

Algen und wie man sie wieder los wird

Von Frank Gottschalk

Algen stellen keine einheitliche Organismengruppe in wissenschaftlicher Hinsicht dar. Es gibt verschiedene Gruppen, die sich unabhängig voneinander entwickelt haben. Die große, absolut unüberschaubare Anzahl an Arten, die im Allgemeinen recht nahe Verwandtschaft zu den Pflanzen, die auch in der Wissenschaft noch herrschende Unkenntnis über die Lebenszyklen der verschiedenen Algen und eben die großen Unterschiede bei den einzelnen Algengruppen haben sicherlich mit dazu geführt, daß in der aquaristischen Literatur durchaus von einem Chaos in Bezug auf Algen bzw. deren Vermeidung gesprochen werden kann.

Ich möchte hier einmal kurz einige, in der Aquaristik wichtige Algengruppen vorstellen und Tipps zu ihrer Reduzierung und Vermeidung geben.

Pinselalgen und Bartalgen sind die schlimmsten Plagegeister im Aquarium. Pinselalgen sind schwarz und ca. 0,5 bis 2cm hoch. Charakteristisch ist die gebündelte Wuchsform, die der einzelnen Alge das Aussehen eines feinen Aquarellpinsels verleiht. Bartalgen sind wesentlich größer, sie erinnern mehr an einen zotteligen, ungepflegten Ziegenbart. Die einzelnen Algenfäden können eine Stärke bis ca. 1mm erreichen und 20-30cm lang werden. Die Farbe kann schwarz sein, manchmal sehen sie aber auch dunkel blaugrau bis grüngrau aus.

Sie befallen mit Vorliebe die Blattränder der Wasserpflanzen. Besonders langsamwüchsige Arten wie Anubias und Javafarn, aber auch Vallisnerien- Cryptocoryn- und Echinodoras- Arten sind gefährdet. Während sich die Bartalge meist mit den Pflanzen begnügt befällt die Pinselalge auch sämtliche Dekoration, so daß diese Alge irgendwann das gesamte Aquarium befällt. Beide Algen gehören zu den Rotalgen (Stamm Rhodophyta, ca. 5500 Arten, davon nur 150 im Süßwasser). Diese beiden Algenarten kamen ursprünglich aus Asien und wurden erst vor einigen Jahrzehnten in die europäischen Aquarien eingeschleppt, wo sie so prächtig gedeihen, daß sie wohl in fast jeder Fischzuchtanlage und in sämtlichen Händlerbecken, zumindest in Spuren vorhanden sind. Und so gelangen sie auch in jedes Heimaquarium, besonders um Einsteigern die Lust an diesem herrlichen Hobby zu vermiesen. Aber auch „alte Hasen“ werden von diesen Algen oft an den Rand des Wahnsinns getrieben und so ist in diesen Rotalgen sicherlich eine häufige Ursache für die Aufgabe der Aquaristik zu sehen.

Die zweitschlimmste Plage sind Blaualgen (Stamm Cyanobacteria, insgesamt ca. 2000 Arten), sie überziehen Bodengrund, Dekoration und Pflanzen in kurzer Zeit mit einem schleimig, übelriechenden, türkisgrünen Belag. Blaualgen sind keine niederen Pflanzen wie andere Algen, sie gehören eigentlich zu den Bakterien (da sie keine Membran um den Zellkern besitzen). Blaualgen waren vor fast 3 Milliarden Jahren die ersten und erfolgreichsten, Photosynthese - betreibenden Organismen. Sie waren es, die den Sauerstoff in die Erdatmosphäre brachten und so erst höheres Leben ermöglichten. Fast 2 Milliarden Jahre, bis vor ca. 500 Millionen Jahren prägten sie das Gesicht der Erde. Trotz allem sind wir ihnen nicht zu Dankbarkeit verpflichtet und sollten sie aus unseren Aquarien heraushalten.

