



Uralte Überlebenskünstler – Algen, Pflanzen, Licht und Düngung

Algen erfreuen sich unter Aquarianern tendenziell eher geringer Beliebtheit. Schade eigentlich, denn die Welt dieser urzeitlichen Überlebenskünstler ist unfassbar spannend und facettenreich.

Text und Fotos: Bernd Kaufmann

Was sind Algen?

Wer Wikipedia oder Biologieseiten im Internet besucht und „Alge“ als Suchbegriff verwendet, wird schnell erfahren, dass Algen nicht zu den eigentlichen Pflanzen gezählt werden. Man wird auch schnell darauf stoßen, dass „Blualgen“ keine Algen, sondern Cyanobakterien sind. Mittlerweile sind dies sogar unter Laien schon Binsenweisheiten geworden. Bei dieser wissenschaftlich korrekten Einordnung wird jedoch oft die einfache Tatsache vergessen, dass Algen und Cyanobakterien genau wie die „echten“ Pflanzen Fotosynthese betreiben und dafür die gleichen Grundvoraussetzungen gegeben sein müssen, wenn auch in durchaus unterschiedlichen Größenordnungen: Wasser, Licht, Raum und

Nährstoffe. Dies klingt ziemlich banal, doch ganz offensichtlich wird es in der aquaristischen Praxis oft völlig ignoriert. Wie könnte es sonst vorkommen, dass man sich die *Aegagropila linnaei*, („Moos- oder Algenball“) kauft und dann mit Algiziden die in der gleichen Familie beheimateten *Cladophora* bekämpft? Doch zur Algenbekämpfung kommen wir später.

Wie und woher kommen die Algen ins Aquarium?

Ganz einfach: Man schleppt sich Algen mit Pflanzen, Fischen, Deko aus Aquarien im Handel, aus Zuchtanlagen, Wasserpflanzengärtnereien und aus privaten Haltungen durch Kauf, Tausch oder als Geschenk ins eigene Aquarium. Es ist nahezu unmöglich,

dies zu vermeiden. Ja, manchmal gelangen Algen (Sporen) und Cyanobakterien sogar über die Luft in unsere Aquarien. Sicher ist nur: Algen entstehen niemals von alleine, quasi aus dem Nichts. Doch wie es im Aquarium mit ihnen weitergeht, haben wir immer selbst in der Hand.

Warum breiten sich Algen massenhaft aus?

Die verblüffend einfache Antwort: Es fehlt an leistungsfähigen Konkurrenten, nämlich schnellwüchsigen Wasserpflanzen. Entweder ist deren Menge zu gering, oder das Wachstum stagniert aus unterschiedlichen Gründen. Die Ansicht, dass Algen den Pflanzen Schaden zufügen und diese dann absterben oder nicht mehr weiterwach-



Links: Typische Verzweigung einer Pinselalge, *Audouinella* sp.
 Oben: Eine besonders markante „neue“ Rotalge im Aquarium ist *Thorea hispida*.

sen, ist weit verbreitet, aber in den allermeisten Fällen falsch. Umgekehrt wird ein Schuh draus. Zuerst wachsen die Wasserpflanzen nicht mehr, sind gar nicht oder nicht in ausreichender Zahl vorhanden, und dann können sich Algen ungehindert ausbreiten, weil sie jetzt alle Ressourcen für sich ohne lästige Konkurrenz nutzen können. Ist alles nun eine ganz einfache Angelegenheit? Prinzipiell und in der Theorie durchaus. Oft scheitern wir aber an der konsequenten Umsetzung unseres Wissens und müssen uns doch mehr um einige Details kümmern.

Das Gleiche ist nicht dasselbe!

Auch wenn wir vereinfachend Höhere Pflanzen, Algen und sogar Cyanobakterien als Photosynthese betreibende pflanzliche Lebewesen sehen und wissen, dass sie im Aquarium alle auf dieselben Ressourcen angewiesen sind, müssen wir erkennen, dass sie absolut nicht alle gleich sind. Wie verschiedene Wasserpflanzengattungen und -arten unterschiedliche Ansprüche an Wasser, Licht und Nährstoffe stellen, ist dies auch bei den Algen und sogar bei den Cyanobakterien der Fall. Bei den Höheren Pflanzen wissen wir meist relativ gut, ob sie viel oder weniger Licht brauchen, ob sie weiches oder hartes Wasser bevorzugen, welchen Platzbedarf sie haben und von welchen Nährstoffen sie mehr oder weniger haben müssen, um optimal zu gedeihen. Im Zweifel finden wir auch ausreichend Fachliteratur, die sich speziell mit Aquarienpflanzen be-

