

# FAQ / Kompendium

## Plagegeister in Riffaquarien Teil-1

### Bakterien und Algen

(FAQ: Frequently Asked Questions)

Meerwasser- und speziell Riff-Aquarien sind ein faszinierendes jedoch auch sehr anspruchsvolles Hobby. Dieser Teil meiner FAQ-Reihe beschäftigt sich mit Plagegeistern die leider Realität in vielen Riffaquarien sind, nämlich unangenehme Bakterien und Algen.

Hierzu zählen vor allem Algenteppiche/Beläge wie z.B. Kieselagen und Dinoflagellaten ebenso Bakterienbeläge wie die häufig vorkommenden roten Cyano-Beläge und weitere. Unzählige Aquarianer weltweit hatten, bzw. haben, damit zu kämpfen und nicht wenige haben deswegen dieses Hobby aufgegeben.



Wende die beschriebene Methodik an und Du hast gute Chancen die Plagegeister loszuwerden!

Wir wünschen Dir viel Erfolg mit Deinem MW-Aquarium  
(Martin Kuhn und das AquaCalculator-Team)



**AquaCalculator**

...die Referenz Software für engagierte Meerwasser-Aquarianer.

Weitere Infos und Download [www.aquacalculator.com](http://www.aquacalculator.com)

 Windows

Available on the  
App Store

ANDROID APP ON  
Google play

Diese FAQ und AquaCalculator werden unterstützt durch



[www.shop-meeresaquaristik.de](http://www.shop-meeresaquaristik.de)

Böcklerallee 2

27721 Ritterhude

Deutschland

T +49 4292 4712170

- Ladengeschäft
- Online Shop
- Beratung
- Anlagenbau

Meerwasser, Süßwasser und Teich



**Aquarium  
& Teich AG**  
Seit 1994 für Sie da!

[www.aquarium-shop.ch](http://www.aquarium-shop.ch)

Wohlerstrasse 35

5612 Villmergen

Schweiz

T +41 56 621 02 00

Letztes Update dieser FAQ: 25. Mai 2019 Martin Kuhn

## Inhalt

Verwendete Symbolik .....	3
Haftungs-Ausschluss.....	3
TEIL 1 – Identifikation.....	4
Was tun bei Verdacht auf eine Plage? .....	4
Erste Identifikation durch Sichtprobe .....	5
1.1 Sichtprobe Fadenalgen.....	5
1.2 Sichtprobe Kieselalgen .....	6
1.3 Sichtprobe Dinoflagellaten.....	7
1.4 Sichtprobe Goldalgen .....	8
1.5 Sichtprobe Kugelalgen / Blasenalgen .....	9
1.6 Sichtprobe Makroalgen / Caulerpas.....	10
1.7 Sichtprobe Bryopsis Algen.....	10
1.8 Einfache Methode zur Unterscheidung Bakterien   Algen .....	13
Eindeutige Identifikation mit Mikroskop .....	14
Mikroskopbilder : Kieselalgen, Dinoflagellaten, Goldalgen und Cyanobakterien .....	15
TEIL 2 –Beschreibung und Auswirkungen der Plagegeister .....	16
2.1 Fadenalgen .....	16
2.2 Kieselalgen.....	17
2.3 Dinoflagellaten .....	18
2.4 Goldalgen .....	22
2.5. Kugelalgen .....	23
2.6 Makroalgen / Caulerpas .....	24
2.7 Bryopsis Algen .....	25
2.8 Cyanos (Cyano Bakterien) .....	26
TEIL 3 – Die Plagegeister wieder Loswerden.....	27
3.1 Fadenalgen loswerden .....	27
3.2 Kieselalgen loswerden.....	28
3.3 Dinoflagellaten loswerden .....	29
3.4 Goldalgen loswerden.....	39
3.5 Kugelalgen im Zaum halten .....	40
3.6 Makroalgen / Caulerpa loswerden.....	42
3.7 Bryopsis Algen loswerden .....	43
3.8 Cyanos loswerden .....	47
Kontakt / Impressum.....	51
Quellen & Personen-angaben .....	51

## Vorwort

Die in diesem Dokument zusammengestellten Information stammen zum Teil aus eigenen Erfahrungen, denen anderer MW-Aquarianern, sowie aus relevanten Internet-Forenbeiträgen und fachspezifischen Publikationen.

Zu einigen Themen gibt es unterschiedliche Meinungen / Erfahrungen. Bei bekannt werden neuer Erkenntnisse oder Methoden werden diese in die FAQ eingearbeitet. Aus diesem Grund ist es sinnvoll immer mal wieder nachzusehen ob eine neuere Version dieser FAQ vorhanden ist. (Datum der letzten Änderung unterste Zeile der 1.Seite).

## Verwendete Symbolik



**Information** oder **Hinweis** mit besonderer Wichtigkeit



**Warnung**

Stellen mit besonderer Wichtigkeit, bzw. Dinge die häufig falsch gemacht/verstanden werden.



**Verbot, Don't Do..**

Das solltest Du definitiv NICHT machen

## Haftungs-Ausschluss

Die in dieser FAQ/Kompodium gemachten Empfehlungen stellen den aktuellen Wissensstand des Autors dar (zum Zeitpunkt des letzten Updates).

Für die Korrektheit der Inhalte kann keine Garantie gegeben werden!  
Jegliche Haftung in Folge von korrekter oder inkorrekt Anwendung wird abgelehnt.

## TEIL 1 – Identifikation

### Was tun bei Verdacht auf eine Plage?

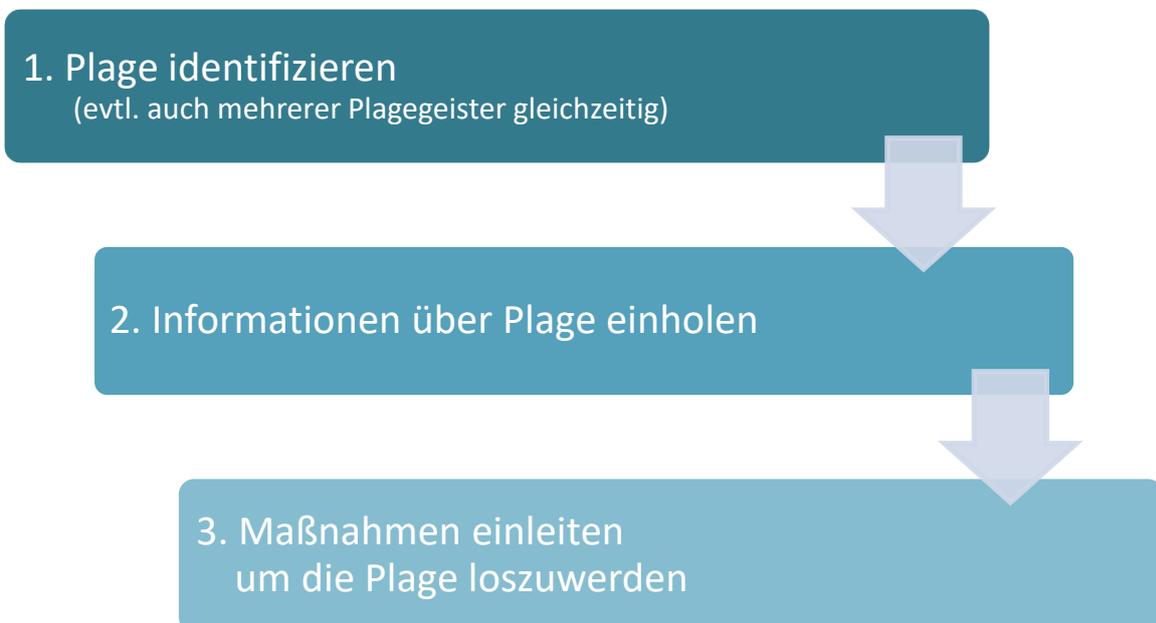
Vermutlich liest Du diese Zeilen, da du in Deinem Becken einen Belag, Algen oder etwas Störendes entdeckt hast. Eventuell sind damit verbunden sogar Tiere/Korallen in Deinem Becken verstorben oder verhalten sich auffällig.

Die logische Konsequenz: Du möchtest dieses Problem **schnellstmöglich loswerden**. Das ganze sofort und mit möglichst wenig Aufwand.

Das ist zu 100% verständlich. Leider ist es in der MW-Aquaristik nicht ganz so einfach, denn:

- Eventuell braucht Dein Becken gar keinen Eingriff, sondern nur etwas Ruhe
- Eventuell ist ein Eingriff sinnvoll und vielleicht sogar dringend notwendig, da Nichtstun die Situation verschlechtern würde
- Die Behandlungsmethoden sind teils völlig unterschiedlich je nachdem mit welchem Plagegeist Du zu kämpfen hast

Aus diesem Grund **empfehle ich Dir dringend dich an folgende Vorgehensweise zu halten** (auch wenn sie noch so banal erscheint, oder eine gewisse Ungeduld vorherrscht)



Keinesfalls empfehlenswert ist Schritt-3 vor Schritt-1 oder 2 zu machen!  
Du schluckst auch keine Antibiotika, wenn Du evtl. nur einen kleinen Schnupfen hast!



## Erste Identifikation durch Sichtprobe

Einige der üblichen Plagen die durch Algen oder Bakterien bedingt sind, lassen sich durch Sichtprobe und Beschreibung ausreichend identifizieren. Bei anderen ist dies leider nicht möglich.

In jeden Fall nützt eine Sichtprobe abzuchecken ob eine weitere Untersuchung notwendig ist.

### 1.1 Sichtprobe Fadenalgen

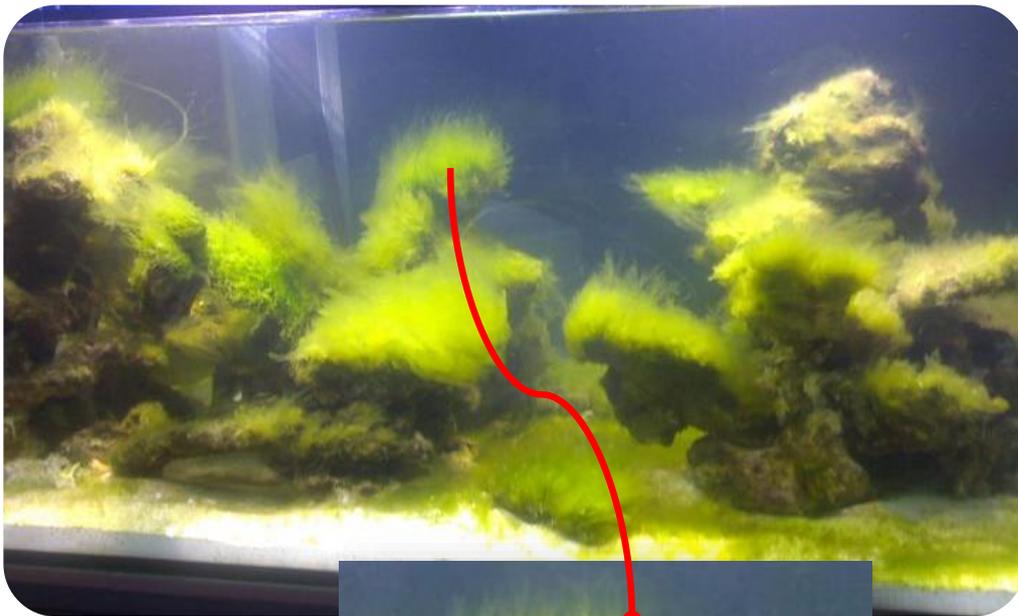


Foto: Rene Ehrlich

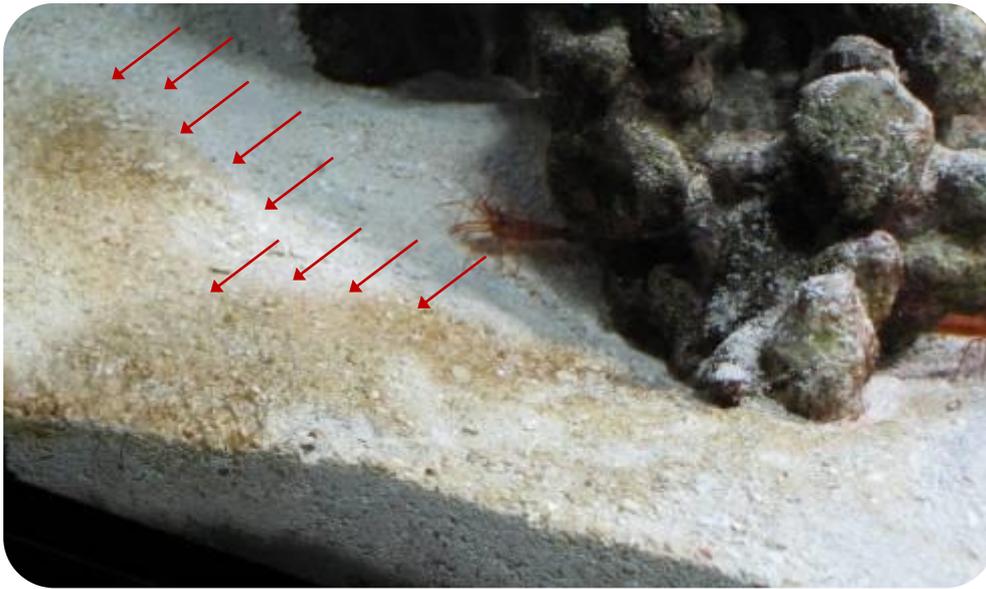


Erscheinungsbild:

- Hellgrüne bis mittelgrüne Färbung
  - Starker Wuchs, teilweise bis 30 cm in die Höhe
  - wächst auf Sand, Riffgestein und manchmal auch auf Aquarienscheiben
- mittelfeste, außen häufig leicht schleimige Algen

[Zeige Informationen](#)

