Die Parasiten schien es nicht zu stören und sie krabbelten weiterhin an der Scheibe des kleinen Beckens:



Es waren also alle Versuche gescheitert und es ging darum, weitere mögliche Mittel zu finden, um die Planarien zu zerstören. Verhungert sind sie zumindest nicht, es sei denn, sie haben sich von dem ernährt, womit ich sie töten wollte.

Hier kommen wieder ‚Oma‘ und die alten Weisheiten ins Spiel:

„Bub, wenn der Hund Würmer hat, dann muss er Knofi fressen!“

Was passiert also, wenn eine Planarie, welche ja auch zu den Strudelwürmern gehört, auf eine gemeine Knoblauchzehe (*allium sativum*) trifft?

Die Antwort: sie stirbt.

Der Versuch war schnell aufgebaut: Knoblauchzehe in ein Glas und Planarien das Glas erkunden lassen. Hierbei ist eine interessante Beobachtung zu machen: sie krabbeln an der Knoblauchzehe zunächst vorbei – bis sie diese mit einem Ende berühren.

Sie fangen sofort an sich zu winden, packen dann mit dem anderen Ende an die Knoblauchzehe und winden sich weiter – bis sie verenden.

Der Versuch musste also im Aquarium fortgesetzt werden – dies nach einer Bestätigung, dass Knoblauch nicht die Fische angreifen würde, was ich ausschließen konnte, da es ein Bestandteil manch eines Futters ist, welches wir in unseren Becken verfüttern.

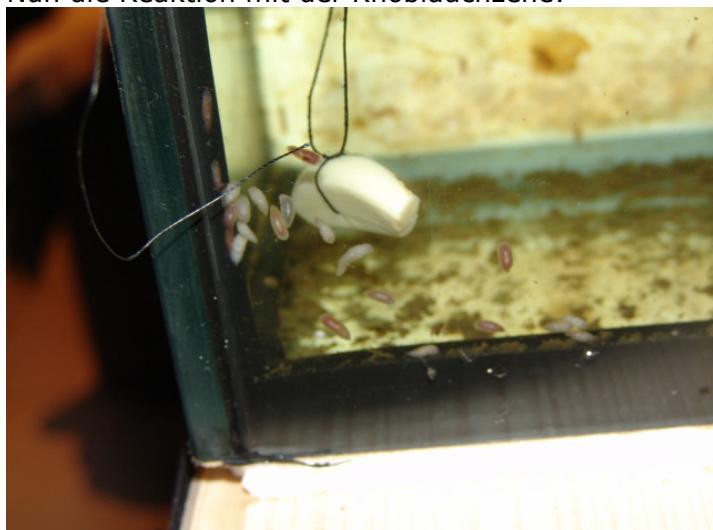
Ich nahm also zunächst eine Knoblauchzehe und band sie an einen Faden und hängte sie zum „Familienausflug“ der Planarien hinter dem Mattenfilter.

Zur Erinnerung:



Befall der Planarien.

Nun die Reaktion mit der Knoblauchzehe:



Sie verschwanden und versteckten sich alsbald im Mattenfilter oder an anderen Orten im Aquarium.

Warum also Knoblauch?

Zunächst ist es den älteren Lesern bekannt als ein Mittel, um Spulwürmer zu vertreiben und seiner antibakteriellen und Blutgerinnung vorbeugender Wirkung.

Die beiden Hauptbestandstoffe Alliin (schwefelhaltige Aminosäure) und Allicin (schwefelhaltige Verbindung), zweiteres ist für den typischen Geruch verantwortlich und entsteht durch Beschädigung der Zehe durch ein anderes Enzym, haben zytotoxische (Zelltötende) Eigenschaften. Ich vermute, dass das Allicin die Planarien tötet, da es sich ja aus dem Alliin bildet und, laut Fachliteratur, noch bei einer 100.000-facher Verdünnung antibakteriell wirkt.

Wie und warum es jedoch wirkt, kann ich zu dem Zeitpunkt nicht sagen, da mir einfach das Wissen fehlt.

Es folgte also ein Test mit einigen Knoblauchzehen, die geviertelt in der Lieblingsecke (hinter dem Mattenfilter) der Planarien platziert wurden:



Die Planarien hatten nun, bedingt durch die hohe Konzentration, keine Chance um sich zu verstecken. Nahaufnahmen der Knoblauchzehen zeigen, wie die Planarien auf den Zehen aussehen:



Sie verlieren den Halt, lösen sich auf und sind später „freischwimmend“ kurzzeitig im Aquarium zu finden, wo sie, nachdem sie auf dem Boden gelandet sind, direkt zu faulen anfangen.

Die aus dem Mattenfilter herausgekrabbelten Planarien sahen anders aus und man meinte, ihre Adern platzen zu sehen:



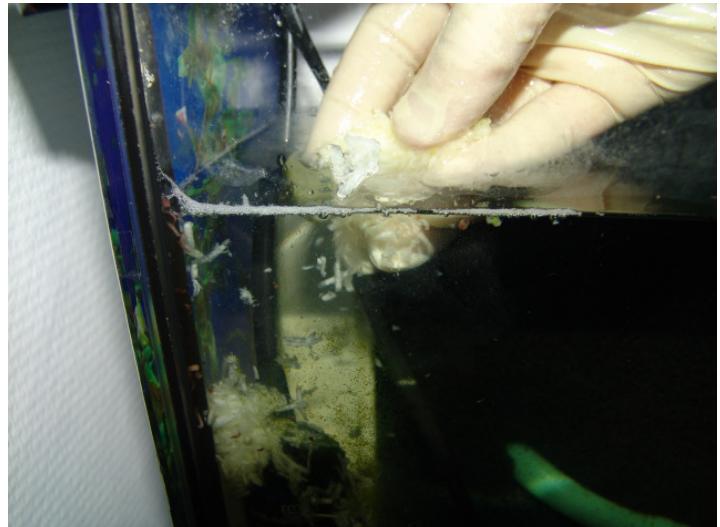
Es war dennoch frustrierend zu sehen, dass nach jeder Behandlung welche noch aus dem Mattenfilter herauskamen und immer wieder welche überlebten – auch wenn diese markant viel dunkler als die waren, die nicht im Filter lebten. Möglicherweise war der Mulk im Filter ausschlaggebend für die dunkle Farbe der dort lebenden Planarien.

Den letzten Versuch wagte ich mit einer „Überdosis“ Knoblauch. Meine Bewohner des Aquariums überlebten die vorherige Behandlung sehr gut und, diese im Auge behaltend, wagte ich den größeren Schritt:

Ich raspelte ca. 2 große Knollen zu einem Brei (um diesen später auch besser mit den verendeten Planarien absaugen zu können) und schüttete dies ins Aquarium:

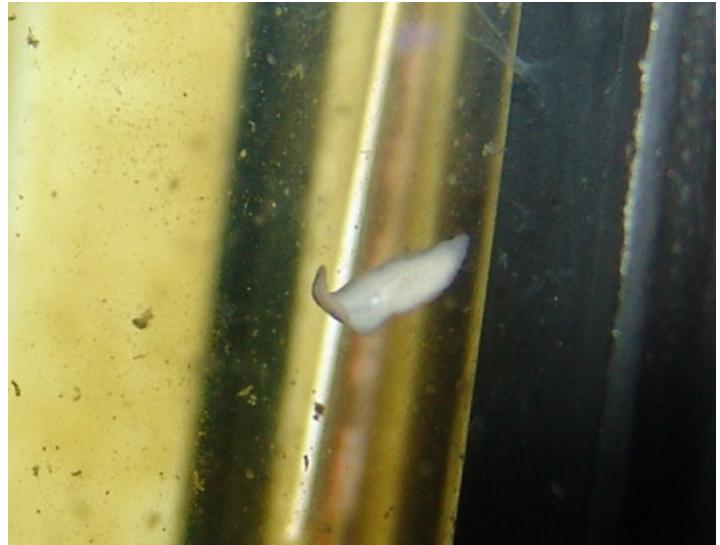


Handschuhe sollten hierbei Pflicht sein. Es sei denn, man möchte die folgenden Tage den Knoblauchgeruch an sich haben.