Blaualgen sind noch heute eine weit verbreitete und an extremste Bedingungen angepasste Algenart: Sie existieren in heißen Quellen (80°C) ebenso wie im ewigen Eis der Antarktis.

Nicht ganz so oft werden grüne Fadenalgen oder Punktalgen (Grünalgen = Stamm Chlorophyta mit insgesamt ca. 10000 Arten) zur Plage. Die Punktalgen wachsen meist sehr langsam und treten nur an extrem langsamwüchsigen Blättern und selten gereinigten Scheiben auf. Die Fadenalgen hingegen können sich sehr stark vermehren und so durchaus zur Plage werden. Tröstlich ist etwas, dass sie sich meist vergleichsweise problemlos beseitigen lässt, da sie von den meisten

Algenvertilgern gerne verspeist wird. Eine andere Art der Entfernung ist ein Aufrollen an einer Flaschenbürste. Das Auftreten von grünen Fadenalgen deutet in der Regel auf relativ gute Wasserbedingungen hin.

Braune Kieselalgen (Stamm Diatomeen, insgesamt ca. 100000 Arten) treten meist nur in der Anfangsphase eines Aquariums auf. Die Bezeichnung Braunalge ist zwar nicht korrekt, aber so wird diese Alge am besten beschrieben. Sie ist auf Silikat im Wasser angewiesen, hat sie alles Silikat verbraucht, geht sie zugrunde. Kieselalgen sind für alle mir bekannten Algenfresser ein ausgesprochenes Leckerbissen. Selbst Aquarien die komplett mit Kieselalgen bewachsen sind werden quasi über Nacht von eingesetzten Algenfressern (z.B. Otocinclus, Nadelwelse oder Antennenwels) blitzblank geputzt.

Da Algen Pflanzen primitiver Bauart (niedere Pflanzen „Thallophyten“) sind¹ - einige Strukturelemente sind nahezu identisch mit denen höherer Pflanzen - gestaltet sich die Bekämpfung von Algen im Aquarium oft so schwer – alles was den Algen direkt schadet, schadet auch den Wasserpflanzen.

Viele Algen sind außerdem extrem hartnäckig und ihre Beseitigung stellt den Aquarianer nicht selten vor ein nahezu unlösbares Problem. Als letzter Ausweg erscheint oft nur noch eine komplette Neueinrichtung. Damit es nicht soweit kommt, wurde dieser Fahrplan erarbeitet. Mit ihm lassen sich nahezu alle Algenarten zumindest deutlich reduzieren. Bei der enormen Zahl an Algenarten und der Unmöglichkeit, die einzelne Art zu bestimmen, kann jeder Ratschlag zu Algenreduktion nur allgemeiner Art sein.

Wichtig:

kein chem. Algenvertilger kann dauerhaft etwas bringen wenn nicht die Ursachen für den Algenwuchs erkannt und beseitigt werden. Der Einsatz eines guten (d.h. vor allem Kupferfreiem) Algenmittels macht nur als „Notbremse“ Sinn. Ein häufiger oder gar ständiger Einsatz ist mit Sicherheit nicht nur für die Pflanzen schädlich – auf Dauer werden durch Algizide auch Fische geschwächt.

Die Bekämpfung von Algen muß, wenn sie denn dauerhaft erfolgreich sein soll, auf drei Säulen basieren:

-Die drei Säulen erfolgreicher Algenbekämpfung-

1. Die Wasserbelastung muss gesenkt werden, da jegliche Überdüngung (mit Phosphat und Nitrat) den Algenwuchs fördert.
2. Der Wuchs der Aquariumpflanzen muss erhöht werden, damit sie den Algen die gemeinsam benötigten Ressourcen (z.B. Spurenelemente, Licht, Lebensraum) streitig machen können.
3. Der, unvermeidbare, Neu – Wuchs muß durch geeignete Algenfresser stetig reduziert werden.

¹ Abgesehen von den Blaualgen, die ja zu den Bakterien gehören.