## 1.2 Sichtprobe Kieselalgen



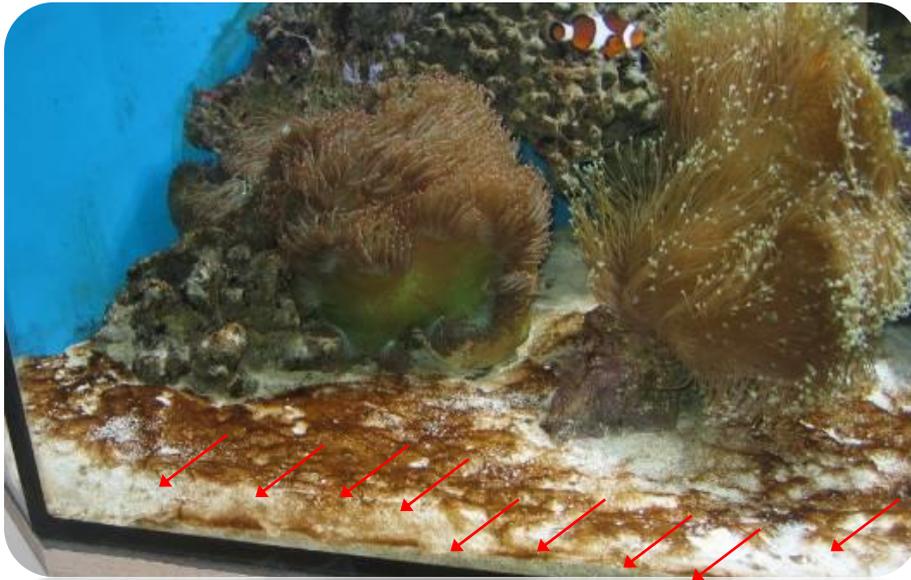
Erscheinungsbild:

- Meist dünne Beläge mit 0,1 .. 2mm Stärke
- Beläge fühlen sich beim Zerreiben zwischen Fingern „sandig“ an (Schalen der Kieselalgen bestehen aus hartem Silizium-Dioxid)
- Erscheinen vor allem auf Sand/Bodengrund, bei stärkerem Auftreten auch auf Steinen
- Keine Sauerstoffbläschen in den Belägen selbst
- Färbung grau-braun (nicht rötlich braun!)

Gehe zu  
Mikroskop-Bildern 

[Zeige Informationen](#)

### 1.3 Sichtprobe Dinoflagellaten



Gehe zu  
Mikroskop-Bildern 



Erscheinungsbild:

- mittelstarke Beläge mit ~0,5 .. 5mm, geleeartig, schleimig, leicht klebrig
- auf Bodengrund (zuerst) und auch Gestein (später)
- Wenig Sauerstoffbläschen in den Belägen
- Färbung orange/rot-braun, seltener auch gelb/grün, grünlich oder transparent sieht häufig „glänzend“ aus (nicht gräulich braun!)
- Meist am Morgen weniger starke Beläge als Abends
- Beläge lösen sich bei anfächern mit Wasser in Fetzen, trüben auch das Wasser
- Niedere, Phytoplankton verzehrende, Lebewesen wie Schnecken, Seesterne, Seeigel usw. bewegen sich weniger, sterben evtl. sogar

[Zeige Informationen](#)

## 1.4 Sichtprobe Goldalgen



Foto: Robi G.

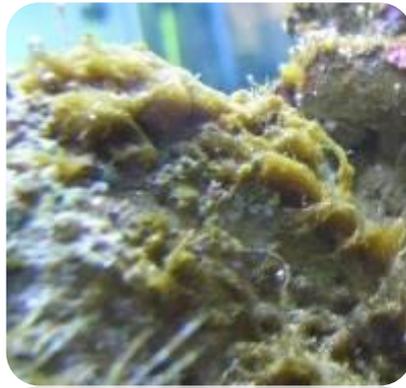


Foto: Robi G.



Foto: Robi G.

Erscheinungsbild:

- Keine Beläge, sondern Ansammlungen von gelartigen Algen häufig mit „Fahnen“ die nach oben stehen (s. Bild links)
- meist auf Gestein, seltener auch am Bodengrund
- Viele Sauerstoffbläschen
- Färbung grünbraun, häufig transparent
- Unterschied der Beläge morgens/abends (Bläschen)
- Beläge lösen sich auch beim Anfächern mit Wasser schlecht auf

Gehe zu  
Mikroskop-Bildern



[Zeige Informationen](#)

## 1.5 Sichtprobe Kugelalgen / Blasenalgen



Bild: Kugelalge (*Valonia macrophysa*)

<http://www.biol.tsukuba.ac.jp>



Bild: Große Blasenalge (*Ventricaria ventricosa*)

Wikipedia

### Erscheinungsbild:

- Einzelne Kugeln  
2 Typen: klein bis ca. 5mm / groß bis 50 mm
- Kleine Art bildet Ansammlungen auf Gestein oder in Korallen/Gorgonienästen.  
Große Art liegt auch manchmal im Sand
- Etwas härtere Schale, platzt bei mechanischer Belastung, innen flüssig (Sporen)
- Färbung grün, transparent

Zeige Informationen

## 1.6 Sichtprobe Makroalgen / Caulerpas



Erscheinungsbild:

- Gewächs (kein Belag)  
mehrere verschiedene Arten mit verschiedenen Wuchsformen  
(die häufigsten siehe Bilder oben)
- Alle haben Wurzeln mit denen sie sich verankern können  
(im Gestein, Sand, Schlamm)
- Entweder sehr schneller Wuchs (Blätter und Wurzeln) ODER  
Absterben der Alge wobei diese farblos wird aber die Form behält
- Färbung leuchtend- bis dunkelgrün

[Zeige Informationen](#)

## 1.7 Sichtprobe Bryopsis Algen

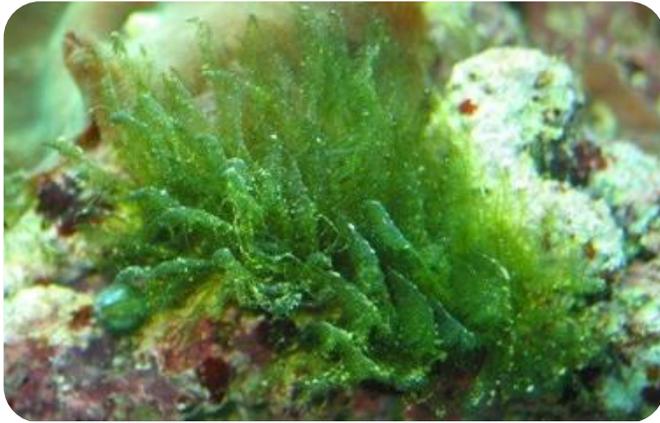


Foto: Carsten L.



Foto: Sascha aka Eugene



### Auflistung Untersch. Gattungen:

B. corticulans – B. corymbosa – B. halliae – B. hypnoides - B. indica – B. pennata – B. plumose – B. ramulosa – B. pennata var. Leprieurii – B. pennata var. secundata – B. pennata var. secunda

### Erscheinungsbild:

- Gewächs (kein Belag)  
mehrere verschiedene Arten mit verschiedenen Wuchsformen
- häufig haarige Konsistenz, häufig relativ hart  
Fühlt sich rau an. Im Inneren der Alge sammelt sich häufiger Detritus
- Setzt sich meist auf Riffgestein fest  
manchmal auch auf Kunststoffteilen im Becken (Rohre, Pumpengehäuse,...)
- Sehr schneller Wuchs

[Zeige Informationen](#)

## Sichtprobe Cyanos (Cyano-Bakterien)



Gehe zu  
Mikroskop-Bildern



Foto: Udo aka Dr.  
sSWeed

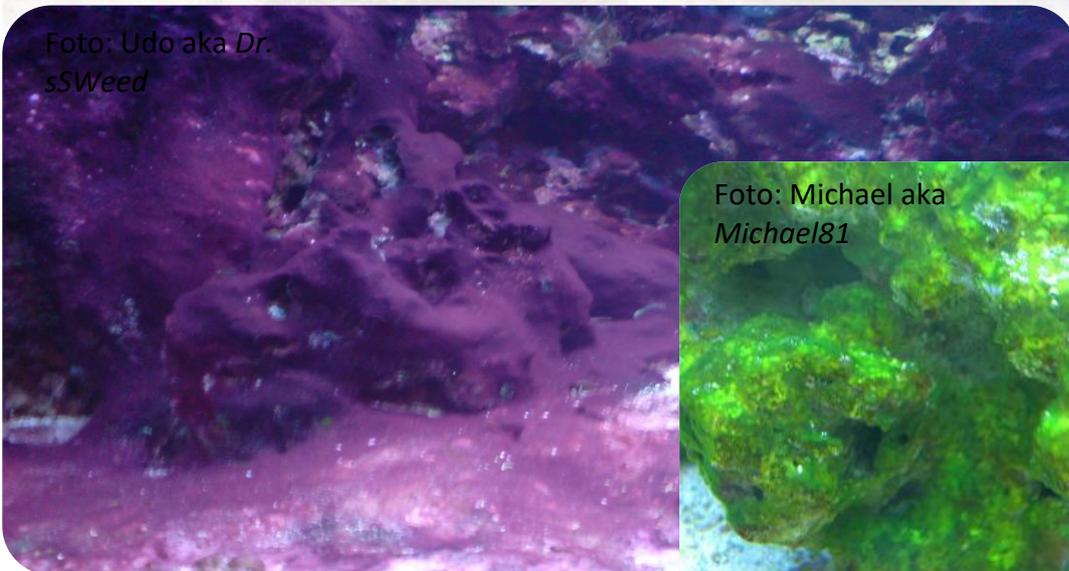
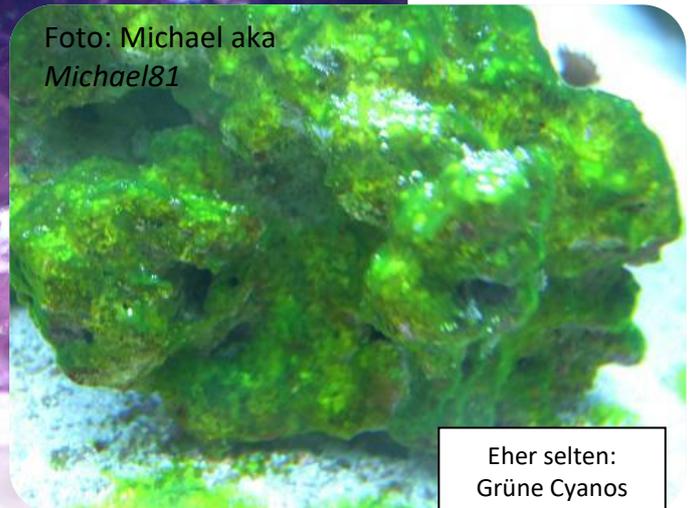


Foto: Michael aka  
Michael81



Eher selten:  
Grüne Cyanos

Erscheinungsbild:

- Dünne bis mittelstarke Beläge mit ~0,1 .. 5mm Stärke überall im Becken (Bodengrund, Gestein, Steinkorallen, Glasscheiben, ...)
- Färbung weinrot/dunkelrosa selten auch knallig grün oder auch schwarz
- matt/samtartiges Aussehen der Oberfläche
- besonders Abends sind häufig Gasbläschen sichtbar
- Beläge lösen sich i.d.R. beim Anfächern mit Wasser leicht auf

Es wird aber auch von Cyanos berichtet die eine dicklichere, sirupartige Konsistenz haben. Diese lassen sich u.a. dann auch nicht vom Bodengrund Abwedeln.

[Zeige Informationen](#)

## 1.8 Einfache Methode zur Unterscheidung Bakterien | Algen

Es wird häufig beschrieben das mit folgender einfachen Methode untersuchbar ist, ob es sich um Bakterien (wie z.B. Cyanos) oder Algen handelt.



Die Zuverlässigkeit dieser Methode ist etwas zweifelhaft!

Es gibt Sonderformen bei denen dieser Schnelltest nicht klappt (Keine Färbung trotz eindeutig nachgewiesenen Cyano-Belägen).

In der anderen Richtung, wenn also eine Färbung eintritt, ist das Ergebnis eindeutig.

- Etwas von dem zu testenden Belag aus Becken Entnehmen
- Belag einige Minuten in reinen Alkohol einlegen (z.B Ethanol aus Apotheke)
  - Färbt sich der Alkohol rot bzw. grün (je nach Farbe des Belages)  
handelt es sich um Bakterien (z.B.: Cyano-Bakterien)  
und nicht um Algen

## Eindeutige Identifikation mit Mikroskop



Mit dem Mikroskop ist eine eindeutige Identifikation der meisten Algen / Bakterien möglich.