Den geraspelten Knoblauch verteilte ich nun auch in die Ecken des Aquariums, aus denen ich die Planarien nicht absaugen konnte und wo sie ebenfalls hartnäckig immer ihren festen Platz hatten und sichtbar waren.

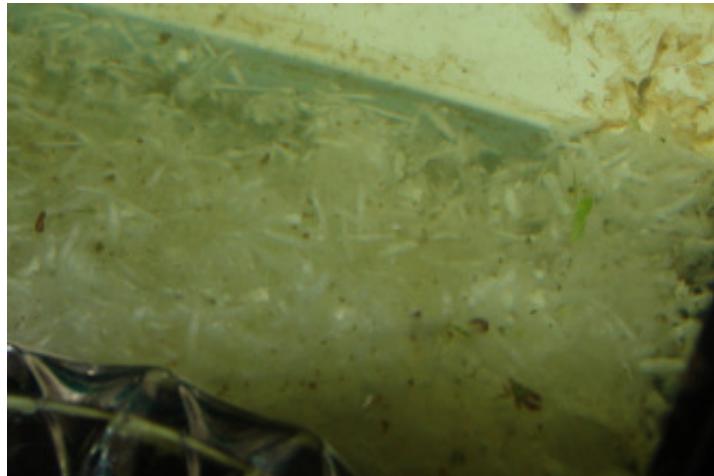
Siehe da:



und



Die Parasiten konnten sich nicht mehr an der Scheibe halten – dies auch ohne direkten Kontakt zum Knoblauch – die gewünschten Wirkstoffe haben sich also gelöst, (sind also wasserlöslich) und meine Planarien fielen zu Boden, wo sie der Schreck erst erwartete:



Dort befand sich der Rest des geraspelten Knoblauchs, der die letzte Planarie auf ihrer Flucht tötete.

Diese Mischung schien es „in sich“ zu haben, denn am anderen Ende des Aquariums und auf der anderen Seite des Mattenfilters fielen sie erfreulicherweise ebenfalls zu Boden.

Zur Sicherheit ließ ich diese „Mischung“ ein paar Stunden im Aquarium – eigentlich zu sicher, denn einige Stunden bedeutet in diesem Fall: über Nacht.

So wirkungsvoll die Therapie nun gewesen sein mag: den Geruch aus dem Wohnzimmer am nächsten Morgen konnten wir, auch nach einem Tag „Tag der offenen Fenster“, kaum rausbekommen. Merke: Eine 25°C warme „Knoblauchsuppe“ stinkt – und das nicht gerade wenig.

Die Fische und Molche überstanden die Kur ohne Probleme.

Wichtig:

Nach dieser Behandlung sofort einen Wasserwechsel machen (dies werden Sie wohl alleine schon aufgrund der Geruchsbelästigung tun). Die Planarien sind, wie Sie sich vorstellen können, überall und verstecken sich hinter und unter jedem Gegenstand, wo Sie sie nie vermuten würden.

Beim ersten Wasserwechsel saugte ich sowohl den Knoblauch als auch die Kadaver der Planarien ab und dachte, dass die Sache damit erledigt sei. Erst ein toter Fisch und Turmdeckelschnecken, die plötzlich nicht mehr im Boden, sondern an der Scheibe klebten, machte mich darauf aufmerksam, dass etwas nicht stimmen kann und ich scheinbar etwas vergessen habe: alle toten Planarien unter den Pflanzen, Deko-Steinen usw.. Der Nitrit-Wert stieg mittlerweile auf 0,1 mg/l und ich führte einen weiteren großen Wasserwechsel durch. Bei diesem saugte ich jedoch die Wurzelbereiche der Pflanzen, den Sand unter den Deko-Steinen und einen Teil des Mattenfilters ab.

Das Wasser war braun – dies, obwohl ich einen Tag zuvor, bereits den Wasserwechsel durchgeführt habe. Bei einer solchen „Knoblauchkur“ gegen Planarien sollten Sie also zur Sicherheit mehrere Wasserwechsel einplanen!

Fazit:

Aus einem spielerischen Versuchsaufbau habe ich meinen Weg, um diese unbeliebten Parasiten loszuwerden, gefunden. Als Dosierung würde ich bei einem kleinen Befall 1 große Zehe auf 10l empfehlen, bei einem Befall, wie er oben dokumentiert war, eher 2 Zehen auf 10l Wasser, wobei der Knoblauch hier geraspelt/zermanscht werden sollte.

Ich möchte stark betonen, dass ich keinerlei Verantwortung für Schäden übernehmen möchte und dieser Weg in meinem (sowie einem weiteren – siehe nachfolgenden Bericht) Aquarium geklappt hat! Überlebt haben diese Behandlung sowohl die Fische, Wirbellosen als auch meine Molche. Ein Test in einem Salzwasserbecken fand nicht statt – ob dies dort ebenfalls solche Wirkung zeigt, dies bei ebenfalls im Becken weiterhin belassenem Besatz, entzieht sich meiner Kenntnis.

Probieren Sie aus, ob Ihre Planarien ebenfalls auf den Knoblauch so reagieren, fangen Sie langsam an und achten Sie stets auf Ihren Besatz!

Es ist, trotz Messungen des Nitrit-Gehalts, nicht nachzuweisen, dass das Knoblauch die Bakterien im Filter angegriffen hat. Ich vermute, dass der Anstieg des Nitrit-Wertes auf 0,1mg/l eher mit den vielen Kadavern der Planarien zusammenhängt. Klaus Dreymann hat in seinen Versuchen ebenfalls keinen Anstieg seiner Nitrit-Werte feststellen können, so dass ich von keiner Beeinträchtigung der Filterbakterien ausgehe, gleichwohl ich dies nicht ausschließen kann.

Es bleibt zu hoffen, dass andere Aquarianer diese Methode bestätigen und die Planarien in den heimischen Becken zur Vergangenheit gehören werden. Würde mich hierüber sehr freuen, zumal, soweit mir bekannt, die Knoblauch-Methode noch nicht vorgestellt wurde und zum Bekanntheitsgrad des Magazins beitragen dürfte.

Autor:

Sebastian Karkus

Sebastian@Karkus.de

Nachfolgend ein Bericht von Klaus Dreymann, welcher den Test parallel in seinen befallenen Aquarien durchführte.

Erfahrungsbericht von Klaus Dreymann

Sebastian Karkus kam durch div. Ausprobierereien auch auf die Möglichkeit, Knoblauch gegen Planarien einzusetzen und bat mich, sozusagen als Kontrollinstanz mit ein paar Versuchen in diese Richtung tätig zu werden. Das ganze klang schon abenteuerlich, aber auch interessant.

Meine Untersuchungen sollten sich auf drei Bereiche erstrecken:

A.

