

# Algen im Meerwasseraquarium und Senkung von NO<sub>3</sub> und PO<sub>4</sub>



**Andreas Horvath**

Anleitung um das Wachstum von Algen im Meerwasserbecken zu kontrollieren und Methoden um Nitrat- und Phosphatwerte zu senken und dauerhaft tief zu halten.

**Andreas Horvath**  
Fischerlistrasse 8  
8552 Felben-Wellhausen  
Schweiz  
[info@andreas-horvath.ch](mailto:info@andreas-horvath.ch)  
Februar, 2016

# Algen im Meerwasseraquarium und Senkung von NO<sub>3</sub> und PO<sub>4</sub>

---

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung .....	2
2.	Licht .....	2
3.	Phosphat .....	2
4.	Nitrat .....	3
5.	Nitrat und Phosphatwerte messen.....	4
	5.1. Nitrat .....	4
	5.1. Phosphat.....	4
6.	Besatz und Futter .....	4
7.	Nachfüll- und Wechselwasser .....	5
8.	Wasserwechsel .....	5
9.	Strömung, Gammelecken und Schmodder im Technikbecken .....	6
10.	Abschäumer .....	6
11.	Lebendsteine.....	6
12.	Deep Sand Bed (DSB), Jaubert, Miracle Mud.....	7
13.	Algenrefugium .....	7
14.	Kohlenstoffquellen (Wodkamethode, Pelletfilter).....	8
15.	Zugabe von Bakterien .....	8
16.	Wie werde ich Fadenalgen los? .....	9
	16.1. Ausreißen .....	9
	16.2. Algenfresser .....	9
	16.3. Konkurrenz schaffen .....	9
	16.4. Faktor Zeit.....	10
	16.5. Medikamente / Chemische Mittel .....	10
17.	Zum Schluss das grosse Aber .....	11

# Algen im Meerwasseraquarium und Senkung von NO<sub>3</sub> und PO<sub>4</sub>

---

## 1. Einleitung

Eines der häufigsten Probleme mit einem Meerwasseraquarium ist übermässiger Wuchs von Algen. Meist geht dieser einher mit zu hohen Nitrat- und Phosphatwerten. Diese Anleitung soll eine Hilfestellung sein für Einsteiger, wie auch für erfahrene Meerwasseraquarianer um den Wuchs von Algen zu kontrollieren und die Nitrat- und Phosphatwerte zu senken und dauerhaft in Bereich zu halten, wie sie für die Haltung von SPS-Steinkorallen benötigt werden.

Wir müssen verstehen, was Algen (ich beziehe mich hier hauptsächlich auf Fadenalgen, aber grundsätzlich sind die Aussagen und Methoden auch auf andere Arten von Algen anwendbar) für ihr Wachstum benötigen.

- Licht mit geeignetem Spektrum
- Nährstoffe in Form von Stickstoff (Nitrat NO<sub>3</sub>) und Phosphor (Phosphat PO<sub>4</sub>)
- Spurenelemente; z.B. weiss man von Eisen, dass es Algenwachstum fördert

Grundsätzlich sind Algen nicht böse und auch keine „Schädlinge“. Der Ansatz diese in unserem Becken auszurotten zu wollen, ist erstens nicht möglich und wäre zweitens auch nicht sinnvoll. Der Ansatz ist vielmehr, das Wachstum von Fadenalgen soweit zu begrenzen, dass sie den optischen Eindruck des Aquariums nicht stören und Steinkorallen nicht bedrängen oder gar überwachsen.

## 2. Licht

Üblicherweise beleuchten wir ein Meerwasseraquarium während 12 Stunden pro Tag mit Leuchten, deren Spektrum auf das Wachstum von Korallen optimiert ist. Bei übermässigem Wachstum von Algen, kann es helfen den Blauanteil des Lichtes zu reduzieren. Ebenfalls sollten wir darauf achten, dass im Tagesverlauf möglichst kein direktes Sonnenlicht ins Aquarium scheint. Treten Algen vermehrt an einer Seite oder Ecke des Aquariums auf, könnte dies ein Hinweis sein, dass Sonnenlicht (meist im Herbst bei tiefem Sonnenstand) ins Aquarium trifft.

Allenfalls ist es einen Versuch wert, die Beckenbeleuchtung für einige Tage komplett auszuschalten und das Aquarium z.B. mit Karton abzukleben oder den Raum komplett zu verdunkeln. Dieser Lichtentzug kann dazu führen, dass sich Fadenalgen leichter abzupfen lassen. Auf jedem Fall muss man aber beachten, dass nicht die Korallen stärker unter dem Lichtentzug leiden, als die Algen.