schäftigt und so bei der Bestimmung hilft. Nun ist es aber so, dass es zwar durchaus beachtliche Mengen an wissenschaftlichen Publikationen über Algen gibt, aber kaum solche, die sich mit „Aquarienalgen“, ihrer Vermeidung oder gar mit ihrer „Bekämpfung“ beschäftigen. Es ist zugegebenermaßen auch ungleich schwieriger, Algen zu bestimmen. Während man anhand guter Abbildungen und Beschreibungen leicht eine *Echinodorus* von einer *Cryptocoryne* ohne weitere Hilfsmittel unterscheiden kann, ist es ohne Mikroskop (und der entsprechenden Übung damit) nahezu unmöglich, beispielsweise *Oedogonium* (*Oedogoniales*, Kappenringalgen) sicher von *Spirogyra* (*Zygnematales*, Jochalgen) zu unterscheiden, obwohl sie verschiedenen Ordnungen und nicht nur unterschiedlichen Familien und Gattungen angehören. Beide sind aber

unverzweigte „grüne Fadenalgen“ im aquaristischen Jargon.

Etwas zur Entspannung

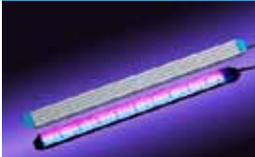
Einige Cyanobakterien (Blaualgen) sind tatsächlich giftig, kommen aber so gut wie nie in Aquarien vor. Viel häufiger hört und liest man über sie in der warmen Jahreszeit, wenn es zur Massenvermehrung in Gewässern und in der Folge zu behördlich angeordneten Badeverboten kommt. Wenn dabei fast immer „das warme Wetter“ in der Berichterstattung als Auslöser herhalten muss, wird es nicht richtiger. Die wahren Gründe sind zu viele Nährstoffe, viel mehr Sonnenlicht und zu wenig Konkurrenz durch Unterwasserpflanzen. Für alle anderen Algen im Aquarium gilt, dass sie höchstens ein optisches Problem darstellen. Biologisch sind sie dort, wo sie auftreten, eher nützlich als schädlich. Sie tragen

ANZEIGE

Wir bringen Licht in Dein Aquarium




aquaristik






www.ledaquaristik.de E: info@ledaquaristik.de T: 05257 936650

genau wie schnellwüchsige Unterwasserpflanzen zur Sauerstoffversorgung und zur allgemeinen Verbesserung der Wasserqualität bei, indem sie überschüssige Nährstoffe entfernen. Erst wenn sie nach einer Massenvermehrung sehr schnell absterben, beispielsweise durch giftige Algizide, wird es gefährlich für alles Leben im Aquarium.

Auch wenn man Algen nicht lieben muss, Panik ist bei ihrem verstärkten Auftreten garantiert die falsche Reaktion. Sorgfältige, ruhige Analyse der möglichen Ursachen und deren Korrektur führen immer zum Ziel, wenn man sich auch etwas Zeit lässt und nicht alle denkbaren Gegenmaßnahmen gleichzeitig ergreift. Es ist wie im übrigen Leben: Wer den zweiten Schritt vor dem ersten tut, fällt ziemlich sicher. Selbst Weitspringer nehmen mit dem ersten Schritt Anlauf!

Ursachen und Wirkungen

Statistisch gesehen treten Algenprobleme zu ungefähr je einem Drittel bei folgenden Gegebenheiten auf: Erstens bei kompletten Neueinrichtungen, zweitens bei größeren Veränderungen und drittens bei Vernachlässigung wichtiger Pflegemaßnahmen. Bei Neueinrichtungen sind die Gründe relativ klar: Neue Beleuchtung, noch keine Eigenfärbung des Wassers, keine gegen-

seitige Abschattung der Pflanzen, zu lange Beleuchtungsintervalle und deshalb viel zu viel Licht. Viele Pflanzen sind noch in der Umstellungsphase von der emersen zur submersen Kultur und können deshalb das oft zu hohe Nährstoffangebot kaum nutzen. Meist sind zu wenige obligat submers wachsende Pflanzen vorhanden. Für Kieselalgen und einige Grünalgen sind das geradezu paradiesische Voraussetzungen für den Start. Neue, in aller Regel deutlich stärkere Beleuchtungen sind ohne entsprechende Aufstockung des Pflanzenbestandes und Reduzierung der Beleuchtungszeit fast eine Garantie für gutes Algenwachstum. Die Umstellungen von T8 auf T5 Leuchtstofflampen und noch eindrucksvoller der Wechsel zu modernen LED-Beleuchtungen waren geradezu historische Meilensteine in der Zunahme von gemeldeten Algenplagen. Mehr Licht gleich besserer Pflanzenwuchs? Das funktioniert nur dann, wenn gleichzeitig alle wichtigen Parameter an die neue Situation ebenfalls angepasst werden. Man braucht vor allem auch die Pflanzen, die das Licht tatsächlich nutzen können.

