

AquaCalculator Reef Aquarium Compendium - del 3

Skadedjur: Bakterier och alger

Skadedjur är tyvärr en realitet i många revakvarier.



I det här kompendiet får du veta allt du behöver veta,
för att bli av med oönskade bakterier och alger.

(även tillgänglig: Del 2 "djurskadedjur")

Vi önskar dig lycka till
(Martin Kuhn och AquaCalculator-teamet)

AquaCalculator

... referensprogramvaran för hängivna marina akvarister.

Info och nedladdning: www.aquacalculator.com / www.acalc.de



AquaCalculator stöds av:

www.faunamarin.de



Detta dokument har översatts av deepL PRO och kan innehålla översättningsfel.

Om du vill hjälpa oss att förbättra den frivilligt, vänligen kontakta:

martin.kuhn@aquacalculator.com



Senast uppdaterad: 1.12.2024

Undantag från ansvar

Informationen och rekommendationerna i detta kompendium representerar författarens kunskapsnivå vid tidpunkten för den senaste uppdateringen.

Ingen garanti kan ges för att innehållet är aktuellt och korrekt!
Varje ansvar på grund av korrekt eller felaktig tillämpning avvisas.

Symbolik



INFORMATION

Viktig anmärkning



VARNING

Saker som särskilt ofta görs/uppfattas fel



Undvik Det

ska du INTE göra.



KOMPLEXT TEMA

För avancerade elever - ge tid att läsa igenom.

Om oss

Vi är ett programvaruutvecklingsteam bestående av tre personer och har sedan 2005 strävat efter att stödja reffakvarister över hela världen i deras hobby på bästa möjliga sätt. Vi är själva entusiastiska MW-akvarister, inte återförsäljare eller tillverkare av akvarieprodukter.



Martin Kuhn



Michel Mohrmann



Alexander Karkossa

Våra utgifter finansieras av intäkterna från vårt datorprogram **AquaCalculator** som är speciellt utformat för marina akvarister.

Licensavgiften är mindre än 10 euro per år. Du kan sedan använda AquaCalculator på så många av dina egna enheter som du vill. Varje licens är kopplad till ett av tre olika operativsystem, för vart och ett av dem skapar och underhåller vi separata versioner.



Över tio tusen akvarister världen över använder redan vårt program och har framgångsrikt förbättrat vattenvärdena i sina akvarier. Komplicerade beräkningar, t.ex. för dosering av salter eller andra kemikalier, görs av vår programvara åt dig.

Vattenvärden, akvarieinnehavare och underhållsarbete kan också dokumenteras perfekt.

Med varje licens stödjer och uppskattar du vårt utvecklingsarbete!

Innehåll

DEL 1 - Identifiering.....	4
1.1 Vad ska man göra om man misstänker pest?.....	4
1.2 Första identifiering genom visuell inspektion	5
... Trådalger	5
... kiselalger.....	6
... Dinoflagellater	7
... Guldalger	8
... Sfäriska alger / bubbelalger	9
... Makroalger / Caulerpa	10
... Bryopsis alger.....	11
... Visuellt prov cyanobakterier	12
1.3 Enkel metod för att skilja mellan bakterier alger	13
1.4 Tydlig identifiering med mikroskop	14
1.5 Mikroskopbilder: Diatoméer, dinoflagellater, guldalger, cyanobakterier	15
DEL 2 -Beskrivning, effekter och alternativ för att bli av med den	16
2.1 Trådalger.....	16
... bli av med trådalger	17
2.2 kiselalger	18
... Bli av med kiselalger	19
2.3 Dinoflagellater.....	20
... Bli av med dinoflagellater	23
Metod-1: Förskjutning av bakterier	24
Metod-2: Dino X / phycoEx / etc.	26
Metod-3: Kombination av flera åtgärder	28
2.4 Guldalger	29
... bli av med guldalger	30
2.5. Sfäriska alger/bubbelalger.....	31
... hålla sfäriska alger under kontroll	32
... Bli av med sfäriska alger	33
2.6 Makroalger / Caulerpa	34
... bli av med makroalger / Caulerpa	35
2.7 Bryopsis-alger	36
... att bli av med dessa alger	37
2.8 Cyanobakterier	40
... bli av med cyanos.....	41
... Naturlig bekämpning med fytoplankton Synechococcus	43
... Köpbara medel för minskning av cyanos.....	44

DEL 1 - Identifiering

1.1 Vad ska man göra om man misstänker pest?

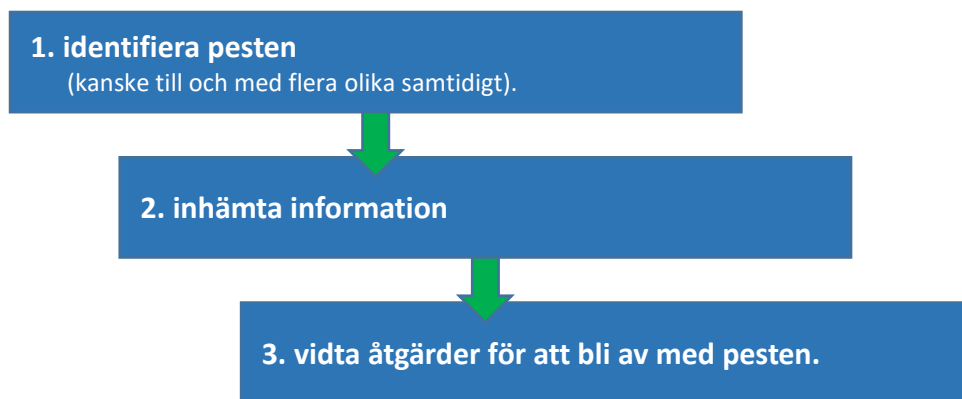
Du läser förmodligen dessa rader eftersom du har upptäckt en beläggning, alger eller något annat störande i ditt akvarium. Möjligen har även djur/koraller i din tank dött eller beter sig påfallande.

Den logiska konsekvensen: Du vill bli **av med** problemet **så snabbt som möjligt** och med så lite ansträngning som möjligt.

Detta är helt förståeligt. Tyvärr är det ofta inte lika enkelt i revakvarier, eftersom:

- Ditt akvarium kanske inte behöver något ingrepp, utan bara lite vila.
- Ett ingripande kan vara användbart och kanske till och med brådskande nödvändigt, eftersom det skulle förvärra situationen att inte göra något.
- Behandlingsmetoderna är olika beroende på vilket skadedjur du har.

Håll dig till följande förfarande!



Det rekommenderas inte att göra steg 3 före steg 1 eller 2!
Du sväljer inte heller antibiotika om du bara har en liten förkylning....

1.2 Första identifiering genom visuell inspektion



Vissa sjukdomar som orsakas av alger eller bakterier kan identifieras tillräckligt bra genom visuell inspektion och beskrivning. För andra är detta tyvärr inte möjligt.

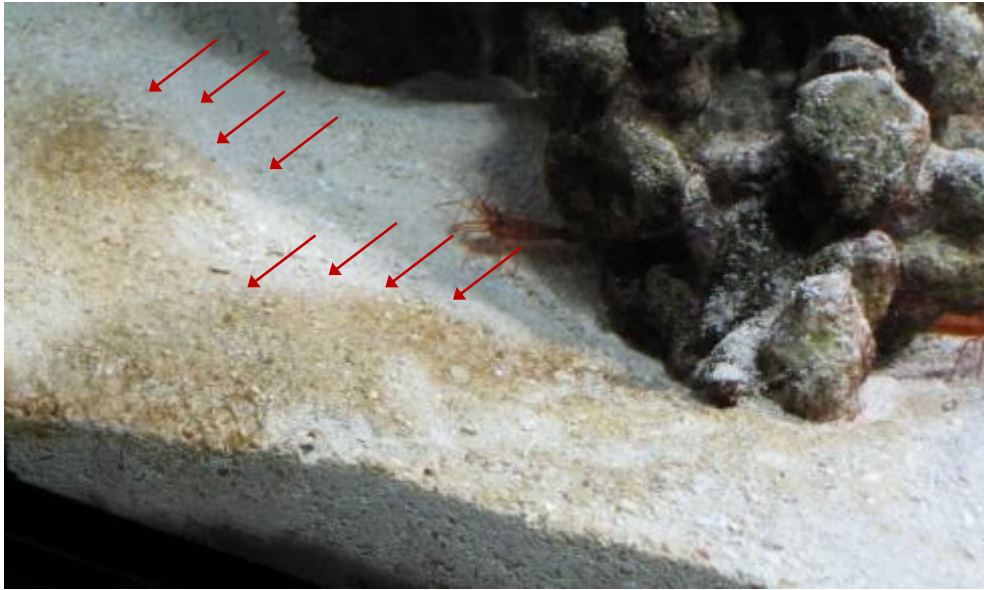
... Trådalger



- Lätt till medelgrön
- Stark tillväxt, ibland upp till 30 cm hög
- Växer på sand, revsten och till och med på akvarieglas.
- Medelfast konsistens
- Ofta slemmiga på utsidan

[Bredvid trådalger](#)

... kiselalger



- Gråbrun
- Tunna beläggningar (0,1 ... 2 mm)
- Känns "sandig" när den gnuggas mellan fingrarna (kiselalgernas skal består av hård kiseldioxid).
- Förekommer främst på sand/mark, med starkare förekomst även på stenar.
- Inga syrebubblor på beläggningarna

[Gå till mikroskopbilder \(rekommenderas\)](#)

[Gå direkt till kiselalger](#)

... Dinoflagellater



- Mellantjocka beläggningar (~0,5 ... 5 mm)
- Geléliknande, slemmig, något klabbig
- Orange/rödbrun
sällan även gul/grön eller genomskinlig
- På underlag (först) och även på sten (senare).
- Få syrebubblor i beläggningarna
- Beläggningarna blir tjockare under dagen eftersom UV-ljuset stöder tillväxten.
- När de fläktas med vatten lossnar beläggningen i strimlor.
och fördunklar även vattnet.
- Sniglar, sjöstjärnor, sjöborrar etc. minskar sin rörelseförmåga eller dör till och med.