## 3. Phosphat

Phosphat, als einer der Nährstoffe für Algen, sollte im Bereich von 0.01mg/L liegen (man beachte die Null nach dem Komma, also nicht 0.1). Mittels Adsorbern lässt sich Phosphat verhältnismässig einfach binden und aus dem System entfernen. Bewährt hat sich der wechselweise Einsatz von Phosphatadsorber auf Eisenbasis (z.B. ROWA Phos) mit Adsorber auf Aluminiumbasis (z.B. Triton AL99) in einem

# Algen im Meerwasseraquarium und Senkung von NO<sub>3</sub> und PO<sub>4</sub>

---

Strumpf an einer gut durchströmten Stelle im Technikbecken. Der Adsorber sollte, je nach Belastung alle 14 Tage oder im Monatszyklus getauscht werden. Durch den wechselweisen Einsatz zweier unterschiedlicher Adsorbentypen, kann die unerwünschte Anreicherung von Aluminium und Barium im Wasser verhindert werden.

Zwei Dinge sind aber beim Einsatz von Phosphatadsorbern zu beachten: Wenn man lange Zeit hohe Phosphatwerte hatte, haben sich die Korallen an diesen Wert gewöhnt: Kleinpolypige Steinkorallen (SPS) werden bei hohen Phosphatwerten zwar keine schönen Farben zeigen, aber sie sind unter diesen Bedingungen haltbar. Wenn man nun mit übermässigem Einsatz von Adsorber den Phosphatwert zu schnell und zu stark reduziert, werden Korallen am plötzlichen Nährstoffentzug zu Grunde gehen.

Der zweite Punkt betrifft das Verhältnis zwischen Phosphat und Nitrat. Beide Nährstoffe müssen in einem bestimmten Mengenverhältnis zueinanderstehen (sog. Redfield Verhältnis). Es ist also nicht zweckmässig mit Unmengen von Adsorber das Phosphat auf den Zielwert von 0.01mg/L herunter zu ziehen, während sich der Nitratwert weiterhin in Bereichen um 50mg/L bewegt.

## 4. Nitrat

Den Nitratwert im Bereich zwischen 3mg/L und 5mg/L zu halten, ist nicht so einfach und bedingt eine Kombination von Massnahmen, welche konsequent über einen längeren Zeitraum (>6 Monate) angewendet werden. Grob lassen sich diese in zwei Kategorien einteilen: Massnahmen welche verhindern, dass übermässig Nitrat dem Becken zugeführt wird und Massnahmen, welche den Abbau von Nitrat fördern. Die Situation ist ähnlich wie die Gewichtskontrolle: Die Differenz zwischen Kalorienverbrauch durch Sport und Kalorienzufuhr durch Bier und Schnitzel ist letztendlich das, was uns am Hosenbund zwickelt!

Haben wir dann die Balance gefunden zwischen Nitratzufuhr und –abbau, wird sich der Nitratwert stabilisieren. Dieses Gleichgewicht kann dann aber durchaus noch in einem Bereich liegen, welcher zu hoch ist und bei dem sich unerwünschte Algen wohl fühlen. Wir müssen jetzt also die Zufuhr weiter drosseln, respektive den Abbau erhöhen, damit sich das Gleichgewicht bei den von uns gewünschten Werten, einstellt.

Des Weiteren kann es vorkommen, dass Becken, welche komplett mit Fadenalgen überwachsen sind, meistens gar nicht übermässig hohe Nitratwerte aufweisen. Der Betreiber macht dann die falsche Annahme, seine Wasserwerte seien in Ordnung und könne nicht Ursache seines Algenproblems sein. Wie kommt nun dieser scheinbare Widerspruch zu Stande? Die Nitratzufuhr ist hoch, der Nitratabbau ist zu gering aber die Fadenalgen ziehen wegen ihres starken Wachstums das ganze verfügbare Nitrat aus dem Wasser, sodass es messtechnisch nicht erfasst wird.