### So gehst Du dabei vor

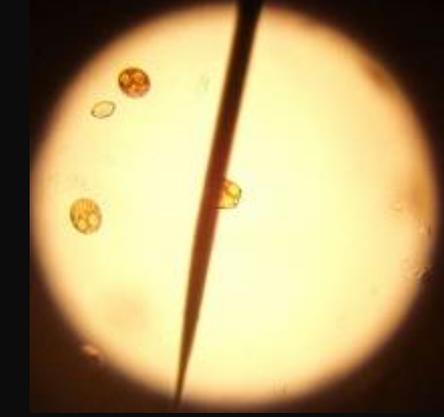
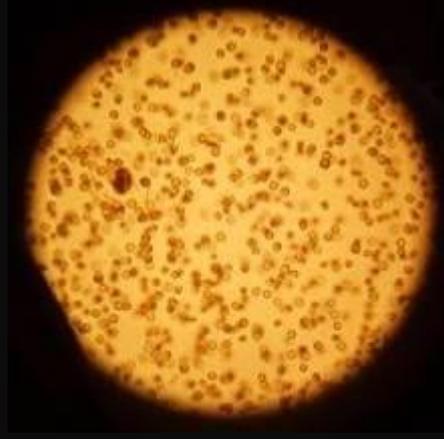
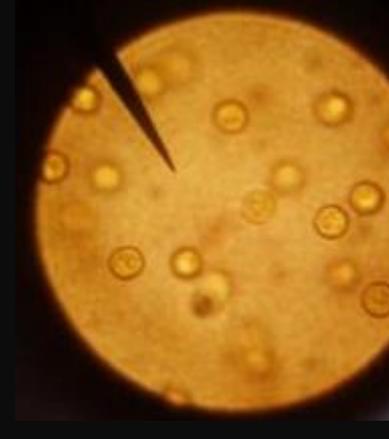
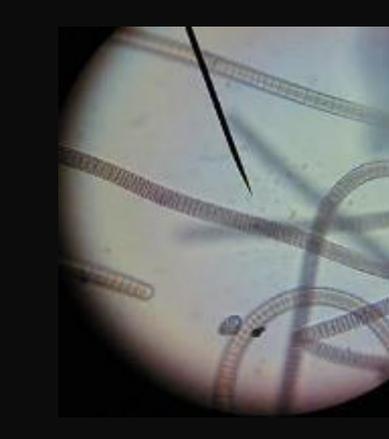
1. Zu testende Probe mit Pipette oder Spritze aus Becken entnehmen
  - Optimal ist eine wässrige Probe aus einem Bereich mit starken Belägen
  - Probe sollte wenige/keine Feststoffe/Sandkörnchen enthalten da diese beim mikroskopieren stören
2. Probe zum Mikroskopieren vorbereiten
  - Probe mit Pipette auf Objektträger tröpfeln
  - mit Deckglas abdecken (Achtung: scharfkantig)
3. Objektträger auf Mikroskop legen, Beleuchtung einschalten
4. Vergrößerung einstellen + Bild scharf stellen
5. Probe untersuchen.  
Dazu mit unten abgebildeten Aufnahmen vergleichen

Auf der Suche nach einem nicht zu teurem, dennoch vernünftigen Mikroskop?  
Ich selbst verwende das **Bresser Biolux** Vergrößerung von 40x-1024x  
mit Beleuchtung, Normal und PC-USB Okular.

### Beschreibung zu den Mikroskopaufnahmen

Typ	Beschreibung	Beweglichkeit
Kieselalgen	Trapezförmig, länglich	wenig
Dinoflagellaten	Oval, mit Geißel Auffallende Orange/Gelb-Färbung  Mehrere Unterarten von Dinoflagellaten. Letztendlich ist es jedoch fast egal, welche genaue Spezies ihr System infiziert hat.	Bewegung ähnlich Autoskooter  je besser der Zustand der Dinoflagellaten desto beweglicher sind sie.
Goldalgen	Kugel/kreisförmig, kleiner als Dinoflagellaten	wenig, bis keine
Cyanos	lange Ketten aus einzelnen Rechtecken, da 1-Zeller	minimale Kettenbewegung

**Mikroskopbilder : Kieselalgen, Dinoflagellaten, Goldalgen und Cyanobakterien**

<p>Kieselalgen</p>		 
<p>Dinoflagellaten</p>		  
<p>Goldalgen</p>		
<p>Cyano Bakterien</p>		



### 2.1 Fadenalgen

Ausgangspunkt für Fadenalgenwuchs ist hohe Nährstoff Konzentrationen im Beckenwasser. Wird dies noch von anderen Parametern, wie z.B. einer Lichtquelle mit falschem Spektrum, einer neuen stärkeren Lichtquelle oder Zufuhr von CO<sub>2</sub> unterstützt, vermehren sie sich stark.

Fadenalgen treten auf, wenn der Nährstoffeintrag ins Becken (zumindest zeitweise) größer ist als der Nährstoffaustrag/Verbrauch aus dem Becken.

Ob der Nährstoffeintrag dabei durch absterbendes Material (z.B. beim Einbringen von neuen lebenden Steinen) oder z.B. aufgrund zu starker Fütterung erfolgt ist zunächst einmal egal. Ebenso ist es egal „warum“ der Nährstoffaustrag nicht ausreichend erfolgt. Wichtig bei der Bekämpfung ist, dass gleich viel (oder mehr) Nährstoffe im Becken abgebaut werden, als wieder eingebracht werden.

In gerade einlaufenden Meerwasserbecken ist es durchaus üblich, dass zu Anfangs ein Nährstoffpeak entsteht, da fast immer einiges an abgestorbenem Material ins Becken kommt. Dieser resultiert in einer Fadenalgenblüte. Diese Phase muss aber in fast allem Becken anfangs durchlaufen werden. Sind auch nach längerer Zeit Fadenalgen im Aquarium, liegt es meist an folgenden Ursachen:

- Stetiges Einbringen von Nährstoffen durch schlecht/nicht aufbereitetes Wechselwasser
- Unzureichend dimensionierter Abschäumer bzw. anderes Filtersystem
- Nitratschleudern befinden sich im Kreislauf  
(Biobälle, Rieselfilter, Filterschwämme die zu selten gereinigt werden)
- Schmutzdeckeln im Aquarium
- Tod von Tieren die dadurch direkt oder indirekt Nährstoffe freisetzen

Fadenalgen sind unschön aber relativ harmlos. Sie zeigen eindeutig an das im Becken der Nährstoffkreislauf (noch) nicht funktioniert, was aber vielfältige Ursachen haben kann. Spätestens, wenn anspruchsvollere Korallen gehalten werden sollen, sollte das Becken Fadenalgen-frei sein um überwachsen der Korallen und damit Schädigungen durch Lichtentzug zu vermeiden.

Fazit/Risiko:



**In der Einfahrphase eines Beckens sind Fadenalgen völlig normal. Treten Sie allerdings bei länger laufenden Becken auf besteht ein Problem im Becken das eliminiert werden sollte.**

**Fadenalgen loswerden**

## 2.2 Kieselalgen



Es gibt weltweit etwa 6000 verschiedene Arten. Kieselalgen sind Einzeller. Sie haben eine 2-teilige, überlappende Schale/Hülle aus Siliziumdioxid und können sich auch langsam fortbewegen. Die Vermehrung erfolgt durch Zellteilung.

Kieselalgen sind Hauptbestandteil des Phytoplanktons und bilden einen Großteil des atmosphärischen Sauerstoffs.

Wodurch kommt es zum übermäßigen Auftreten von Kieselalgen?

Kieselalgen vermehren sich verstärkt wenn Silikat im Wasser vorhanden ist. Dieses benötigen sie nämlich zum Aufbau ihrer Hülle.

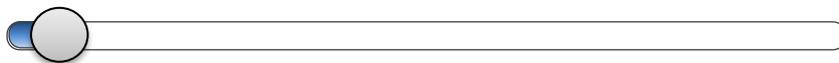
Sie kommen während der Einfahrzeit in vielen Meerwasseraquarien vor, können aber auch bei laufenden Aquarien auftreten. Das passiert, wenn die Silikat-Konzentration durch schlechtes Ausgangswasser und/oder unzureichende Wasseraufbereitung zunimmt. Anzustreben ist bei Meerwasserbecken deswegen immer 0,0 mg/l Silikat.

Auswirkungen von Kieselalgen

Kieselalgen sind relativ harmlos, allerdings bilden Sie relativ schnell optisch unschöne Beläge.

Auftreten von Kieselalgen ist meist ein eindeutiger Indikator für zu hohen Silikatgehalt.

Fazit/Risiko:



**Kieselalgen sind unschön, aber relativ harmlos.  
Sie können allerdings Ausgangspunkt für weitere Plagen sein.**

**Kieselalgen loswerden**

## 2.3 Dinoflagellaten



Dinoflagellaten sind eine Untergruppe der Algen und zum größten Teil Einzeller. Sie bestehen aus einem zweigeteilten Panzer aus Celluloseplatten mit Querfurche und haben meist zwei lange Geißeln von denen eines meistens nach hinten gerichtet ist (Längsgeißel).

Ceratium hirundinella / Quelle Wikipedia

Wissenschaftliche Klassifikation: Eukaryoten, Protisten/Aleoveolaten, Stamm Dinozoa.

Dinoflagellaten enthalten Chlorophyll a (evtl auch c). Gelbbraun bis rot gefärbt.

Insgesamt gibt es mehr als 1000 unterschiedliche Arten die vorwiegend im Meer vorkommen und einen Hauptteil des pflanzlichen Planktons (Phytoplankton) bilden. Dinoflagellaten gehören zu den größten Produzenten organischer Stoffe im Meer. Sie sind in der Natur weitverbreitet und haben je nach Art stark unterschiedliche Verhaltensweisen:

- Eigenständige photosynthetische Organismen die als Phytoplankton im Wasser herumtreiben
- Symbiotische Organismen wie z.B. Zooxanthellen die in Korallen, Anemonen oder Muscheln leben
- An Fischen anhaftende Parasiten, die zu eigenständigen kleinen Räubern werden können und bis zu 2mm groß werden.

Wodurch kommt es zum übermäßigen Auftreten von Dinoflagellaten?

Grundsätzlich ist in fast allen Becken eine geringe Anzahl von Dinoflagellaten vorhanden.

Dinoflagellaten können aber auch durch Einbringen von Korallen, lebenden Steinen oder speziell auch von sog. lebendem Sand (Live-Sand) eingeschleppt werden.

Besonders häufig treten Dinoflagellaten bei noch jungen Becken auf.

Dies liegt daran, dass die vorhandene Besiedlungsfläche noch nicht von erwünschten Bakterien/Algen eingenommen ist, und sich diese Algen dann ungewollt stark ausbreiten.

Die im Aquarium herrschenden Bedingungen entscheiden darüber, ob Dinoflagellaten durch Besiedlung mit anderen Algen oder Bakterien unterdrückt werden oder ob es, durch für sie ideale Bedingungen, sogar zu einer starken Vermehrung kommt.

**Suboptimale Gestaltung des Beckens sowie das Fehlen einer passenden Reinigungscrew führt leider in Meerwasseraquarien immer wieder zum Auftreten dieser gefürchteten Plage.**

Hauptproblem: Unter für sie günstigen Bedingungen können sich Dinoflagellaten extrem schnell vermehren. Man spricht in diesem Falle von einer **Dinoflagellateninfektion**.

## Auswirkungen

Das kann bis hin zur kompletten Einfärbung von oberflächennahem Meerwasser führen, was man in der Natur als „Rote Tide“ bezeichnet. Hierbei tritt manchmal, durch Biolumineszenz, ein Leuchten auf. Berüchtigt hierfür ist vor allem die Dinoflagellaten-Gattung *Noctiluca miliaris*.

Rote Tide bei Leigh in Neuseeland (Photo by Miriam Godfrey)



Einzelne Dinoflagellaten wirken kaum toxisch, aber bei massenhafter Vermehrung kann es sogar in freier Natur zu Vergiftungen mit Folge von Massensterben maritimer Lebewesen, sogar von größeren Fischen, kommen.

Manche Dinoflagellaten produzieren nämlich bei starker Vermehrung Nervengifte, wie z.B. *Saxitoxin* von dem schon 0,2 Milligramm für einen Menschen tödlich sind. *Saxitoxin* z.B. ist 1.000mal giftiger als künstlich hergestellte Nervengase und wurde vor einigen Jahren sogar von der CIA für Selbstmordkapseln eingesetzt.

Diese Toxine können Lebewesen lähmen und zum Erstickungstod führen. Die eigentliche Vergiftung von Lebewesen im Wasser erfolgt dadurch, dass Phytoplankton häufig Nahrungsgrundlage ist und dabei auch die giftigen Algen/Dinoflagellaten gefressen werden.

Eine für Riff-Aquarianer leider viel zu oft zum Alptraum werdende Plage kommt von einem Typus **photosynthetischer Dinoflagellaten, die an Oberflächen haften**. Diese Plage wird häufig auch **braune Pest** genannt.

Es gibt davon auch einige Unterarten. Alle miteinander bilden schleimig, klebrige Schichten die sich, im Aquarium, über Bodengrund, Riffaufbau, Scheiben usw. legen können. Dummerweise gehören diese Dinoflagellaten auch zu den toxischen Spezies.

Dinoflagellaten sind leider sehr anpassungsfähig und damit hartnäckig. Der Grund dafür ist, dass sie sich sowohl organisch als auch anorganisch ernähren können (sog. heterotrophe Assimilation). Lediglich auf Dauer kommen sie nicht ohne organische Nährstoffe aus.

Sämtliche Themen in dieser FAQ beschäftigen sich ausschließlich mit dieser extrem lästigen und auch schädlichen Form von Problem-Dinoflagellaten.

### Mögliche Auswirkungen

- Unschöne Beläge
- Eintrübungen im Beckenwasser
- Schädigung durch Toxine bis hin zu lebensbedrohlichen Auswirkungen für Beckenbewohner, die Dinoflagellaten als Nahrung aufnehmen.  
Besonders gefährdet sind niedrigere Lebewesen wie Schnecken, Würmer, Seesterne, Seeigel ...
- Beläge bedecken Flächen / Korallen und schädigen diese durch Lichtentzug
- Verstopfen von mechanischen Filtern, Überlaufen und Abschäumer

Fazit/Risiko:



**Wird eine Dinoflagellaten-Infektion entdeckt, ist schnelle und konsequente Reaktion angesagt, denn beginnende Infektionen breiten sich fast immer aus.**

**Warte nicht bis eine angehende, kleinere Plage zur großen wird die diverse Tiere dahinraffen kann.**

**Dinoflagellaten loswerden**

# Foto-Dokumentation einer sich rasant ausbreitenden Dinoflagellaten Infektion

Zeit: 0h:00min (Strömungspumpen aus)



nach 8min



nach 16min



nach 20 min



nach 5min



nach 11min



nach 18 min



nach 21min



## 2.4 Goldalgen

Goldalgen sind ein Verband kleiner Zellen die gallertartig miteinander verbunden sind. Sie treten in Aquarien eher selten auf.