[Gå till Mikroskopbilder \(Rekommenderad\)](#)

[Gå direkt till Dinoflagellater](#)

... Guldalger



- Anhopningar av gelatinösa alger ofta med "plymer" som står uppåt.
(Inga beläggningar)
- Mest på stenar, men även på substratet.
- Många syrefyllda bubblor
- Färgningen är grönbrun, ofta genomskinlig.
- Skillnad morgon/kväll: antal vesiklar
- Beläggningar lossnar inte när de fläktas med vatten.

[Gå till Mikroskopbilder \(Rekommenderad\)](#)

[Gå direkt till guldsikten](#)

... Sfäriska alger / bubbelalger



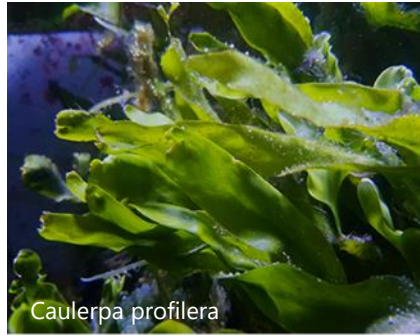
- Gröna, ofta genomskinliga klot
- 2 typer: små upp till ca 5 mm / stora upp till 50 mm
- Små arter som bildar grupper på stenar eller i korall-/gorgoniangrenar. Stora arter ligger ibland också bara runt omkring.
- Något hårdare skal, som kan spricka vid mekanisk påfrestning.
- Bubblorna är fyllda med flytande sporer

[Fortsätt till sfäriska alger/bubbelalger](#)

... Makroalger / Caulerpas



Caulerpa Racemosa



Caulerpa profilera



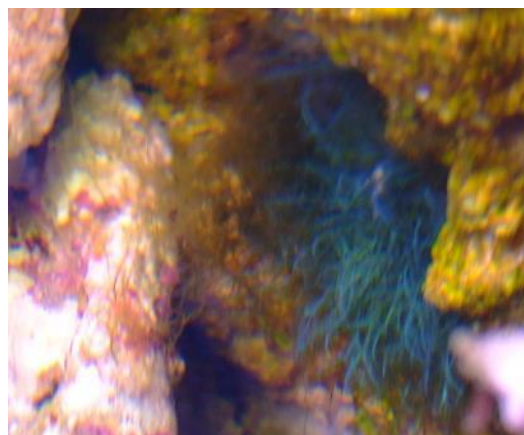
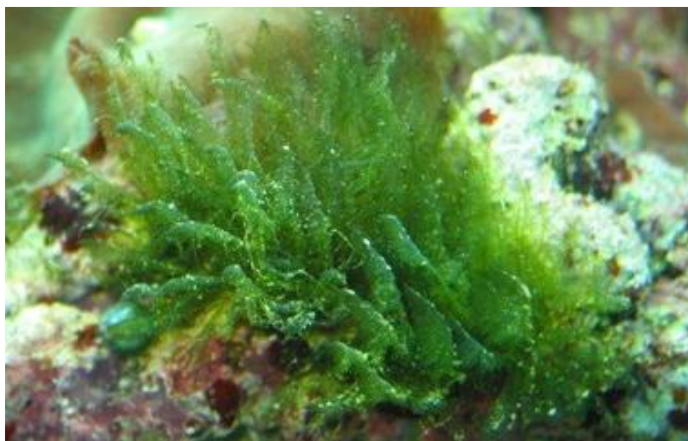
Caulerpa Taxifolia

Utseende:

- Växt (utan beläggning)
Flera olika arter med olika tillväxtformer
- Färgning ljus till mörkgrön
- Alla Caulerpas har rötter som de kan förankra sig med
(i sten, sand, lera).
- Antingen mycket snabb tillväxt (blad och rötter) ELLER
döende alger som blir färglösa men behåller formen.

[Fortsätt till Makroalger / Caulerpa](#)

... Bryopsis alger



Carsten L. /Sascha aka Eugene

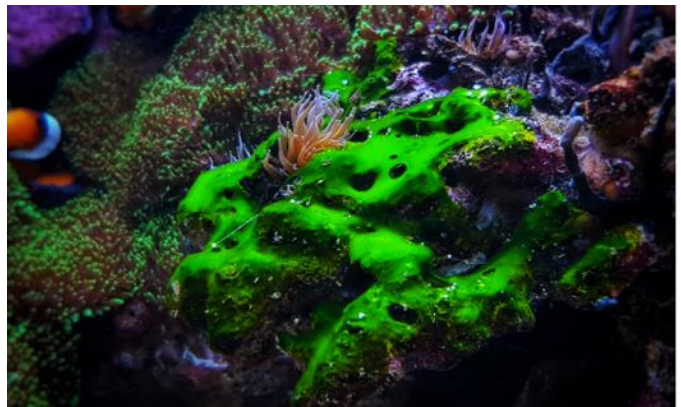
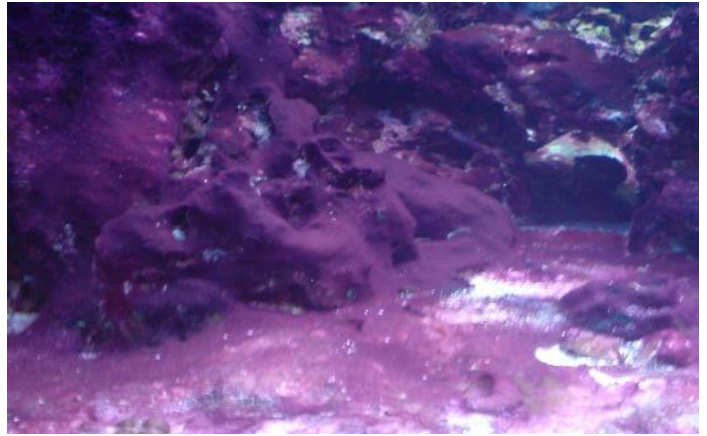
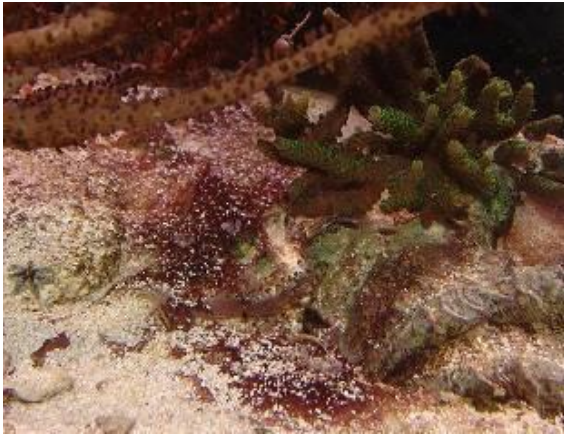


Utseende:

- Snabbväxande alger (ingen beläggning)
- Det finns flera olika typer/växtformer
- Ofta hårig konsistens och relativt hård.
- Känns lite grov (Detritus samlas i algerna)
- Sätter sig oftast på stenar i revet Ibland även på plastdelar i akvariet (rör, pumphus, ...)

[Fortsätt till Bryopsis](#)

... Visuellt prov cyanobakterier



Utseende:

- Tunna till medeltjocka beläggningar (~0,1 ... 5 mm) som förekommer bokstavligen överallt i akvariet (substrat, stenar, hårda koraller, glastrutor, ...).
- Vinröd/mörkrosa Färg
Mer sällan även ljusgrön eller svart
- Ytan är matt/flamellaktig.
- Gasbubblor är ibland synliga, särskilt på kvällen.
- Beläggningar löses vanligtvis upp när de fläktas med vatten.
Vissa typer har en tjockare, sirapsliknande konsistens och kan inte fläktas bort.

[Gå till mikroskopbilder \(Rekommenderas\)](#)

[Gå direkt till Cyano bakterier](#)

1.3 Enkel metod för att skilja mellan bakterier | alger

Följande enkla metod kan visa om du har att göra med bakterier (som cyanos) eller alger.

- Ta bort en del av den beläggning som ska testas från ditt akvarium.
- Blötlägg beläggningen i ren alkohol (t.ex. etanol) i några minuter.
 - Om alkoholen blir röd eller grön (beroende på beläggningens färg).
är det bakterier (t.ex. cyanobakterier) och inte alger.



Tillförlitligheten av denna metod kan inte garanteras.

Det finns särskilda former där detta snabbtest inte fungerar (ingen färgning trots tydligt påvisade cyanoavlagringar). Om färgning sker är resultatet dock entydigt.

1.4 Tydlig identifiering med mikroskop



Ett mikroskop behövs för att tydligt identifiera följande alger/bakterier:
kiselalger | dinoflagellater | guldalger | cyanobakterier.