## 5. Nitrat und Phosphatwerte messen

### 5.1. Nitrat

Um festzustellen, ob unsere Massnahmen Erfolg zeigen, müssen wir in der Lage sein den Nitrat- und Phosphatwert in unserem Becken verlässlich zu messen. Bei den meisten Nitrattests ist das Problem, dass diese in dem für uns relevanten Bereich unter 10mg/L nicht mehr fein genug auflösen. Eine Abstufung von 0, 10, 20, 50, 100mg/L ist für unsere Zwecke einfach nicht fein genug. Ich benutze den Nitrattest von Macherey-Nagel mit der Bezeichnung „Visocolor Eco Nitrat“. Dieser Test hat die Abstufung von 0 · 1 · 3 · 5 · 10 · 20 · 30 · 50 · 70 · 90 · 120 und ist damit für unsere aquaristische Zwecke ideal geeignet. Leider ist der Test sehr teuer und im Aquarienfachhandel nicht zu finden, man kann ihn aber bei Macherey-Nagel bestellen.

### 5.1. Phosphat

Das Problem beim Phosphattest ist, dass wir in einem sehr tiefen Bereich messen, das heisst wir müssen sehr geringe Spuren eines Stoffes im Wasser nachweisen. Es ist messtechnisch sehr viel aufwändiger 0.01mg/L eines Stoffes zu messen, als z.B. 430mg/L (z.B. Kalzium) liegen diese Werte doch um den Faktor 40'000 auseinander. Wir müssen also gut aufpassen, dass wir mit unseren Fingern, die Wasserprobe nicht kontaminieren, bevor wir diese messen (vor allem bei nikotingelben Fingern ist hier Vorsicht geboten). Ich verwende auch hier einen Test von Macherey-Nagel und zwar den „Visocolor HE Phosphat (DEV)“. Dieser hat die Abstufung 0,0 · 0,01 · 0,02 · 0,03 · 0,05 · 0,07 · 0,10 · 0,15 · 0,20 · 0,25 mg/l P, das heisst die Werte unter 0.1mg/L werden fein aufgelöst.

## 6. Besatz und Futter

Unsere Hauptquelle an Nitrat im Meerwasseraquarium führen wir über Futter zu. Egal ob es sich um Frost-, Flocken- oder Staubfutter handelt, Nori-Algen oder Salatblätter, jedes Futter bringt Nitrat und Phosphat ins Becken. Selbstverständlich spülen wir Frostfutter, bis es komplett aufgetaut ist und natürlich füttern wir nicht mehr, als die Fische in 5-10 Minuten essen können, aber das Grundproblem bleibt bestehen: Wir müssen die Menge an Futter begrenzen, welche wir ins Becken geben. Die Lösung kann jetzt aber nicht sein, dass wir unsere Fische hungern lassen und diese mit eingefallenen Bäuchen (man sieht dies v.a. bei Doktorfischen im Bereich der Brustflosse) aggressiv oder lethargisch im Becken vegetieren. Wir müssen den Besatz auf ein Mass reduzieren, dass wir die Menge des Futters soweit reduzieren können, dass alle Fische satt werden aber wir nicht übermässig Nitrat zuführen. Der Fish Selector [www.fishselector.com](http://www.fishselector.com) zeigt auf, wo wir in Bezug auf unseren Besatz stehen. Wer also schöne Steinkorallen haben will, muss sich um gute Plätze für seine grossen Doktoren, Fuchsgesichter und Kofferfische bemühen. Wer das nicht will, soll sich an LPS- und Weichkorallen erfreuen und sich nicht beklagen.

# Algen im Meerwasseraquarium und Senkung von NO<sub>3</sub> und PO<sub>4</sub>

---

## 7. Nachfüll- und Wechselwasser

Das Problem mit Leitungswasser, und mag es zum Trinken noch so gut sein, es hat recht hohe Nitratwerte. Das Nitrat im Trinkwasser stammt von landwirtschaftlicher Tätigkeit und ist darum jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen. Der Grenzwert für Nitrat im Trinkwasser in der Schweiz liegt bei 40mg/L (Quelle: Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV), was für unsere Zwecke deutlich zu hoch ist. Den Nitratgehalt Schweizer Gemeinden lässt sich hier abrufen: [www.trinkwasser.ch](http://www.trinkwasser.ch).

Aus diesem Grund hat sich heute folgende Art der Wasseraufbereitung für Wasserwechsel und Nachfüllwasser etabliert:

- Umkehrosmoseanlage (UOA)
- Zwei nachgeschaltete Mischbettharzfilter hintereinander
- Messung der ppm (parts per million) des produzierten Wassers und Ersatz der UOA-Patrone und des Harzes wenn der Wert wesentlich über Null liegt.