- Knoblauch als Planariantöter
(Versuchsaufbau, Verlauf und Ergebnis)

B.

- Problembenennung: Filtermattenbakterien

C.

- Literaturaussagen zu Knoblauch als Bakterientöter u. zur Wurmbehandlung

A

- 1. Versuch zu "Nebenwirkungen" auf erwünschte Aquarienbewohner -->Fische

12.2.2006

1 Liter Wasser + 10 Planarien + ½ Knoblauchzehe:
Planarien nach 30 Minuten aufgelöst

12.-13.2.2006 (24 Stunden)

5 Liter Wasser + 10 Planarien + ½ Knoblauchzehe + 15 Guppybabies:
Planarien aufgelöst, Guppys ohne Verhaltensauffälligkeiten

- 2. Versuch zu "Nebenwirkungen" auf erwünschte Aquarienbewohner -->Garnelen

12.2.2005

1 Liter Wasser + 10 Planarien + ½ Knoblauchzehe + 1 Schwertträger (1 cm) + 1 Garnele:
Planarien aufgelöst, Schwertträger + Garnele ohne Verhaltensauffälligkeiten

- 3. Versuch zu den erforderlichen Mengen

14.2.2006

10 Liter Wasser + 13 Planarien + 1 große Knoblauchzehe:
Planarien nach drei Stunden bewegungslos und geschrumpft

B

- 4. Versuch zu "Nebenwirkungen" auf erwünschte Aquarienbewohner -->Filterbakterien

Der Versuch vom 12. - 13.2.2006 fand in einem Mattenfilter-Aquarium statt: Alle Planarien getötet, die Bakterienfauna unbeeinträchtigt - alle Nitritmessungen der folgenden Tage waren negativ.

C

- Literaturaussagen zu Knoblauch als Bakterientöter und zur Wurmbehandlung

Knoblauchöl bzw. -saft ist extrem toxisch für Moskitos (Malaria), Flöhe und Zecken (gelegentlich statt FSME-Impfung empfohlen).

Inhaltsstoffe:

Erst das Allicin sorgt für den typischen Geruch. Es gehört zu den Abwehrstoffen, die erst entstehen, wenn die Pflanze durch Fraß verletzt wird. Allicin wirkt antibakteriell und antimykotisch. Seine antibiotische Wirksamkeit gilt in China als Schutzfaktor gegen Magenkrebs, der auf eine erhöhte Nitrosaminbildung zurückgeführt wird. Allicin tötet nitrosierende Bakterien ab, S-Allylcystein hemmt Bildung von Nitrosaminen.

Wirkungsweise: antibakteriell, Vorbeugung altersbedingter Gefäßveränderungen, unterstützend zur Senkung erhöhter Blutfettwerte, vorbeugend gegen Erkältungskrankheiten, unterstützend zur Senkung erhöhten Blutdrucks, Abwehr stechender Insekten, Blähungen, Wurmbefall

Die Inhaltsstoffe des Knoblauchs wirken wachstumshemmend auf Bakterien und Pilze,

Knoblauchpulver:

Durch rasches Zerkleinern und sofortiges Trocknen wird versucht, die Weiterreaktionen von bereits gebildeten Allicin zu verhindern. Das Enzym Allinase bleibt erhalten.

Ergebnis:

Knoblauch in einer bestimmten Konzentration tötet Planarien und lässt offenbar erwünschte Aquarienbewohner unbeeinträchtigt.

Die Menge der anzuwendenden Knoblauchzehen ist allerdings erheblich und die Geruchsbelästigung nahezu unerträglich.

Die Knoblauchzehen wirken am besten, wenn sie gründlich gequetscht ins Wasser gegeben werden.

Bei einer Zehe pro zehn Liter müsste man aber 30 Zehen verwenden, um ein 300 Liter-Aquarium planarienfrei zu kriegen.

Versuche mit Knoblauchöl und Knoblauchsaft hatten keinen sichtbaren Erfolg zumal die Preise der Extrakte so hoch sind, dass sich der Kauf nicht rechnen würde.

Autor:

Klaus Dreymann

kdreymann@welse.net

Automatische PH-Regelung mit CO₂ Anlagen

Artikelreihe „Automatische PH-Regelung mit CO₂ Anlagen“

Einführung in den Themenbereich

Selbst der frischeste Aquarianer hat wohl schon den Begriff „PH-Wert“ gehört; und sei es nur aus der Körperpflegewerbung im Fernsehen.

Spätestens jedoch seit den ersten aquaristischen Schritten und der ersten Messung hat der Einsteiger jedoch leider oft das Gefühl, daß das Damoklesschwert des (meist zu hohen) PH-Wertes über ihm schwebt und ihn belauert, stets darauf bedacht, aus dem gewünschten Bereich nach oben auszubrechen.

So, oder so ähnliche kann man Beschreiben, wie sich viele Aquarianer gerade am Anfang Ihrer „Karriere“ fühlen, wenn sie versuchen, einen gewünschten PH-Wert von knapp unter 7 einzustellen und sich das Aquarium scheinbar hartnäckig weigert diesen Versuchen nachzugeben. Schnell kommt hier das Gefühl auf, jeder spräche vom günstigen leicht sauren Bereich und jeder scheint ihn zu haben, nur man selbst nicht.

Was dann passiert ist leider oft der Anfang vom Ende des Neu-Aquarianers.

Auf seiner Suche nach Hilfe wendet er sich einem (meist wahllos ausgesuchten) Internetforum zu und sucht hier die Antwort auf sein Problem.

Mit etwas Glück erhält er dort ein paar fachkundige Tipps und Tricks, doch leider sieht es (nach den Erfahrungen des Autors) wesentlich öfter das dann in Kurzform wie folgt aus:

Frage: "Hallo, ich habe seit 4 Wochen ein Aquarium und habe jetzt festgestellt, dass mein PH Wert zu hoch ist. Wie bekomme ich den runter ? Aber möglichst ohne Chemie, davon halt ich gar nix."

Antwort: "Hallo, erst mal schön dass Du den Wert überhaupt gemessen hast. Vergesse das ganze Chemiezeug, das taugt eh nix. Was Du brauchst ist ne CO₂ Anlage; wenn der PH Wert zu hoch ist musst Du CO₂ zuführen, damit kannst Du den PH-Wert dauerhaft senken."

Begeistert von dieser Lösung kauft also der Neuaquarianer eine CO₂ Anlage, nimmt diese in Betrieb und versucht (allen Anleitungen und Tabellen des Herstellers zu trotzt) durch die Einleitung von massenhaft CO₂ seinen PH-Wert von 8,5 auf 6,5 herunterzubringen.

Endergebnis ist dann nicht selten der Tod aller Beckeninsassen, durch die übermäßige CO₂ Einleitung und ein gefrusteter Aquarianer.

Dabei kann eine CO₂ Anlage (zumal eine automatisch geregelte) bei Beachtung einiger Rahmenbedingungen tatsächlich viel Mühe und Arbeit sparen und gleich 2 Fliegen mit einer Klappe schlagen, indem der PH-Wert (innerhalb vernünftiger Grenzen) geregelt wird und die Pflanzen mit dem wichtigen Nährstoff CO₂ versorgt werden.

Diese Artikelreihe soll daher mit dieser immer wiederkehrenden „Fehlberatung“ aufräumen, dass mit einer CO₂ Anlage der PH-Wert beliebig geregelt werden kann und soll aufzeigen, wie eine CO₂ Anlage und eine automatische PH-Regelung wirklich funktionieren, wofür diese sinnvoll sind, in welchem Bereich gearbeitet werden kann, wie eine solche Anlage in Betrieb genommen wird, wie sie gewartet wird usw.