Så här gör du

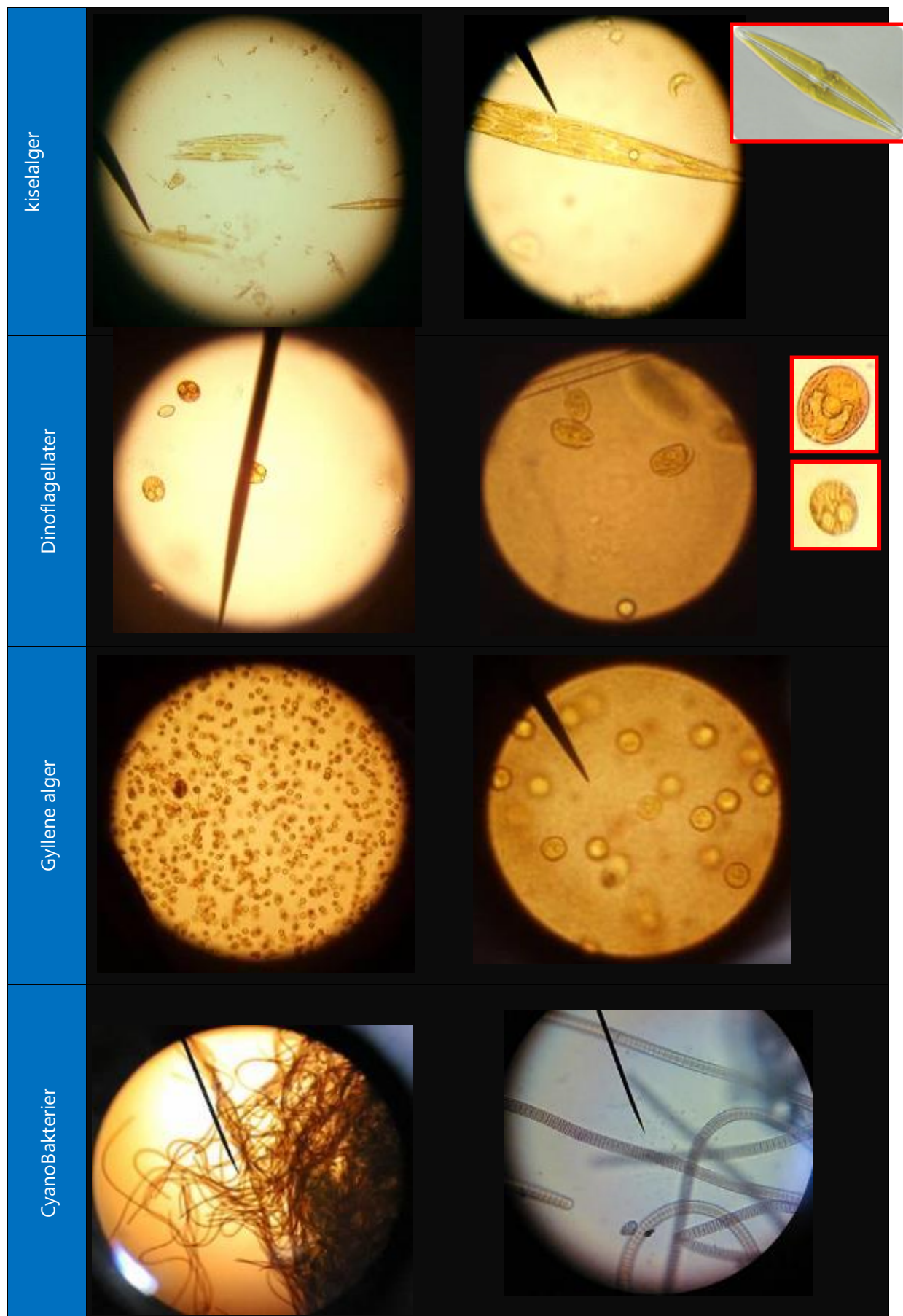
1. Ta det prov som ska testas från ditt akvarium med hjälp av en pipett eller spruta - Ett vattenprov från ett område med kraftiga avlagringar är idealiskt
- Provet får inte innehålla fasta ämnen/sandkorn, eftersom dessa stör mikroskopin.
2. Förbered provet för mikroskopi
- Droppa provet på objektglaset med pipett.
- Täck med täckglas (försiktighet: vassa kanter).
3. Placera provet på mikroskopet och slå på belysningen.
4. Ställ in förstoring + fokusera bilden
5. Undersök provet och jämför med bilderna på nästa sida.

Rekommendation att köpa: Mikroskop med digitalkamera och 1000x förstoring eller högre.

Beskrivning av mikroskopbilderna

Typ	Beskrivning	Rörlighet
kiselalger	Trapezoidal, avlång	Lilla
Dinoflagellater	Oval, med gissel Slående orange/gul färgning Flera underarter av dinoflagellater. I slutändan spelar det dock nästan ingen roll vilken exakt art som infekterade deras system.	Rörelse som liknar bumper cars Ju bättre kondition dinoflagellaterna har, desto rörligare är de.
Gyllene alger	Sfäriska/cirkulära, mindre än dinoflagellater	Lite till inget
Cyanos	långa kedjor av enkla rektanglar, eftersom 1 cell	Minsta möjliga kedjerörelse

1.5 Mikroskopbilder: Diatoméer, dinoflagellater, guldalger, cyanobakterier.





2.1 Trådalger

Utgångspunkten för trådalgernas tillväxt är höga koncentrationer av näringsämnen i akvarievattnet. Om detta stöds av andra parametrar, t.ex. en ljuskälla med fel spektrum, en ny starkare ljuskälla eller tillförsel av CO₂, förökar sig algerna kraftigt.

Filamentalger uppstår när näringstillförseln till akvariet (åtminstone tillfälligt) är högre än näringsuttaget/förbrukningen från akvariet.

Det spelar ingen roll om näringstillförseln orsakas av döende material (t.ex. när nya levande stenar introduceras) eller om den beror på överdriven utfodring.

Likaså spelar det ingen roll "varför" näringsutsläppet inte sker i tillräcklig utsträckning. Det viktiga i kontrollen är att mer näringsämnen avlägsnas från akvariet än vad som återinförs.

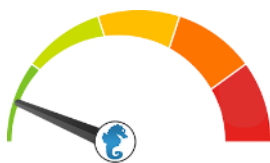
I revakvarier är det vanligt att det till en början uppstår en näringsämneshöga nivå eftersom det nästan alltid kommer in en del dött material i akvariet. Detta resulterar i en blomning av trådalger. Denna fas måste dock passeras i nästan alla akvarier i början. Om det finns trådalger i akvariet även efter en längre tid beror det oftast på följande orsaker:

- Kontinuerlig tillförsel av näringsämnen genom dåligt/ej behandlat vatten som byts ut.
- Otillräckligt dimensionerad skimmer eller annat filtersystem.
- Det finns nitratspinnare i din akvariekrets (biokulor, filtrer, filtersvampar som rengörs för sällan)
- Smutsiga fläckar i akvariet
- Djurens död kan direkt eller indirekt ha orsakat utsläpp av näringsämnen.

Trådalger är fula men relativt ofarliga. De visar tydligt att näringscykeln i akvariet inte (ännu) fungerar, vilket kan ha många orsaker.

Senast om mer krävande koraller ska hållas bör akvariet vara fritt från trådalger för att undvika att korallerna växer över och därmed skadas av ljusbrist.

Slutsats/risk:



Under uppstartsfasen av ett akvarium är trådalger normala.

Men om de uppstår i längre fungerande akvarier, finns det ett problem i akvariet som bör elimineras.

... bli av med trådalger

Filamentösa alger är vanligtvis bara ett tillfälligt problem under uppstartsfasen av marina akvarier.

I fungerande akvarier uppstår de när tekniken är felaktigt eller kraftigt underdimensionerad.

Det finns olika åtgärder mot trådalger som är lätta att genomföra och som fungerar bra. Generellt sett bygger möjligheterna att bli av med trådalger på följande principer.

- Tillsätt mindre näringsämnen till akvariet (nitrat/ N_3 , fosfat/ PO_4).
- Förbättra avlägsnandet av näringsämnen från tanken (nitrat/ N_3 , fosfat/ PO_4).
- Ta bort alger manuellt
- Använd algpredatorer.
- Skapa födokonkurrens med andra alger
- Döda trådalger (sista sättet, vanligtvis inte nödvändigt).

Förteckning över åtgärder för avlägsnande av trådalger

(vanligtvis räcker det med en eller en kombination av några få åtgärder för att lyckas)

- Se till att det ursprungliga vattnet är rent (se vattenbehandling)
Utför vattenbyte med rent ursprungligt vatten.
- Minska fodermängden eller utfodra med mindre näringsämnen.
- Använd en bra skimmer eller
använd en annan metod för att släppa ut näringsämnen, t.ex. användning av caulerpas/makroalger i refugiet, zeolitmetoden osv.
- Användning av nitrifierande bakterier
- Eventuellt justera överdriven dosering av spårämnen
- Mekaniskt avlägsnande av trådalger
- Användning av rovdjur/sniglar (särskilt Turbo/Turban- och Astraea-sniglar)
 - Eremitkräftor och andra algätande kräftor
 - Sjöborrar (tips: *Mespila Globulus* är inte för stor och blir inte rabiatt)
 - Sjöharar
 - Algblennies (t.ex. *Salarias fasciatus*)
 - Nästan alla doktorfiskar.
 - Kaninfiskar och rävfiskar är starka algätare.
 - Dredge gobies (särskilt lämpliga: *A. Phalaena*, *A. Bynoensis*, *A. Rainfordi*)
 - Etablera några makroalger i refugiumet/tekniska akvariet (födokonkurrens).

2.2 kiselalger

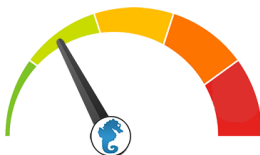


Det finns cirka 6 000 olika arter av dessa encelliga organismer i världen. De har ett tvådelat-, överlappande skal/skal av kiseldioxid och kan till och med röra sig långsamt. Fortplantningen sker genom celledelning. Diatoméer är den viktigaste beståndsdelen av växtplankton.

Kiselalgerna förökar sig när det finns silikat i vattnet. De behöver det för att bygga upp sitt skal.

De förekommer under uppstartsperioden i många marina akvarier, men kan också förekomma i löpande akvarier. Detta sker när silikatkoncentrationen ökar på grund av dåligt startvatten och/eller otillräcklig vattenbehandling. Sträva därför alltid efter 0,0 mg/l silikat i marina akvarier.

Slutsats/risk:



Kiselalger är fula, men relativt ofarliga.
De kan dock vara utgångspunkten för andra plågor.

... Bli av med kiselalger

- Om avlagringarna är särskilt kraftiga bör du dammsuga/lägsna dem. Detta kommer att avlägsna silikat som redan har byggts in från tanken.
- Ytterligare silikat i tanken kan **bindas** och sedan avlägsnas med hjälp av **silikatadsorberare**. Fosfatadsorberare binder för övrigt också silikater och kan också användas.
- Den absolut viktigaste åtgärden är att se till att **källvattnet är och förblir fritt från silikat**. Detta är en absolut grundförutsättning för en välskött saltvattensbassäng.