Diagnose:

1)Wasserqualität:

Als erstes sollte die Wasserqualität überprüft werden. Hierbei ist im Bezug auf Algen besonders wichtig:

Wasserbelastung: Der Phosphat und Nitratgehalt ist sehr oft Auslöser für eine Algenplage. Optimal für Algenwuchs ist ein Verhältnis von NO_3 : PO_4 von 11:1. Liegt dieses Verhältnis auf hohem Niveau vor, so können Algen nahezu ungehindert wachsen. Die Ursache liegt in zu starker Fütterung und/oder in zu seltenem oder falschem (ohne Mulmglocke) Teil - Wasserwechsel. Um kurzfristig den Nitrat- und Phosphatgehalt zu reduzieren empfehlen wir PhosEx und NitratEx.

Kohlendioxid (CO_2 , Kohlensäure): Ein zu niedriger Kohlendioxidgehalt ist oft die Ursache für schlechten Pflanzenwuchs im Aquarium - schließlich ist es der Hauptnährstoff der Pflanzen. Sehr zu empfehlen sind CO_2 Dauertests, die permanent darüber Auskunft geben, ob der Kohlendioxidgehalt ausreichend ist. Denn nur wenn genügend Kohlendioxid verfügbar ist, können die Pflanzen den Algen die Nährstoffe wirkungsvoll streitig machen.

Eisen ist ein wichtiges Spurenelement für Wasserpflanzen. Es sollten ca. 0,1 bis 0,2 mg/l nachweisbar sein. Hier gilt das gleiche wie bei Kohlendioxid; nur wenn Eisen verfügbar ist können die höheren Pflanzen wachsen und weitere Nährstoffe aufnehmen. Außerdem kann Eisen sogar mithelfen den Phosphatgehalt zu reduzieren.

2)Licht:

Die Leuchtstoffröhren dürfen nicht zu alt sein; die meisten Röhren (außer Triton) verlieren innerhalb von 9-12 Monaten ca. 25-40% ihrer ursprünglichen Leuchtkraft aber auch das Lichtspektrum verändert sich ungünstig. Für HQL- und HQI - Brenner gilt übrigens dasselbe. Um ausreichend Licht zu bieten sind gute Reflektoren äußerst wichtig. Die Beleuchtungsdauer sollte bei Algenbefall auf ca. 7-8 Stunden reduziert werden. Wichtig: keine Warmton und keine Treibhausbeleuchtung (z.B. Grolux) verwenden. An dieser Stelle sei noch einmal ausdrücklich auf den Unterschied zwischen Beleuchtungsstärke und Beleuchtungsdauer hingewiesen: Eine zu geringe Beleuchtungsstärke ist häufig (mit)verantwortlich für schlechten Pflanzenwuchs. Eine zu geringe Beleuchtungsstärke läßt sich keinesfalls durch eine längere Beleuchtungsdauer kompensieren! Die Pflanzen kümmern i.d.R. weiter, dafür explodieren die Algen. Umgekehrt lassen sich Algen bekämpfen: durch eine stärkere Beleuchtung wachsen die Pflanzen besser – gleichzeitig leiden Algen bei kurzer Beleuchtung wesentlich mehr als die höheren Pflanzen.

3)Bepflanzung:

Wenige und langsamwüchsige Pflanzen sind keine wirkungsvolle Nährstoff - Konkurrenz für Algen. Vor allem Hornkraut (*Ceratophyllum demersum*), aber auch Pflanzen wie Indischer Wasserwedel, Indischer Wasserfreund, Rote Rotala und Wasserpest sind eine wirkungsvolle Waffe gegen Algen.

4)Stabile mikrobiologische Verhältnisse:

Erfahrungsgemäß tritt in Aquarien die über eine unzureichende Filterung verfügen wesentlich häufiger starkes Algenwachstum auf (besonders augenscheinlich bei Blaualgen) als in Aquarien mit einem groß dimensionierten Filter. Es ist immer wieder auffällig, das in Aquarien mit zu kleinen Filtern, in denen sich keine stabile Mikrobiologie entwickeln können, wesentlich anfälliger sind (nicht „nur“ für Algen) als Aquarien mit sehr großen Filtern.