Goldalgen können sich sehr schnell vermehren. Generell sind sie den bereits beschriebenen Dinoflagellaten nicht unähnlich, wenn auch mit deutlich geringerem Gefahrenpotential, da nicht toxisch.

Meist treten sie bei noch jungen Becken auf, bei denen die noch freie Bakterien-Besiedlungsfläche vorhanden ist. Nahrungsangebot sowie evtl. Auftreten anderer (dominanterer?) Algenarten entscheiden darüber ob sich Goldalgen vermehrt ausbreiten können. Die im Aquarium herrschenden Bedingungen entscheiden darüber, ob sie durch Nahrungskonkurrenz zu anderen Algenarten oder Besiedlung mit anderen Bakterien unterdrückt werden oder sich diese ungewollte Spezies Raum schafft.

Fast ausschließlicher Grund zum Auftreten dieser Plage in Meerwasseraquarien ist suboptimale Gestaltung des Beckens sowie das Fehlen einer passenden Reinigungscrew.

### Mögliche Auswirkungen

- Unschöne Beläge, Fahnen mit Luftblasen
- Beläge bedecken Flächen/Korallen und schädigen diese teilweise durch Lichtentzug
- Verstopfen von mechanischen Filtern, Überlaufen und Abschäumer

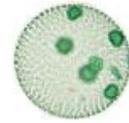
Fazit/Risiko:



**Goldalgen sind unschön und lästig**

**Bei hartnäckigen oder länger andauernden Belägen sollten Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.**

**Goldalgen loswerden**



## 2.5. Kugelalgen

Kugelalgen werden meist versehentlich, als Anhängsel von Steinkorallen oder Ablegern, in Aquarien eingeschleppt. Wenn man genau hinsieht findet man sie in den meisten Riff-Aquarien.

Sie siedeln sich gerne in Verästelungen von Steinkorallen, Gesteinsspalten oder sonstigen Stellen im Aquarium an von denen sie nicht von der Strömung weggespült werden. Einmal etabliert, breiten sie sich dort konstant aus.

Bricht die härtere äußere Hülle der Kugelalge auf, entlässt sie Ihre Sporen. Aus diesen können sich weitere Kugelalgen entwickeln.

Kugelalgen stehen in Nahrungskonkurrenz zu anderen Algen. Steht hingegen keine Nahrungsgrundlage zur Verfügung reduziert sich auch die Anzahl der Kugelalgen. Im entgegengesetzten Falle können Kugelalgen aber auch zur Pest werden.

### Mögliche Auswirkungen

Kugelalgen sind nicht toxisch, die meisten Aquarianer sehen sie aber als *eine Art Unkraut* an.

Das Ansiedeln an Steinkorallen-Ästen schattet diese stellenweise vom Licht ab und hindert Korallen auch leicht im Wachstum. Absterben von Einzelpolyphen oder ganzen Regionen einer Koralle sind die möglichen Folgen.

Fazit/Risiko:



**Kugelalgen nicht bewusst ins Becken Setzen**

**Beim Einsetzen von Ablegern/neuen Steinkorallen diese auf Kugelalgen untersuchen und vor dem Einbringen entfernen**

**Kugelalgen im Zaum halten**

## 2.6 Makroalgen / Caulerpas

Caulerpas bezeichnet man auch als auch Makroalgen, da einzelne Blätter/Kugeln aus einer aus vielen Zellkernen bestehenden Makro-Zelle bestehen.

### Mögliche Auswirkungen

Einige Caulerpaarten haben sich im Mittelmeer und auch tropischen Meeren massenvermehrt. Hierdurch wurden andere Lebewesen massiv verdrängt, was diesen Algen sogar den Namen *Killeralgen* einbrachte.

### In Meerwasser-Aquarien haben Caulerpas allerdings auch positive Wirkungen

- + Einsatz in Refugien oder Schlammfilterbecken um erfolgreich Phosphate zu binden. Durch einfaches ausrupfen und entsorgen werden gebundene Schadstoffe aus dem Becken/Kreislauf entfernt.  
Je mehr Nährstoffe im Becken sind, desto stärker der Wuchs der Algen
- + Caulerpas bilden in Artenbecken einen natürlichen Lebensraum.  
(Z.B.: Seepferdchen-Becken)

Besonders unerfahrenere MW-Aquarianer bringen Caulerpas außerdem wegen der Optik („...endlich ein Gewächs/Pflanze...“) bewusst ins Hauptbecken ein. Der Wuchs dieser Algen wird allerdings manchmal so massiv das er schon als kleine Plage beschrieben werden kann.

### Caulerpas in MW-Aquarien haben leider auch Nachteile

- Starker Wuchs kann
  - a) Wirbellose vom Licht abschatten und damit schädigen
  - b) sich in Steinkorallen Skeletten ausbreiten (unschön, schlecht zu entfernen)
- Werden Caulerpas von Fischen gefressen, nehmen die Fische die gebundenen Nähr-/Schadstoffe auf.
- Glasig werdende Caulerpas geben gebundene Nähr-/Schadstoffe ans Beckenwasser ab

Fazit/Risiko:



**Caulerpas / Makroalgen sollten in Riffaquarien mit Vorsicht eingebracht werden, da sie sich ausbreiten.**

**Der Einsatz in Refugien oder Schlammfilterbecken ist sinnvoll, es sollten aber keine Algen Fragmente ins Hauptbecken gelangen können**

**Macroalgen loswerden**

## 2.7 Bryopsis Algen

Einige Algenformen werden mit lebenden Steinen in Aquarien eingebracht oder sogar bewusst eingebracht. Holt man sich sog. Bryopsis Algen ins Becken, kann sich das als massive Plage entwickeln.

Bryopsis sind aufwendig zu entfernen und wachsen selbst bei kleinen abgerissenen umher treibenden Fragmenten an den unmöglichsten Stellen im Becken wieder nach, u.a. bevorzugt an Riffgestein.

Die üblichen Freßfeinde von Algen greifen bei Bryopsis Algen nur bedingt zu. Ebenso sind diese Algen von nährstoffarmen Bedingungen im Becken, was für viele andere Algen schädlich ist, nur schwer zu beeindrucken.

Bryopsis sind extrem hartnäckig denn:

- Sie wachsen auch bei schlechten Lichtverhältnissen
- Sie benötigen besonders wenig Nährstoffe (Nitrat/ $N_3$  und Phosphat/ $PO_4$ ) und sind durch Einsatz alternativer Algen, wie z.B. Makroalgen, als Nahrungskonkurrent nicht zu beeindrucken.

### Mögliche Auswirkungen

Neben der unattraktiven Optik, vermehren sich diese die Algen sehr stark, überwachsen nahezu alles und fügen durch Abschattung auch Wirbellosen Schaden zu.

Fazit/Risiko:



**Bryopsis schnellstens aus jedem Becken verbannen, denn sie entwickeln sich praktisch immer zur heftigen Plage!**

**Bryopsis loswerden**

## 2.8 Cyanos (Cyano Bakterien)

Cyanos sind, auch wenn sie mit bloßem Auge wie ein roter Algent Teppich aussehen, keine Algen, sondern Bakterien. Sie sind Einzeller und verbinden sich durch Schleimwände zu einem kettenartigen Bakterienverbund. Man findet sie vermehrt in beleuchtungsintensiven Bereichen, da sie durch Photosynthese Sauerstoff erzeugen.

Wodurch kommt es zu Cyanos

Cyanos gibt es praktisch in jedem Becken. Die Population ist normalerweise jedoch so gering das sie nicht stört. Leider kommt es relativ häufig das sie sich von heute auf morgen ungewollt stark vermehren. Cyanos können sich, wenn für sie optimale Bedingungen vorherrschen, schnell ausbreiten. Sie vermehren sich besonders bei:

- Unzureichender Strömung, oder schlecht durchströmten Stellen im Becken.
- Starken Verschmutzungen im Bodengrund, Vorhandensein Schmuttecken
- Starken Änderungen an der Beckenbiologie. Meist durch Einbringen neuer Sandschichten, neuen Besiedlungsraumes, oder nach Einsatz von Chemikalien wie z.B. Dino X
- Verwendung von Leuchtmitteln mit unpassendem Lichtspektrum (gelb-, rot-lastig) oder alten Leuchtmitteln mit verschlissenenem Lichtspektrum

Generell kann man sagen, dass das Risiko für Auftreten von Cyanos bei Becken mit noch nicht eingelaufener Beckenbiologie deutlich höher ist, als bei Becken die schon länger stabil laufen. Bei jedem Eingriff besteht jedoch auch wieder das Risiko sich Cyanos einzufangen. Je größer der Eingriff, desto höher das Risiko.

Teilweise treten in ansonsten gut laufenden und extrem nährstoffarmen Becken, auch bei optimalen Strömungs und Lichtverhältnissen, Cyanos auf. Diese werden „Reinstwasserform“ genannt.

### Auswirkungen

Cyanos sind unschön, haben aber zumindest keine toxische Wirkung auf andere Beckeninsassen. Cyanos bilden Sauerstoff und übersättigen damit das Wasser was auf Dauer zu leichter Schädigung von Korallen führen kann.

Problematisch ist wenn die Beläge Wirbellose abschatten und damit schädigen.

Fazit/Risiko:



**Keine Panik beim Auftreten von Cyanos!**  
In vielen Fällen „*kommen und gehen*“ sie wieder

**Eliminiere Schwachstellen im Becken / Strömung / Beckenbiologie**

**Meist ist etwas Geduld angesagt bis Du diese Plage wieder loswirst**

**Cyanos loswerden**

## TEIL 3 – Die Plagegeister wieder Loswerden

### 3.1 Fadenalgen loswerden

Fadenalgen sind meist nur ein temporäres Problem, und durchaus normal in der Einfahrphase. Bei laufenden Becken treten sie bei falsch oder stark unterdimensionierter Technik auf. Es gibt zahlreiche einfach durchzuführende und gut funktionierende Maßnahmen gegen Fadenalgen. Generell basieren die Möglichkeiten zum Loswerden von Fadenalgen auf folgenden Prinzipien

- Weniger Nährstoffe ins Becken einbringen (Nitrat/N<sub>3</sub>, Phosphat/PO<sub>4</sub>)
- Nährstoff-Austrag aus dem Becken verbessern (Nitrat/N<sub>3</sub>, Phosphat/PO<sub>4</sub>)
- Algen ausreißen entfernen
- Freißfeinde einsetzen
- Nahrungskonkurrenz durch andere Algen schaffen
- Fadenalgen abtöten (letzter Weg, i.d.R. nicht nötig)

#### **Auflistung an Maßnahmen zur Entfernung von Fadenalgen**

(meist reicht schon eine oder eine Kombination aus wenigen Maßnahmen um erfolgreich zu sein)

- Für sauberes Ausgangswasser sorgen (s. Wasseraufbereitung)  
Wasserwechsel mit sauberem, aufgesalzenem Ausgangswasser durchführen
- Futtermenge reduzieren, oder Futter mit geringerer Nährstoffbelastung füttern
- Einsatz eines gut dimensionierten Abschäumers  
oder Anwendung einer anderen Methode zum Austrag von Nährstoffen  
wie z.B DSB, Einsatz von Caulerpas/Makroalgen im Refugium, Zeolith-Methode usw.
- Einsatz nitrifizierender Bakterien
- Evtl. Überhöhte Dosierung von Spurenelementen einstellen
- Mechanische Entfernung der Fadenalgen
- Einsatz von Freißfeinden
  - Schnecken (v.a Turbo/Turban- und Astraea-Schnecken)
  - Einsiedler-Krebse sowie weitere Algenfressende Krebse
  - Seeigel (Tip: *Mespila Globulus* ist ein nicht zu groß und rabiat werdende Art)
  - Seehasen
  - Algenblennies (z.B.: *Salarias fasciatus*)
  - nahezu alle Doktorfische
  - Kaninchenfische, Fuchsgesichte sind starke Algenvernichter
  - Baggergrundeln (besonders geeignet: *A. Phalaena*, *A. Bynoensis*, *A. Rainfordi*)
- Einsatz von schnell wachsenden Makroalgen in Refugium oder evtl. auch im Hauptbecken  
(vorsichtig) als Nahrungs-Konkurrenz

### 3.2 Kieselalgen loswerden

Wie schon erwähnt, ist Auftreten von Belägen aus Kieselalgen ein klares Indiz für Silikat im Beckenwasser. Sorgen Sie für silikatfreies (..nicht nur silikatarmes!) Ausgangswasser zum Nachfüllen und für Wasserwechsel und das Problem wird sich von selbst erledigen, bzw. in Zukunft nicht mehr auftreten.

#### Tipps zur Entfernung

- (Nur) bei besonders starken Belägen sollten diese abgesaugt/entfernt werden. Dadurch wird bereits in sie eingebautes Silikat aus dem Becken entfernt.
- Weiteres Silikat im Becken kann durch Einsatz von **Silikat-Adsorber gebunden** und anschließend entfernt werden. Fast alle Phosphat Adsorber binden übrigens auch Silikate und können dazu ebenfalls verwendet werden.
- Die mit Abstand wichtigste Maßnahme: **Sorge dafür, dass Dein Ausgangswasser Silikat frei ist und bleibt**. Das ist eine absolute Grundvoraussetzung für ein gepflegtes Meerwasserbecken.

#### Möglichkeiten das Ausgangswasser Silikatfrei zu halten:

Bei bis zu mittelgroßen Becken ist eine **Umkehr-Osmoseanlage** mit nach geschaltetem **Reinstwasserfilter** eine kostengünstigste und von der Wasserqualität her saubere Lösung. Die Umkehr-Osmoseanlage alleine entfernt bereits nahezu alle ungewünschten Spurenelemente des Ausgangswassers, nicht jedoch Silikat. Dieses wird nur zu etwa 10-20% entfernt. Erst im Reinstwasserfilter werden, aus dem ansonsten schon sehr sauberen Wasser, auch die Silikate vollständig gebunden/entfernt, und zwar dadurch, dass das Wasser durch ein sog. Mischbettharz gedrückt wird. Das Mischbettharz ist ein Verbrauchsmaterial und muss, von Zeit zu Zeit und je nach befindlicher Silikatmenge im Hauswasser, entsorgt und durch neues ersetzt werden. Den Zeitpunkt hierzu erkennt man daran, wenn im Becken nach einiger Zeit wieder Kieselalgen auftreten.

