

Alles über Algen

Kaspar Horst

Wie man Algenprobleme vermeidet

Es hat seinen guten Grund, daß wir das Thema Algen aufgreifen. Schon manche Aquarianer haben ihr gerade begonnenes Hobby nach kurzer Zeit wieder an den Nagel gehängt, weil sie mit der Algenplage nicht fertig wurden. In der Regel werden die Fehler, die zu Algenproblemen führen, schon bei der Einrichtung gemacht. Tatsächlich aber sind Algen im Aquarium kein Problem, wenn bei der Aquarienpflege einige Grundregeln beachtet werden.



Wenn wir auch aus gutem Grunde Algen im Aquarium nicht wünschen, so sollten wir ihnen doch zunächst einigen Respekt zollen. Verstehen wir das Wesen der Algen besser, werden wir sie auch leichter vermeiden können.

500 Millionen Jahren folgten dann höhere Pflanzen. In dieser unendlich langen Zeit vollbrachten die Algen eine nicht hoch genug einzustufende ökologische Leistung für die Weiterentwicklung von Flora und Fauna der Erde.

Algen – die ältesten Pflanzen auf der Erde

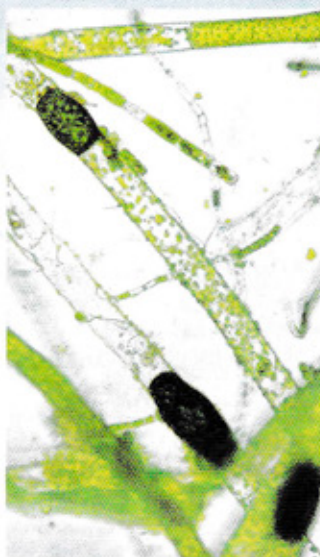
Vor etwa 3 Milliarden Jahren entwickelten sich als erste Pflanzen die Blaualgen. Sie sind die ältesten uns bekannten Organismen mit dem Farbstoff Chlorophyll, dem sogenannten Blattgrün. Diese Erfindung, mit deren Hilfe aus Licht Nährstoffe erzeugt werden, ist eine der größten der Schöpfung. Das Erscheinen der Blaualgen war eng verknüpft mit der Bildung der Sauerstoffatmosphäre. Sie sorgte für eine Ozonschicht, die wiederum die tödliche ultraviolette Strahlung auffing und somit eine Besiedlung der Oberflächengewässer ermöglichte.

Die Algen waren nahezu 2,5 Milliarden Jahre die einzigen Pflanzen auf der Welt. Erst vor

Algen sind Pflanzen

Die nahe Verwandtschaft der Algen zu den Aquariumpflanzen macht die Algenbekämpfung – wenn sie nun einmal in großen Mengen auftreten – oft so schwierig. Vieles, was den Algen schadet, schadet auch den Pflanzen. Hinzu kommt, daß es sehr viele Arten von Algen gibt mit unterschiedlichen Auswirkungen auf das Aquarium. Manche Algen sind im Aquarium mehr oder weniger harmlos, andere äußerst gefährlich, die, wenn sie überhand nehmen, die Lebensbedingungen für Fische und Pflanzen im Aquarium sehr verschlechtern können.

Algen können im Aquarium oft scheinbar von selbst entstehen. Tatsächlich aber sind die Fortpflanzungskeime von Algen,



winzige Sporen, nahezu in allen Aquarien gegenwärtig. Sie werden u. a. mit den Pflanzen, dem Transportwasser der Fische, Lebendfutter oder Kontakten mit anderen Aquarien eingeschleppt.

Es hängt dann von den Lebensbedingungen im Aquarium, besonders für Aquariumpflanzen, ab, ob es zum Ausbruch einer unangenehmen Algenplage kommt oder nicht. Hier liegt andererseits die große Chance für Aquarianer, sie zu vermeiden: Eine optimale Pflege und Wartung des Aquariengewässers mit dem Zweck, den Aquariumpflanzen ein gesundes Wachstum zu ermöglichen, verhindert mit Sicherheit jeglichen Algenbefall.