## 8. Wasserwechsel

Regelmässiger Wasserwechsel mit Salzwasser zubereitet aus reinem Osmosewasser und Salz eines namhaften Herstellers, hat einen positiven Effekt auf den Nährstoffgehalt des Aquarienwassers, allerdings ist es kein Allheilmittel. Im folgenden Rechenbeispiel möchte ich die Gründe hierfür aufzeigen.

Machen wir folgendes Beispiel: In einem Meerwasseraquarium führen wir wöchentlich 100 Teile Nitrat durch Futter zu und unsere Filtration (Abschäumer, Lebendsteine, etc.) ist in der Lage pro Woche 90 Teile Nitrat abzubauen.

Unser Nitratwert wird sich demzufolge folgendermassen entwickeln:

Woche 1:  $+100 - 90 = 10$

Woche 2:  $10 + 100 - 90 = 20$

Woche 3:  $20 + 100 - 90 = 30$

Woche 4:  $30 + 100 - 90 = 40$

usw.

Wir sehen, Woche für Woche reichert unser System Nitrat an und nach einiger Zeit werden unsere Korallen braun und die Scheiben und Steine grün sein. Davon alarmiert beschliessen wir nun, fortan jede Woche einen Wasserwechsel von 20% zu machen. Unsere Salzwasserlösung ist von guter Qualität und frei von Nitrat.

Jetzt sieht der weitere Verlauf folgendermassen aus:

Woche 5:  $40 - 8 \text{ (Wasserwechsel)} + 100 - 90 = 42$

Woche 6:  $42 - 8.4 \text{ (Wasserwechsel)} + 100 - 90 = 43.6$

Woche 7:  $43.6 - 8.72 \text{ (Wasserwechsel)} + 100 - 90 = 44.88$

Woche 8:  $44.88 - 8.976 \text{ (Wasserwechsel)} + 100 - 90 = 45.903$

# Algen im Meerwasseraquarium und Senkung von NO<sub>3</sub> und PO<sub>4</sub>

---

Wie wir sehen können, haben wir dank Wasserwechsel (und in diesem Beispiel haben wir recht arbeits- und kostenintensive Wasserwechsel gemacht), die Zunahme von Nitrat im Wasser gebremst (ohne Wasserwechsel wären wir jetzt schon bei 70) aber dennoch steigt der Nitratwert weiterhin an und liegt generell zu hoch.

## **9. Strömung, Gammelecken und Schmodder im Technikbecken**

Überall im Becken, wo Detritus (Fischkot) vergammelt, werden hohe Mengen an Nitrat freigesetzt. Dies kann im Sand unter den Steinen geschehen, weswegen Steine nie auf Sand gestellt werden dürfen, sondern der Sand wird nach dem Platzieren der Steine eingebracht.

Gammelecken können aber auch hinter der Dekoration entstehen oder in Ecken des Beckens wo die Strömung nicht hingelangt. Idealerweise versuchen wir eine Strömung im Becken zu erzeugen, welche von unten nach oben, am besten kreisförmig, den Dreck in den Überlaufschacht befördert.

Vor sich hingammelnden Detritus ist aber auch oft im Technikbecken zu finden. Gerade schwer zugängliche Technikbecken in den Tiefen der Unterschränke versteckt hinter Kanistern, Futterdosen und Behältern, neigen dazu, Dreck anzusetzen. Etwa alle 2-3 Monate, sollte man darum die Gelegenheit ergreifen und beim Wasserwechsel das Technikbecken entleeren und den darin angesammelten Schlamm mit einem Nasssauger entfernen. Dieses Grossreinemachen ist auch ein guter Zeitpunkt um den Abschäumer zu zerlegen und zu entkalken, damit dieser wieder Höchstleistung erbringt.

## **10. Abschäumer**

Wie die Fussmatte vor dem Eingang eines Hauses, dient der Abschäumer dazu, den groben Schmutz, noch bevor der biologische Abbau beginnt, mechanisch zu entfernen. Langkettige Eiweisse aus dem Fischkot bleiben an feinen Luftblasen hängen und werden aus dem System entfernt. Ein leistungsfähiger Abschäumer, feucht eingestellt (das heisst im Topf sammelt sich eine Brühe, die etwa die Farbe von Schwarztee entspricht) ist ein wichtiges Hilfsmittel im Kampf gegen Nitrat. Der Abschäumer muss regelmässig gereinigt werden (Das Steigrohr innen mit einem weichen Schwamm), damit er optimal arbeiten kann.