Hinweis: In einigen Gegenden ist das Ausgangswasser völlig silikatfrei, in anderen hingegen nicht oder nicht immer. Diverse Wasserwerke geben z.B. zeitweise bewusst Silikate ins Wasser um die Wasserleitungen zu konservieren.

Sind Sie sicher, dass Ihr Wasser das ganze Jahr über silikatfrei ist, kann auf den Reinstwasserfilter verzichtet werden. Auskünfte hierüber sollte der Wasserversorger geben können.

Bei kleineren Aquarien empfiehlt es sich eventuell sauberes Ausgangswasser zu kaufen statt es selbst herzustellen. Versichern Sie sich beim (Aquarien)Händler, dass es mit einer der oben beschriebenen geeigneten Wasseraufbereitungsmethoden hergestellt wurde oder kaufen Sie destilliertes Wasser aus dem Baumarkt o.ä. .

### 3.3 Dinoflagellaten loswerden

Table: Übersicht möglicher Maßnahmen und derer Wirkung

Methode	Wirkung	Beschreibung
Erhöhung ph Wert	-	Alleinige ph-Erhöhung wirkt nur begrenzt und bei einigen Dinoflagellatenarten
Reduzierung ph Wert	--	Alleinige ph-Reduzierung hat nur auf wenige Dinoflagellaten einen Einfluss und selbst dort nur begrenzt
Reduktion der CO <sub>2</sub> Konzentration durch erhöhten pH-Wert	o	Aufnahme von CO <sub>2</sub> ist für rein photosynthetische Organismen ein Muß Wird bei gleich bleibender Alkalinität der ph-Wert erhöht sinkt die CO <sub>2</sub> Konzentration (ein um 0,3 höherer pH-Wert führt zu einer 50% niedrigeren CO <sub>2</sub> Konzentration) Einige Aquarianer berichten von Erfolgen der Methode, andere wiederum nicht
Manuelle Entfernung durch Absaugen	-	Effekt nur zeitlich begrenzt Reduziert die Population wird sie aber nicht vernichten
Reduktion Beleuchtungsdauer	o	Effekt ist meist nur zeitlich begrenzt und führt nicht zum Absterben. Schadet ebenso anderen Beckenbewohnern
Reduktion Nährstoffe *1)  a) Nitrat (NO <sub>3</sub> ) b) Phosphat (PO <sub>4</sub> )	o +	Je stärker die Reduktion und damit je geringer die Konzentration desto wirkungsvoller!  Niedrige PO <sub>4</sub> Konzentration effektiver als niedrige NO <sub>3</sub> Konzentration
Silikat Gehalt n.n.	+	Erhöhte Silikat Konzentration ist Auslöser für Kieselalgen und wird immer wieder als möglicher Auslöser von Dinoflagellaten-Infektionen genannt. Vermutlich verbessert dies auch die Chancen für eine Dinoflagellaten Population
Verstärkter Einsatz von Kohle oder Ozon	+	Keine Einfluss auf Dinoflagellaten-Population  Verbessert aber Überlebenschancen der Beckenbewohner da Toxine ausgefiltert werden
Konkurrenz für Besiedlungsfläche durch andere Bakterien schaffen	++	Verdrängungstaktik! elegant, keine negativen Nebenwirkungen  Funktioniert nicht bei starken Infektionen und bedarf häufig Optimierungen am Becken/Technik
Einsatz Zellgifte	++ 	Nebenwirkungen auf andere Lebewesen? Vernichtung anderer, gewünschter, Algen?

-- kein Effekt    - wenig effektiv    o leichte Verbesserung    + Verbesserung    ++ Starke Verbesserung

\*1) durch Abschäumen, Schlamm/Algenfilter, Deep Sand Bed oder Adsorber auf Eisenbasis

## Methode-1:

### 3.3.1) Beseitigung einer Dinoflagellaten Infektion durch Verdrängung mit Bakterien

Die im Folgenden vorgestellte Methode wurde von mir befreundeten Aquarianern an bisher 3 Becken erfolgreich angewendet (Stand Juni 2013). Da sie praktisch keine negativen Nebenwirkungen hat, empfehle ich diese zuerst zu „versuchen“ bevor man drastischere Methoden anwendet.

Erfolgreiche Anwendung sollte sogar zu einem stabiler laufenden Becken mit reduziertem Nährstoffgehalt (Nitrat, Phosphat) führen.

Echte Erfolgsaussichten hat diese allerdings nur, wenn die Infektion nicht schon zu weit fortgeschritten ist UND das befallene Becken überhaupt Verbesserungspotenzial gemäß unten beschriebener Schwächen hat.

Ist Ihr Becken anfällig für Dinoflagellaten-Infektionen?

Folgende Tatsachen begünstigen eine Infektion:

- Gibt es Bereiche im Becken, speziell am Bodengrund aber auch am Riffaufbau, welche NICHT sauber umströmt werden?  
Sind evtl. sogar Stellen zu finden an denen sich Mulm ansammelt (Gammelecken)?
- Fehlt in Ihrem Becken eine passende „Bodenreinigungsscrew“ welche den Sand und darauf zu liegen kommende Futterreste/Mulm durchwühlt?
- Sind sie sich unsicher ob der durch Bakterien funktionierende Stickstoffkreislauf \*1) sicher funktioniert?  
Ein Indiz hierfür sind v.a. überhöhte Nährstoff-Werte (Nitrat, Phosphat)!

\*1) Erläuterung zum Stickstoff-Kreislauf siehe [Wasser-Parameter FAQ](#) Kapitel 2.2

## Dinoflagellaten Infektion durch Verdrängung mit Bakterien loswerden



- Das Wichtigste: Stelle **zuerst** sicher das **alle Stellen des Beckens sauber durchströmt werden**. Hierzu waren in allen mir bekannten Fällen Optimierungen an Technik (Strömungspumpen) sowie Änderungen am eigenen Riffaufbau nötig. Diesbzgl. Empfehlungen in meiner [Wasser-Parameter FAQ](#) Kapitel 2.1 beachten!



- **Bodenreinigungsscrew** im Becken Installieren!
  - a. Zum **Säubern der Oberfläche** des Bodengrundes:

Beonders gut geeignet/fleissig sind Grundeln der Gattung Valencienea und im speziellen V.Sexguttata und V. Puellaris ebenso A. Phalaena.  
Hinweis: Besonders die ersten beiden Gattungen sind sehr scheu. In den ersten Wochen unbedingt für einen absolut sicheren Springschutz an Ihrem Becken sorgen!
  - b. **Durchstöbern des Bodengrundes** selbst:

Gut geeignet sind zB.: grabende Seesterne, Sanddollars und Babylonica Schnecken  
Wichtig: Grabende Seesterne nicht in noch ganz junge Becken einsetzen, da diese dort noch keine Nahrung finden und verhungern werden.  
Achtung: Beim Kauf der Tiere auf ausreichende Beckengröße, sonstige Rahmenbedingungen und Komptabilität mit existierendem Beckenbesatz achten.



- **Bedingungen** für Dinoflagellaten **verschlechtern**
  - Lichtintervall während der Behandlung auf maximal 6 Stunden/Tag reduzieren (HQI oder Tageslicht/Neonröhren wie T5, Blaulichtphase kann länger sein)
  - Wird das Becken anderweitig mit beleuchtet (Sonnenlicht, ..), sollte es abgeschirmt werden (Abkleben der Scheiben mit UV-undurchlässiger Folie)
  - Keine Wasserwechsel während der Behandlung
  - Keine Zugabe von Spurenelementen während der Behandlung
  - Wenn möglich wenig/keine weiteren Nährstoffe ins Becken einbringen



- Befallene Stellen Absaugen & Bodengrund mit nitrif. Bakterien Animpfen.

(Besonders gut geeignet: RED X (Fauna Marin) CyanoClean (Korallenzucht.de)  
Zum Absaugen notwendiges Beckenwasser entsorgen, und mit frischem Salzwasser nachfüllen. Optimaler Zeitpunkt: Abends, kurz vor Ausschalten der Beleuchtung.

  - a) Aus etwas **Beckenwasser** (zB 500ml) und einer **nitrifizierenden Bakterienkultur** eine niedrig dosierte Bakterienlösung herstellen. Bakterienkulturen welcher Hersteller sie hier verwenden ist im Endeffekt zweitrangig. Sie erhalten diese von vielen namhaften Herstellern (MicrobeLift, BioDigest, ProDibio, FaunaMarin, etc).  
Dosierungsanleitung gemäß Herstellerempfehlung.  
Angesetzte, niedrig dosierte, Bakterienlösung bei Raumtemperatur > 1h ruhen lassen.
  - b) **Animpfen mittels größerer Spritze** ohne Nadel.  
An möglichst vielen, vorher noch mit Dinoflagellaten Belägen bedeckten Stellen, jeweils ca 1ml der verdünnten Bakterienlösung ca. 5mm tief in den Bodengrund Injizieren. Das Ganze in einem Raster von ca. 20mm für alle vorher befallenen Stellen des Bodengrundes wiederholen.
  - c) Abschäumer 24h/Tag laufen lassen, um evtl. entstehende Bakterienblüte und damit verbunden Sauerstoffunterversorgung auszuschließen!



➤ **Bakterien mit Bakteriennährlösung o.ä ernähren**

Dosierung gemäß Herstellerempfehlung.

Ebenso kann zB die Wodka-Methode angewendet werden oder eine andere Art der Bakterienernährung gewählt werden. (Details siehe [Wasser-Parameter FAQ](#) )



➤ Nitrat/Phosphatwerte mit hochwertigen Testkits die auch im Bereich nahe 0mg/l genau messen/anzeigen jetzt häufiger überprüfen.

Eine Reduktion vorher erhöhter Nitrat und Phosphatkonzentration ist bei dieser Methode üblich und gewollt. Es ist allerdings **gegenzusteuern wenn diese zu schnell oder auf 0-Werte erfolgt**

Erfolgt die Reduktion der Werte sehr schnell?

→ Dosierung der Bakterien sowie die Fütterung reduzieren

(Einige Korallenarten reagieren empfindlich auf diese eigentliche Verbesserung)

Gelangen die Werte in den nicht mehr nachweisbaren Bereich?

→ Dosierung der Bakterien sowie die Fütterung reduzieren

→ Stärker füttern, zB mit ungewaschenem Frostfutter

→ Bei SPS/LPS Bestand im Becken: Aminosäuren zur Fütterung dosieren



➤ **Absaugen, Animpfen & Ernähren im 1..2 Tages-Rhythmus wiederholen bis die Beläge verschwunden sind.**

Dies kann, abhängig von der Stärke des Befalles, einige Wochen dauern.

## Methode-2:

### 3.3.2) Beseitigung einer Dinoflagellaten Infektion Dino X / phycoEx

Bei hartnäckigen Infektionen empfehle ich konsequenten Einsatz von **Dino X** bzw **phycoEx** (Fauna Marin, Mrutzek Aquaristik, beide ca. 25.-€ / 250ml)

Beide Produkte haben vermutlich identische Inhaltsstoffe und bekämpfen neben Dinoflagellaten wirksam auch andere Algenarten.

Das Mittel ist vermutlich ein spezielles Zellgift und verwendet keine Antibiotika. Genauere Informationen zu Inhaltsstoffen verweigert der Hersteller, verständlicherweise aus Wettbewerbsgründen.

Es gibt ebenso Kopien des Mittels die teilweise etwas kostengünstiger sind. Ob diese wirklich genauso effektiv und wenig bis Nicht schädlich sind kann ich nicht beurteilen. Ich persönlich würde deswegen zum Original greifen.



Halte Dich konsequent an die **Dosierungsanleitung**

- Immer Abends, ca 1h nach Ausschalten der Beleuchtung  
Dosierung **5ml je 100 Liter** Aquarienwasser (max. 6ml/100L), direkt ins Becken
- Dosierung **jeden 2.ten Tag wiederholen** bis zum Erfolg
  
- Lichtintervall während der Behandlung auf maximal 6 Stunden/Tag reduzieren (gilt für HQI wie T5/T8, LED, Blaulichtphase kann länger sein)
- Wird das Becken anderweitig mit beleuchtet (Sonnenlicht, ..)  
→ Abschirmen z.B. durch abkleben der Scheiben mit UV-undurchlässiger Folie
  
- Abschäumer gut einstellen  
(Vermehrte Abschäumung durch Absterben der Dinoflagellaten/anderer Algen)
  
- Keine Wasserwechsel während der Behandlung
- Keine Zugabe von Spurenelementen während der Behandlung
  
- Wenn möglich wenig/keine weiteren Nährstoffe ins Becken einbringen
  
- Kein OZON oder Kohle während der Behandlung (entfernt die Chemikalien!)
- Keine PO<sub>4</sub>/Silikat Adsorber, während Behandlung einsetzen (entfernt die Chemikalien!)
- UV-Klärer während Behandlung abschalten (hemmt die Wirkung!)

Die durchschnittliche Behandlungsdauer für Dinoflagellaten Infektionen liegt bei ca. 4 Wochen. Es kann jedoch auch kürzer oder länger dauern.



Behandlung keinesfalls zu früh beenden, da sonst ein hohes Risiko besteht, dass sich die Infektion erneut ausbreitet. Behandlung einer erneut aufkeimenden Infektion ist fast immer heftiger, als die einer Erst-Infektion.