Oben: Grünalgen im Aquarium signalisieren im Grunde gute Wasserverhältnisse, trotzdem sind sie im Aquarium nicht zu dulden.

Unten: Grünalgen, stark vergrößert in einer Makroaufnahme.

Algen sind Indikator für mangelnde Wasserpflege

Es ist eindeutig bewiesen und nachvollziehbar, daß es nur dann zu vermehrtem Algenbefall kommt, wenn im Aquarium entweder irgendein Nährstoffmangel vorhanden ist, falsches Licht verwandt wird oder ungünstige chemische Wasserhältnisse bestimmend sind. Auch ein Überschuß an Stickstoff, vor allem in der Form des Nitrats, ist algenfördernd, denn in natürlichen Biotopen kommt es nie zu solch hohen Nitratwerten wie sehr oft im Aquarium.

Es ist durchaus erlaubt, den Grundsatz aufzustellen, daß Algen im Aquarium ein Indikator dafür sind, daß irgend etwas im System des Aquariums nicht in Ordnung ist. Dies ist schon deutlich daran erkennbar, daß Algen vorzugsweise kranke und abgestorbene Pflanzenteile besiedeln.

Algen und Pflanzen in Konkurrenz um Nährstoffe

In ihrer jahrmilliarden langen Entwicklung haben es viele Algen gelernt, auch unter ungünstigen Lebensbedingungen zu existieren. Diesen Vorteil nutzen sie zum Beispiel im Aquarium aus, wenn es zu irgendeinem Nährstoffmangel kommt. Bekanntlich führt bereits das Fehlen eines einzigen Spurenelementes (Eisen, Mangan u. a.) bereits zum Wuchsstillstand vieler Aquariumpflanzen. Das ist dann die Stunde der Algen. Sie sind jetzt im Vorteil. Deshalb ist es wichtig, sich um eine optimale und lückenlose Nährstoffversorgung zu kümmern.

Aber auch ein Zuviel an bestimmten Nährstoffen bringt Vorteile für die Algen. Hier spielt vor allem Stickstoff in Form von Nitrat und Phosphor eine entscheidende Rolle. Die Aquariumpflanzen haben es von Haus aus gelernt, noch aus winzigen Stickstoffvorkommen im Wasser ihren Bedarf an diesen wichtigen Nährstoffen zu decken. In Aquarien werden sie hingegen oft mit dem Hundert- bis Tausendfachen der natürlichen Ver-

hältnisse konfrontiert. Die Ursache für diese zuweilen ungünstigen Bedingungen liegt in der Struktur des Aquariums begründet. Auf engstem Raum werden viele Fische gepflegt, deren »Abfall« das Aquariumwasser chemisch belastet. Auch Futterreste, faulende Pflanzen, schwarzer Bodengrund sowie schlecht gewartete Filter sind dafür verantwortlich.

Abhilfe ist regelmäßiger Wasserwechsel (etwa ein Drittel des Wasserinhaltes alle 14 Tage) mit entsprechender Wasseraufbereitung und Pflanzendüngung.

Welche Algen kommen in Aquarien vor?