Hierbei sollen sowohl „Basics“ in auch für Anfänger verständlicher Form, als auch Tipps und Tricks für den erfahreneren Aquarianer enthalten sein, wobei sich Anspruch und Detaillierung der Informationen langsam steigern sollen, damit auch Neueinsteiger die Artikelreihe verfolgen und vor allem verstehen können.

Vor den eigentlichen Einstieg in den Themenbereich an dieser Stelle allerdings vorneweg erst einmal mein Dank an die Firma JBL (oder namentlich die Herren Dipl.-Biol. Heiko Blessin und Dr. Keppler), für die mir freundlicherweise überlassene CO₂ Anlage (JBL CO₂ Set Profi 3 einschließlich automatischer PH-Wert Steuerung – siehe Abbildungen weiter unten), anhand derer die Praxistests für Aufbau und Betrieb und die Langzeitbeobachtungen hier durchgeführt und dargestellt werden.



JBL CO₂ Set Profi 3



Inhalt des JBL CO₂ Set Profi 3

Themenübersicht

Da der Themenbereich einerseits recht komplex ist und andererseits auch Einblick in den Langzeitbetrieb einer solchen Anlage vermittelt werden soll, wird diese Artikelreihe nicht als abgeschlossener Bericht, 3-teiler o.ä. gestaltet werden, sondern wird das Thema CO₂ und PH-Wert-Regelung immer wieder über mehrere Ausgaben verteilt in loser Folge aufgreifen und sich dabei mit Einzelthemen wie z.B.:

- Vorstellung der Anlage und der Bauteile mit weiteren wissenswerten Grundlagen und Informationen
- Dokumentation/Anleitung der Montage und Inbetriebnahme
- Langzeittest

befassen.

Der letzte Punkt „Langzeittest“ soll schließlich Einblick geben in regelmäßig wiederkehrende Vorgänge wie Kalibrierung und Flaschenbefüllung, aber auch sonst eher unbeachtete Dinge wie Haltbarkeit der Messelektrode (wann ist diese tatsächlich auszuwechseln?) und der Kalibrierflüssigkeiten, Reinigung oder auch die Ermittlung tatsächlicher (nicht hochgerechneter) Verbrauchs-werte an Strom und CO₂ (z.B. innerhalb eines Jahres) im Testaufbau sowie Tipps und Tricks.

Das Thema CO₂ und PH-Wertregelung wird somit immer wieder einmal in längeren oder kürzeren Beiträgen und Zeitabständen auftauchen und somit vielleicht auch einmal Skeptikern einen Einblick in den Betrieb und die Zuverlässigkeit (was für Technikskeptiker ja zu prüfen ist und geprüft wird) auf lange Sicht geben.

Da jedoch wie bei allem im Leben einige wenige Grundlagen unabdingbar sind, soll diese Einführung vorab die wesentlichsten Grundbegriffe vermitteln, die nötig sind, um den weiteren Artikeln folgen zu können; jedoch ohne den Neuaquarianer mit vielen Formeln, Berechnungen und gehäuftem Chemiewissen zu überfrachten.

Im folgenden sollen daher ein paar wichtige Grundlagen über den PH-Wert, die Karbonathärte sowie CO₂ dargestellt werden.

Der ambitionierte Aquarianer wird hierbei natürlich schnell feststellen, dass alles stark vereinfacht dargestellt ist und möge mir dies bitte nachsehen. Da der Artikel zwar einerseits für jeden Interessante Informationen bieten soll, aber andererseits auch für jeden verständlich sein soll, wurde und wird (wo immer möglich) hier bewusst extrem vereinfacht.

Unbedingt notwendige „Basics“

Vorweg der Hinweis:

Dieser Artikel befasst sich nicht primär mit den Grundlagen der Wasserchemie und entbindet den Aquarianer nicht davon, ggf. die unbedingten Grundlagen in entsprechender weiterführender Literatur zu vertiefen. Auch soll dieser Artikel keine Anleitung sein, z.B. eine entsprechende Karbonathärte einzustellen. Diese Themen ausführlich zu behandeln bietet genug „Stoff“ für weitere Artikel, derer sich vielleicht auch einmal andere Autoren annehmen möchte.

Alternativ werde ich in weiterführenden Artikel bei Bedarf natürlich auch einige Basics vertiefen und Möglichkeiten z.B. hinsichtlich KH-Wert Senkung darstellen, jedoch stets ohne den Anspruch auf Vollständigkeit oder wissenschaftliche Korrektheit und immer entlang des Gedanken nur die nötigsten Dinge darzustellen.

An dieser Stelle jedoch soll (um es nochmals zu wiederholen) nur eine Basis geschaffen werden, die es erlaubt, die folgenden Artikel zu verfolgen und zu verstehen.

PH-Wert

Der PH Wert ist der negative dekadische Logarithmus der Wasserstoffionenkonzentration in wässrigen Lösungen.

Meiner Meinung nach ein wahnsinnig toller Satz, der wissenschaftlich korrekt ist, den Eindruck von viel Fachwissen vermittelt...aber selbst für die meisten sehr fortgeschrittenen Aquarianer vollkommen nutzlos ist und keinem was sagt.

Darum hier eine hoffentlich verständliche Erklärung: Als PH-Wert bezeichnet man die Summe aller Säuren und Basen (Laugen) im Wasser.

Ein neutraler PH-Wert liegt bei PH 7.

Lösungen mit PH Werten über 7 bezeichnet man als alkalisch (da hier die Basen überwiegen), PH Werte unter 7 als sauer (da hier die Säure überwiegt).

Der PH-Wert beeinflusst bei Fischen sowohl Kiemen als auch die Schleimhäute.

Bei großen Abweichungen vom Wertebereich welche die jeweilige Art verträgt, kann es zu Schädigungen an Kiemen und Schleimhäuten bis hin zum Tod kommen.

Wichtig zu Wissen hierbei ist, dass der PH-Wert einen dekadischen Logarithmus enthält.

Oder „auf Deutsch“ ausgedrückt:

Das Verhältnis Lauge zu Säure ändert sich von Wert zu Wert in 10er Faktoren.

- | | | | |
|-----|--|-------------------------------|---------|
| Ein | einfaches | Beispiel | hierzu: |
| | | Bei PH 7 ist Wasser „neutral“ | |
| - | Bei PH 6 befinden sich 10x soviel Säuren im Wasser als bei PH 7 | | |
| - | Bei PH 5 befinden sich 100x soviel Säuren im Wasser als bei PH 7 | | |
| - | Bei PH 4 befinden sich 1000x soviel Säuren im Wasser als bei PH 7 | | |
| - | Bei PH 3 befinden sich 10000x soviel Säuren im Wasser als bei PH 7 | | |

Hält man sich dies vor Augen kann man nun schon viel eher verstehen, warum es wichtig ist, den PH-Wert in einem für die jeweiligen Fische verträglichen Bereich „einzustellen“ und warum starke PH Wert Schwankungen (oder insbesondere auch sehr tief absinkende PH-Werte) für Fische ein großes Problem sind, auch wenn der Wert laut Skala sich doch „nur um 2“ ändert.

Nicht verschwiegen werden darf hierbei auch, dass geringere Abweichungen vom vertragenen PH-Bereich zwar nicht zu sofortigen Schäden / Tod führen, jedoch langfristig ebenfalls eine Belastung für den Fisch darstellen und (oft unerkannt oder nicht zu erkennen) dementsprechende Langzeitschäden bedingen.