## **11. Lebendsteine**

Es gibt zwei Arten wie Bakterien Nährstoffe abbauen: Mit Sauerstoff (aerob) und ohne Sauerstoff (anaerob). Den Abbau in sauerstoffhaltigem Milieu wollen wir vermeiden, denn er führt zu Nitrat als Endprodukt. Sauerstoffhaltige Bedingungen haben wir immer dann, wenn ein Substrat von Wasser mit grosser Geschwindigkeit durchströmt wird. Dies ist zum Beispiel der Fall in Filterschwämmen, Filterwatte, externen Topffiltern oder Bioballs. Aus diesem Grund haben diese Filtermethoden in einem Korallenbecken nichts zu suchen, ausser diese würden täglich mit frischem Material ersetzt, was in der Praxis niemand tut.

# Algen im Meerwasseraquarium und Senkung von NO<sub>3</sub> und PO<sub>4</sub>

---

Wie schaffen wir nun aber ein sauerstoffarmes Milieu? Wir lassen das Wasser langsam und lange durch sehr enges, poröses Material fließen (diffundieren) und tief im Innern sitzen dann Bakterien, welche die Nährstoffe abbauen. So ein Milieu finden wir tief im Innern von grösseren Brocken Lebendgestein. Ob der Effekt in gleichem Masse auch in wiederbelebten Steinen oder in künstlicher Riffkeramik auftritt, bezweifle ich, aber hier scheiden sich die Meinungen der Experten.

Ich möchte nicht Riffkeramik generell in Frage stellen: Riffkeramik ist in Bezug auf die ökologische Nachhaltigkeit und die gestalterischen Möglichkeiten Lebendsteinen überlegen. Meine Vorbehalte beziehen sich darauf, ob im Innern von Riffkeramik im gleichen Masse Nährstoffabbau erfolgt, wie im Innern von Lebendsteinen. Becken, welche mit Riffkeramik und ohne Lebendsteine eingerichtet sind, können hervorragend funktionieren, nur muss der Abbau von Nährstoffen anderweitig erfolgen.

## 12. Deep Sand Bed (DSB), Jaubert, Miracle Mud

DSB, Jaubert wie auch Miracle Mud basieren auf dem Prinzip des Nitratabbaus unter anaeroben Bedingungen. Entsprechende Beschreibungen, wie diese Filtermethoden funktionieren und wie sie aufgebaut sind, ist im Internet haufenweise zu finden. Heutzutage sind diese Methoden aus der Mode gekommen, was aber nicht heisst, dass sie nicht funktionieren.

## 13. Algenrefugium

Der Trick beim Algenrefugium ist, dass man gezielt das Wachstum von Algen fördert, aber eben nicht im Riffbecken, wo diese stören, sondern im Technikbecken im Unterschrank, verborgen vor den Augen des Betrachters. Mit dem Algenrefugium bildet man also eine Nahrungskonkurrenz zu den Algen im Riffbecken. Hierzu benutzt man Algen, welche schnell wachsen und die sich in der Ausbreitung kontrollieren lassen. Am besten bewährt hat sich die höhere Blattalge *Chaetomorpha linum* Draht oder Perlonalge

[https://www.meerwasser-lexikon.de/tiere/942\\_Chaetomorpha\\_linum.htm](https://www.meerwasser-lexikon.de/tiere/942_Chaetomorpha_linum.htm)). Von der früher gebräuchlichen *Caulerpa prolifera*

[https://www.meerwasser-lexikon.de/tiere/1121\\_Caulerpa\\_prolifera.htm](https://www.meerwasser-lexikon.de/tiere/1121_Caulerpa_prolifera.htm)) ist man heute, wegen der Gefahr des plötzlichen Ausbleichens, weggekommen.

Wichtig beim Algenrefugium ist, dass dieses 12-14 Stunden täglich, entgegen der Beleuchtung im Riffbecken, intensiv beleuchtet wird (idealerweise mit T5 Pflanzenlampen aus dem Süßwasserbereich). Erst wenn wir regelässig Algen aus dem Refugium ernten können (ca. eine Handvoll alle 2-4 Wochen) funktioniert das Refugium ideal. Selbstverständlich dürfen wir die geernteten Algen nun nicht unseren Doktoren verfüttern, sondern müssen diese aus dem System entfernen, sprich wegschmeissen oder kompostieren.