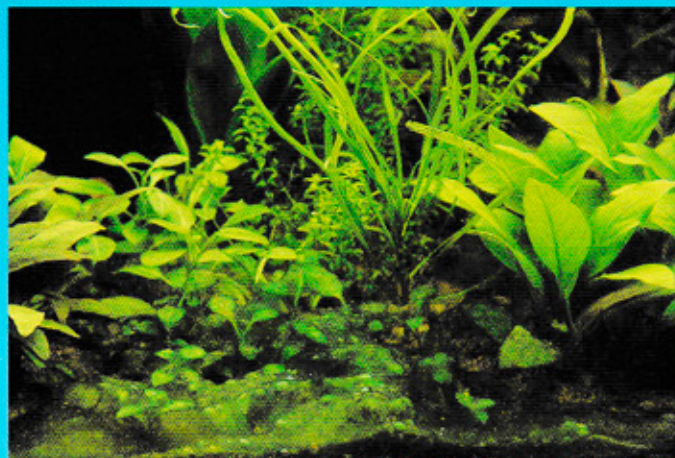
Nach dem zu Anfang Gesagten müssen wir davon ausgehen, daß wir das Einschleppen von Algensporen ins Aquarium nicht hundertprozentig verhindern können. Vor allem nach der Neuerrichtung eines Aquariums müssen wir höllisch aufpassen. Es gilt auch hier das Motto: Wehret den Anfängen.

Die harmlosen Algen: Braun- und Kieselalgen

Es ist möglich, daß schon wenige Tage nach der Einrichtung eines Aquariums ein feiner, brauner Belag an den Scheiben des Aquariums, evtl. aber auch an Steinen, Thermometer usw. zu beobachten ist. Hier handelt es sich meistens um Kieselalgen. Es sind sogenannte Pionieralgen, die später wieder völlig verschwinden. Diese »Braunalgen« sind aber leicht mit einem Scheibenreiniger oder einem Bausch Perlonwatte zu entfernen. Andererseits halten sie sich meist in Grenzen und verschwinden wieder, wenn die Pflanzen richtig angewachsen sind und sich optimale Sauerstoffwerte im Aquarium eingestellt haben.

Die Grünalgen

Auch die Grünalgen kann man noch zu den harmlosen Algen im Aquarium zählen. Sie gelten sogar als Indikator dafür, daß die Wasserhältnisse in Ordnung



Blualgen beginnen ihr Wachstum meistens am Bodengrund, um dann später den gesamten Boden mit einer schleimigen Schicht zu bedecken.

Foto: Kurt Paffrath

sind. Sie stehen auch unseren Aquariumpflanzen noch am nächsten.

Sie sind sehr gut an grünen bis hellgrünen Fäden oder auch wattebauschartigen Gespinnsten zu erkennen. Trotzdem sollte man sie im Aquarium nicht dulden. Sie sind ebenfalls Nährstoffkonkurrenten zu den Aquariumpflanzen. Auch ihre Entfernung macht in der Regel keine Probleme. Sie lassen sich leicht mit der Hand oder aufgerollt auf ein Stöckchen entfernen.

Die gefährlichen Algen

Mit den nachfolgend aufgeführten Algen ist nun keineswegs mehr zu spaßen. Sie bringen das Aquarium schnell in Gefahr, vor allem dann, wenn man ihnen Zeit läßt und sie sich in größeren Kolonien ansiedeln.

Die Blualgen

Sie sind in der Kategorie der gefährlichen Algen als erste zu nennen. Sie sind oft in der Anfangsphase des Aquariums zu beobachten. Sie nutzen gerne die Situation aus, wenn das ganze Aquariumssystem noch nicht richtig eingespielt ist. Man erkennt sie an blaugrünen, manchmal auch braunschwarzen, hautartigen Überzügen auf Blättern, Steinen, Holz und Bodengrund. Und man kann sie auch deutlich riechen, besonders pe-

netrant, wenn man sich im Aquarium zu schaffen macht oder sie absaugt. Ihres schmierigen Aussehens wegen nennt man sie auch Schmieralgen.

Im Gegensatz zu den Grünalgen signalisieren diese Algen: Alarm, zu viele Nährstoffe im Wasser – vor allem Nitrat und Phosphat –, es wird nicht gut genug gepflegt, die Pflanzen leiden.

Sobald man sie ortet, sollten sie mit einem Abziehschlauch schnell und immer wieder entfernt werden, bis sie endgültig verschwunden sind. Das ist oft nur eine Mühe von wenigen Tagen, selten dauert es etwas länger. Zum Glück lassen sie sich auf diese Weise leicht entfernen.