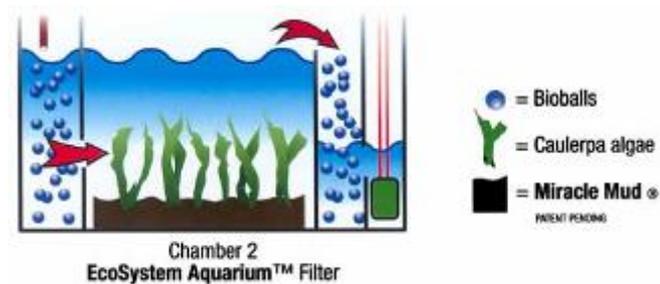
Nach der vollständigen Entfernung aller sichtbaren Beläge, mindestens noch zwei weitere Dosierungen durchführen.

Optimalerweise überprüfst Du die Stellen an denen vorher hartnäckige Beläge gewesen sind, erneut unter dem Mikroskop. Dosierung erst Abbrechen wenn keine, bzw. keine beweglichen Dinoflagellaten mehr erkennbar sind. Beobachte dabei genau und für einige Minuten lang.

### Funktionsweise

Beseitigt generell ALLE Algen (Dinoflagellaten, Fadenalgen, Kugelalgen, Kalkalgen/Halimeda, Macroalgen, Bryopsis und auch Goldalgen). Am schnellsten wirkt es bei einzelligen Algen wie Dinoflagellaten und Goldalgen.

Dadurch, dass auch Macroalgen geschädigt werden, ist bei Einsatz von Refugien und Algen/Schlammfiltern besondere Vorsicht geboten, da die eingesetzten Caulerpas zu dieser Spezies gehören.



Um den zu erfolgenden Nährstoffaustrag (Filterung) so gut wie bzw. so lange wie möglich aufrecht zu erhalten, würde ich bei Dino X-Einsatz in Refugien folgendes Vorgehen empfehlen:

- Caulerpa-Algen im Kreislauf belassen, aber GENAU beobachten  
Bei Erblassen/glasig-werden → betroffene Stellen zügig entfernen
- wenn möglich Futtermenge reduzieren, um Nährstoffeintrag gering zu halten  
(trotzdem auf das Wohl Ihrer Beckenbewohner Achten, nicht hungern lassen)
- Futter mit geringer Schadstoffbelastung füttern  
(schlecht: Frostfutter, speziell wenn nicht gespült, Feinstfutter für Filtrierer und Muscheln)
- Nitratwert jetzt häufiger überprüfen  
Falls er zu stark ansteigt → zusätzlich Abschäumer einsetzen

## Nebenwirkungen

Eine Einhaltung der Dosierungsanleitung vorausgesetzt, erfolgt durch *Dino X* keine direkte Schädigung an Fisch- oder Wirbellosen-Besatz. Selbst empfindliche Steinkorallen bleiben durch das Mittel selbst unbeeinflusst. Folgende Nebenwirkungen sind bekannt:

- Leichter Abfall des Redoxpotentials
- Bei längerem Einsatz: Schädigung des Allgemein-Zustandes von Seeigeln

Von diversen Aquarianern wird ein **schlechterer Allgemeinzustand** einiger Tiere bis hin zum Tode gemeldet. In fast allen Fällen ist diese jedoch zurückzuführen auf Schädigung durch von Dinoflagellaten ausgeschiedenen Toxinen.

- Schädigung von Seeigeln, Seesternen, Schnecken, Muscheln und anderen Beckenbewohner welche die Toxine durch das Becken Wasser aufnehmen. Noch kritischer sind die Tiere die die Beläge fressen (z.B. Baggergrundeln).  
Je heftiger die Plage ist und je länger die Tiere den Toxinen ausgesetzt sind, desto höher ist das Risiko. Frühzeitiges Starten der Behandlung vermindert folglich das Risiko.
- Schädigung von auf Licht angewiesenen Tieren durch den Lichtentzug (Stein-Korallen, v.a. SPS)
- 

Trotz der bekannten Nebenwirkungen empfehle ich, alle Tiere während der Behandlung im Becken zu belassen. Gründe:

- Risiko der Infektion anderer Becken mit Dinoflagellaten durch das Umsetzen evtl. mitinfizierter Tiere
- schlechte persönliche Erfahrung bei Auslagerung in Ersatz-Becken (ausgelagerte Steinkorallen, Seeigel, Caulerpa-Algen haben Ihren Zustand im Ersatzbecken verschlechtert und sind teilweise verstorben. Zurücksetzen ins Haupt-Becken führte wieder zur Verbesserung des Zustandes)

## Nachwirkungen der Behandlung

Die Behandlung stellt doch einen relativ massiven Eingriff in die Beckenbiologie dar. Ist die Behandlung abgeschlossen sollte der normale Betrieb wiederhergestellt werden. Kohlefilterung entfernt den Wirkstoff wieder aus dem Becken. In vielen Becken kommt es nach der Behandlung kurzzeitig zum Auftreten von Cyano-Bakterien, welche aber wieder verschwinden sollten wenn sich die üblichen Bakterienkulturen wiedereingestellt haben. Dosierung von nitrifizierenden Bakterien nach der Behandlung ist deswegen sinnvoll.

## Methode-3:

### 3.3.3 Dino-Infektion beseitigen durch Kombination mehrerer Maßnahmen

Wer den Einsatz von Medikamenten (Dino X/phycoEx) vermeiden möchte, kann die hier beschriebene Methode verwenden. Folgende Maßnahmen möglichst konsequent anwenden:

- Treffen von Maßnahmen (siehe unten) zur Reduktion der Nährstoffe in einen Bereich sehr nahe bei 0 mg/l also:
  - Phosphat-Konzentration (PO<sub>4</sub>) → ~ 0mg/l
  - Nitrat-Konzentration (NO<sub>3</sub>) → ~ 0mg/l

- Keine neuen Nährstoffe, Spurenelemente, Aminosäuren zugeben
- Keine Wasserwechsel

- Silikat-Konzentration im Becken → 0 mg/l

- pH-Wert anheben und bei 8.4 und 8.5 halten → Zugabe von Kalkwasser  
Falls nach einigen Tagen keine Besserung eintritt → pH-Wert auf 8.6 steigern.  
pH >> 8.6 vermeiden werden um Tiere keinem unnötigem Stress auszusetzen

Alkalinität beibehalten, bzw auf hohem Level halten (aber ≤ 12°dkH).

- Reduktion der Beleuchtungsdauer (HQI, T5, T8) auf maximal 6h/Tag  
(Beleuchtungsdauer von Blaulicht kann länger sein)
- Absaugen der Beläge zur Reduktion der Populationsdichte und Verringerung der Toxizität
- Messung der Wasser Parameter ist bei dieser Methode unbedingt notwendig.  
Hochwertige Tests verwenden um von richtigen Messwerten auszugehen.  
Wie schon vorher empfohlen: sämtliche Tiere im Becken belassen.
  - Bedingungen in Ersatzbecken meist schlechter als im Hauptbecken
  - Risiko der Infektion anderer Becken mit Dinoflagellaten
  - Risiko der Re-Infektion des eigenen Beckens beim Zurücksetzen aus Ersatzbecken



- **Behandlung keinesfalls verfrüht Beenden** (Risiko das sich die Infektion erneut ausbreitet!)  
Behandlung nach vollständiger Entfernung aller Beläge mindestens noch 4 Tage fortführen  
Stellen an denen vorher hartnäckige Beläge gewesen sind, optimaler Weise erneut unter dem Mikroskop überprüfen. Erst wenn keine, oder keine beweglichen Dinoflagellaten mehr erkannt werden, Dosierung beenden. Dabei genau und für einige Minuten lang beobachten.

## **Nährstoff Reduktion**

(Einige der sonst üblichen Methoden scheiden bei einer Dinoflagellaten Infektion aus und sind deswegen nicht erwähnt)

### Phosphat Konzentration reduzieren

- a) Phosphateintrag verringern
  - phosphatfreies Futter verwenden,
  - Frostfutter mit Wasser gut auswaschen
  - generell hochwertige phosphatfreie Salze und Additive verwenden
  
- b) Phosphat abbauen
  - stärker Abschäumen
  - Schlammfilter oder Refugium mit Makroalgen (MiracleMud)
  - passende Bakterien-Kulturen zugeben
  - Phosphat-Adsorber verwenden
  - Macroalgen im Becken

### Nitrat Konzentration reduzieren

- a) Weniger Stickstoff einbringen
  - Nur Frischwasser ohne Nitratbelastung zuführen  
dazu Verwendung Umkehrosmoseanlage oder Vollentsalzer  
bei Ausgangswasser mit hohem Nitrat-Gehalt
  - weniger füttern
  - Temperatur herabsetzen
  - tote Lebewesen schnellstmöglich aus Becken entfernen
  - Schmuttel-Ecken entfernen
  - Gute Strömung überall im Becken
  - Riff-Hinterspülung
  - Biobälle/biologische Filter reduzieren, häufig reinigen
  
- b) Abbau von Nitrat
  - Abschäumen, bzw. Abschäumerleistung erhöhen
  - Haltung und ernten von Makroalgen (Caulerpa, Schlammfilter, ..)
  - passende Bakterienkulturen zugeben
  - DSB (deep sand bed)
  - Deltec Nitratfilter

### Reduktion Silikat-Konzentration

- a) Ausgangswasser silikatfrei halten
  - Silikat-/Kieselsäurefilter auf Harzbasis verwenden (Reinstwasserfilter)  
Achtung: regelmäßige Überprüfung und dann Harzaustausch notwendig
  - Wasservollentsalzer zur Wasseraufbereitung
  
- b) Silikat-Adsorber in Kreislauf einbringen
  - Adsorber-Granulat in Säckchen oder Filtersäule (Silicarbon, UltraSil, ...)

## Kalkwasser-Methode zur Kontrolle des pH-Wertes

Kalkwasser wird hergestellt indem man Süßwasser \*1) **Calziumhydroxid** ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) zuführt. Calziumhydroxid bekommst Du im Aquarienhandel z.B. von Aqua Medic als sog. **Kalkwasserpowder**, oder kaufst es im Großhandel

\*1) optimalerweise aus einer Umkehrosioseanlage



sie

### Dosieranleitung

Kalkwasser = 1 Eßlöffel (~15 ml) Calziumhydroxid auf 5 Liter

0,15% des Beckenvolumens Kalkwasserzugabe  
→ erhöhen den pH-Wert um ca 0,1 pH (ist Systemabhängig)

Bsp.: Beckenvolumen: 500 Liter; Ph-Erhöhung um 0,2 ph angestrebt

Benötigte Kalkwassermenge:  $500 \text{ Liter} \times (0,0015 \times 2) = 1,5 \text{ Liter}$   
Calziumhydroxidmenge:  $1,5 \text{ Liter} / 5 \text{ Liter} \times 15 \text{ ml} \times 2,24 \text{ g/ml} = 10,08 \text{ g}$

also 10g Calziumhydroxid auf 1,5 Liter Wasser verwenden  
oder Kalkwasser standardmässig ansetzen (1 Eßlöffel / 5 L) → 1,5 Liter verwenden

### Hinweise

- Der ph-Wert wird sich meist schnell wieder abbauen, weswegen eine Dosierung mehrmals am Tag nötig ist. Der pH-Wert sollte mindestens morgens & abends kontrolliert werden. Je nach Messwert ist Kalkwasser nachzudosieren.
- Geben sie das Kalkwasser dem Becken langsam zu.
- Gute Belüftung senkt den ph-Wert, und ist damit evtl. für die Behandlung kontra-produktiv.  
Vorübergehende Reduktion der Belüftung, ist eine Möglichkeit dies auszugleichen.

### Nebeneffekte

- Es kann zu Ausfällungen im Becken und zu Anlagerungen an Gegenständen (Strömungspumpen, Pumpenräder, Überläufe, ..) kommen.
- Calcium-Konzentration und Alkalinität werden auch ansteigen.  
Kombiniert mit dem höheren ph-Wert sollte dadurch der Kalzifizierungsprozess von Steinkorallen angeregt werden, ist also eher positiv.

### 3.4 Goldalgen loswerden

Die Behandlung von Goldalgen ist ähnlich der von Dino-Flagellaten.

Da Goldalgen nicht toxisch sind und die Infektion meist weniger heftig als bei Dinoflagellaten erfolgt, empfehle ich zuerst die [Verdrängungs Methode](#) oder auch die [Alternative Methode](#) zu versuchen, und erst bei Nichterfolg eine [Dino X/phyCo-Ex Behandlung](#) anzuwenden.

Bei der Anwendung der alternativen Methode kann auf die relativ schwierig durchzuführende Anhebung des pH-Wertes verzichtet werden. Unterstützend wirkt auch Dosierung von Bakterien-Kulturen die freiwerdende Besiedlungsfläche (vor den Goldalgen) wieder einnehmen.

Bei leichteren Infektionen ist auch Einsatz spezieller Bakterienmischungen die eine besonders hohe „verdrängende Wirkung“ haben eine Alternative. Hierzu zählen zb.:

- RED X (Fauna Marin)
- Coral Snow / Cyano Clean (Korallenzucht.de)

### 3.5 Kugelalgen im Zaum halten

Wie schon erwähnt befinden sich in den meisten Riffbecken auch einige Kugelalgen. Es ist nicht unbedingt notwendig, und auch schwer möglich diese vollständig auszurotten. Zudem besteht, mit einbringen jeder neuen Koralle, das Risiko erneut Kugelalgen einzuschleppen. Eine brauchbare Strategie ist deswegen sie im Zaum zu halten

#### Tipps zur Entfernung von Kugelalgen

- Ausreichend starren Gegenstand verwenden um die Kugeln abzuhebeln.  
Gut geeignet dazu sind z.B. Zahnstocher oder Schaschlik-Spieße
- Regelmäßiges/häufiges entfernen verringert die Ausbreitung
- Häufig lassen sich ganze Ansammlungen/Nester von Kugelalgen auf einmal entfernen
- Aufstechen / Zerdrücken von Kugelalgen vermeiden werde,  
da dadurch Sporen austreten welche neue Kugelalgen ausbilden
- Wenn möglich befallenen Gegenstände (z.B Steinkorallen, Pumpengehäuse, ...) während der Behandlung aus dem Becken nehmen. Das minimiert das Risiko mit den Sporen. Behandelte Korallen anschließend mit frischem Beckenwasser (Salzwasser) abspülen, um evtl. ausgetretene Sporen wegzuspülen.  
Nicht lebende Teile wie Ablegersteine, Pumpengehäuse usw. können mit Süßwasser, oder auch vorsichtig mit konz. Salzsäure behandelt werden.
- An den Stellen an denen die Behandlung nur im Becken möglich ist → bereits entfernte/abgehebelte Kugelalgen sofort aus Becken entfernen. (Aufsammeln, Absaugen oder einfangen mit Käscher). Abschalten der Strömungspumpen während der Entfernung verhindert das Wegspülen entfernter Kugelalgen.
- Bei Kugelalgen-Nestern in filigranen Steinkorallen ist häufig das Gewebe der Koralle ohnehin geschädigt oder nicht mehr vorhanden. Abgestorbene Korallen-Äste vor der Behandlung durch abknipsen/abbrechen zu entfernen, erleichtert häufig die Entfernung an weiteren Stellen der Koralle.
- Den zur Entfernung der Kugelalgen verwendeten Gegenstand anschließend reinigen oder entsorgen (Kugelalgensporen!)