Nebst dem Binden von Nährstoffen wie Nitrat und Phosphat, bietet das Algenrefugium weitere Vorteile:



# Algen im Meerwasseraquarium und Senkung von NO<sub>3</sub> und PO<sub>4</sub>

---

- Kultivierung von Kleinstlebewesen, die sich im Refugium ungestört vermehren können. Beim Durchschütteln der Algen (was man ab und zu tun sollte um sie von den Belägen zu befreien), den Beckenbewohnern zur Verfügung stehen
- Stabilisierung des pH-Wertes. In der Nacht, wenn es im Riffbecken dunkel ist, stellt das Phytoplankton und die Fadenalgen ihre Photosynthese ein und nehmen damit kein CO<sub>2</sub> mehr auf. Die Fische atmen allerdings weiter CO<sub>2</sub> aus, welches im Wasser gelöst zu Kohlensäure wird. Dadurch verschiebt sich der pH-Wert des Wassers nach unten (sprich in Richtung sauer). Mit der entgegengesetzten Beleuchtung des Algenrefugiums wirken wir diesem Effekt entgegen.
- Stabilisierung der Nährstoffwerte. In einem Becken, bei welchem der Nitrat- und Phosphatwert schon sehr tief liegen, wirkt das Algenrefugium als Puffer und verhindert ein zu tiefes Absinken der Werte. Durch das Absterben von Teilen von Algen, werden Nährstoffe freigesetzt, die dann wieder den Zooxanthellen in den Korallen zur Verfügung stehen.

## 14. Kohlenstoffquellen (Wodkamethode, Pelletfilter)

Eine in letzter Zeit in verschiedenen Formen populär gewordene Methode beruht darauf, Bakterien zu vermehren und diese mit Kohlenstoff zu füttern. Hierbei bauen die Bakterien Nitrat und Phosphat ab.

Obschon die Wodkamethode funktioniert und im Abbau von Nitrat und Phosphat sehr effektiv ist, ist die Methode nicht ungefährlich und erfordert sehr konsequente Überwachung der Messwerte (anfangs täglich). Es kann eine plötzliche Massenvermehrung von Bakterien auftreten, welche an einer starken Eintrübung des Wassers zu erkennen ist. Es kommt in Folge zu einer Sauerstoffknappheit, an der die Fische im Becken verenden können. Aus diesem Grunde empfehle ich die Methode nicht, vor allem nicht an solche Aquarianer, welche ihr Becken nicht täglich überwachen können.

Die populär gewordenen Pelletfilter funktionieren nach dem gleichen Prinzip der Kohlenstoffquelle. Allerdings wird Kohlenstoff nicht in Form von Wodka, sondern gebunden in Kunststoffkügelchen angeboten. Die Vermehrung der Bakterien sollte also gezielt im Pelletfilter erfolgen und nicht im ganzen Becken. So gesehen sind Bio-Pellets und Pelletfilter eine Weiterentwicklung der Wodkamethode, scheinen aber nicht so effektiv zu sein.

## 15. Zugabe von Bakterien

Nach Angaben der Hersteller von Bakterienprodukten, komme es in einem Riffbecken nach einer Weile zu einer Verarmung von Bakterienstämmen. Um die Bakterienstämme aufzufrischen und den von uns gewünschten nitrifizierenden Bakterienstämmen regelmässig einen Vorsprung zu verschaffen, soll man Bakterienlösungen dem Becken zuführen. Obschon ich skeptisch bin, kann ich dieser Argumentation folgen und gebe regelmässig Bakterien zu. Mein Vertrauen

# Algen im Meerwasseraquarium und Senkung von NO<sub>3</sub> und PO<sub>4</sub>

---

in die Produkte der Firma Microbe-Lift hängt damit zusammen, dass diese auch Bakterienprodukte im grossen Stil für die Landwirtschaft anbieten (<https://www.microbelift.com/products/agriculture/>): Wir Meerwasseraquarianer lassen uns vielleicht eine positive Wirkung einreden, aber sicher nicht Bauern, die Hunderte von Dollars ausgeben für diese Mixturen um damit ihre Schweine- und Rinderställe zu „entduften“. Eine Kombination von Microbe-Lift TheraP und Special Blend scheint im Becken eine positive Wirkung zu haben und ich habe die Mittel auch schon erfolgreich gegen Cyanobakterien eingesetzt (direkt in die Cyanobeläge injiziert).