Tipp: Anubias sind es nicht! Außerdem müssen dann CO₂ und alle essenziellen Nährstoffe an den höheren Bedarf bei schnellerem Wachstum adäquat angepasst werden. Neue, „stärkere“

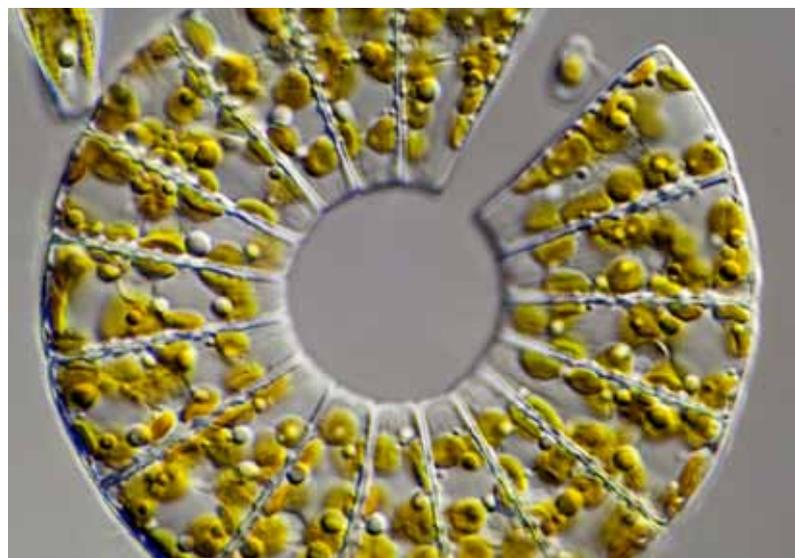
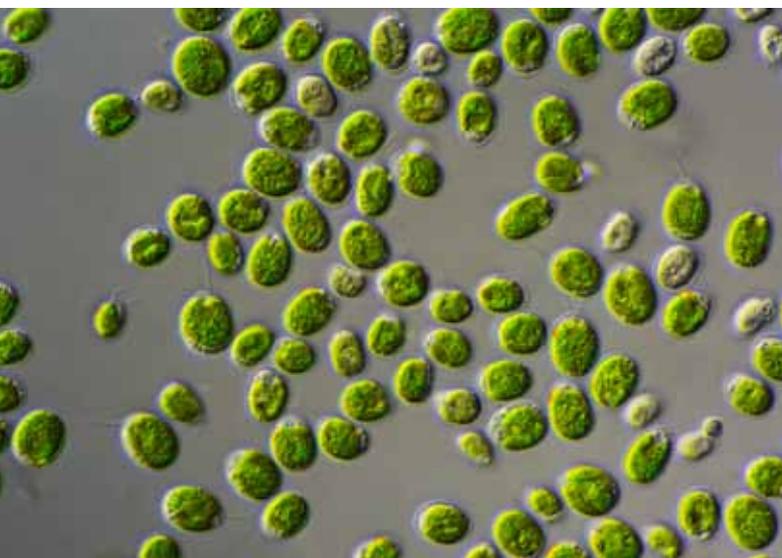
Filter, neues und leistungsfähigeres Filtermaterial, Umstellungen des Düngesystems, neuer, höherer Tierbesatz, UV-C-Wasserklärer im Dauereinsatz, Oxidation fördernde Geräte, Verwendung von „Soils“, die Karbonathärte und pH-Wert senken – all das sind Veränderungen, die zwingend Anpassungen mehrerer weiterer Parameter erfordern. Die mit großem Abstand wichtigste Pflegemaßnahme ist der regelmäßige Wasserwechsel. Dafür gibt es eine ganz einfache Regel: Je mehr und je häufiger, desto besser! Im Vergleich zur Natur ist jede Menge und jede Häufigkeit geradezu lächerlich gering. Unter der Voraussetzung, dass grundsätzlich gut geeignetes Wechselwasser zur Verfügung steht, gibt es schlichtweg keine andere Möglichkeit, mit vertretbarem Aufwand alle Wasserwerte in unveränderter Qualität konstant zu halten. Wer daran zweifelt, kann hier ein paar Szenarien durchspielen: <https://www.aquamax.de/index.php/berwasserwechsel.html>

Besonderheiten von Kieselalgen

Mit Kieselalgen (*Diatomeen*) wird man bei Neueinrichtungen am häufigsten Bekanntschaft machen. Es sind typische Pioniere, die sich ganz besonders schnell vermehren, solange sie neben allen anderen Nährstoffen, Besiedlungsflächen und Licht auch noch einen

Links: Die gefürchtete „Staubalge“ entpuppte sich als *Chlamydomonas* sp.

Rechts: Kolonie von *Meridion circulare*, eine der schönsten Diatomeen, aber leider nur unter dem Mikroskop.





Aegagropila linnaei, Moos- oder Algenball.