Det är så här du håller ditt källvatten silikatfritt:

För upp till medelstora akvarier är ett **system med omvänd osmos med ultrarent vattenfilter** i efterföljande led en kostnadseffektiv och ren lösning när det gäller vattenkvalitet. Systemet för omvänd osmos tar redan bort nästan alla oönskade element från källvattnet, men inte silikat (endast ca 10-20 % tas bort).

Du behöver ett ultrareint vattenfilter för att binda och sedan avlägsna silikater helt från det annars redan mycket rena vattnet. Detta görs genom att tvinga vattnet genom en så kallad blandbäddsharts (förbrukningsvara). Du måste göra dig av med och byta ut den regelbundet, beroende på mängden silikat i källvattnet. Du vet när du ska göra detta senast när kiselalgerna återkommer i akvariet efter en tid.

Observera: I vissa områden är källvattnet helt silikatfritt, i andra är det inte eller inte alltid. Olika vattenverk tillsätter ibland medvetet silikater i vattnet för att bevara vattenledningarna.

Om du är säker på att ditt vatten är silikatfritt året runt behöver du kanske inte använda ett filter för ultrarent vatten. Din vattenleverantör bör kunna ge dig information om detta.

För mindre akvarier kan det vara tillrådligt att köpa rent källvatten i stället för att göra det själv. Kontrollera med akvariehandlaren att det har beretts med någon av de lämpliga vattenbehandlingsmetoder som beskrivs ovan eller använd destillerat vatten.

u: Bli av med kiselalger

2.3 Dinoflagellater



Dinoflagellater är en undergrupp av alger. Det finns mer än 1 000 olika arter som uppvisar helt olika beteenden:

- Oberoende fotosyntetiska organismer som flyter omkring i vattnet som fytoplankton.
- Symbiotiska organismer som zooxanthellae som lever i koraller, anemoner och musslor.
- Parasiter som sitter på fiskar och som kan bli små rovdjur i sig själva och växa upp till 2 mm.

I princip finns ett litet antal dinoflagellater i nästan alla marina akvarier. Dinoflagellater kan också introduceras genom koraller, levande stenar osv.

Infektioner med dinoflagellater är vanliga i ännu unga akvarier. Det befintliga kolonisationsområdet för bakterier har ännu inte tagits över av önskade bakterier/alger, varför de kan spridas oavsiktligt. De förhållanden som råder i akvariet avgör om dinoflagellater undertrycks av kolonisering med andra alger eller bakterier eller om det till och med sker en kraftig ökning.



En suboptimal utformning av vattenströmmen och bristen på en lämplig rengöringsgrupp leder oftare till att denna irriterande skadegörare dyker upp i marina akvarier.

Huvudproblem: Under gynnsamma förhållanden kan dinoflagellater föröka sig snabbt. Vid stark förekomst kan förgiftning uppstå. Vissa dinoflagellater producerar nervgifter som förlamar levande organismer och kan leda till kvävning. Djuren förgiftar sig själva genom att inta detta "fytoplankton" som erkänns/ätes som föda.

Fotosyntetiska dinoflagellater som fastnar på ytor är särskilt besvärliga. De bildar slemmiga, klibbiga lager som kan täcka substrat, revkonstruktioner, rutor osv. Tyvärr tillhör dessa dinoflagellater också giftiga arter.

Dinoflagellater är tyvärr mycket anpassningsbara och därför långlivade, eftersom de kan livnära sig både organiskt och oorganiskt (så kallad heterotrof assimilation). Endast på lång sikt kan de inte klara sig utan organiska näringsämnen.

Möjliga effekter

- Grumlighet i akvarievattnet
- Toxiner kan orsaka skador som kan vara livshotande för akvarieinvånare som äter dinoflagellater som föda. Särskilt utsatta: lägre organismer som sniglar, maskar, sjöstjärnor, sjöborrar ...
- Beläggningar täcker ytor/koraller och skadar dem genom att de berövas ljus.
- Stoppning av mekaniska filter, överströmning och skimmer.

Slutsats/risk:



Reagera snabbt och konsekvent när du upptäcker en dinoflagellatinfektion. upptäckt. Nybörjarinfektioner sprids vanligtvis. inte tills denna farsot drabbar dina djur!

Fotodokumentation av en snabbt spridande dinoflagellatinfektion.

0h:00min (stängde av flödespumparna)



Efter 5min



efter 8min



efter 11min



efter 16min



efter 18 min



efter 20min



efter 21min



... Bli av med dinoflagellater

Tabell: Översikt över möjliga åtgärder och deras effekt

Metod	Effekt	Beskrivning
Öka pH-värdet	-	Enbart en ökning av pH-värdet har begränsad effekt på vissa dinoflagellatarter.
Minskning pH-värde	--	Enbart pH-sänkning har en effekt på endast ett fåtal dinoflagellater, och även där endast i begränsad omfattning.
Minskning av CO ₂ koncentrationen på grund av ökat pH-värde.	o	Upptag av CO ₂ är ett måste för rent fotosyntetiska organismer. Om pH-värdet ökas samtidigt som alkaliniteten förblir densamma minskar CO ₂ -koncentrationen (ett 0,3 högre pH-värde leder till en 50 % lägre CO ₂ -koncentration). Vissa akvarister rapporterar att de lyckas med metoden, andra inte.
Manuellt avlägsnande med hjälp av sug	-	Effekten är endast tillfällig. Minskar populationen, men förintar den inte.
Minskning av belysningens varaktighet	o	Effekten är oftast tillfällig och leder inte till döden. Skadar även andra invånare i akvariet.
Minskning av näringsämnen a) Nitra (NO ₃) b) Fosfat (PO ₄)	o +	Ju kraftigare reduktionen är och ju lägre koncentrationen är, desto effektivare är den. Låg koncentration av PO ₄ är effektivare än låg koncentration av NO ₃ .
Silikathalt = 0 mg/l	+	Ökad silikatkoncentration är en utlösande faktor för kiselalger och nämns upprepade gånger som en möjlig utlösande faktor för dinoflagellatinfektioner. Förmodligen ökar detta risken för en dinoflagellatpopulation.
Ökad användning av aktiv kolfiltrering eller ozon.	+	Ingen effekt på dinoflagellatpopulationen, men förbättrar överlevnaden för akvariets invånare eftersom gifter filtreras bort.
Skapa konkurrens om kolonisationsområdet för andra bakterier	++	Förskjutningstaktik! ... elegant och har inga negativa biverkningar. Fungerar inte vid svåra infektioner och kräver ofta optimering av akvarium och teknik.
Använd cytotoxiner	++ 	Förstörelse av andra, önskade alger också.

-- ingen effekt - liten effekt o liten förbättring + förbättring ++ kraftig förbättring

Metod-1: Förskjutning av bakterier

Den metod som presenteras nedan har framgångsrikt tillämpats av vänner akvarister. Eftersom den praktiskt taget inte har några negativa bieffekter rekommenderar jag att man "provar" den först innan man använder mer drastiska metoder. En framgångsrik tillämpning bör till och med leda till ett stabilt fungerande akvarium med minskade näringsnivåer (nitrat, fosfat).

Detta har dock bara verkliga chanser att lyckas om infektionen inte är alltför långt framskriden OCH om det angripna akvariet har någon potential att förbättras överhuvudtaget enligt de svagheter som beskrivs nedan.

Är ditt akvarium känsligt för infektioner? Följande fakta talar för en infektion:

- Finns det områden i ditt akvarium (särskilt på substratet men även på revkonstruktionen) som INTE flödar runt ordentligt?
Finns det möjligen till och med platser där detritus ackumuleras (gammahörn)?
- "Bottenrengöringspersonal" saknas i ditt akvarium, som rotar i sanden och matrester/detritus som kommer till vila på den?
- Fungerar "kvävecykeln" verkligen på ett tillförlitligt sätt i ditt akvarium?
(indikationer på att det inte fungerar är förhöjda näringsvärden som NO_3 och PO_4)

Förfarande



- Viktigast är att se till att **alla delar av tanken har ett korrekt vattenflöde**. Detta kan kräva optimering av tekniken/flödespumparna och även förändringar av din revstruktur. (Rekommendationer: [Kompendium Vattenparametrar i revakvarier](#), kapitel 1.1).



- Sätt in en **grupp för rengöring av golv**
Särskilt lämpad/flittig: (särskilt V. Sexguttata och V. Puellaris men även A. Phalaena).
Anmärkning: Särskilt de två förstnämnda är mycket skygga. Var försiktig särskilt under de första veckorna för ett säkert skydd mot att de hoppar ut ur akvariet!
- **Djur som bläddrar i själva substratet:**
Väl lämpade: De är lämpliga för grävande sjöstjärnor, sanddollar och Babylonica-sniglar.
Viktigt: Använd inte i för unga akvarier, eftersom det kan finnas för lite mat i sanden och djuren kan svälta.
När du köper djuren ska du se till att akvariets storlek, andra förhållanden och kompatibilitet med befintligt akvariebestånd är tillräckliga.



- Minska ljusintervallet under behandlingen till högst 6 timmar/dag (dagsljusintervall).
En inte alltför intensiv fas med blått ljus kan vara längre. -
Om akvariet belyses med UV-ljus på annat sätt bör det maskeras (t.ex. med UV-impermeabel film)
 - Inga vattenbyten under behandlingen.
 - Ingen tillsättning av spårämnen under behandlingen.
 - Om möjligt, tillsätt få/ingen andra näringsämnen till akvariet.

- **Dammsug de angripna områdena och inokulera substratet med nitrifierande bakterier.**



a) Kasserat vatten som avlägsnats genom dammsugning (eftersom det är förorenat) och fyll på med färskt saltvatten. Optimal tidpunkt: På kvällen strax innan belysningen släcks.

b) Bered en lågdos bakterielösning av lite akvarievatten och en nitrifierande bakteriekultur (finns hos nästan alla välkända tillverkare). Blanda bakteriekulturen med en större mängd akvarievatten och låt den vila i ca 1 timme (bakterierna förökar sig redan lite).

c) Inokulera med en större spruta.