Die von den jeweiligen Fischen benötigten PH Werte können natürlich im einzelnen der gängigen Literatur entnommen werden. Da die Liebhaber von Fischen z.B. aus dem Malawisee meist keine PH Probleme haben (die Tiere brauchen hohe PH Werte und hartes Wasser), soll im folgenden nur auf den (meist) schwieriger zu erreichenden Bereich „knapp unter 7“ (also ca. 6,6 – 6,8) eingegangen werden. Dieser Bereich im leicht sauren Milieu wird von den meisten gängigen Zierfischen benötigt. Ziel ist es also, einen PH-Wert im leicht sauren Bereich von ca. 6,6 – 6,8 zu erreichen und zu halten.

Tiefergehende Senkungen des PH-Wertes sind nur in den seltensten Fällen (z.B. Zucht bestimmter Fische) erforderlich.

Alle Schritte und Angaben in diesem und folgenden Artikeln beziehen sich auf diese Zielstellung !

Natürlich gelten die Regelmechanismen und Grundsätze auch für PH Werte über 7 und hartes Wasser und können somit auf den Bedarf von „Ostafrikafreunden“ u.ä. übertragen werden bzw. gelten sinngemäß; allerdings sind hier dann ggf. noch andere Faktoren zu berücksichtigen, auf die hier nicht eingegangen wird, weshalb ich wiederum das lesen entsprechender Literatur empfehle.

Messung des PH-Wertes

Der PH-Wert im Aquarium kann schnell und einfach mittels handelüblicher Tropftests oder auch mittels elektronischer Messgeräte bestimmt werden.

Gesamt-/Karbonathärte

Die Summe aller gelösten „Härtebildner“ (Karbonate und Nicht-Karbonate) im Wasser bezeichnet man als Gesamthärte.

Der Anteil der Härte welche durch die Karbonate verursacht wird ist die Karbonathärte.

Die Härte wird in sog. Härtegraden ($^{\circ}$) oder genauer Deutschen Härtegraden gemessen. Die Einheit ist somit $^{\circ}\text{dGH}$ (Grad Deutscher Gesamthärte) bzw. $^{\circ}\text{dKH}$ (Grad Deutscher Karbonathärte).

Wasser mit geringer Härte wird im allgemeinen Sprachgebrauch als sehr weich / weich, Wasser mit hoher Härte als hart / sehr hart bezeichnet.

Hierzu gibt es diverse Tabellen (z.B. im deutschen Waschmittelgesetz oder auch diverse Eigentabellen verschiedener Autoren), wann ein Wasser „weich“ oder „sehr weich“ ist/ sein soll.

In der Aquaristik sollte man jedoch stets immer von Werten sprechen (wie z.B. 4 $^{\circ}\text{dKH}$) und nicht von Kategorien wie „weich“.

Der für den Normalaquarianer interessantere Wert bezüglich der Wasserhärte ist die Karbonathärte, da diese sich direkt auf den PH-Wert auswirkt, worauf im späteren Verlauf noch genauer eingegangen wird. Daher wird im folgenden nicht weiter auf die Gesamthärte eingegangen.

Weiterhin ist die Karbonathärte auch ein Puffer für den PH Wert.

Eine ausreichend hohe KH schützt vor plötzlichem Absinken des PH-Wertes auf extrem niedrige Werte. Der Neuaquarianer sollte daher seine KH nicht unter ca. 4 (absolutes Minimum sollte ggf. 3 sein) einstellen.

Bei niedrigerer Karbonathärte sollte diese häufig kontrolliert werden, da diese sich auch ohne zutun des Aquarianers nach unten ändern kann (sog. biogene Entkalkung; Erläuterungen hierzu führen jedoch zu weit und finden sich in der gängigen Literatur). Für den Neueinsteiger genügt es in dieser Hinsicht sich auf eine KH von ca. 4 zu beschränken.

Gesamthärte und Karbonathärte können mit einfachen Tropftests sehr genau gemessen werden.

Viele Zierfische bevorzugen ein weiches Wasser, also eine geringe Härte.

Ziel ist es also, eine Karbonathärte von ca. 4 zu erreichen und zu halten.

Weiteres über Karbonathärte und die vielfältigen Methoden wie man diese senkt bietet wie bereits oben angeführt genügend Stoff für einen vollständigen weiteren Artikel und würde hier den Rahmen sprengen, wird jedoch bei Bedarf (vielleicht

durch andere Autoren oder in späteren Artikeln) aufgegriffen.

Im weiteren wird davon ausgegangen, dass bereits ein Ausgangswasser mit entsprechender Karbonathärte (also ca. 3 – 5) vorhanden / hergestellt ist.

CO₂

Wozu dient CO₂ im Aquarium ?

Diese Frage kann man im wesentlichen mit 2 kurzen Sätzen beantworten:

- A) CO₂ ist ein wichtiger Nährstoff für Pflanzen und wird von diesen zum Leben benötigt, wie wir Luft benötigen.
- B) CO₂ wirkt sich in der sogenannten PH-KH-CO₂ Kette auf den PH-Wert aus und beeinflusst diesen wesentlich.

Gehen wir hierauf ein bisschen eingehender ein: Von allen Nährstoffen die Pflanzen benötigen ist CO₂ (neben Licht und Eisen) der wichtigste. Um es knapp zu sagen: Kein CO₂ = keine Pflanzen.

Entzieht man einer Pflanze jegliche Möglichkeit an CO₂ zu gelangen, stirbt sie.

Bekommen Pflanzen zu wenig CO₂ kümmern sie.

Genaugenommen sollte man daher auch besser nicht von „Düngung mit CO₂“, sondern statt dessen von „Ernährung / Versorgung mit CO₂“ sprechen.

Ohne zusätzliche CO₂ Zufuhr liegt im Wasser meist eine viel zu geringe CO₂ Konzentration (meist von nur <=5mg/l) vor.

Stellt man dies dem Bedarf der Pflanzen gegenüber, genügt es den meisten zwar zum „schnöden Überleben“, jedoch nicht für vernünftigen, dauerhaften und gesunden Wuchs.

Darüber hinaus besteht bei dicht bepflanzten Becken stets das Risiko der biogenen Entkalkung und den damit einhergehenden Folgewirkungen (hierzu ggf. in späteren Artikeln mehr).

Die richtige CO₂ Konzentration für Pflanzen

Wie so oft in der Aquaristik ist es auch hier der Fall: 5 Aquarianer, 10 Meinungen.

Die Angaben sowohl vieler Hersteller, als auch in der gängigen Fachliteratur differieren. Zwar nicht immer gravierend, aber doch sichtbar.

Manche Hersteller geben als optimale CO₂ Konzentration 25 mg/l – 30mg/l an, während

andere bereits knapp über 10mg/l für ausreichend erachten.

Der richtige Weg liegt auch hier (zumindest nach meiner Meinung) in der Mitte.

Eine für gesunden Pflanzenwuchs ausreichende CO₂ Konzentration kann somit (zumindest für die meisten Arten meiner Auffassung nach) mit ca. 15mg/l – 20 mg/l angenommen werden.

Die richtige CO₂ Konzentration für Fische

Auch hier ist es wie bei den Pflanzen. Alle Literatur und Herstellerangaben weichen stets leicht voneinander ab.