Die Rotalgen

Es handelt sich um eine ganze Gruppe von Algen, die von den Aquarianern je nach Art und Erscheinungsbild Bart-, Pinsel- und Büschelalgen genannt werden (siehe die Fotos). Sie sind deswegen so unangenehm im Aquarium, weil sie besonders schwierig zu entfernen sind. Am besten beseitigt man gleich das ganze Blatt oder notfalls sogar die gesamte Pflanze, so leid es einem auch tut. Besonders gefährlich für das Aquarium ist ihr zuweilen plötzliches und massenhaftes Auftreten.

Bartalgen erkennt man an langen, blaugrünen und schmutzigschwarzen Fäden, die besonders an den Rändern von Pflanzenblättern wachsen. Aber auch Blattstiele, Kantenränder von Kunststoffteilen, Holzkanten usw. sind bevorzugte Anwuchsstellen. Auch sie müssen beim Auftauchen immer wieder radikal entfernt werden.

Auch die sogenannten Büschel- und Pinselalgen gehören zu den Rotalgen. Gemeinsam ist auch ihnen ihre schwärzliche, schmutzigrüne Farbe. Ihre eigentliche Rotfärbung ist überdeckt. Sie kommt zutage, wenn man diese Algen in Spiritus legt. Auch sie besiedeln wie die Bartalgen vorwiegend nicht mehr intakte Blattränder und -stiele sowie Steine, Holz und Kunststoffteile.

Wirksame Maßnahmen zur sicheren Algenbekämpfung

Um ein Aquarium mit Sicherheit algenfrei zu halten, gibt es ein erprobtes und bewährtes Rezept. Dieses Rezept lautet einfach: Vorbeugung und optimale Wasserpflege. Im einzelnen sieht dieses Rezept wie folgt aus:

1. Richtige Platzwahl für das Aquarium

Es ist darauf zu achten, daß das Aquarium keine direkte Sonneneinstrahlung erhält. Sonnenlicht ist für Aquarien meistens zu stark. Es liefert zuviel Stoffwechsel-Energie für die Pflanzen, sie verbrauchen dadurch in dem relativ geringen Wasservolumen zu viele Nährstoffe, es kommt rasch zu Nährstoffmangel und damit Wuchshemmung für die Pflanzen. Vorteil für die Algen.

2. Pflanzenkontrolle vor dem Einsetzen

Kaufen Sie keine Aquariumpflanzen aus Aquarien, in denen Algen vorhanden sind. Sehen Sie sich jede Pflanze genau an, auch noch zu Hause vor dem Einsetzen ins Aquarium. Auch Pflanzen, die Sie von Freunden und anderen Aquarianern erhalten, sollten Sie auf Algenbefall kontrollieren und nötigenfalls darauf verzichten.

3. Topfpflanzen für das Aquarium vorbereiten

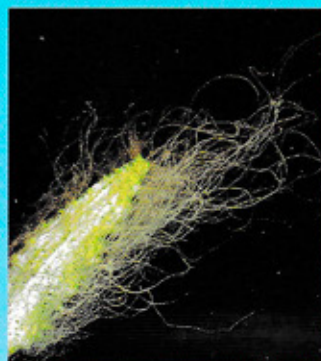
Aquariumpflanzen, die Sie in Töpfen kaufen, sind in der Regel in Pflanzengärtnereien vorkultiiviert worden. Die Pflanzenblätter ragen dabei aus dem Wasser heraus, während die Wurzeln in besonderen, gehaltvollen Nährlösungen tauchen. Diese enthalten u. a. sehr viel Nitrat und Phosphat.



Oben: Makroaufnahme von Bartalgen an einem *Vallisneria*-Blatt, die sich an der Kante fest angeheftet hat.

Unten: Bartalgen an einem *Cryptocorynen*-Blatt.