Injicera ca 5 ml av den utspädda bakterielösningen ca 5 mm djupt ner i substratet på så många ställen som möjligt, som tidigare var täckta av dinoflagellater. Upprepa hela processen i ett rutnät på ca 20 mm för alla tidigare angripna områden i substratet.

d) Låt skummaren köra dygnet runt för att utesluta eventuell bakterieblomning och tillhörande syrebrist!

- **Ge bakterierna näring med bakterienäringslösning eller liknande.**



Därefter ska du regelbundet dosera en bakterienäringslösning eller använda vodkametoden eller ättiksdosering. (Detaljer: [Kompendium Vattenparametrar i revakvarier](#), kapitel 6.5)



- Kontrollera nitrat-/fosfatvärdena med högkvalitativa testkit som mäter/indikerar exakt även i intervallet nära 0 mg/l, vilket är vanligare nu. En minskning av tidigare förhöjda nitrat- och fosfatkoncentrationer är vanlig och önskvärd med denna metod. **Motåtgärder** bör dock **vidtas om minskningen sker för snabbt eller till 0-värden**.

Minskar näringsvärdena mycket snabbt?

→ Minska doseringen av bakterier samt utfodringen (vissa korallarter reagerar känsligt på denna faktiska förbättring).

Kommer värdena in i det odetekterbara området?

→ Minska doseringen av bakterier samt utfodringen av bakterier.

→ Utfodra fisken mer, t.ex. med otvättat fryst foder.

→ Med SPS/LPS-bestånd i akvariet: Tillsätt aminosyror för att mata korallerna.



- **Upprepa sugning, inokulering och utfodring i en 1-2 dagars takt tills beläggningarna försvunnit.**

Detta kan ta några veckor, beroende på hur allvarligt angreppet är.

Metod-2: Dino X / phycoEx / etc.

Vid ihållande infektioner, använd **Dino X**, **phycoEx** eller liknande cellgifter för alger. (Fauna Marin, Mrutzek Aquaristik, båda ca. 25,-€ / 250ml) .

Båda produkterna har liknande ingredienser och bekämpar effektivt inte bara dinoflagellater utan även andra typer av alger. För övrigt är dessa produkter fria från antibiotika.

Även om det finns kopior av dessa medel som delvis är lite billigare rekommenderar jag originalen.



Följ konsekvent **doseringsanvisningarna**

- På kvällen, ca. 1 timme efter att belysningen har stängts av Dosera **5 ml per 100 liter** akvarievatten (max. 6 ml/100 l) direkt i akvariet.
- **Upprepa** doseringen **varannan dag** tills det går bra
- Minska ljusintervallet under behandlingen till högst 6 timmar/dag (gäller HQI som T5/T8, LED, blå ljusfasen kan vara längre).
- Om tanken är upplyst på annat sätt (solljus, ...)
→ Avskärma t.ex. genom att täcka rutorna med UV-impermeabel folie.
- Justera skimmern
(ökad skummning på grund av att dinoflagellater/andra alger dör).
- Inga vattenbyten under behandlingen
- Ingen tillsats av spårämnen under behandlingen.
- Om möjligt, tillsätt få/ingen andra näringsämnen till akvariet.
- Ingen OZON eller aktivt kol under behandlingen (tar bort kemikalierna!)
- Använd inte PO₄ /silikat adsorbenter under behandlingen (tar bort kemikalierna!).
- Stäng av UV-klaren under behandlingen (försvagar effekten!).

Den genomsnittliga behandlingstiden för en dinoflagellatinfektion är cirka 4 veckor.
Den kan dock vara kortare eller längre.



Avbryt inte behandlingen för tidigt, annars är risken stor att infektionen sprider sig igen.

Behandlingen av en återkommande infektion är nästan alltid strängare än behandlingen av en första infektion.

Efter att alla synliga beläggningar har avlägsnats helt och hållet ska du utföra ytterligare minst två doser.

Helst bör du kontrollera de områden där envisa beläggningar har funnits tidigare igen i mikroskop. Sluta inte dosera förrän inga eller inga rörliga dinoflagellater är synliga. Observera noga och i flera minuter.

Funktionalitet

Dessa produkter skadar ALLA typer av alger (dinoflagellater, trådalger, sfäriska alger, kalkalger/halimeda, makroalger, bryopsis och även guldalger). De fungerar snabbast på encelliga alger som dinoflagellater och guldalger.

Eftersom makroalgerna också skadas måste man vara särskilt försiktig när man använder refuger och filter för alger och slam, eftersom de Caulerpas som används tillhör denna art. För att upprätthålla näringsavledningen (filtrering) så bra som möjligt eller så länge som möjligt rekommenderar jag följande förfarande:

- Låt Caulerpa-algerna vara kvar i vattencirkulationen, men titta noga på dem Om de blir bleka/glasaktiga → ta bort de drabbade områdena snabbt.
- Om möjligt, minska mängden foder för att hålla näringstillförseln låg (var ändå uppmärksam på akvarieinvånarnas välbefinnande, låt dem inte svälta).
- Ge foder med låga halter av föroreningar (dåligt: fryst mat, särskilt om den inte är sköljd, fint foder för filtermatare och musslor).
- Kontrollera nitratvärdet oftare nu. Om det ökar → intensifiera skummningen.

Biverkningar

Om doseringsanvisningarna följs bör fiskar och ryggradslösa djur inte skadas. Även känsliga stenkoraller påverkas inte av själva medlet.

Följande biverkningar är kända:

- Lätt minskning av redoxpotentialen
- Vid långvarig användning: skada på sjöborrens allmänna tillstånd.

Flera akvarister har rapporterat att vissa djurs allmänna tillstånd har försämrats och att de till och med har dött. Orsaken är förmodligen skador orsakade av gifter som utsöndras av dinoflagellater.

- Skador på sjöborrar, sjöstjärnor, sniglar, musslor och andra akvarieinvånare som absorberar gifterna genom akvarievattnet. Ännu mer kritiskt är det för de djur som äter plack (t.ex. gobies). Ju allvarigare angrepp och ju längre djuren utsätts för toxinerna, desto större är risken. Därför minskar risken om behandlingen påbörjas tidigt.
- Skador på ljusberoende djur på grund av ljusbrist (särskilt SPS).

Jag rekommenderar därför att alla djur stannar kvar i akvariet under behandlingen.

Efter behandling....

Behandlingen är ett betydande ingrepp i akvariebiologin.

När behandlingen är avslutad bör den normala driften återupptas.

- Avlägsna det aktiva ämnet från tanken igen genom **filtrering med aktivt kol**.

I många akvarier uppträder cyanobakterier kort efter behandlingen, men de bör försvinna igen när de vanliga bakteriekulturerna har återupprättats.

Det är därför lämpligt att dosera nitrifierande bakterier efter behandlingen.

Metod-3: Kombination av flera åtgärder

Om du vill undvika att använda gifter (DinoX/phycoEx) kan du använda följande metod.

- Minska näringsnivåerna till ett värde nära 0 mg/l (NO_3 , PO_4).
- Tillsätt inte nya näringsämnen, spårämnen eller aminosyror.
- Inga vattenbyten
- Silikatkoncentrationen i tanken = 0 mg/l
- Höj pH-värdet och håll det på 8,4-8,5 → Tillsätt kalkvatten
(för dosering se [Kompendium för vattenparametrar i revakvarier](#) kapitel 5.3 och 7.4)
Om ingen förbättring sker efter några dagar → höj pH-värdet till 8,6.
(pH 8,6 är max för att undvika onödig stress för djuren).
- Behåll alkaliniteten eller håll den på en hög nivå (men $\leq 12^\circ\text{dKH}$).
- Minskning av belysningstiden (HQI, T5, T8) till högst 6 timmar per dag (belysningstiden för inte alltför intensivt blått ljus kan vara längre).
- Vakuumering av beläggningarna för att minska befolkningstätheten och minska toxiciteten.
- Mätning av vattenparametrarna är absolut nödvändig med denna metod.
Använd högkvalitativa tester för att få korrekta värden.
- Rekommendation: Lämna alla djur i akvariet.
- Avbryt inte behandlingen i förtid.



Fortsätt i minst fyra dagar till när avlagringarna har försvunnit helt och hållet.
Platser där det tidigare funnits beläggningar bör helst kontrolleras igen i mikroskop.
Avbryt doseringen först när inga eller inga mer rörliga dinoflagellater upptäcks.
Observera noga och i några minuter.

2.4 Guldalger



Guldalger är gelatinösa sammankopplade celler. De kan föröka sig snabbt. I allmänhet är de inte olik dinoflagellater, men med mindre potentiella risker eftersom de inte är giftiga.

De förekommer oftast i unga akvarier där det fortfarande finns en fri bakteriekolonisationsyta. Livsmedelstillgången och eventuell förekomst av andra (mer dominerande?) algar avgör om guldalgerna kan spridas. De förhållanden som råder i akvariet avgör om de undertrycks av födokonkurrens med andra algar eller kolonisering med andra bakterier, eller om denna oönskade art skapar utrymme för sig själv.

Nästan den enda orsaken till att denna skadegörare uppträder i marina akvarier är en suboptimal utformning av strömmen (döda fläckar i strömmen) samt avsaknaden av en lämplig städpersonal.

Möjliga effekter

- Beläggningar som innehåller luftbubblor
- Kan täcka ytor/koraller och delvis skada dem genom ljusbrist.
- Stoppning av mekaniska filter, överlopp och skummare.

Slutsats/risk:



Guldalger är fula och irriterande.

Om det rör sig om intensiva eller långvariga avlagringar bör du inleda följande motåtgärder

... bli av med guldalger

Behandlingen av guldalger liknar den av dinoflagellater.

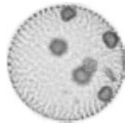
Eftersom guldalger inte är giftiga och infektionen vanligtvis är mindre allvarlig än med dinoflagellater, rekommenderar jag att man först försöker med [förflyttningsmetoden](#) eller till och med den [alternativa metoden](#), och först om det inte lyckas med en [Dino X/phyCo-Ex-behandling](#).