Überschuss von Kieselsäure im Wasser vorfinden. Sie sind jedoch gleichzeitig die harmlosesten Vertreter der Algen, weil sie meist sehr einfach im Zaum zu halten sind, beispielsweise auch durch Schnecken, Garnelen und eine Reihe von Fischen, die ein „Saugmaul“ besitzen. Eine der effektivsten Maßnahmen gegen die Massenvermehrung von Diatomeen ist, gleich zu Anfang eine große Portion Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) einzubringen. Als absolut natürliche und nachhaltige Maßnahme ist sie jedem künstlichen Verfahren zur Senkung des SiO_2 -Gehaltes weit überlegen. Sobald der gesamte Pflanzenwuchs richtig in Schwung kommt, ist normalerweise der Spuk vorbei. Ein Teil der Kieselsäure verschwindet im Mulm und Filterschlamm durch Adsorption. Die Trockensubstanz der Bakterien und der Wasserpflanzen enthält bis zu 1% Kieselsäure. Nach relativ kurzer Zeit herrscht in vielen Aquarien, selbst bei regelmäßigen starken Wasserwechseln mit normalen Kieselsäurewerten im Frischwasser, eher ein Kieselsäuremangel als ein Überschuss.

Noch ein paar Worte zur Behauptung, Kieselalgen seien ein Anzeichen

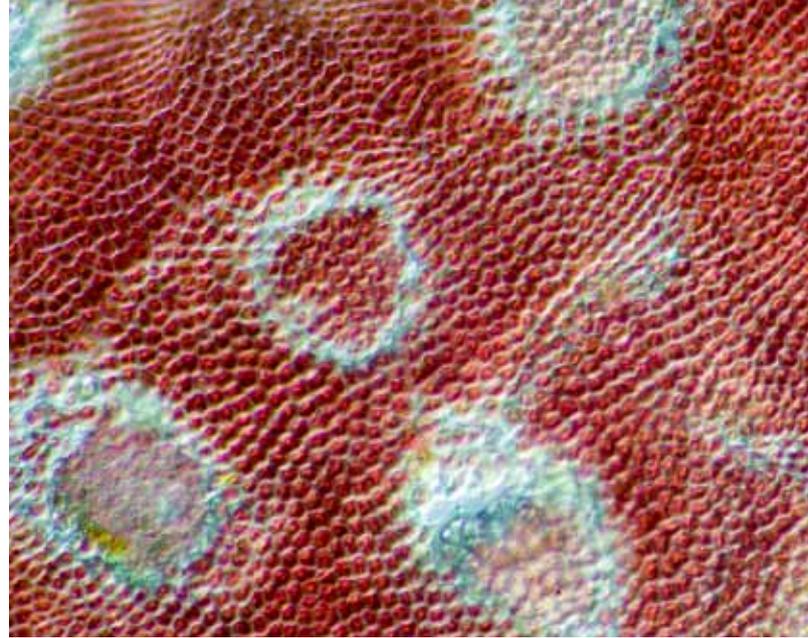
für zu schwache Beleuchtung. Auf diese Idee kann man durch bloße Beobachtung schon kommen, aber als Ursache für starke Vermehrung kommt ein Mangel niemals in Frage. Kieselalgen haben in ihren Plastiden neben Chlorophyll auch noch den von echten Braunalgen übernommenen Farbstoff Fucoxanthin. Dieser führt dazu, dass sie den Spektrumsanteil der bekannten „Grünlücke“ der grünen Pflanzen und Algen zusätzlich nutzen können. Uns erscheint gerade dieser Spektrumsanteil als besonders hell. Ist er also verhältnismäßig gering, empfinden wir die Beleuchtung als schwach, und die grünen Pflanzen können ihn sowieso kaum nutzen, die Kieselalgen aber sehr wohl. Man sieht, dass nicht jede Beobachtung auch zur richtigen Interpretation führt.

Grünalgen stehen den Höheren Wasser- und Landpflanzen am nächsten. Aus diesem einfachen Grund ist ihre Vermeidung oder Bekämpfung eine deutlich größere Herausforderung. Der Sammelbegriff Grünalgen scheint in der Aquaristik für einige Verwirrung zu sorgen. Vor allem, wenn deutsche Namen erfunden werden, ohne eine

wenigstens grobe Zuordnung zu einer bestimmten Ordnung, geschweige denn Familie, Gattung oder Art zu haben. Ganz besondere Lieblinge sind hier beispielsweise „Haaralgen“, „Fusselalgen“ und „Staubalgen“. Letztere konnte ich Mitte 2020 nach jahrelanger Suche und vielen Bitten um Probenzusendung endlich unter dem Mikroskop betrachten. Es handelte sich in diesem Fall um *Chlamydomonas* sp., eine Gattung mit ca. 480 Arten, davon etwa 30 im Brack- und Süßwasser. Eine Art, *Chlamydomonas nivalis*, färbt zum Beispiel im Gebirge manchmal den Schnee rot („Blutschnee“), weil sie den roten Farbstoff Astaxanthin enthält, der sie vor der starken UV-Strahlung schützt.