Fotos: Michael Prasuhn



Meistens ist diese Nährlösung beim Kauf noch nicht komplett aus der Steinwolle, in der die Pflanzenwurzeln eingebettet sind, herausgewaschen. Deshalb sollten die Pflanzen in lauwarmem Wasser von Topf und Wurzelsubstrat sorgfältig entfernt und erst dann ins Aquarium eingesetzt werden.

4. Optimale Wasserpflege und regelmäßiger Wasserwechsel

Eine optimale Versorgung der Aquariumpflanzen mit allen notwendigen Nährstoffen einschließlich der Spurenelemente ist Voraussetzung für ein gesundes Wachstum mit Algenabwehr. Zum Beispiel sorgen Duplaplant für die richtige Dosierung der Makronährstoffe und die täglichen Duplaplant-24-Zusätze für die richtige Versorgung der Pflanzen mit allen notwendigen Spurenelementen einschließlich des wichtigen Näreisens. Durch diese wohl abgewogenen und getrennten Gaben von Makro- und Spurennährstoffen werden schädliche Überdosierungen vermieden. Denn viele Spurenelemente wirken in zu hohen Vorratsgaben toxisch und schaden den Pflanzen, mit Vorteilen für die Algen.

Der regelmäßige Wasserwechsel (alle 14 Tage ein Drittel des

Wasserinhalts) sorgt für Abtransport der Abfallstoffe im Wasser und des schädlichen Mülls im Aquarium.

5. Neutraler pH-Wert durch CO₂-Versorgung

Eine Einstellung des Aquariuwassers auf einen neutralen pH-Wert (6,8 bis 7,2) sorgt außer für eine optimale Kohlenstoffversorgung der Pflanzen auch für ein gutes und lebensfreundliches Chemieklima im Wasser. Eine wertvolle Hilfe hierbei sind geeignete CO₂-Geräte, z. B. von Dupla.

6. Angepaßtes Licht

Was ist hierunter zu verstehen? Das Licht über dem Aquarium muß der Höhe des Aquariums und dem Wasservolumen im Aquarium angepaßt sein. Grund: Das Licht muß zunächst einmal stark genug sein, um auch den meist kleinen Pflanzen am Boden des Aquariums genügend Licht zu geben. Es ist zu bedenken, daß die meisten Vordergrundpflanzen im Aquarium an ihrem Heimatstandort häufig im Uferbereich wachsen, also dort, wo in der Regel gute Lichtverhältnisse herrschen.

Licht ist Energie für das Wachstum. Das heißt aber andererseits, daß das Licht dem Nährstoffvorrat im Aquarium angemessen sein muß. Zuviel Licht

führt schnell zu Nährstofflücken, vor allem im Spurenelementebereich. Und das käme wiederum den Algen zugute. Zuwenig Licht führt zu Wuchsstillstand und Sauerstoffmangel.

In diesem Grenzbereich ist also das richtige Licht zu wählen. In optimalen Aquarien heißt das:

Aquarien mit einer Höhe bis zu 40 cm: Leuchtmittel Tungsram FD-D 18 F 84 oder Osram Dulux DD 18/21 in der neuen Dupla-Milux 60.

Aquarien bis zu einer Höhe von 50 cm: Quecksilberdampfstrahler 80/125 Watt, z. B. in der Duplalex.

Aquarien ab 50 cm Höhe: Halogenmetaldampfstrahler, 70/150 Watt in der Duplalex-LI.

7. Vorbeugung durch tägliche Kontrolle

Vor allem in der Anfangsphase des Aquariums sollten wir täglich auf Algenspuren kontrollieren. Blaualgenbeläge auf dem Boden oder auf Wurzeln sowie Algenfäden an Blatträndern usw. sollten sofort entfernt werden.