Unstrittig ist, dass gravierend zu hohe CO₂ Konzentrationen (ab etwa 100mg/l) tödlich sind. Bis zu welchen Konzentrationen jedoch davon ausgegangen werden kann, dass sie auch langzeitverträglich sind ist indes strittig.

Einige geben bereits Werte von 25 mg/l als langzeitschädlich an, während andere bis zu 35mg/l als dauerhaft verträglich einstufen.

Die genauen Grenzen hängen sicherlich auch immer von der jeweiligen Art ab.

Ein guter Mittelwert sollte also sein, CO₂ Konzentrationen von über 30mg/l generell zu vermeiden und möglichst sogar unter 25 mg/l zu bleiben.

Alles darüber schadet zumindest auf längere Sicht mehr oder weniger und wird in höheren Konzentrationen unmittelbar tödlich. Darüber hinaus bringen höhere Konzentrationen auch keinen zusätzlichen Nutzen für die Pflanzen und erhöhen unnötig den CO₂ Verbrauch. Hier kann man besser durch eine geeignete KH den Regelbereich für den PH Wert regulieren. Hierzu jedoch später mehr.

Aus dieser kurzen Darstellung wird also ersichtlich, dass wir unseren CO₂ Wert sinnvollerweise nur in einem relativ eingeschränkten Bereich regeln können und sollten; nämlich im für Fische und Pflanzen verträglichen und ausreichenden Bereich von ca. 15mg/l bis ca. 25mg/l.

Weitere Aspekte der CO₂ Zufuhr

Da in unserem räumlich eingeschränkten (Mini-) Biotop „Aquarium“ bekanntermaßen alles zusammenhängt, hat die CO₂ Zufuhr über die beiden geschilderten Hauptpunkte hinaus noch weitere indirekte Vorteile.

Durch einen (unter anderem durch CO₂) gesenkten PH-Wert (im schwach sauren Bereich) reduzieren sich oft Algenprobleme. Viele Algen bevorzugen höhere Wasserhärte bzw. höhere PH-Werte.

Man kann also grob sagen, dass ein PH-Wert unter 7 zwar nicht direkt gegen Algen hilft oder davor schützt, aber mit ein Punkt ist, es dem ungeliebtem Grünzeug schwer zu machen.

Weiterhin führt eine gute CO₂ Versorgung der Pflanzen zu gutem Pflanzenwuchs. Bei genügend üppig (und möglichst schnell) wachsenden Pflanzen im Aquarium entziehen diese vereinfacht ausgedrückt teilweise den Algen die Nahrung, so dass auch hier ein (wenn auch indirekter) Bezug zur Algenvermeidung hergestellt werden kann.

Des weiteren liegen einige Abbauprodukte oberhalb von PH 7 in zunehmenden Mengen in anderer Form (meist problematischer Form) vor als unterhalb. Die Beschreibung hierzu führt jedoch zu tief in den Bereich der Wasserchemie hinein, um diese hier fortzusetzen.

Kommen wir daher wieder zurück zum Ausgangspunkt: Der PH-Regelung.

Wie beeinflusst die Änderung des CO₂ Gehaltes denn nun den PH-Wert ?

Wie im vorhergehenden Absatz unter B beschreiben, hängt dies mit der sogenannten PH-KH-CO₂ Kette zusammen.

Dies bedeutet mit einfachen Worten nichts anderes, als das über eine Änderung der Karbonathärte oder am CO₂ Gehalt auch der PH-Wert geändert werden kann; oder noch einfacher:

Ändert sich die Karbonathärte, dann ändert sich auch der PH-Wert

Ändert sich der CO₂ Gehalt, dann ändert sich auch der PH-Wert

Dies ist eine der wichtigsten elementaren Grundlagen der Wasserchemie und sollte von jedem Aquarianer verstanden werden!

Hierbei verhalten sich

- PH-Wert und Karbonathärte proportional (also je geringer die KH, desto geringer der PH)

→ sinkt die KH, dann sinkt auch der PH-Wert

- CO₂ und PH-Wert umgekehrt proportional (also je höher der CO₂ Gehalt umso geringer der PH-Wert)

→ sinkt der CO₂ Gehalt, dann steigt der PH-Wert

Für die Problemstellung der meisten Aquarianer (also den zu hohen PH-Wert) können wir hieraus also Schlussfolgern, dass es in diesem Zusammenhang 2 Möglichkeiten gibt, den PH-Wert zu senken:

- Durch Senkung der Karbonathärte
- Durch Erhöhung der CO₂-Konzentration

In den meisten Fällen jedoch ist eine Kombination von beidem erforderlich bzw. empfehlenswert.

Deutlich wird dieser Zusammenhang, wenn wir folgende Tabelle betrachten:

Es fehlt die wichtige (in vielen Fällen für die Fische lebenswichtige) Betrachtung der Karbonathärte. Liegt diese z.B. bei 10°, ist eine Änderung des PH Wertes mittels CO₂-Zugabe auf PH 6,5 schlicht und einfach praktisch nicht möglich ohne den Fischen zu schaden / die Fische zu töten.

Gravierende PH-Wertänderungen wie z.B. von 8,0 auf z.B. 6,7 sind nur möglich, indem auch eine Senkung der Karbonathärte erfolgt, sodass diese sich in einem Bereich von ca. 4 bewegt.

	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	8
1	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2	2	1	1	1	1	0	
2	64	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2	2	1	1	
3	95	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3	2	2	1	
4	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4	3	2	1	
5	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	2	
6	191	151	120	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	3	2	
7	222	177	140	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7	6	4	2	
8	254	202	160	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8	6	4	3	
9	286	227	180	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9	7	5	3	
10	318	252	200	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	5	3	
11	350	278	221	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11	9	6	3	
12	381	303	241	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	6	4	
13	413	328	261	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13	10	7	4	
14	445	353	281	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	7	4	
15	477	379	301	239	190	151	120	95	76	60	48	38	30	24	19	15	12	8	5	

X-Achse = PH-Wert

Y-Achse = KH (°d)

Zellwerte = CO₂ Gehalt in mg/l

Bereits bei kurzer Betrachtung wird eines deutlich: Den PH-Wert bei einer KH von 10 nur durch CO₂ Zufuhr von 8 auf 6,5 (oder gar noch weniger) senken zu wollen bedeutet für die Fische eine Schädigung bzw. den Tod!

Der gängige Tipp im Internet ist folglich schlicht und einfach FALSCH! oder besser gesagt „gefährlich unvollständig“!

Liegt die KH bei ca. 4, so kann (gem. der oben stehenden Tabelle), der PH-Wert mittels Änderung der CO₂ Konzentration optimal im Bereich von ca. 6,7 bis ca. 6,9 eingestellt werden, sodass gleichzeitig die Pflanzen gut versorgt sind.

Wie viel CO₂ ist im Wasser ?

Die Messung des CO₂ Gehaltes bzw. dessen Berechnung erscheint (gerade angesichts der oben stehenden Tabelle) sehr einfach.

Dies trifft auch zu, solange sich außer der KH und CO₂ keine anderen Faktoren / Substanzen im Becken / im Wasser befinden, die den PH-Wert beeinflussen können.

Ist dies jedoch der Fall, werden solche Messungen (insbesondere über Dauertests) ein recht heikles Thema.

Näheres zur Ermittlung des CO₂ Gehaltes im Wasser soll daher bei der Vorstellung des Dauertests (welcher bei der mir von JBL überlassenen Anlage enthalten ist) erläutert werden.