Fadenalgen

Ebenfalls ziemlich ratlos lässt einen die Bezeichnung „Fadenalgen“ zurück. Hier nur eine kleine Kostprobe, was damit eigentlich gemeint sein könnte, wenn man annimmt, dass es dabei nur um unverzweigte Grünalgen geht: *Binuclearia*, *Geminella*, *Microspora*, *Oedogonium* (450 Arten), *Klebsormidium*, *Ulothrix*, *Uronema*, *Tribonema* (30 Ar-



Hildenbrandia rivularis, die Krusten-Rotalge, wächst langsam und liebt schattige Plätzchen (rechts Mikroaufnahme),

ten), *Bambusina*, *Gonatozygon*, *Hyalotheca*, *Teilingia*, *Mougeotia* (140 Arten), *Spirogyra* (200 Arten), *Desmidium*, *Zygnema* (140 Arten). Darüber hinaus gibt es unter Cyanobakterien, Rotalgen und sogar Kieselalgen ebenfalls unglaublich viele unverzweigte „Fadenalgen“. Und noch verwirrender wird es, wenn man erfährt, dass es Fälle gibt, in denen gleich ein halbes Dutzend solcher Fäden aus allen genannten Gruppen in einer Probe festgestellt wird, begleitet von zahlreichen verschiedenen „Nicht-Fadenalgen“. Spätestens dann sollte man den guten Rat mancher Experten, „Fadenalgen“ mit XYZ gezielt zu bekämpfen, richtig einordnen können.

Außer der mechanischen Entfernung gibt es keine radikale Methode, die Ausbreitung von Grünalgen zu verhindern, ohne auch den Wasserpflanzen Schaden zuzufügen. Eine Ausnahme bilden die Schwebelalgen, die sogenannte Wasserblüten verursachen. Sie können mit UV-C-Wasserklämern ausreichender Stärke schnell beseitigt werden. Alternativ kann auch die bei den Cyanobakterien beschriebene „Dunkelkur“ versucht werden. Man beachte aber unbedingt, dass nach der Klärung die Wasserbelastung enorm ansteigen kann. Sehr großzügige Wasserwechsel sollten also nach der Behandlung mit UV-C oder Dunkelkur unbedingt folgen. Bei allen anderen Grünalgen helfen ausschließlich die Schaffung starker Konkurrenz um Platz, Licht und Nährstoffe durch schnellwüchsige Unterwasserpflanzen

sowie der Einsatz geeigneter Algenfresser wie Schnecken, Garnelen und einiger Fische.

Rotalgen

Rotalgen im Süßwasseraquarium sind für viele im wahrsten Sinne des Wortes ein „Rotes Tuch“. Und das nicht ganz zu Unrecht, denn einige von ihnen sind nicht unbedingt eine Augenweide. Insgesamt existieren etwa 5.500 Rotalgenarten. Die weitaus meisten leben im Meer, nur etwa 170 bis 180 Arten im Süßwasser. In Aquarien findet man allerdings auch von diesen nur ganz wenige, doch die machen den Betroffenen teilweise echtes Kopfzerbrechen. Besonders zwei Gattungen sind es, die extrem unbeliebt sind: Pinselalgen (*Audouinella*) und Bartalgen (*Compsopogon*). Beide dürften ursprünglich aus den Tropen stammen und haben sich deshalb in den überwiegend tropischen Süßwasseraquarien in aller Welt verbreitet. Besondere Eigenschaften dieser und weiterer Rotalgen: Sie wachsen auch bei sehr bescheidenen Lichtverhältnissen, bei denen viele lichtbedürftige Pflanzen und grüne Algen kaum noch existieren können. Dies ist auch eine Erklärung dafür, warum man sie sehr häufig auf alten Blättern langsam wachsender Pflanzen wie *Anubias*, *Cryptocorynen* und diversen Farnen findet. Das liegt daran, dass Rotalgen neben Chlorophyll a über sogenannte Fotosynthese-Hilfspigmente wie Phycoerythrin und Phycocyanin verfügen, was ihnen ermöglicht, die

Grünlücke der Pflanzen (zwischen 490 und 620 nm) zu nutzen. Manche Rotalgen im Meer kommen sogar noch in Tiefen bis 250 Meter vor, wo nur noch sehr kurzweiliges Licht ankommt.