8. Vorbeugung durch algenfressende Fische

Eine wirksame Algenvorbeugungsmaßnahme sind Fische, die Algen zum Fressen gern haben. Hier steht eine große Palette von Fischen zur Verfügung, für kleine bis große Aquarien. Sie bieten zwar keine 100%ige Gewähr, denn die meisten Fische kommen bald dahinter, daß Trockenfutter allemal besser schmeckt als Algen.

Hier eine Auswahl sehr bewährter Algenfresser:

Bartalgenfresser: *Crossocheilos siamensis*, die Siamesische Rüsselbarbe

Sie ist die Königin unter den Algenfressern, besonders im Jugendstadium. Obendrein mag sie auch noch besonders gern die gefürchtete Bartalge. Sie wird ausgewachsen allerdings 15 bis 18 cm groß und sollte deshalb in kleinen Aquarien nur im Jugendalter eingesetzt werden.

Besonders für kleine Aquarien: der kleine Saugwels

Die kleinen *Otocinclus*-Arten eignen sich für kleinere Aquarien ganz ausgezeichnet. Sie raseln unentwegt die Algen auf Blättern, Stengeln und den im Aquarium vorhandenen Wurzeln ab.



Fleißig und liebenswert: die Lebendgebärenden

Auch viele Lebendgebärende sind fleißige Algenzupfer. Dazu gehören die munteren Guppys, alle Zuchtformen von *Poecilia sphenops*, auch Black Molly genannt, dann die Platy-Arten, *Xiphophorus maculatus* und *X. variatus*.

Warnung vor dem Fisch

Allerdings möchte ich hier vor einem Fisch warnen, der auch viel zur Algenprophylaxe empfohlen wird: dem Blauen Antennenwels *Ancistrus dolichopterus*. Er betreibt die Algenputzerei so intensiv, daß er dabei die Oberfläche aller *Echinodorus*-Blätter (Schwertpflanzen) so aufraspelt, daß sie dabei beschädigt werden und schließlich absterben.

Wer noch mehr Tips über algenfressende Fische wünscht, findet sie in AQUARIUM HEUTE Ausgabe 3/83.

Andere Meinungen – andere Thesen

Über Algen und deren Bekämpfung wird in Aquariarkreisen, so lange es Aquarien gibt, viel gestritten und polemisch

Oben: Dank guter Pflegemaßnahmen sind in diesem Aquarium auch nicht Spuren von Algen zu entdecken: Die Siamesische Rüsselbarbe (*Crossocheilus siamensis*) wacht darüber, daß vor allem keine Bartalgen auftauchen.

Unten: Auch der Kleine Saugwels, *Otocinclus affinis*, ist hervorragend zur Algenvorbeugung geeignet.

Fotos: Kaspar Horst und Arend van den Nieuwenhuizen

siert. Die Frage ist zu stellen, führen auch hier verschiedene Wege nach Rom, d. h. in diesem Falle zum algenfreien Aquarium? Die Antwort ist klar und eindeutig: Alle unnatürlichen Empfehlungen und Methoden sind abzulehnen, weil sie doch schließlich und letztlich den Fischen im Aquarium schaden und der Erfolg bei der Algenbekämpfung fraglich ist.

Ich erwähne dies, weil mir ein Prospekt mit dem Titel »Algenprobleme« vorliegt, der vor allem bei Anfängern Verwirrung hervorrufen könnte. Und da es durchaus möglich ist, daß auch Ihnen dieser Prospekt in die Hände fällt, möchte ich an dieser Stelle deutlich machen, weshalb die

hier gegebenen Empfehlungen abzulehnen sind.