Aber auch eine zu häufige und zu gründliche Filterreinigung kommt als Mitursache in Frage.

5)Ausreichend geeignete Algenfresser:

Auch Algenfresser sind von Haus aus faul – ist reichlich anderes Futter vorhanden werden niemals mühevoll die Algen abgeraspelt. Tiere, die sich im Wachstum befinden fressen wesentlich mehr als ausgewachsene Tiere. So sind z.B. alte, große Antennenwelse ganz miserable Algenfresser, ebenso ausgewachsene siam. Rüsselbarben. Die gleichen Arten als Jungtiere sind hingegen exzellente Algenfresser.

11 Punkte - Plan zum algenfreien Aquarium:

- 1) Mechanische Entfernung möglichst vieler Algen. (Nur bei extremem Befall chem. Algenvertilger einsetzen. Falls chem. Algenvertilger eingesetzt werden müssen, sollte unbedingt darauf geachtet werden, daß das verwendete Produkt kein oder nur geringste Mengen Kupfer enthält (Gefahr für Fische, Schnecken und Pflanzen!!)
- 2) Kurzzeitige Zugabe von Torfextrakt und/oder Torfgranulat reduziert das Licht und den pH Wert, so daß einige Algen reduziert werden. Leider werden hierbei auch manchmal die Pflanzen in Mitleidenschaft gezogen. Für Ostafrika – Biotopaquarien (Malawi bzw. Tanganjikasee) kommt eine derartige Behandlung auf keinem Fall in Frage.
- 3) Dauerhafte Beseitigung einer eventuell vorhandenen Wasserbelastung.
Weniger Futter (einen Fastentag pro Woche). Granulatfutter wird von den meisten Fischen besser aufgenommen als Flockenfutter.
Häufiger (2-3 mal pro Woche) Teil - Wasserwechsel (15-20%) mit einer Mulmglocke.
Unter Umständen muss der Fischbesatz reduziert werden.
Um die Algen zu schädigen muss der Nitratgehalt (NO_3) unter 20 mg/l und der Phosphatgehalt (PO_4) unter 0,2 mg/l gebracht werden. Hierzu gibt es spez. Filtermaterialien im Zoofachhandel. Besonders erfolgversprechend ist es, wenn das Verhältnis Phosphat : Nitrat 1:11 übersteigt, Phosphat zu senken bzw. wenn das Phosphat : Nitrat – Verhältnis 1:11 unterschreitet, Nitrat zu senken, da die entsprechende Verbindung dann höchstwahrscheinlich als die wachstumsbegrenzende Komponente (limitierender Faktor) vorliegt. Allerdings will ich nicht verschweigen, daß viele Algen ein vielfaches ihres momentanen Bedarf an Phosphaten speichern können. Dadurch kann es passieren, daß Phosphat scheinbar der limitierende Faktor ist, eine Senkung des Phosphatgehaltes kurzfristig bis mittelfristig aber nicht zum Erfolg führen kann. Nur sehr langfristig (einige Monate) kann sich dann ein Erfolg einstellen.
In Gebieten, wo die Nitratbelastung des Trinkwassers an den Grenzwert von 50mg/l heranreicht, ist das Leitungswasser nicht mehr für Aquarien brauchbar. Hier bietet sich eine Aufbereitung mittels Umkehrosmose und anschließender Aufsalzung an.
- 4) Einsatz von mehr Algenfressern, vor allem Siamesische Rüsselbarben (2-3 Tiere pro 50l) beseitigen sogar Bartalgen, wenn die Tiere knapp gefüttert werden.
- 5) Erhöhung des Kohlendioxidgehaltes. Bei einer Karbonathärte von z.B. 4 °DKH hat sich ein, durch Kohlendioxid eingestellter, pH - Wert von 7,1 (entspricht ca. 20mg/l CO_2), bestens bewährt.
- 6) Beleuchtung: Becken gegen Tageslicht schützen und u.U. Röhren austauschen. Beleuchtungsdauer auf 7-8 Stunden reduzieren. Nach erfolgreicher Beseitigung der Algen kann die Beleuchtungsdauer langsam auf maximal 10 Stunden erhöht werden.
- 7) Einsatz vieler schnellwüchsiger Pflanzen (insbesondere Hornkraut).
- 8) Kontrollierte Zugabe von Spurenelementedünger, d.h. unter Beachtung des Eisengehaltes (Sollwert ca. 0,1-0,2mg/l)
- 9) Für ausreichend (min. 2* Beckeninhalte pro Stunde) Strömung sorgen.
- 10) Kritische Überprüfung des Filters:
Hat er genügend Volumen?
Beträgt die Filterstandzeit min. 3 Monate?
Wird bei einer Reinigung genügend Filterschlamm zurückbehalten?
Sind die Filtermaterialien für den verwendeten Filtertyp optimal?
- 11) Regelmäßige Kontrolle **aller** Algen - relevanten Wasserwerte.