Nicht alle im Süßwasservorkommen Rotalgen erscheinen erkennbar rot. Und auch der bekannte Versuch, mit Alkohol (z. B. Brennspiritus) das Chlorophyll zu zerstören, um die roten Farbstoffe sichtbar zu machen, gelingt längst nicht immer befriedigend. Erst die mikroskopische Untersuchung bringt dann Sicherheit. Zum Beispiel erscheint die „Froschlaichalge“ *Batrachospermum* sp. im Aquarium grün bis graugrün, weshalb sie oft für eine Grünalge gehalten wird. Ähnlich sieht es mit der Bartalge *Compsopogon* sp. aus, wenn sie an helleren Standorten wächst. Der Grund dafür: Ihr Farbstoff Phycoerythrin ist photodestruktiv. Das bedeutet, dass er unter zunehmender Lichtstärke zerstört wird und somit auch seine färbende Wirkung verliert. Einen genau umgekehrten Effekt findet man bei der einzelligen Grünalge *Haematococcus pluvialis*, der „Blutregenalge“. Sie bildet unter schlechten Bedingungen (Austrocknung) Dauerstadien, die durch Carotinoide als Schutz vor UV-Strahlung knallrot gefärbt aussehen. Man kann sich also nicht grundsätzlich darauf verlassen, dass unser erster Eindruck auch wirklich richtig ist. Rotalgen scheinen sich auch ganz allgemein in etwas härterem Wasser wohler zu fühlen. Sie enthalten verhältnismäßig viel Calcium

und haben offensichtlich keinerlei Probleme mit der biogenen Entkalkung, mit deren Hilfe sie sich ausreichend mit CO_2 versorgen können. Den dabei ausfallenden Kalk bauen z. B. die Bartalgen (*Compsopogon*), aber auch andere Arten, in ihr Zellgewebe ein, was sie für einige Algenfresser anscheinend geschmacklich unattraktiv macht. Andererseits sind aber manche Gehäuseschnecken gerade daran interessiert und fressen sie deshalb gern. Eine ausreichende CO_2 -Versorgung (ca. 20 mg/l) hilft nicht nur den Pflanzen enorm, sondern verhindert zuverlässig die biogene Entkalkung.

Ein paar „neue“ Rotalgen tauchen in den letzten Jahren häufiger in unseren Aquarien auf. Die Froschlaichalge *Batrachospermum* war noch relativ schnell zu identifizieren. Dagegen machte die Bestimmung der *Thorea hispida* (*T. ramosissima*) und der *Caloglossa* cf. *beccarii* wesentlich mehr Schwierigkeiten. Da fast alle Süßwasser-Rotalgen zu den eher langsam wachsenden Plagegeistern gehören, ist die beste Möglichkeit, sie schnell wieder loszuwerden, die mechanische Entfernung. Befallene Blätter sollten dann einfach abgeschnitten werden. Ist der Befall auf die ganze Pflanze übergegangen, muss sie komplett entfernt werden. Am besten ersetzt man sie durch eine möglichst

schnellwüchsige Art. Bewegliche Dekorationsgegenstände, Wurzeln, Steine und Technik können außerhalb des Aquariums gesäubert werden. Ist aber das Kind bereits in den Brunnen gefallen und z. B. eine fest verbaute Rückwand mit Rotalgen überzogen, sollte man den „Feind“ lieber zum Freund machen und seine Existenz als natürliche Bereicherung akzeptieren - mindestens für den Zeitraum bis zur nächsten Neueinrichtung. Und wie bei allen unerwünschten Algen: Konkurrenz durch viele Pflanzen erfordert zwar Zeit und Geduld, ist aber nachhaltig, natürlich und macht sicher mehr Spaß als endloser Kampf.

Cyanobakterien (Blaualgen) Cyanobakterien (Blaualgen) haben vor ungefähr 2,5 Milliarden Jahren die Photosynthese „erfunden“. Damit sind sie genau genommen die Grundlage allen Lebens, wie wir es heute kennen. Eigentlich ist ein Leben ohne Cyanobakterien auch heute noch kaum denkbar. Und dennoch sind sie nicht nur in der Aquaristik extrem unbeliebt und gefürchtet. Etwa 2.000 beschriebene Arten von Cyanobakterien gibt es. In unseren Aquarien handelt es sich, vor allem bei Massenvermehrung, nur um ein gutes Dutzend Arten aus den drei Gattungen *Oscillatoria*, *Lyngbya* und *Phormidium*, die wirklich erhebliche Probleme bereiten können. Der oft als

Bestimmungsmerkmal für Blaualgen genannte üble Geruch kommt übrigens längst nicht bei allen Gattungen vor. Zur sicheren Bestimmung der jeweiligen Gattung ist die mikroskopische Untersuchung unerlässlich. Meist findet man dabei auch ein paar andere Arten, wie z. B. *Merismopedia* sp., oder die sich gerne auf Grünalgen festsetzenden *Chamaesiphon* sp. und *Stichosiphon* sp., allerdings selten in großen Mengen. Wie die Rotalgen verfügen Cyanobakterien außer Chlorophyll auch über sogenannte Phycobiline, nämlich Phycocyanin (blau) und Phycoerythrin (rot), die nicht nur unterschiedliche Färbungen ergeben, sondern auch die Nutzung des Spektrums zwischen ca. 500 bis 600 nm (Grünlicht der grünen Pflanzen und Algen) ermöglichen. Deshalb gedeihen viele Cyanobakterien auch an sehr schwach beleuchteten Stellen im Aquarium und bei allgemein für Pflanzen unzureichenden Lichtverhältnissen.