## 16. Wie werde ich Fadenalgen los?

### 16.1. Ausreissen

Wenn wir alle obigen Massnahmen getroffen haben, müsste sich das Wachstum von Fadenalgen verlangsamen oder fast zum Stillstand kommen. Der Nährstoff- und Lichtmangel wird aber bestehende Algen nicht zum Verschwinden bringen. Aus diesem Grund müssen wir diese immer wieder ausreissen, wofür man die blosse Hand oder einen geschlitzten Holzspieß um sie wie an einer Fonduegabel aufzurollen, verwenden kann. Solange man aber weiterhin hohe Nährstoffwerte hat, muss man sich nicht wundern, wenn die ausgerissenen Algenbüschel anderswo wieder anwachsen und man sich vorkommt wie Sisyphus beim Steinrollen.

### 16.2. Algenfresser

Es gibt verschiedene Bewohner des Aquariums, welche Algen fressen. Um nur einige zu nennen, eignen sich: Doktorfische, Kaninchenfische, Einsiedlerkrebse, Seehasen, Schnecken etc. Das Problem aber ist, dass in einem Aquarium mit hohem Besatz, durch den Zukauf weiterer Tiere das Besatzproblem noch zusätzlich verschärft wird. Des Weiteren wird ein Algenfresser nie sehr viele Algen derselben Art fressen, um sich an den darin enthaltenen Bitterstoffen nicht zu vergiften. Reine Algenfresser, wie z.B. Seehasen, werden in einem von Fadenalgen oder Bryopsis überwucherten Becken an der einseitigen Ernährung leider bald zugrunde gehen. Zusätzlich sind auch Algenfresser Feinschmecker und werden sich bei genügend Nachschub lieber an die jungen, zarten Algenfäden halten und die langen, zähen Fäden verschmähen.

### 16.3. Konkurrenz schaffen

In einem Korallenriff herrscht ein permanenter Verdrängungskampf um Siedlungsfläche und Licht. Dieser Kampf findet auch zwischen Korallen und Algen statt. Wenn wir nun ein Aquarium am Anfang nur spärlich mit Korallen besetzt haben, ist viel Substrat frei, auf welchem sich Fadenalgen ungestört etablieren können. Warum also nicht auch in einem Steinkorallenbecken, die eine oder andere schnellwachsende Weichkoralle (Keniabäumchen, Pilzlederkoralle, Pumpende Xenia etc) einsetzen um Konkurrenz zu schaffen für die Algen. Die Weichkorallen können später, wenn die Steinkorallenableger gross genug geworden sind, einfach wieder entfernt werden.

# Algen im Meerwasseraquarium und Senkung von NO<sub>3</sub> und PO<sub>4</sub>

---

## 16.4. Faktor Zeit

Eine Algenplage kann den Aquarienbetreiber zur Verzweiflung bringen: „Jetzt habe ich doch alles so gemacht, wie mir empfohlen wurde und dennoch geht die Algenplage nicht weg; ich will jetzt ein schönes, farbiges Becken haben und die teuer gekauften Korallen gehen mir auch kaputt!“

Ich habe viel Verständnis für die Verzweiflung algengeplagter Aquarianer und möchte folgendes raten:

- Sind wirklich alle Massnahmen, wie hier beschrieben, konsequent implementiert worden? „In meinem Technikbecken ist kein Platz für ein Algenrefugium“ und „meinen Doktorfisch kann ich nicht weggeben, meine Tochter hängt an ihm!“ helfen einem nicht weiter beim Lösen des Problems.
- Ein Meerwasseraquarium ist ein komplexes, dynamisches biologisches System. Das System beruht auf einer Vielzahl von Parametern, welche gegenseitig in Wechselwirkung stehen und in welchem sich Gleichgewichte einstellen müssen. Diese Vorgänge brauchen Zeit, viel Zeit und fordern darum unsere Geduld. Wir haben verschiedene Hebel, wie wir auf das System einwirken können und können so das System in eine Richtung steuern. Aus diesem Grunde ist es wichtig, dass wir auch langsame und kleine Veränderungen feststellen und diese dokumentieren. Beispielsweise können wir täglich aus derselben Perspektive ein Foto von einem Stein in unserem Becken machen und sehen dann, ob Algen nach einem Zeitraum von 2 Wochen eher ab- oder zugenommen haben.
- Üben wir uns in Geduld. Geduld üben heisst, dem Aquarium und sich selber Zeit lassen, das gewünschte Ziel zu erreichen. Als Faustregel ist es nicht falsch zu sagen, dass ein Meerwasseraquarium ca. 2 Jahre Zeit braucht, bis es wirklich gut läuft. Auch wir selber brauchen Zeit um erfahrene Meerwasseraquarianer zu werden: Wir selber müssen viel lesen, mit anderen Aquarianern diskutieren, beobachten, Rückschläge einstecken und uns kritisch mit den Ratschlägen auseinandersetzen, welche auf uns einprasseln. „Gras wächst nicht schneller, in dem man daran zieht“ und ein Meerwasseraquarium wird auch nicht schöner, bloss weil man sich ungeduldig den Erfolg herbeisehnt.