Da Blaualgen und Algenblüten allein mit obigen Maßnahmen kaum ausreichend beizukommen sind, habe ich noch ein paar zusätzliche Maßnahmen zur Eliminierung auch dieser Algengruppen ausgearbeitet.

Extrateil Blaualgen:

Blaualgen sind wie oben bereits erwähnt keine „echten“ Pflanzen sondern eher Bakterien. und so deutet ihr Auftreten auch auf ein schweres Ungleichgewicht in den Bakterienkulturen hin. So werden besonders Becken mit zu kleinen oder zu oft gereinigten Filtern befallen, vor allem bei gleichzeitig hoher organischer Belastung. Aber auch verdichteter Bodengrund, Fäulnis im Boden und Futterreste fördern diese unangenehme und teilweise sogar leicht toxische Algenart.

Aber auch optimal gepflegte Aquarien können, wenn auch selten, von ihnen heimgesucht werden.

Blaualgen werden von keinem Algenfresser vertilgt und sie können so schnell wachsen, dass innerhalb weniger Tage ein ganzes Aquarium komplett von ihnen in beschlag genommen wurde.

Was ist also zu tun?

- ◆ So gut es geht die Alge bereits im Anfangsstadium absaugen
- ◆ Wenn möglich Teil - Wasserwechsel mit Wasser aus Blaualgen – freien Becken.
- ◆ In hartnäckigen Fällen 3-4 Tage das Aquarium komplett abdunkeln, d.h. nicht nur Licht aus, sondern jeden Lichteinfall z.B. mit einer Wolldecke unterbinden. Dabei auf eine ausreichende Sauerstoffversorgung der Fische achten, z.B. durch eine Membranpumpe. Eine evtl. vorhandene CO₂ Anlage in dieser Zeit bitte ausstellen.
- ◆ Den Filter **nicht** reinigen
- ◆ Darauf achten, dass keine Futterreste auf dem Bodengrund liegen bleiben.
- ◆ Ein ausreichendes Filtervolumen ist unglaublich wichtig, als absolutes Minimum betrachte ich 2% vom Beckenvolumen.
- ◆ Eine starke Wasserbewegung haben die Blaualgen gar nicht gerne.
- ◆ Manchmal hilft es den pH Wert mittels CO₂ auf unter 7 einzustellen.
- ◆ Achtung: diese Alge kann Gifte enthalten, die bei einem Absterben freigesetzt werden können. Deshalb immer vor dem Abdunkeln des Aquariums (oder vor dem Einsatz eines Algenvertilgers) die Algen so weit wie möglich mechanisch entfernen!!