„Von Luft und Liebe“ – pardon – von Licht und Wasser allein können auch Cyanobakterien nicht leben. Bei ihrer lästigen, massenhaften und meist extrem schnellen Vermehrung sind sie mit absoluter Sicherheit mit ausreichend vielen Nährstoffen versorgt. Auch dann, wenn entsprechende Wassertests kaum noch etwas davon anzeigen, waren sie zumindest bis zu

Die Froschlaichalge *Batrachospermum* sp. ist eine grüne Rotalge (rechts Mikroaufnahme).



diesem Zeitpunkt ausreichend vorhanden und stecken nun bereits in den Blaualgen, beziehungsweise werden durch die Fütterung und den Stoffwechsel der Tiere laufend nachgeliefert. Früher waren Aquarianer nicht so zimperlich mit klaren Worten. Aquarien mit üppigen, blaugrünen, stinkenden Belägen wurden grob, aber treffend als „Gammelbecken“ bezeichnet.

Wie bei jedem starken Algenaufkommen fehlt es auch bei Cyanobakterien an ausreichender Konkurrenz. Aber auch an der notwendigen Pflege durch angemessen große und häufige Wasserwechsel wird meistens gespart. Und damit sind wir bei der ersten, oft sehr erfolgreichen Möglichkeit, Cyanobakterien loszuwerden. Da sie selten auf dem jeweiligen Substrat festsitzen, lassen sie sich beim Wasserwechsel leicht absaugen und samt ihrer enthaltenen Nährstoffe einfach restlos entfernen. Macht man dies in kurzen Abständen bei jedem neu entstehenden Nest, ist es in vielen Fällen nach wenigen Tagen bis Wochen vorbei mit den Blaualgen. Gelingt dies nicht, kommt die „Dunkelkur“ zum Einsatz. Sie sollte aber nur als letztes Mittel dienen, wenn die vorgenannten Empfehlungen nicht wirken oder zu viel Zeit in Anspruch nehmen. Bitte genau nach diesem erprobten Plan vorgehen:

Dunkelkur bei Algenbefall

1. Einen starken Wasserwechsel durchführen (ca. 70%) und dabei möglichst viele Algen absaugen.
2. Durchlüftung mit Membranpumpe und Ausströmerstein installieren und in Betrieb nehmen.
3. CO₂-Versorgung abstellen.
4. Das Aquarium für 6 bis 7 Tage vollständig verdunkeln (Licht aus, Decke oder Pappe so anbringen, dass auch kein Tageslicht einfallen kann).
5. Nur wenn Jungfische vorhanden sind, jeden zweiten Tag sehr sparsam etwas füttern und dazu ganz kurz diffuses Tageslicht einfallen lassen. Ansonsten keine Fütterung.
6. Bei sehr starkem Befall mit Blaualgen sollte am dritten oder vierten Tag unter Vermeidung starken Lichteinfalls ein Teilwasserwechsel von 50 % durchgeführt werden.
7. Am 6. oder 7. Tag Beleuchtung wieder einschalten.
8. Sofort an zwei aufeinander folgenden Tagen jeweils 90 % Wasser wechseln.

Wird der Punkt 8 vergessen, war die Mühe meist vergeblich. Die Cyanobakterien kommen zurück oder andere Algen holen sich den durch die Zersetzungs Vorgänge entstandenen Nährstoffüberschuss.

Wachstum und Vermehrung durch Mangel?

Seit einigen Jahren bereichert das „Aquascaping“ die Aquaristik mit wunderschön gestalteten Aquarien und begeistert sogar viele Menschen, die vorher Aquaristik für ein langsam aussterbendes, altbackenes Hobby alter Herren hielten. Neben einem gelungenen „Hardscape“ spielen in diesen Aquarien Pflanzen eindeutig die Hauptrolle. Alles ist letztlich auf deren optimales Erscheinungsbild, Gesundheit und Wachstum ausgerichtet. Dazu wurden ausgeklügelte Düngekonzepte entwickelt. Leider allzu oft auch nach dem Motto „viel hilft viel“, was die Makronährstoffe NPK (Stickstoff, Phosphor, Kalium) betrifft. Da in aller Regel in solchen Aquarien, wenn überhaupt, nur wenige Fische oder Wirbellose leben, ist die Düngung mit diesen Nährstoffen auch durchaus notwendig. Dazu kommt, dass für den üppigen Pflanzenwuchs eine CO₂-Versorgung unerlässlich ist. Bei Algenproblemen in diesen Aquarien wurde, durchaus erfolgreich, die Methode „Algen wegdüngen“ entwickelt: Man beschleunigt durch verstärkte Düngung mit den Hauptnährstoffen das Wachstum der vorhandenen schnellwüchsigen Pflanzen, die dann den Algen sowohl den Platz als auch das Licht und letztlich die Nährstoffe streitig machen.