När man använder den alternativa metoden kan man slippa den något komplicerade höjningen av pH-värdet. Den dosering av bakteriekulturer som tar över kolonisationsområdet (framför guldalgen) som har släppts ut har också en stödjande effekt.

Vid lättare infektioner är även användningen av speciella bakterieblandningar som har en särskilt hög "förträngningseffekt" ett alternativ. Till dessa hör t.ex:

- RED X (Fauna Marin)
- Coral Snow / Cyano Clean (korallkultur)

2.5. Sfäriska alger/bubbelalger



Sfäriska alger introduceras vanligen i akvarier av misstag, vanligtvis som bilagor till stenoraller. De finns i de flesta revakvarier.

De gillar att bosätta sig i förgreningar av stenoraller, klippsprickor eller andra ställen i akvariet där de inte sköljs bort av strömmen. När de väl har etablerat sig sprider de sig vanligen ut.



Uppmärksamhet: Om det hårdare yttre skalet på den sfäriska algen går sönder släpper den ut sina sporer.

Från sporererna kan ytterligare sfäriska alger utvecklas.

Sfäriska alger konkurrerar om föda med andra alger. Om det å andra sidan inte finns någon föda att tillgå, minskar också antalet sfäriska alger.

Sfäriska alger kan dock också bli en olägenhet.

Möjliga effekter

Sfäriska alger är en typ av ogräs.

De sätter sig på steniga korallgrenar och skuggar dem från ljuset på vissa ställen och hindrar också lätt korallens tillväxt. Det kan leda till att enskilda polyper eller hela områden av en korall dör.

Slutsats/risk:



Sfäriska alger är inte särskilt kritiska. Men du bör inte avsiktligt föra in dem i ditt akvarium.

Innan du sätter in nya stenoraller bör du kontrollera om de har sfäriska alger. och ta bort dem innan du sätter in dem i ditt akvarium.

... hålla sfäriska alger under kontroll

Som redan nämnts finns det också sfäriska alger i många revakvarier. Det är inte nödvändigt och dessutom svårt att utrota dem helt och hållet.

Dessutom finns det i samband med införandet av varje ny korall en risk för att sfäriska alger återinförs.

En bra strategi är att hålla dem under kontroll genom att ta bort dem.

Tips för att ta bort bollalger

- Använd ett tillräckligt styvt föremål för att "ta loss" bollarna.
Tandpetare eller spett för shish kebab är lämpliga för detta ändamål.
- Regelbunden/frekvent borttagning av algerna minskar spridningen.
- Ofta kan hela grupper/nästen av sfäriska alger avlägsnas på en gång.
- Undvik att genomborra/krossa sfäriska alger, eftersom detta leder till att sporer uppstår som bildar nya sfäriska alger.
- Ta om möjligt bort angripna föremål (t.ex. stenoraller, pumphus, ...) från akvariet under behandlingen. Detta minimerar risken för att sporer sprids ut.
Skölj behandlade koraller efteråt med färskt tankvatten (saltvatten!) för att undvika att föra in sporer som kan ha släppts ut.
- Pumphus etc. kan behandlas med sötvatten eller försiktigt med koncentrerad saltsyra.
- På platser där det endast är möjligt att behandla i tanken.
→ Ta bort redan avlägsnade sfäriska alger från akvariet omedelbart. (Samla upp, sug av eller fånga upp med en skimmer). Genom att stänga av flödespumparna under avlägsnandet förhindrar du att algerna spolats bort.
- När det gäller sfäriska algnästen i filigran stenoraller är korallvävnaden ofta skadad eller helt borta. Om man tar bort döda korallgrenar genom att klippa eller bryta av dem före behandlingen underlättar det ofta avlägsnandet i andra delar av korallen.
- Kasta föremålet som användes för att avlägsna de sfäriska algerna (sfäriska algsporer!).

Förutsättningarna för bollalger försämras

Liksom andra typer av alger förökar sig sfäriska alger särskilt när näringsämnen (nitrat/ NO_3 , fosfat/ PO_4) är för höga.

Om dessa är låga förökar sig sfäriska alger också mindre. Om man skapar goda flödesförhållanden i hela akvariet blir det svårare för sfäriska alger att kolonisera.

En minskning av belysningsintensiteten eller -varaktigheten verkar ha liten effekt på sfäriska alger. De förekommer ofta till och med på platser med nästan ingen belysning, t.ex. i flödespumphus.

Rovdjur

1. Chelmon Rostratus (Pintail fish)
2. Siganus unimaculatus, Siganus vulpinus, Siganus stellatus (rävfiskar, kaninfiskar)
3. Elysia crispata (blomkålstunga-snigel)



Tänk på den storlek som krävs för akvariet samt på djurhållningsförhållanden och kompatibilitet med andra akvarieföremål innan du köper den!

... Bli av med sfäriska alger

Vid envisa angrepp är följande metod, som föreslagits av Konrad Schätz, ett annat alternativ. Enligt tidigare information kan den till och med användas på stenoraller i omedelbar närhet av bollalgerna.

Behandling med natriumhydroxidgröt

1. Lös upp 10 till 20 pärlor av natriumhydroxidgranulat i 10 ml akvarievatten för att skapa en trögflytande massa. (Använd skyddsglasögon!)
(Natriumhydroxid = "kaustiksoda" med >99% koncentration, finns i varje onlinebutik)
2. Rita upp natriumhydroxidgröt med en spruta med en tjock nål.
3. Stäng av flödespumparna en kort stund.
(Om syrebrist uppstår, t.ex. fisk som kippar efter luft eller betar sig konstigt - > slå på flödespumparna igen omedelbart - > stoppa behandlingen)
4. Applicera natriumhydroxidgröt på bollalgerna på ett sådant sätt att den stannar kvar ovanpå dem. Exponeringstid ca 30 minuter. Sfariska alger ändrar färg från ljusgrönt till vitt.
5. Slå på flödespumparna igen.
6. Bollalgerna löses upp av sig själva inom de närmaste 48 timmarna. Gelén som driver iväg har inga negativa effekter på koraller. Fiskar spottar ut äten gröt i lugn och ro.

Upprepa appliceringen efter några dagar tills alla sfäriska alger har dött.

2.6 Makroalger / Caulerpa

Caulerpa kallas också för makroalger eftersom enskilda blad/kulor består av många kärnor i en makrocell.



Caulerpa i marina akvarier har också fördelar

- + I refugier eller gyttjefilterakvarier binder de fosfater.
Du kan ta bort dem från akvariet/kretsen genom att helt enkelt plocka ut dem/avlägsna dem. Ju mer näringsämnen i akvariet, desto starkare tillväxt av alger.
- + Caulerpas utgör en naturlig livsmiljö i artakvarier.
(t.ex. sjöhästattank).



Oerfarna MW-akvarister introducerar dock avsiktligt Caulerpa i huvudakvariet på grund av dess utseende ("Äntligen en växt i mitt akvarium..."). Tillväxten av denna alg blir dock ibland så massiv att den redan kan beskrivas som en liten pest.

Caulerpas i revakvarier har också nackdelar.

- Stark tillväxt kan skugga ryggradslösa djur från ljuset och därmed skada stenoraller.
- Om fisken äter uppbundna näringsämnen och/eller föroreningar tas de upp av fisken.
- Caulerpas blir glasartade och släpper ut bundna näringsämnen/föroreningar i akvarievattnet.

Slutsats/risk:



Du bör undvika att föra in caulerpas/makroalger i huvudakvariet, eftersom de förmodligen kommer att sprida sig.

Det är bra att använda dem i refugier eller slamfilter.
Förhindra dock att fragment kommer in i huvudtanken.

... bli av med makroalger / Caulerpa

Tips för borttagning

- Ta tag i algerna så nära roten som möjligt och dra försiktigt ut dem. Det finns ingen risk för att Caulerpas-sporer ska komma ut och sprida algerna. Caulerpas sprider sig genom att fortsätta att växa från alla befintliga grenar och genom att återfästa avrivna/avbitna delar.
- Ta omedelbart bort Caulerpa-bitar/grenar från tanken. Genom att stänga av flödespumparna under avlägsnandet förhindras att borttagna algodelar sköljs bort.
- Om algerna har rötter i sanden: gräv genom sanden med fingret eller ett annat föremål för att frilägga roten och ta bort den helt och hållet.
- Om algerna har vuxit i reffstenen är det kanske inte möjligt att dra ut rötterna. Därför kommer de att fortsätta att växa tillbaka därifrån.
Ett sätt att bli av med en sådan fläck utan att ta bort hela stenen från akvariet och göra sig av med den är att bryta ut den drabbade fläcken ur stenen (med mjuk porös revsten även möjligt i akvariet med en skruvmejsel) eller mejsla bort den med hammare & mejsel utanför akvariet.
- Det är knappast möjligt att förhindra spridningen genom att skapa ogynnsamma förhållanden för algerna. Varken låga näringsvärden (nitrat/ NO_3 , fosfat/ PO_4) eller svagt ljus stör algerna. Döende Caulerpas kan kännas igen på att de blir glasartade/transparenta.

Vissa djur gillar att äta caulerpa/makroalger.

- Alla typer av fiskar som är läkare
- Percnon gibbesi (algätande krabba)
- Tigersniglar, flatspindelsniglar

Ta bort större ansamlingar av Caulerpas manuellt i förväg, eftersom djuren äter de näringsämnen/föroreningar som absorberas av algerna. Även om de inte är direkt skadliga kommer de senare tillbaka till cirkulationen i akvariet (utsöndringar/detritus).



Tänk på den storlek som krävs för akvariet samt på skötselförhållanden och kompatibilitet med andra akvarieföremål innan du köper dem.



DinoX/phycoEx är också effektivt mot Caulerpas/makroalger. Biverkningarna av denna kemikalie är dock inte jämförbara med fördelarna. Förstöringen av Caulerpas tar också lång tid (ca 4 veckor). Jag rekommenderar inte att den används här.