Extrateil Wasserblüte:

Grünes Wasser bereitet wesentlich öfter Gartenteichbesitzern als Aquarianern Kopfzerbrechen, aber auch im Aquarium tritt ab und zu eine grünliche Trübung auf. Diese Trübung wird meist als „Wasserblüte“ bezeichnet. Ursache sind einzellige, nicht im Verbund lebende Grün- oder Blaualgen. Sie sind so fein, dass sie im Filter nicht hängen bleiben können, nur in sehr groß dimensionierten und bereits lange eingefahrenen Filtern wird ein Teil der Alge verdaut. Schwebealgen haben einige sehr unangenehme Eigenschaften.

Abgesehen davon, dass man nicht mehr in das Becken gucken kann, greifen Schwebealgen stark in den Wasserchemismus ein: Durch ihren immensen Kohlendioxid (CO₂) Verbrauch steigt der pH Wert am Tage stark an. Dies kann im Extremfall bis zu einem pH Wert von 11 führen. Derartige pH Werte treten zwar fast immer nur bei starker Sonneneinstrahlung in Gartenteichen auf, sind dort aber für Fische absolut tödlich. In Aquarien sind pH Werte bis 9 keine Seltenheit. Hierbei tritt u.U. ein weiteres Problem auf: die Biogene Entkalkung¹.

Aber es gibt noch weitere Probleme: Der Sauerstoff, der während der Beleuchtungsperiode produziert wurde, verlässt das Wasser zum großen Teil über die Oberfläche. Nachts verbrauchen jedoch die Schwebealgen viel Sauerstoff. Das führt leicht zu absoluten Sauerstoffmangel; die Fische sterben, das Wasser stinkt. Man spricht dann davon, dass das Aquarium gekippt sei. Zugegeben, dies ist ein seltenes Horrorszenario, aber es passiert ab und zu.

¹ Siehe hierzu vom gleichen Autor: „der Fisch in seinem Element, Teil 1: Wasserwerte“

Was kann man also gegen diese Wasserblüte tun?

Dieser Trübung scheint nichts etwas anhaben zu können; nach einem (Teil)Wasserwechsel, auch nach einem kräftigen, hat sie nach einigen Tagen wieder ihre ursprüngliche Intensität angenommen, meist sogar verstärkt. Eine Reinigung der Filtermassen hat stets Fatale folgen: Die Wasserblüte wird nur noch schlimmer. Hierbei muss man zu technischen Hilfsmittel greifen:

- Flockungsmittel fällen die Algen als weißlichen Schleim aus.
 - Vorteil: Wirkt sofort, Flockungsmittel sind einfach zu dosierende Flüssigkeiten
 - Nachteil: Ausgeflockte Algen müssen unbedingt entfernt werden. Flockungsmittel sind stark sauer und können bei zu wenig Karbonathärte einen Säuresturz verursachen. Wirkt nur bei pH Werten von 6,5 bis 7,8. Die Dosierung muß genau stimmen, sonst passiert nichts.
- UV Wasserklärer töten diese Algen zuverlässig ab
 - Vorteil: keine Veränderung der Wasserchemie, kann problemlos vor oder hinter jeden Außenfilter montiert werden.
 - Nachteil: wirkt erst nach einigen Tagen, Abgestorbene Algen bleiben im Wasserkreislauf bzw. werden im Filter zersetzt und können das Wasser belasten.
- Der Diatomicfilter filtert als Ultrafeinfilter selbst diese mikroskopisch kleinen Zellen heraus.
 - Vorteil: wirkt sehr schnell, die Algen werden aus dem Aquarium wirklich entfernt
 - Nachteil: sehr umständliche Handhabung, nur wenige Stunden Standzeit, dann muss der Filter neu gefüllt werden.

Den Einsatz eines UV Wasserklärers halte ich für die beste Methode. Aber für welche Methode sie sich auch entscheiden, wichtig ist, dass man bei einer Wasserblüte etwas unternimmt und nicht wartet, bis es zu spät ist.