Verwegene Ratschläge

Unter anderem werden in dieser Broschüre folgende Ratschläge gegeben:

- Gesamthöhe Bodengrund: 10–20 cm
- Reduzierende Langsamfilter
- Wasseroberfläche kaum bewegen
- Algenvorbeugende Zusätze
- Wasser ganz leicht trüb
- Wenig Licht
- Mittagspause von 4–5 Stunden
- Reichlich Flockenfutter
- Sauerstoff, morgens: 2,5–3,5 mg/l, abends: 3,5–6 mg/l

Allen diesen Empfehlungen liegt offensichtlich die These zugrunde, daß der Sauerstoff im Aquarium ein Übel (Exkrement) ist und reduziert werden muß. Denn alle diese Vorschläge vermindern den Sauerstoffgehalt. Mit diesen Maßnahmen wird rigoros in ein Naturgesetz eingegriffen. Wenn man ein Aquarium mit gesunden und schönen Pflanzen wünscht, es mit dem notwendigen Licht und dem richtigen Bodengrundeinrichtet und es mit allen erforderlichen Nährstoffen einschließlich CO₂ versorgt, ist es unabdingbares Naturgesetz, daß die Pflanzen Sauerstoff produzieren und überschüssigen zum Wohle der Fische an das Wasser abgeben.

Zu den einzelnen Punkten in diesem Prospekt:

Hoher Boden fördert die Bildung von Methangas und Schwefelwasserstoff, der Boden wird schnell schwarz. Folge: Sauerstoffschwund.

Richtig ist eine Bodenhöhe, je nach Beckengröße, zwischen 3 und 10 cm.

Besonders unnatürlich ist die Empfehlung, wenig Licht und eine Mittagspause von 4–5 Stunden einzulegen. Es schädigt nicht nur die Algen, sondern viel stärker die Pflanzen. Und aus einem tropischen Normaltag zwei Kurztage zu machen, ist für die Fische im Aquarium eine besonders unbiologische Maßnahme.

Richtig ist eine Beleuchtungsdauer von etwa 10 Stunden.

Wird zu reichlich gefüttert, belastet verfaulendes Futter nicht nur den Sauerstoffhaushalt, sondern es werden auch unerwünschte organische Belastungen provoziert, außerdem auch die Algenährstoffe Nitrat und Phosphat.

Richtig ist: Es darf nur so viel gefüttert werden, wie in wenigen Minuten gefressen wird.

Die Empfehlung, die Karbonathärte bei 1–2° dH einzustellen, bringt das Aquarium in die Gefahr des Säuresturzes.

Richtig und optimal ist eine Karbonathärte zwischen 4 und 8° dH.

Ein Aquarium mit einem abendlichen O₂-Gehalt von nur 3,5 mg/l läuft Gefahr – besonders bei dieser Vielzahl von reduzierenden Maßnahmen –, nachts, wenn jegliche Sauerstoffproduktion unterbleibt, sauerstofflos zu werden: Die Fische ersticken.

Der Hinweis auf sauerstoffarme Gewässer in der Natur hinkt. Das Aquarium ist ein Kunstbiotop mit relativ wenig Wasser. In der Natur sorgt dagegen ein riesiges Wasservolumen auch bei niedrigem Sauerstoffgehalt für Stabilität. Dies ist im Aquarium nicht gegeben. Übrigens gibt es auch in den Tropen mehr Gewässer mit optimalem O₂-Gehalt.

Richtig ist ein Sauerstoffgehalt, der morgens noch bei etwa 5 mg/l liegt.

Ausführlich habe ich dieses Thema in AQUARIUM HEUTE 3/92, »Sauerstoff – unentbehrliches Lebenselixier auch im Aquarium«, behandelt.

Noch ein Wort zu chemischen Algenbekämpfungsmitteln. Sofern sie auf der Basis von Wachsthemmern basieren, behindern sie notgedrungen nicht nur das Wachstum von Algen, sondern auch das der Pflanzen. Es ist eine Gratwanderung, so zu dosieren, daß es die Algen mehr schwächt als die Pflanzen. In den meisten Fällen geht das schief. Schadet man dabei den Pflanzen mehr, geschieht dies wiederum zum Vorteil der Algen.

Fazit: Nur optimale Lebensbedingungen für die Pflanzen garantieren ein algenfreies Aquarium.