2.7 Bryopsis-alger



Vissa former av alger introduceras i akvarier med levande stenar eller till och med avsiktligt. När det gäller Bryopsis bör du undvika detta till varje pris. De är svåra att ta bort och växer tillbaka även med små fragment som slits av/drivar runt på de mest omöjliga ställen i akvariet, bland annat företrädesvis på revstenar.

Fiskar som äter andra alger gillar tyvärr inte Bryopsis-alger.

Bryopsis är svåra att imponera på genom näringsfattiga förhållanden, som är skadliga för många andra alger. Bryopsis växer även i svaga ljusförhållanden. De är svåra att imponera på genom att använda alternativa alger, t.ex. makroalger, som födokonkurrenter.

Förutom det oattraktiva utseendet förökar sig algerna kraftigt och kan växa över nästan allt och därmed skada ryggradslösa djur genom att skugga dem.

Slutsats/risk:

Bryopsis bör förvisas så snart som möjligt från ditt akvarium, eftersom de praktiskt taget alltid utvecklas till en pest!



... att bli av med dessa alger

... det finns mycket som inte hjälper!



Att ta bort Bryopsis-algerna hjälper bara under en kort tid, men inte i längden, eftersom delar av Bryopsis-algerna stannar kvar i substratet och växer tillbaka. Ta omedelbart bort upprotade Bryopsis-bitar från akvariet. Genom att stänga av flödespumparna under avlägsnandet förhindrar du att borttagna algbitar sköljs bort.



Odling av makroalger (Caulerpas) begränsar angreppet men eliminerar det vanligtvis inte. Bryopsis konkurrerar med Caulerpas om maten på lång sikt, vilket är anledningen till att de dör.



Att öka magnesiumhalten till det onaturligt höga värdet 1600 mg/L med medlet "Kent Tech-M" var tidigare ett alternativ, men fungerar inte längre (vid en ändring av formuleringen togs troligen en relevant aktiv ingrediens bort eller användes i en mindre koncentrerad form).

för avlägsnande av Bryopsis-alger.

- Ta bort angripna stenar från tanken så snart som möjligt.
Att kasta bort dyra stenar och eventuellt placera dem på nytt i revet bör inte vara något hinder, eftersom risken för spridning till andra områden är stor.
- Om endast enstaka områden av större stenar är påverkade kan dessa avlägsnas genom att bryta av eller hugga av en del av stenen (skruvmejsel, hammare och mejsel, ...) för att rädda delar av stenen. Det är en förutsättning att man går grundligt tillväga. Det är bättre att ta bort några centimeter mer än för lite.
Om du är osäker är det bättre att ta bort drabbade stenar från akvariet.

Ytterligare introduktion av rovdjur ökar sannolikheten för framgång.

Det rapporteras dock upprepade gånger att djuren i vissa akvarier inte rör dessa alger. Detta beror förmodligen på skillnader mellan djur och djur och på att olika Bryopsis-arter är svårsmälta.

Följande djur kan äta Bryopsis i viss utsträckning, men kommer inte att kunna utrota ett angrepp:

1. Percnon gibbesi (algätande krabba)
 2. Stenbit
 3. Heteropenaeus longimanus (simmande räkor)
 4. Siganus vulpinus (rävfisk/kaninfisk)
 5. Några surgeonfiskar
 6. Elysia crispata (blomkåls-påse-tunga-snigel)
- Uppmärksamhet: Djuret är specialiserat på att äta alger.
Om lämplig föda saknas kommer djuret att svälta.



Den nödvändiga storleken på tanken, liksom förhållandena för att hålla den och kompatibiliteten med andra tankinnehavare, måste absolut övervägas före köpet!

... Flukonazol ansökan

En ny metod för att ta bort Bryopsis hittades 2017. Den fungerar med stor sannolikhet.



Gröna trådalger avlägsnas också med denna metod.



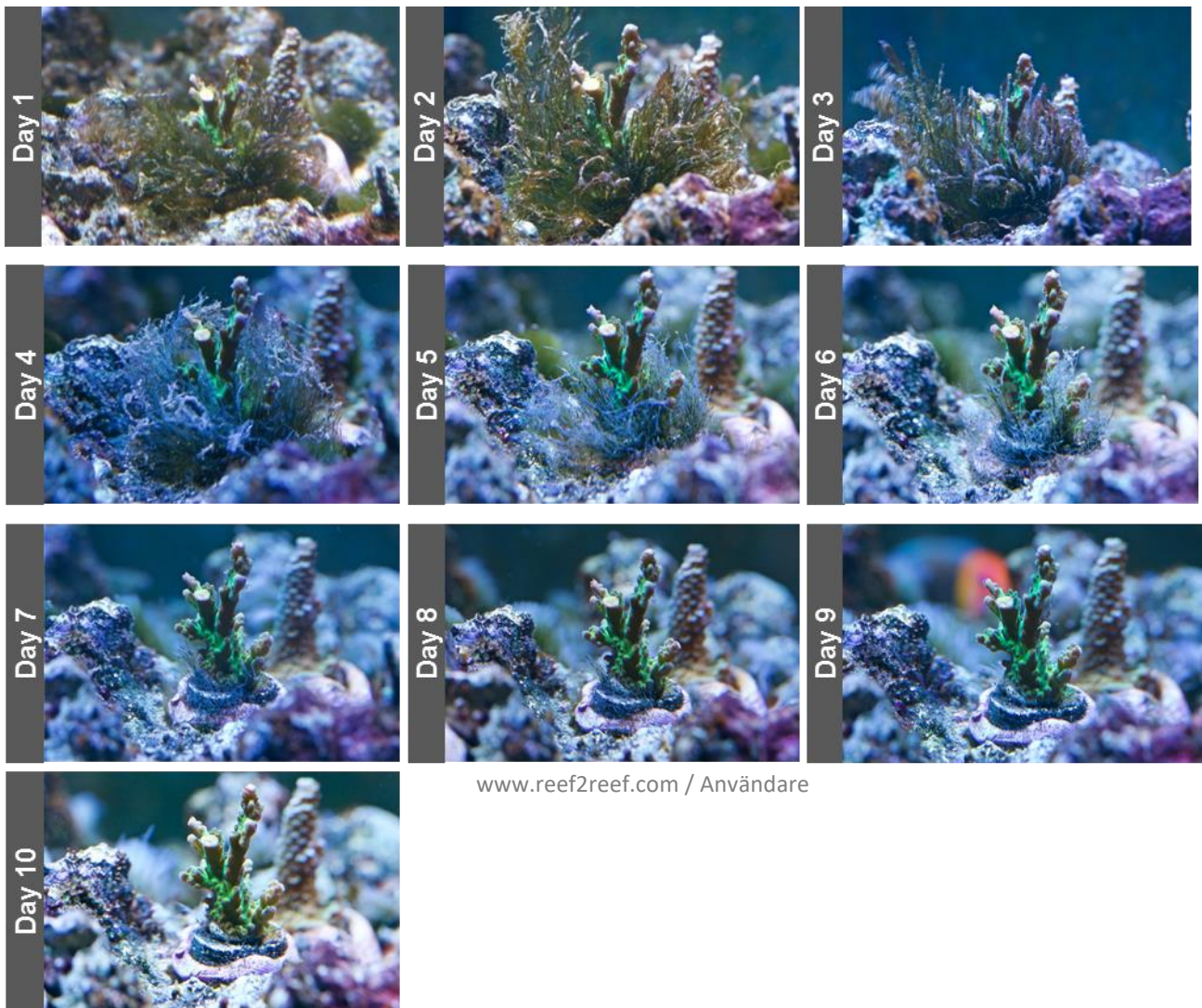
Även om inga biverkningar har rapporterats så vitt jag vet, kan man inte utesluta sido- eller sena effekter.

Läkemedlet Fluconazole används. Flukonazol är ett svampdödande medel som används vid infektioner i mun/hals, lungor, tarmar, matstrupe, könsorgan och blod.



Ta reda på om det finns en källa på Internet eller hos din läkare.

Verkningsmekanism: Flukonazol blockerar den enzymatiska vägen för produktion av ergosterol. Detta är viktigt för att upprätthålla cellväggens integritet i växter (liknande kolesterol i djurceller).



www.reef2reef.com / Användare

Ansökan

1. Skaffa läkemedel som innehåller flukonazol (t.ex. tabletter med 150 eller 200 mg flukonazol per styck).
2. Förberedelse:
 - a) Ta bort alger från algfilter/refugier. (De skulle dö som ett resultat av behandlingen och bör inte förorena akvariet.
Återinför inte alger som avlägsnats efter behandlingen/ risk för återinfektion)
 - b) Genomför vattenbyte.
 - behandlingstid ca 14 dagar
 - På grund av att algerna dör sker vanligtvis en ökning av näringsämnen i algerna.
 - Avbryt filtrering med kol samt UV-filter (skulle avlägsna medicinen).
 - c) Ta bort skimmerkrukan, men låt skimmern gå.
 - Syretillförsel nödvändig
 - men medicinen bör inte avlägsnas genom skumning.
3. Ändra inte följande saker (om de används fortsätter du att köra):
 - a) Tillförsel av Ca/Alk,Mg (balling, kalkreaktor, kalkvatten, ...).
 - b) Fortsätt att dosera eventuella spårämnen.
 - c) Fosfat/silikatfilter kan/bör fortsätta att köras (stöder avledningen av PO4 från döende alger).
 - d) Belys ditt akvarium som tidigare utan några förändringar.
 - e) Fortsätt dosera ozon (om du doserar).
4. Enstaka dosering av **500 mg flukonazol per 100 liter** faktisk vattenvolym*₁)
 - Ta bort tablett skalet med en askskärare eller liknande / Använd endast kapselinnehållet.
 - Lös upp läkemedlet i lite vatten/blanda det så bra som möjligt.
(det kommer inte att lösas upp helt, det spelar ingen roll, mängden vatten spelar ingen roll heller)
 - tillsätt blandningen i akvariet på en plats med starkt flöde, optimalt sätt på natten.