### Bedingungen für Kugelalgen verschlechtern

Wie auch bei anderen Algenarten, vermehren sich Kugelalgen besonders bei überhöhten Nährstoffgehalten (Nitrat/NO<sub>3</sub>, Phosphat/PO<sub>4</sub>).  
Befinden sich diese auf niedrigem Niveau, dann vermehren sich auch Kugelalgen weniger.

Schaffen von guten Strömungsverhältnisse im gesamten Becken sorgt dafür, dass sich Kugelalgen schlechter ansammeln können.

Reduzieren von Beleuchtungsintensität oder Beleuchtungsdauer scheint Kugelalgen wenig auszumachen. Ziemlich häufig findet man sie sogar an Stellen mit nahezu 0 Beleuchtung, wie zum Beispiel innerhalb von Strömungspumpen-Gehäusen.

### Es gibt auch **Fressfeinde** von Kugelalgen

1. Chelmon Rostratus (Pinzettfisch)
2. Siganus unimaculatus, Siganus vulpinus, Siganus stellatus  
(Fuchsgesichter, Kaninchenfische)
3. Elysia crispata (Blumenkohl-Sackzungenschnecke)



Notwendige Beckengröße sowie Haltungsbedingungen und Kompatibilität zu anderen Beckeninsassen vor Kauf berücksichtigen!

Nur in absoluten Notfall, d.h. einer echten Kugelalgenplage die ansonsten nicht in den Griff zu bekommen ist, sollten die Algen auf chemischem Wege vernichtet werden. Hierzu kann Dino X eingesetzt werden. Eine Dino X/phyoEx Behandlung hat jedoch Auswirkungen auf die Beckenbiologie und vernichtet (je nach Behandlungsdauer) ebenso alle anderen, eventuell erwünschten, Algenarten.

### 3.6 Makroalgen / Caulerpa loswerden

Wie bereits beschrieben, sind Caulerpa in Meerwasserbecken eigentlich keine echte Plage, wenn auch manchmal etwas lästig. Anders als z.B. Bryopsis-Algen, sind sie auch relativ einfach wieder entfernbar.

#### Tipps zur Entfernung von Caulerpa

- Algen möglichst nahe an der Wurzel greifen und vorsichtig ausreißen

Gefahr durch austretende Sporen, und damit Weiterverbreiten der Algen besteht bei Caulerpas nicht. Caulerpas verbreiten sich durch weiterwachsen von allen bestehenden Ästen aus, sowie durch wieder festsetzen abgerissener/abgebissener Teilstücke

Entfernte Caulerpa-Stücke/Äste sofort aus dem Becken entfernen. Abschalten der Strömungspumpen während der Entfernung verhindert das Wegspülen entfernter Algenstücke

- Sind die Algen im Sand verwurzelt: Sand mit dem Finger oder einem anderen Gegenstand durchwühlen um die Wurzel freizulegen und dann komplett zu entfernen
- Sind die Algen im Riffgestein verwachsen, können die Wurzeln evtl. nicht ausgerissen werden. Dadurch wachsen sie von dort immer wieder nach.  
Eine Möglichkeit eine solche Stelle loszuwerden, ohne den ganzen Stein aus dem Becken zu entfernen und zu entsorgen, ist die betroffene Stelle aus dem Stein herauszubrechen (bei weichem porösen Riffgestein sogar im Becken mit Schraubenzieher möglich) oder mit Hammer & Meißel außerhalb des Beckens abzumeißeln.
- Verhinderung der Ausbreitung durch schaffen ungünstiger Zustände für die Algen ist schlecht möglich. Weder niedrige Nährstoffwerte (Nitrat/NO<sub>3</sub>, Phosphat/PO<sub>4</sub>) noch wenig Licht macht ihnen wirklich etwas aus. Absterbende Caulerpas erkennt man übrigens daran, dass sie glasig/transparent werden.

#### Einige Tiere stehen regelrecht auf Caulerpa/Makroalgen

4. Alle Arten von Doktorfischen
5. Percnon gibbesi (Algenfressende Krabbe)
6. Tigerschnecken, Flachspindelschnecken

Größere Ansammlungen von Caulerpas vorher manuell entfernen, da die Tiere ja die von den Algen aufgenommenen Nähr-/Schadstoffe fressen. Auch wenn nicht direkt schädlich, kommen diese anschließend wieder in den Beckenkreislauf (Ausscheidungen/Detritus)



Notwendige Beckengröße sowie Haltungsbedingungen und Kompatibilität zu anderen Beckeninsassen vor Kauf berücksichtigen

Ebenso wirkt Dino X/phycoEx gegen Caulerpas / Makroalgen. Die durch Einsatz dieser Chemikalie verbundenen Nebenwirkungen stehen in keinem Vergleich zum Nutzen. Die Vernichtung von Caulerpas dauert außerdem relativ lange (ca 4 Wochen). Von der Verwendung wird deswegen hier abgeraten.

### 3.7 Bryopsis Algen loswerden

Aufgrund der Hartnäckigkeit kombiniert mit der hohen Vermehrungsrate der Bryopsis-Algen, sind relativ drastische Maßnahmen dringend empfehlenswert. Sie werden diese Plage ansonsten nicht loswerden!

#### Was alles nicht hilft!

- Ausreißen der Bryopsis-Algen hilft nur kurzzeitig, allerdings nahezu niemals auf Dauer, denn Teile der Bryopsis-Algen verbleiben am/im Substrat und wachsen wieder nach. Ausgerissene Bryopsis-Stücke möglichst immer sofort aus dem Becken entfernen. Abschalten der Strömungspumpen während der Entfernung verhindert das Wegspülen entfernter Algenstücke.
- Kultivierung von Makroalgen (Caulerpas) schränkt die Plage ein, beseitigt Sie aber meist nicht. Bryopsis setzen sich als Nahrungskonkurrent auf Dauer gegen Caulerpas durch, weswegen diese dann absterben.
- Erhöhung des Magnesium Gehaltes auf den unnatürlich hohen Wert von ca.1600 mg/L mit dem Mittel „Kent Tech-M“ funktioniert laut Angaben diverser Anwender leider „nicht mehr“. Vermutlich wurde die Rezeptur geändert und ein relevanter Wirkstoff entfernt oder weniger konzentriert eingesetzt.

## Methoden-1

### Tipps zur Entfernung von Bryopsis Algen

- Befallene Steine möglichst umgehend aus dem Becken entfernen.  
Kaufpreis der Steine sowie evtl. komplizierte Lage der Steine im Riffbau sollten kein Hindernis darstellen, da das Risiko der Ausbreitung auf weitere Bereiche groß ist.
- Sind, bei größeren Steinen, nur einzelne Stellen befallen, können diese durch Abbrechen oder Abschlagen eines Teils der Steine (Schraubenzieher, Hammer & Meißel, ..) entfernt werden um einen Teil des Steines zu retten.  
Gründliches Vorgehen ist Voraussetzung. Nehmen Sie dazu, wenn möglich die betroffenen Steine aus dem Becken. Entfernen sie lieber ein paar Zentimeter mehr als zu wenig.

Zusätzliches Einsetzen von Freßfeinden erhöht die Wahrscheinlichkeit auf Erfolg.

Es wird jedoch immer wieder davon berichtet, dass die Tiere in manchen Becken diese Algen nicht anrühren. Vermutlich hängt dies mit Unterschieden von Tier zu Tier sowie mit der geringen Schmackhaftigkeit verschiedener Bryopsis Arten zusammen. Alle dieser Tiere fressen zwar teilweise Bryopsis, werden jedoch einen Befall nicht ausrotten können:

1. Percnon gibbesi (Algenfressende Krabbe)
  2. Seehasen
  3. Heteropoda longimanus (Schwimm-Garnele)
  4. Siganus vulpinus (Fuchsgesicht/Kaninchenfisch)
  5. Einige Doktorfische
  6. Elysia crispata (Blumenkohl-Sackzungenschnecke)
- Achtung: Tier ist ein Nahrungsspezialist für Algen.

Fehlt die entsprechende Nahrung wird das Tier verhungern.



Notwendige Beckengröße sowie Haltungsbedingungen und Kompatibilität zu anderen Beckeninsassen, sind vor Kauf unbedingt zu berücksichtigen!

## Methode-2: Fluconazol Anwendung

Seit Anfang 2017 wird eine neue Methode zur Bryopsis-Entfernung beschrieben  
Grüne Fadenalgen (Derbesia) werden hierdurch ebenso entfernt.  
Die Erfolgswahrscheinlichkeit ist sehr gut (99,9%)



Achtung: Obwohl bei dieser Methode bisher, meines Wissens, von keinem Aquarianer Nebenwirkungen gemeldet wurden, sind Neben-/Spätwirkungen nicht auszuschließen!

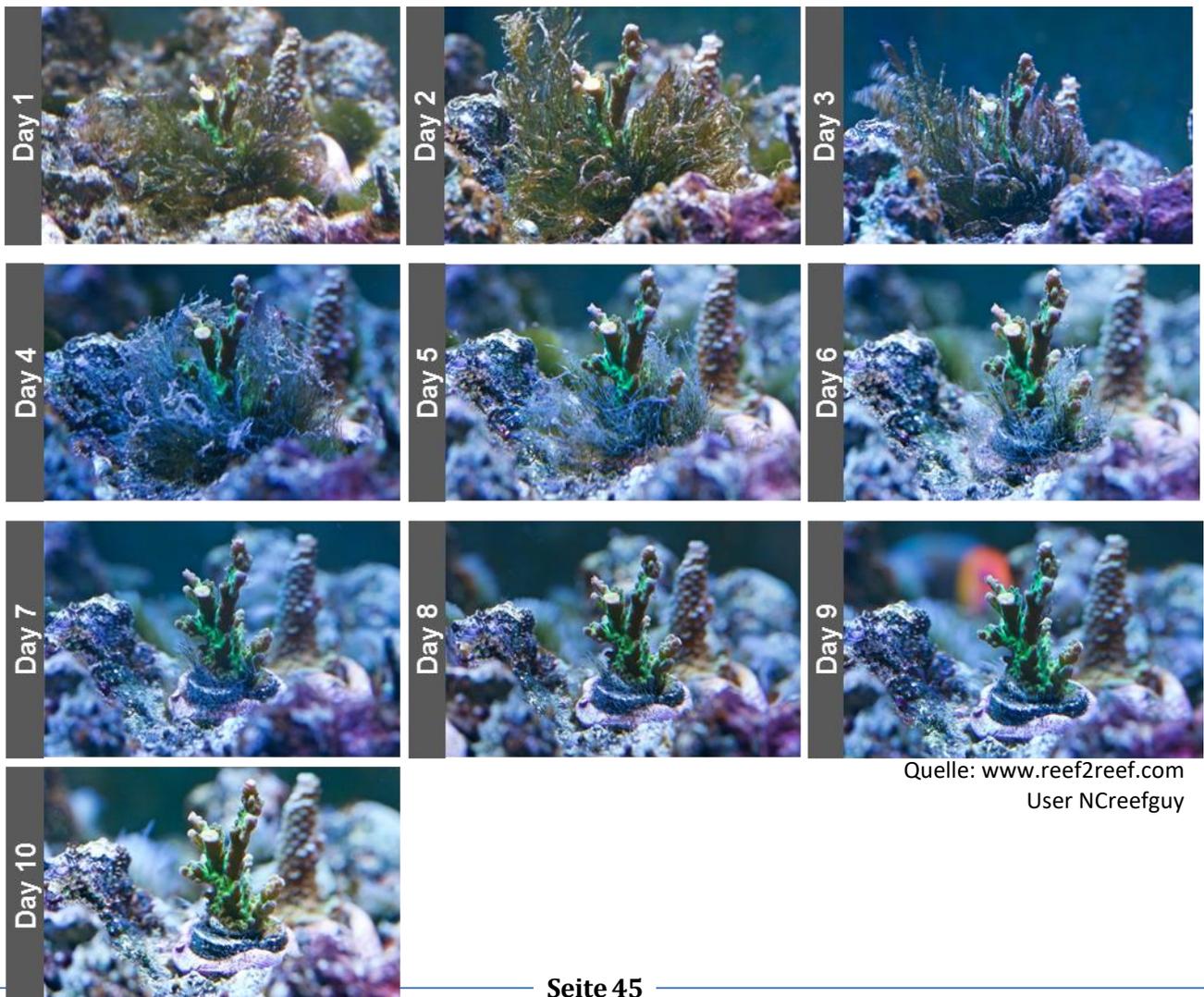
Angewendet wird das Medikament **Fluconazol**.

Fluconazol ist ein Antimyzetikum dass bei Infektionen im Mund-/Rachenraum, Lungen, Darm, Speiseröhre, Genitalien und im Blut eingesetzt wird.