Vollkommen anders ist die Situation in den üblichen, „normalen“ Gesellschaftsaquarien. Hier leben oft viel zu viele Fische auf zu wenig Raum mit zu geringem Pflanzenwuchs, zu seltenem Wasserwechsel und häufig zu viel Futter. Oft gehören die gehaltenen wenigen Pflanzen auch noch zu den vermeintlich „robusten“ Arten, die angeblich ohne CO₂ auskommen sollen. Dass sich in solchen Aquarien unaufhörlich immer mehr Nährstoffe ansammeln, die dann bereitwillig von Algen verbraucht werden, ist nur die logische, praktisch

Ceratophyllum demersum, das Hornblatt, ist eine hervorragende Konkurrenz für Kieselalgen.



unausweichliche Folge. Kluge Ratgeber sind dann schnell zur Stelle mit dem unsinnigen Rat, die wuchernden Algen mit Makronährstoffen wie Nitrat, Phosphat und Kalium wegzudüngen, weil die Algen angeblich wegen eines Mangels dieser Stoffe wuchern. In solchen Aquarien kann dies niemals gelingen, denn die Profiteure dieser Wohltaten sind hier ausschließlich die Algen und Cyanobakterien. Ob es wohl nur ein komischer Zufall ist, dass sich diverse Nährsalzmischungen für die Algenkultur und NPK-Dünger für Wasserpflanzen frappierend ähnlich sind? Man tut dem wunderschönen Hobby Aquaristik und den Betroffenen mit solchem Unfug ganz sicher keinen Gefallen. Zu sonstigen Methoden der Algenbekämpfung auf chemischer Basis muss man sich eigentlich nur ein grundlegendes Prinzip klarmachen: Algen sind trotz aller wissenschaftlich korrekten Einordnung nichts anderes als einfache Wasserpflanzen. Von chemisch wirkenden Anti-Algenmitteln gibt es nur zwei Sorten: Wirksame, die aber früher oder später auch die höher entwickelten Pflanzen schädigen oder umbringen, und unwirksame, die Pflanzen zwar nicht schädigen, aber auch die Algen verschonen und nicht beeinträchtigen. Was hilft wirklich dauerhaft gegen übermäßigen Algenwuchs? Folgende Tipps habe ich für Sie:

Hilfe bei Algenwuchs

1. Soweit möglich, Algen mechanisch entfernen.
2. Viele, möglichst schnellwüchsige Pflanzen als Konkurrenten einsetzen.
3. Wenn sie zum übrigen Besatz passen und nicht zu groß werden, Algen fressende Tiere einsetzen.*
4. Angemessen, nicht zu schwach, aber auch nicht zu stark und zu lang beleuchten. 10 Stunden reichen vollkommen.
5. In mittel bis stark mit Tieren besetzten Aquarien nur mit Spurenelementen, nicht mit NPK düngen. Nur in Aquarien mit sehr schwachem oder gar keinem Tierbesatz auch Makro-Nährstoffe zuführen.
6. Grundsätzlich bei jeder Form der Düngung den wichtigsten Nährstoff (CO_2) nicht vergessen. Ca. 20 mg/l sind ideal.
7. Regelmäßige, kräftige Wasserwechsel mit geeignetem Frischwasser sind die wichtigste Pflegemaßnahme. 50% pro Woche sollten es mindestens sein, mehr schadet nie!

*Ob „Algenfresser“ unter moralischen Gesichtspunkten als sogenannte „Funktionstiere“ eingesetzt werden sollen oder dürfen, sollte man eigentlich gar nicht diskutieren, denn so gesehen hat jedes Tier im Aquarium eine Funktion; und wenn es nur die ist, uns die Langeweile zu vertreiben. Übrigens – Tiere, die bekanntermaßen hauptsächlich vom Algenfressen leben, wären im veralgten Aquarium wenigstens in dieser Hinsicht artgerecht gehalten. Könnten sie wählen, hätten sie es ganz bestimmt lieber, ausreichend gesunde Nahrung zu haben, als unfreiwillig in einem Bad von Algenkillern wie Glutaraldehyd, Kupfersulfat oder Monolinuron schwimmen zu müssen, nur weil uns ihre Hauptnahrung optisch nicht gefällt.

Ein letzter, guter Rat: Kämpfen Sie nicht gegen Algen, sondern für besseren Pflanzenwuchs, das macht erheblich mehr Spaß!

Links: In neu eingerichteten, schwach bepflanzten Aquarien fühlen sich Kieselalgen wohl.
Rechts: Cyanobakterien in größeren Mengen sind immer ein Zeichen für Nährstoff-Überschuss.