Daher an dieser Stelle fürs erste nur noch einmal der Sicherheitshinweis:

Die oben stehende Tabelle gilt nur, sofern sich keine PH-Wert ändernden Faktoren / Substanzen (z.B. Torffilterung, PH-Minus Präparate, Huminsäuren oder auch höhere Nitratkonzentrationen) im Wasser befinden.

Sind solche Substanzen vorhanden, kann das Messen von PH und KH und das daraus erfolgende Ableiten des CO₂ Gehaltes gem. Tabelle zu falschen Ergebnissen führen.

Ob die Verfälschung einer Messung oder Berechnung eine wesentliche Abweichung von tatsächlichen Ist-Zustand erzeugt oder nur eine vernachlässigbar geringe hängt hierbei davon ab, was und in welcher Menge sich im Wasser befindet !

Zusammenfassung der wesentlichsten Grundlagen:

1. PH-Wert, CO₂ und Karbonathärte können nicht als einzelne, unabhängige Wasserwerte betrachtet werden, sondern müssen als sich gegenseitig beeinflussende Kette gesehen werden. Setzt man an einer Stelle der Kette „den Hebel an“ und ändert diesen Wert (z.B. CO₂), so ändert sich automatisch auch immer noch ein zweiter Wert (z.B. PH).
2. Der PH-Wert kann gesenkt werden, indem die Karbonathärte gesenkt, oder die CO₂ Konzentration erhöht wird. Der PH-Wert kann erhöht werden, indem man die Karbonathärte erhöht oder die CO₂ Konzentration reduziert.

3. Das gewünschte Wasser der meisten Aquarianer ist ein Wasser mit einer KH von ca. 3 - 6 und einem PH knapp unter 7 (ca. 6,6 – 6,9). Sofern keine anderen PH ändernden Faktoren in gravierendem Umfang vorhanden sind erreicht man dies recht schnell und einfach, indem die Karbonathärte in den benötigten Bereich 3-6°dKH gebracht wird, und dann über eine gesteuerte Zugabe von CO₂ die CO₂-Konzentration im Aquarienwasser zwischen 15mg/l und 25mg/l geregelt werden kann, sodass sich im „Endergebnis“ der gewünschte PH-Wert zwischen 6,6 und 6,9 ergibt.
4. Über die CO₂ Zufuhr kann also (bei entsprechender eingestellter KH) der PH-Wert innerhalb gewisser Grenzen so geregelt werden, dass sich sowohl CO₂ als auch der PH-Wert im fischgerechten Bereich bewegen und gleichzeitig eine für Pflanzen ausreichende CO₂ Konzentration verfügbar ist !

Haftungsausschluss:

Der Artikel erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder wissenschaftliche Korrektheit, sondern beruht auf dem persönlichen Wissen und Erfahrungen des Autors. Jegliche Haftung, insbesondere für Schäden oder Folgeschäden an Material, Aquarium oder auch Pflanzen, Tieren usw. wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Autor:

Michael Müller

M.Mueller@Family-INvest.biz

Bild des Monats & Vorschau auf das nächste Heft

©2005 Sebastian Karkus Sebastian@Karkus.de



Bild: Albino Krallenfrosch

Vorschläge für das Bild des Monats an die Redaktion senden.

Themenvorschau für nächste Ausgabe(n):

- Killifische
- Meerwasseraquaristik
- Testvorstellung
- Futter
- U.v.m.

Hoffentlich ein paar weitere Vereinsvorstellungen.

Idee? Vorstellen des eigenen Beckens oder einer Online-Präsenz? Bestimmte Spezies, die noch nicht vorgestellt wurde? Schau in den Kasten rechts -->

Wünsche und Leserbriefe bitte ins Forum stellen:
<http://www.forum.karkus.net/viewforum.php?f=9>

Interesse am eigenen Artikel?

Senden Sie bitte den Text und ggf. die Bilder via Email an die im Impressum angegebene Adresse.

Schreibvorlagen finden Sie unter dem Menüpunkt „Schreibvorlagen“ im Internet unter:

<http://www.aquariummagazin.de>.

Ein Honorar kann ich im Moment leider nicht ausschütten, da bei dieser Ausgabe keine Sponsoren zur Verfügung standen, ich aber auch nicht auf diese angewiesen sein möchte.

Termine&Sonstiges

Die Terminbörse in Zusammenarbeit mit dem VDA und den Zusendungen der Leser.

Einen Dank an den VDA für die Bereitstellung der Datenbank!



<http://www.vda-online.de/>

Neue Termine bitte an die Redaktion via Email.

Deutschland | Österreich | Schweiz

Termine im April 2006

■ Sa, 01.04.2006 - 14:00

Fisch- und Pflanzenbörse
im Volksheim Leobersdorf
Badenerstr. 32
Leobersdorf

■ So, 02.04.2006; 10:00 - 12:00

100. Jubiläums: Fisch- und Pflanzenbörse
D-66538 Neunkirchen; Zoostraße 10
<http://www.aquarienfreunde-neunkirchen.de/termine.shtml>

■ So, 02.04.2006; 10:00 - 13:00

Fisch-, Pflanzen- und Terrarienbörse
D-74177 Kochendorf

■ Sa, 08.04.2006 - So, 09.04.2006

Hunsrücker Aquarien- und Terrariantage
Stadthalle Kirchberg

<http://www.zffh.de>

■ Sa, 08.04.2006; 15:00 - 17:30

Aquarienfisch- und Wasserpflanzenbörse
D-30629 Hannover; Seckbruchstr. 20

<http://www.vereinsfreunde-hannover-ost.de>

■ So, 09.04.2006; 11:00 - 13:00

Fischbörsen
D-31061 Alfeld/Eimsen

<http://www.amazonas-alfeld.de>

■ So, 23.04.2006; 09:00 - 11:30

Zierfisch- und Pflanzenbörse
D-22119 Hamburg; Dringsheide 10

<http://www.sagittaria-aquaterra-verein.de>

■ So, 23.04.2006; 09:00 - 13:00

Große Fisch- und Wasserpflanzenbörse
D-86157 Augsburg; Stadtbergerstr. 17

<http://www.aquarienfreunde-augsburg.de>

■ So, 23.04. - Mo, 01.05.2006

Scheinfelder Natur und Aquaristikschau 2006
D-91443 Scheinfeld; Hauptstrasse 1

Aquarienverein Scheinfeld

■ Sa, 29.04. - Mo, 01.05.2006

49. internationale Guppyausstellung
D-13439 Berlin Reinickendorf; Wilhelmsruher Damm 142 c

<http://www.dgf-guppy.de/>

Termine im Mai 2006

■ Mo, 01.05.2006

Versteigerung einiger Ausstellungstiere nach der
Guppyausstellung.