Informiere Dich wegen einer Bezugsquelle im Internet oder bei deinem Arzt.

Wirkweise: Fluconazol blockiert den enzymatischen Weg zur Herstellung von Ergosterol. Diese ist wichtig für die Aufrechterhaltung der Zellwand Integrität von Pflanzen (ähnlich Cholesterin in tierischen Zellen).



Quelle: [www.reef2reef.com](http://www.reef2reef.com)  
User NCreefguy

## Vorgehen

1. Fluconazol-haltiges Medikament besorgen  
(zB Tabletten zu je 150 oder 200mg Fluconazol)
2. Vorbereitung:
  - a) Algen aus Algenfiltern/Refugien entfernen.  
(Sie würden durch die Behandlung absterben und sollen das Becken nicht belasten.  
Keinesfalls nach der Behandlung eventuell ausgelagerte Algen wieder Einbringen.  
Gefahr der Re-Infektion)
  - b) Wasserwechsel durchführen  
- Behandlungsdauer ca 14 Tage  
- aufgrund absterbender erfolgt meist ein Algen Nährstoffanstieg
  - c) Filterung mit Kohle sowie UV-Filter unbedingt Aussetzen  
(würde das Medikament entfernen)
  - d) Abschäumertopf entfernen, Abschäumer aber laufen lassen  
- Sauerstoffeintrag notwendig  
- Medikament soll aber nicht durch Abschäumung entfernt werden
3. Folgende Dinge nicht ändern (wenn eingesetzt weiterlaufen lassen):
  - a) Versorgung mit Ca/Alk,Mg (Balling, Kalkreaktor, Kalkwasser, ..)
  - b) Eventuelle dosierte Spurenelemente weiter dosieren
  - c) Phosphat/Silikatfilter können/sollen weiterlaufen  
(unterstützt beim Austrag von PO4 durch absterbende Algen)
  - d) Becken ohne Änderung weiter wie bisher beleuchten
  - e) Ozon-Eintrag
4. Einmalige Dosierung von **500mg Fluconazol je 100 Liter** tatsächlichem Wasservolumen \*1)
  - Tablettenhülle mit Teppichmesser o.ä entfernen /Nur Kapselinhalte verwenden
  - Medikament in etwas Wasser auflösen/ so gut wie möglich vermischen  
(es wird sich nicht ganz lösen, das ist egal, Wassermenge ist ebenfalls egal)
  - Mischung an stark durchströmter Stelle, optimaler Weise Nachts, ins Becken geben

\*1) Volumen Becken+Technikbecken+Verrohrung abzüglich Sand, Steine und Korallen
5. Ungefähre **Behandlungsdauer: 14 Tage**  
Solange behandeln bis alle Algen SICHER abgestorben sind
6. Beendigung der Behandlung = Entfernen des Medikamentes
  - a) Abschäumertopf wieder Aufsetzen
  - b) Mit Kohle filtern  
evtl. abgeschalteten UV-Filter wieder in Betrieb nehmen
  - c) Großzügigen Wasserwechsel durchführen (20%)

### 3.8 Cyanos loswerden

In Meerwasser auftretende Cyano-Bakterien wieder loszuwerden ist leider keine Sache von heute auf morgen und mit etwas Aufwand verbunden. Die Wahrscheinlichkeit diese, leider sehr häufig auftretenden, Plagegeister wieder loszuwerden ist allerdings ganz gut.

Folgendes ist Ausgangspunkt für alle weiteren Maßnahmen.



Cyano-Bakterien können sich nicht vermehren, wenn für sie notwendige Besiedlungsfläche bereits durch andere, gewünschte, Bakterien eingenommen ist.

Cyanos sind empfindlich auf Milieuveränderungen.

#### Cyanos auf natürliche Art & Weise verhindern bzw. loswerden

Am besten ist es, man berücksichtigt bereits bei Planung/Besetzung des Beckens folgende **präventive Maßnahmen** und lässt es erst gar nicht zu Cyano-Plagen kommen.

1. Verwendung eines hohen Anteils an frischen und qualitativ guten Lebendgesteines (Faustregel > 50% Lebendgestein)
2. Gewünschte **Bakterienstämme** ins Becken **einbringen**, speziell wenn nur ein geringer Anteil an Lebendgestein vorhanden ist
3. Für **gute Reinigung und Anströmung des Bodengrundes** sorgen
  - Strömungspumpen so ausrichten das im Bodenbereich überall leichte Strömung ist
  - Einsatz von Baggergrundeln bei ausreichender Beckengröße (V.Sexguttata, V.Puellaris, A,Phalaena, ..)
4. Das Becken sollte keine überhöhten **Nährstoffwerte** aufweisen. (Nitrat/N<sub>3</sub> und v.a. Phosphat/PO<sub>4</sub>)

Um bereits im Becken befindliche **Beläge wieder loszuwerden** sind folgende Maßnahmen zur Beseitigung möglich/sinnvoll:

1. Cyano-Beläge regelmäßig mittels dünnem Schlauch absaugen und dann entsorgen  
Fehlendes Salzwasser anschließend durch frisches ersetzen
2. An Oberfläche treibende Ansammlungen mit feinem Netz und/oder Zellstofftüchern aufnehmen und entsorgen
3. Cyano-Beläge in gut durchströmten Technik Becken sind durch kurzzeitiges #Einlegen von Filterwatte und aufwirbeln der Beläge einfach auszufiltern  
Watte anschließend entsorgen
4. Hartnäckige Ansammlungen oder Ansammlungen an Korallen mit weicher Bürste (Zahnbürste) entfernen und absaugen
5. Die meisten A.Phalaena Grundeln fressen Cyano-Bakterien
6. Überalterte Leuchtmittel austauschen (Faustregel: Wechsel nach ca. 1 Jahr)
7. Last but not least: Ruhe & Geduld bewahren  
denn es dauert einfach etwas bis sich die notwendige Beckenbiologie einstellt.

Noch effizienter ist es dies mit der in der [Verdrängungs Methode](#) beschriebenen Injektion der niedrig dosierten Bakterienlösung zu kombinieren.

Diverse Aquarianer berichten auch von Verbesserung durch Wechsel in der Salzsorte. Ich halte das eher für Zufall, bzw. durch den letzten „fehlenden Tropfen“ der die notwendige Beckenbiologie/Milieu wieder herstellt.

Sehr häufig treten Cyanos leider auch beim **Wechsel vom Bodengrund** auf.  
Bei bevorstehenden Sand/Bodengrundwechseln sollte stufenweise vorgegangen werden.  
Das Risiko für Auftreten von Cyanos wird dadurch deutlich verringert.

#### Bsp.:

Alten Bodengrund im Becken links absaugen \*1) und durch neuen ersetzen  
nach 1 Woche: Bodengrund mittig im Becken absaugen \*1) und durch neuen ersetzen  
nach 2 Wochen: Bodengrund im Becken rechts absaugen \*1) und durch neuen ersetzen

\*1) jeweils komplett bis zum Grund wegsaugen , Bodengrund entsorgen,  
Versuchen das sich dabei möglichst wenig Schmodder in Becken verteilt (dicker Schlauch)  
Dadurch werden im Bodengrund existierende Bakterienkulturen nicht von Heute auf Morgen eliminiert, was der Beckenbiologie klar zugute kommt.

#### Freßfeinde

- A.Phalaena (Baggergrundel)
- Batillaria sp. (Cerithium Schnecke)

## Natürliche Bekämpfung mit Phytoplankton Synechococcus

Das Phytoplankton Synechococcus ist eine schwimmende Cyano-Bakterie die bewusst kultiviert wird. Sie „ernährt“ sich quasi identisch wie die unerwünschten Cyanos, und steht damit in direkter Nahrungskonkurrenz. Cyanos wird dadurch die Lebensgrundlage entzogen, Frei gewordener Lebensraum kann dadurch von anderen, erwünschten, Bakterien besetzt werden

Dosierung: 50-80 ml Synechococcus pro 100 Liter täglich  
für ca. 3 -5 Wochen ins Becken geben

Strömung nach jeder Zugabe für 1 Stunde ausstellen (Verteilung des Planktons)

Nur Synechococcus Kulturen aus kontrollierter Zucht mit passendem hochwertigem Dünger verwenden. Ansonsten besteht das Risiko das diese mit Schwermetallen oder Giften belastet sind.

Die Cyano Beläge beginnen sich nach ca. 2-3 Wochen zu lichten.  
Behandlungsende nach ca. 4-5 Wochen (keine sichtbaren Beläge mehr)

Ungewünschte Nebenwirkungen sind nicht bekannt. Es verbleiben keine Rückstände.  
Reste werden gerne von Korallen und anderen Beckenbewohnern aus dem Wasser gefiltert und als Nahrung aufgenommen.



<http://plankton-welt.de>

## Behandlung mit Antibiotika

Es ist bekannt, dass Cyanos mit gewissen Antibiotika bekämpft werden können. Das Problem ist aber, dass dadurch auch gewünschte Bakterienstämme bekämpft werden können und dadurch massive Nachwirkungen nicht auszuschließen sind.

Antibiotika können außerdem, auch wenn unbewusst eingeschleppt (z.B. durch Tauschen von Korallen, Fischen usw...) Resistenzen mit unerwünschten Auswirkungen führen.

**Behandlung durch Antibiotika, bzw. Mitteln welche Antibiotika enthalten sollten nur das letzte Mittel sein! Hierzu zählen u.a.:**

-  Behandlung mit Chloramphenicol, Mycosidol oder ähnlichem Breitband-Antibiotikum  
Behandlung mit ChemiClean
-  (beinhaltet LowCost Breitband-Antibiotikum Erythromycin, Verkaufsstop in Deutschland)

## Käufliche Mittelchen zur Reduzierung von Cyanos

**RED X** (Fauna Marin, 25€.-/ 250ml)

Spezielle Bakterienmischung die Cyanos besonders gut „verdrängt“  
Einsatz unbedenklich. Mittlere Erfolgsquote

Dosierung 6 Tage lang, 10ml je Tag auf 100 l Wasser  
Effekt tritt nach weiteren 5 Tagen ein



**CyanoClean** (Korallenzucht.de, 14,50€.-/ 10ml)

Spezielle Bakterienmischung die Cyanos besonders gut „verdrängt“  
Einsatz unbedenklich. Mittlere Erfolgsquote

Dosierung von 2 Tropfen (0,1ml) je Tag auf 100 l Wasser  
Behandlungsdauer je nach Befall



**Coral Snow / Coral Snow Plus** (Korallenzucht.de, 18,50€ bzw 20,50€ / 100 ml)

Dosierung von 1 ml je Tag auf 100 l Wasser, Behandlungsdauer ~10 Tage.

Die Quote an Aquarianern die hierdurch Cyanos reduzieren/loswerden konnte ist relativ hoch, jedoch wirkte auch dieses Mittel nicht zuverlässig bei allen.

Darüber hinaus werden noch **AntiRed** (Aqua Medic) und **Algan** (Preis) angeboten.

Die Wirksamkeit dieser beider Medikamente auf Cyanos ist eher umstritten, aber es gibt einige Aquarianer die behaupten Cyanos hierdurch losgeworden zu sein.

## Kontakt / Impressum

Autor: Martin Kuhn, 82110 Germering, Lohengrinstr. 64  
e-mail: [martin.kuhn@aquacalculator.com](mailto:martin.kuhn@aquacalculator.com)  
Homepage [www.aquacalculator.com](http://www.aquacalculator.com)

Die Verlinkung meiner **Meerwasser FAQs** oder **Aqua-Calculator** ist ausdrücklich erwünscht \*1).

→ Setze einen Link auf meine MW-Portalseite <http://www.aquacalculator.com>

Verlinkung auf die Anleitungen/Programme selbst (Direkterlinkung) ist nicht erlaubt.

Alle auf meiner Homepage angebotenen Inhalte unterliegen meinem Urheberrecht und dürfen nicht auf anderen Servern/Homepages zum Download angeboten werden. \*1) bis auf Widerruf

**Werbung** auf meiner Homepage oder in AquaCalculator? → Kontaktiere mich unter o.g. e-mail Adresse.

## Quellen & Personen-angaben

Robert Baur-Kruppas <http://www.korallenriff.de>  
- Dinoflagellaten, Kieselalgen und Cyanobakterien? .. Plagegeister im MW-Aquarien, erkennen und beseitigen.  
(Sabine Mülder, Harald Mülder, Manuela Kruppas und Robert Baur-Kruppas)

Michael Mrutzek [www.meeresaquaristik.de](http://www.meeresaquaristik.de)  
- Foto-Dokumentation: sich schnell ausbreitende Dino-Infektion

Randy Holmes-Farley <http://reefkeeping.com>  
- Problem Dinoflagellates and pH / What Your Grandmother Never Told You About Lime

Tim "NCreefguy"  
- Bryopsis Cure: My Battle with Bryopsis Using Fluconazole

Threads/Meinungen diverser Forenbeiträge: [meerwasserforum.info](http://meerwasserforum.info) | [reef2reef.com](http://reef2reef.com) | [reefcentral.com](http://reefcentral.com)



**AquaCalculator**

**...die Referenz Software für engagierte Meerwasser-Aquarianer.**

Weitere Infos und Download [www.aquacalculator.com](http://www.aquacalculator.com)

 Windows



Diese FAQ und AquaCalculator werden unterstützt durch



[www.shop-meeresaquaristik.de](http://www.shop-meeresaquaristik.de)

Böcklerallee 2  
27721 Ritterhude  
Deutschland  
T +49 4292 4712170

- Ladengeschäft
- Online Shop
- Beratung
- Anlagenbau

Meerwasser, Süßwasser und Teich



**Aquarium  
& Teich AG**  
Seit 1994 für Sie da!

[www.aquarium-shop.ch](http://www.aquarium-shop.ch)

Wohlerstrasse 35  
5612 Villmergen  
Schweiz  
T +41 56 621 02 00