*1) Volym av akvarium+teknisk akvarium+rörledningar minus sand, stenar och koraller.
5. **Behandlingens varaktighet: ca 14 dagar**
Behandla tills alla alger är FÖRTROENDE döda.
6. Ta bort medicinen i slutet av behandlingen.
 - a) Sätt tillbaka skimmerkrukan på
 - b) Filtrera med aktivt kol / starta om UV-filtret som eventuellt har stängts av.
 - c) Utför ett generöst vattenbyte (20 %).

2.8 Cyanobakterier



Cyanos är inte alger utan bakterier, även om de ser ut som en röd mattan av alger. De är encelliga organismer och kopplas samman genom slemväggar för att bilda en kedjeliknande bakteriesammanslutning.

Du hittar dem oftare i områden med intensiv belysning, eftersom de producerar syre genom fotosyntes.

Cyanos finns i praktiskt taget alla akvarier. Populationen är dock oftast så liten att den inte stör. Cyanos kan dock sprida sig snabbt om förhållandena är optimala för dem.

Populationen expanderar under följande förhållanden:

- Otillräckligt flöde eller områden med dåligt flöde i tanken.
- Detritus/smuts i bottengrunden / förekomst av lerfläckar.
- Förändringar i akvariebiologin. Oftast när nya lager av sand eller nya kolonisationsutrymmen introduceras, samt efter användning av kemikalier som Dino X
- Användning av blixtar med olämpligt ljusspektrum (gul-, rödtunga) eller uttjatat ljusspektrum.

Risken för cyanos är större i akvarier som ännu inte är inkörda än i akvarier som har fungerat stabilt under en längre tid. Med varje ingrepp finns det dock också en risk att fånga cyanos. Ju större ingrepp, desto större är risken.

Ibland förekommer de även i välskötta och näringsfattiga akvarier med optimala flödes- och ljusförhållanden. Dessa cyanos kallas "ren vattenform".

Effekter

Cyanos är fula, men har åtminstone ingen giftig effekt på andra akvarieinnevånare. Det är problematiskt om beläggningarna skuggar ryggradslösa djur och därmed skadar dem.

Slutsats/risk:



Ingen panik vid förekomsten av cyanobakterier!
I många fall "*kommer och går*" de igen.

Eliminera svaga punkter i tanken/flödet/tankbiologin.

Oftast måste du ha tålamod tills du blir av med detta skadedjur.

... bli av med cyanos

Tyvärr är det inte lätt att bli av med cyanobakterier i marina akvarier över en natt och det kräver en viss ansträngning. Sannolikheten att bli av med dessa tyvärr ofta förekommande skadedjur är dock god.

Följande är utgångspunkten för alla ytterligare åtgärder.



Cyanobakterier kan inte föröka sig om det område där de behöver kolonisera sig redan är upptaget av andra önskade bakterier.



Cyanobakterier är känsliga för förändringar i miljön.

Förebygga eller bli av med cyanos på ett naturligt sätt

Det är bäst att ta hänsyn till följande **förebyggande åtgärder** när du planerar/belägger akvariet för att förhindra att cyanoplager uppstår från första början.

1. Användning av en stor andel färska levande stenar av god kvalitet.
2. Introducera önskade bakteriestammar i akvariet, särskilt om det bara finns en liten mängd levande stenar.
3. Ge ett bra vattenflöde och rengöring av botten
 - anpassa strömningspumparna på ett sådant sätt att det finns en lätt ström i bottenområdet överallt
 - anställning av grävugubbar med tillräcklig akvariestorlek (V.Sexguttata, V.Puellaris, A,Phalaena, ...)
4. Undvik för höga näringsnivåer (NO_3 , PO_4).

För att bli **av med avlagringar som** redan finns i tanken är följande åtgärder möjliga/förnuftiga för att avlägsna dem:

1. Sug regelbundet bort cyanoavlagringar med hjälp av en tunn slang och släng dem sedan. Ersätt saltvatten som saknas med sötvatten.
2. Plocka upp ansamlingar som flyter på ytan med finmaskiga nät och/eller cellulosakläder och bortskaffa dem.
3. Cyanobeläggningar i välflödande tekniska akvarier kan filtreras bort genom att man kortvarigt sätter in filtervadd och virvlar upp beläggningarna. Släng dem efteråt. Mattfilter är också väl lämpade.
4. Ta bort envisa ansamlingar eller korallbeläggningar med mjuk borste (tandborste) och dammsugare.
5. De flesta A.Phalaena gobies äter cyanobakterier.
6. Byt ut föråldrade lampor (tumregel: byt ut dem efter ca 1 år).

7. Sist men inte minst: Det tar helt enkelt tid innan den nödvändiga biologiska utvecklingen i tanken börjar sätta in.

Det är ännu effektivare att kombinera detta med injektion av den lågdos bakterielösning som beskrivs i [förskjutningsmetoden](#).

Flera akvarister rapporterar också om förbättringar genom att byta salttyp. Jag tror att detta är mer av en slump, eller av den sista "saknade droppen" som återställer den nödvändiga akvariebiologin/miljön i akvariet.

Cyanos uppstår också ofta när man byter substrat. När du byter sand eller substrat är det lämpligt att gå gradvis fram. Detta minskar risken för en utökad cyanopopulation.

Exempel:

Suga ut det gamla substratet i akvariet till vänster *1) och byt ut det mot nytt efter en vecka: Suga ut substratet i mitten av tanken *1) och byt ut det mot nytt efter 2 veckor: suga ut substratet i den högra delen av akvariet *1) och byt ut det mot ett nytt.

*1) sug helt och hållet upp till botten, släng substratet, försök att hålla mängden slam i tanken så liten som möjligt (tjock slang). På så sätt elimineras inte befintliga bakteriekulturer i substratet över en natt, vilket klart gynnar biologin i akvariet.

Rovdjur

- A.Phalaena (muddergubbe)
- Batillaria sp. (cerithiumsnigel).

... Naturlig bekämpning med fytoplankton *Synechococcus*

Fytoplankton *Synechococcus* är en flytande cyanobakterie som odlas avsiktligt. Den "äter" nästan identiskt med de oönskade cyanoserna och konkurrerar alltså direkt med dem. Cyanoserna berövas därmed sitt levebröd och den frigjorda livsmiljön kan tas i anspråk av andra, önskvärda bakterier.

Dosering: 50-80 ml *Synechococcus* per 100 liter dagligen i akvariet i ca 3 -5 veckor.
Stäng av strömmen i 1 timme efter varje tillsats.

Använd *Synechococcus* kulturer från kontrollerad uppfödning med lämpligt gödningsmedel av hög kvalitet, vilket minskar risken för att de är förorenade med tungmetaller eller gifter.

Cyanobeskiktningen börjar klarna efter ca 2-3 veckor.

Slut på behandlingen efter ca 4-5 veckor (inga synliga beläggningar längre).

Oönskade biverkningar är inte kända. Inga rester kvarstår.

Rester tas upp som föda av koraller och andra invånare i akvariet.



Behandling med antibiotika

Det är känt att cyanobakterier kan bekämpas med vissa antibiotika. Problemet är dock att önskade bakteriestammar också kan bekämpas och att massiva efterverkningar inte kan uteslutas. Antibiotika kan också, även om de införs utan att man vet om det (t.ex. genom utbyte av koraller, fiskar osv.), leda till resistens med oönskade effekter.

Behandling med antibiotika eller medel som innehåller antibiotika bör endast vara det sista alternativet! Dessa inkluderar bl.a.:



Behandling med kloramfenikol, mykosisidol eller liknande bredspektrumantibiotika.

Behandling med ChemiClean (billigt bredspektrumantibiotikum erytromycin).

... Köpbara medel för minskning av cyanos

RED X (Fauna Marin, 25€.-/ 250ml)

Speciell bakterieblandning som "förskjuter" cyanos särskilt bra
Används ofarligt. Medelstor framgång.

Dosering i 6 dagar, 10 ml per dag på 100 l vatten
Effekt uppstår efter ytterligare 5 dagar.



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

Speciell bakterieblandning som "förtränger" cyanos särskilt bra
. Medelstor framgång

Dosering av 2 droppar (0,1ml) per dag på 100 l vatten
Behandlingstid beroende på angrepp.



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

Dosering av 1 ml per dag på 100 l vatten, behandlingstid ~10 dagar.

Andelen akvarister som lyckades minska/bli av med cyanos är relativt hög, men detta medel fungerade dock inte tillförlitligt för alla.

Dessutom erbjuds **AntiRed** (Aqua Medic) och **Algan** (Price).

Effektiviteten av dessa två läkemedel mot cyanos är ganska kontroversiell, men det finns en del akvarister som hävdar att de blivit av med cyanos genom detta.

Källor och personuppgifter

Författare: Martin Kuhn, 82149 München, Estingerstr. 2c
e-mail: martin.kuhn@aquacalculator.com
Hemsidor: www.aquacalculator.com / www.acalc.de

Det är endast tillåtet att länka detta kompendium via följande länk:
https://www.aquacalculator.com/docu/Plagues01_sv.pdf

Allt innehåll som erbjuds på min hemsida är föremål för egen upphovsrätt.
och får inte erbjudas för nedladdning på andra servrar/hemsidor.

Källor och personuppgifter

Robert Baur-Kruppas	http://www.korallenriff.de Dinoflagellater, kiselalger och cyanobakterier? ... Skadedjur i MW-akvarier, känna igen och eliminera dem.
Michael Mrutzek	www.meeresaquaristik.de Fotodokumentär: snabbt spridande dinoinfektion
Randy Holmes-Farley	http://reefkeeping.com Problem Dinoflagellater och pH / Vad din mormor aldrig berättade om kalk
Tim "NCreefguy "	Bryopsis Cure: Min kamp mot Bryopsis med hjälp av flukonazol

Trådar/åsikter från olika forum: meerwasserforum.info | reef2reef.com | reefcentral.com



TACK FÖR DIN UPPMÄRKSAMHET!