D-13439 Berlin Reinickendorf; Wilhelmsruher Damm 142 c

<http://www.dgf-guppy.de/>

■ So, 07.05.2006; 10:00 - 12:00

Fisch- und Pflanzenbörse
D-66538 Neunkirchen; Zoostraße 10

<http://www.aquarienfreunde-neunkirchen.de/termine.shtml>

■ So, 14.05.2006; 09:30 - 14:00

Aquarien - und -Terrarienbörse Haßloch
D-67454 Haßloch/Pfalz; Schillerstr. 1

<http://www.aquaterra-hassloch.de>

■ So, 21.05.2006; 09:00 - 12:00

Fisch- und Pflanzenbörse
D-87600 Kaufbeuren; Apfeltranger Straße 15
<http://www.aquarienfreunde-kaufbeuren.de>

■ Sa, 27.05.2006

Aquarianer/innenaustauschundplauschtreffen
Ort:Berlin
Info: <http://www.welse.net/SEITEN/bln2006.htm>

Termine im Juli 2006

■ So, 11.06.2006; 10:00 - 12:00

Fisch- und Pflanzenbörse
D-66538 Neunkirchen; Zoostraße 10

<http://www.aquarienfreunde-neunkirchen.de/termine.shtml>

■ So, 18.06.2006; 09:00 - 11:30

Aquarienfisch- und Wasserpflanzenbörse
D-22769 Hamburg; Eckernförder Straße 70
<http://www.aquafreunde.de>

■ Fr, 23. - So, 25.06.2006; 10:00 - 18:00

Haustiermesse Magdeburg- Die Messe für Sachsen-Anhalt und
angrenzende Bundesländer
D-39114 Magdeburg; Tessenowstr. 9
CityMessenBerlin

Termine im Juni 2006

Termine im August 2006

■ So, 20.08.2006; 09:00 - 11:30

Aquarienfisch- und Wasserpflanzenbörse
D-22769 Hamburg; Eckernförder Straße 70
<http://www.aquafreunde.de>

Termine im September 2006

■ So, 03.09.2006; 09:00 - 11:30

Zierfisch- und Pflanzenbörse
D-22119 Hamburg; Dringsheide 10

<http://www.sagittaria-aquaterra-verein.de>

■ So, 03.09.2006; 10:00 - 12:00

Fisch- und Pflanzenbörse
D-66538 Neunkirchen; Zoostraße 10

<http://www.aquarienfreunde-neunkirchen.de/termine.shtml>

■ Sa, 09.09.2006; 15:00 - 17:30

Aquarienfisch- und Wasserpflanzenbörse
D-30629 Hannover; Seckbruchstr. 20

<http://www.vereinsfreunde-hannover-ost.de>

■ So, 17.09.2006; 09:30 - 14:00

Aquarien - und -Terrarienbörse Haßloch
D-67454 Haßloch/Pfalz; Schillerstr. 1

<http://www.aquaterra-hassloch.de>

■ So, 17.09.2006; 09:00 - 13:00

Große Fisch- und Wasserpflanzenbörse
D-86157 Augsburg; Stadtbergerstr. 17

<http://www.aquarienfreunde-augsburg.de>

Termine im Oktober 2006

■ So, 01.10.2006; 10:00 - 12:00

Fisch- und Pflanzenbörse
D-66538 Neunkirchen; Zoostraße 10

<http://www.aquarienfreunde-neunkirchen.de/termine.shtml>

■ Di, 03.10.2006; 10:30 - 17:00

Tag der offenen Tür mit Fisch- und Pflanzenbörse
D-54295 Trier; Im Aveltal 14

<http://www.aquarienverein-trier.de>

■ So, 08.10.2006; 11:00 - 13:00

Fischbörsen
D-31061 Alfeld/Eimsen

<http://www.amazonas-alfeld.de>

■ Sa, 14.10.2006; 15:00 - 17:30

Aquarienfisch- und Wasserpflanzenbörse
D-30629 Hannover; Seckbruchstr. 20

<http://www.vereinsfreunde-hannover-ost.de>

■ So, 15.10.2006; 09:00 - 11:30

Aquarienfisch- und Wasserpflanzenbörse
D-22769 Hamburg; Eckernförder Straße 70

<http://www.aquafreunde.de>

■ So, 29.10.2006; 10:00 - 17:00

Bezirksbörse

D-66578 Schiffweiler; OT Stennweiler
<http://www.aquarienfreunde-neunkirchen.de/termine.shtml>

Termine im November 2006

 **So, 05.11.2006; 09:00 - 11:30**

Zierfisch- und Pflanzenbörse
D-22119 Hamburg; Dringsheide 10
<http://www.sagittaria-aquaterra-verein.de>

 **So, 05.11.2006; 10:00 - 12:00**

Fisch- und Pflanzenbörse
D-66538 Neunkirchen; Zoostraße 10
<http://www.aquarienfreunde-neunkirchen.de/termine.shtml>

 **Sa, 11.11.2006; 15:00 - 17:30**

Aquarienfisch- und Wasserpflanzenbörse
D-30629 Hannover; Seckbruchstr. 20
<http://www.vereinsfreunde-hannover-ost.de>

 **Fr, 17. - So, 19.11.2006; 10:00 - 18:00**

Haustiermesse Magdeburg
D-39114 Magdeburg; Tessenowstr. 9
CityMessenBerlin

 **So, 19.11.2006; 09:00 - 13:00**

Große Fisch- und Wasserpflanzenbörse
D-86157 Augsburg; Stadtbergerstr. 17
<http://www.aquarienfreunde-augsburg.de>

Termine im Dezember 2006

 **So, 03.12.2006; 09:00 - 11:30**

Zierfisch- und Pflanzenbörse
D-22119 Hamburg; Dringsheide 10
<http://www.sagittaria-aquaterra-verein.de>

 **So, 03.12.2006; 10:00 - 15:00**

XII. Zierfischbörse zwischen Harz und Heide
D-38102 Braunschweig; An der Stadthalle
<http://www.aquarienclub.de/boerse/index.html>

 **So, 03.12.2006; 10:00 - 12:00**

Fisch- und Pflanzenbörse
D-66538 Neunkirchen; Zoostraße 10
<http://www.aquarienfreunde-neunkirchen.de/termine.shtml>

 **Sa, 09.12.2006; 14:00 - 18:00**

Aquarienfisch- und Wasserpflanzenbörse
D-30629 Hannover; Seckbruchstr. 20
<http://www.vereinsfreunde-hannover-ost.de>

 **So, 10.12.2006; 09:30 - 14:00**

Aquarien - und -Terrarienbörse Haßloch
D-67454 Haßloch/Pfalz; Schillerstr. 1
<http://www.aquaterra-hassloch.de>

 **So, 17.12.2006; 09:00 - 11:30**

Aquarienfisch- und Wasserpflanzenbörse
D-22769 Hamburg; Eckernförder Straße 70
<http://www.aquaerfreunde.de>

 **So, 17.12.2006; 11:00 - 13:00**

Fischbörse
D-31061 Alfeld/Eimsen
<http://www.amazonas-alfeld.de>

Hinweis zu den Terminen:

Ich würde mich freuen, wenn die betroffenen Vereine/Aussteller/Anbieter mich bei möglichen Änderungen informieren würden.

Neue Termine (auch von lokalen oder Vereinsbörsen) bitte via Email an:

Sebastian@Karkus.net

Bitte die folgende Schablone benutzen:

WT, 11.22.3333; 44:55 - 66:77 Uhr

Art der Veranstaltung / Beschreibung

D-88888 Ort; Name_der_Straße 99

http://www.webseite_mit_infos.tld

Sollten über die benannten Veranstaltungen Berichte zu finden sein, so würde ich diese gerne veröffentlichen.

Anzeigen

Alle bisher erschienenen Ausgaben des Magazins kann man auf CD/DVD zum Preis von 6,- EUR erhalten. Der Versand von 1,45 EUR ist hierbei schon mit einberechnet.

Bei Interesse einfach eine Email an:
Sebastian@Karkus.net schicken.



Bruthöhlen zu verkaufen!

Naturton und ohne chemische Zusätze
(rot und weiss – Höhle und Rohre)

1,50 EUR / Stück

Kontakt: Sebastian@Karkus.net