## 16.5. Medikamente / Chemische Mittel

Wenn wir Grippe haben, gehen wir zum Arzt und „der soll das dann wegmachen“. Mit unserem Algenproblem gehen wir in die Zoohandlung und kaufen ein Mittel um die Algen abzutöten. Nun, wäre dies so einfach, hätte ich mir die Schreiarbeit sparen können und gleich zu Anfang eine Produkteempfehlung hinschreiben können: „Kauf dir doch das wunderbare PhycoEx/Anitred/Femanga/Excital/Dinoxal (nichtzutreffendes bitte streichen), gib das Mittel in dein Becken und eine Woche später wird dein Aquarium in wunderschönen Farben erstrahlen.“

# Algen im Meerwasseraquarium und Senkung von NO<sub>3</sub> und PO<sub>4</sub>

---

Das Problem ist, dass es sich bei diesen Mitteln um Gifte handelt (nein, das schreibt natürlich kein Hersteller auf seine Packung), welche möglichst selektiv in die Stoffwechselfvorgänge von Algen eingreifen mit dem Ziel diese abzutöten. Nun ist das Repertoire der Natur für biochemische Vorgänge leider limitiert und darum unterscheidet sich der Stoffwechsel einer Fadenalge nicht grundsätzlich von dem eines Phytoplanktons oder einer Zooxanthelle. Das Gift, welches wir in unser Becken geben, ist somit ein massiver Eingriff in die Biologie unseres Beckens und wird nicht nur die unerwünschten Algen beeinflussen. Und wie bekommen wir das Mittel, wenn es dann seinen Dienst verrichtet hat, wieder aus dem Becken raus? Was passiert mit unserem Nitrat- und Phosphatwert, wenn nun schlagartig die Algen in unserem Becken absterben und sich auflösen? Was wird sich auf dem vormals von den Algen besetzten Substrat als nächstes ansiedeln? Kann ich das Wechselwasser nach einer Antibiotikabehandlung einfach in den Abfluss leeren? Was mache ich mit meiner eigenen Gesundheit und der meiner Familie, wenn sich in meinem Aquarium antibiotikaresistente Keime bilden?

Ich habe in meinem Becken auch schon chemische Algenmittel eingesetzt (auf Anfrage verrate ich auch die Marke) und habe damit gute Erfolge erzielt. Es gibt aber auch genügend Beispiele von Aquarianern, welche mit Algenmitteln ihren Becken den Todesstoss versetzt haben und die daraufhin frustriert das Hobby aufgegeben haben. Aus diesem Grunde rate ich vor Algenmitteln (auch den sog. „biologischen“ gemäss Verpackungsaufdruck) durchwegs ab.

## **17. Zum Schluss die „Grossen Abers“**

„Aber ich kenne einen Händler, der lässt alle seine Becken ohne Abschäumer laufen!“, „Aber ich habe keine Umkehrosmoseanlage und meine Korallen stehen wie eine Eins!“.

Jeder von uns kennt Leute, welche sich grundfalsch ernähren und nie im Leben Sport getrieben haben, aber dennoch schlank und selten krank sind. Schön für diese Leute, aber würden wir deswegen einem Übergewichtigen raten, sich künftig bei McDonalds zu ernähren und gänzlich auf Bewegung verzichten?

Ich behaupte nicht, dass meine Tipps der alleinige Weg sind um erfolgreich ein Meerwasseraquarium zu betreiben: Viele Wege führen nach Rom und ich kenne genügend Beispiele von gut laufenden Aquarien (auch solche, welche besser laufen als mein eigenes), die gegen einige der hier beschriebenen Grundsätze verstossen. Für mich ist das auch kein Gegensatz. Ich behaupte aber, dass jeder, der diese Grundsätze konsequent über einen längeren Zeitraum (6-12 Monate) befolgt, damit Erfolg haben wird im Kampf gegen übermässiges Algenwachstum und zu hohe Nitrat- und Phosphatwerte.