

Algemene handleiding voor het gebruik van het ZEOvit® systeem

Inhoudsopgave:

1. Inleiding	2
2. Evenwichtig mengsel van zeolieten (ZEOvit®)	3
3. Suspensie van micro-organismen (ZEObac)	6
4. Combinatieproduct voeding voor bacteriën en voor koraal (ZEOfood7)	7
5. Voeding voor bacteriën (ZEOstart3)	8
6. Voortdurende filtratie over actieve kool	9
7. Samenvatting van de basis van het ZEOvit® systeem	10
8. Een sterke en efficiënte (eiwit)afschuiming	11
9. Voldoende belichting	11
10. Optimalisering van de voeding	11
11. Toevoeging van supplementen in lage concentraties:	12
Kaliumjodide/fluoride concentraat	12
IJzer concentraat	13
Macroelement solution (ZEOspur Macroelements Concentrate)	13
B-Balance Concentrate	13
K-Balance Concentrate en K-Balance strong (Kalium supplement)	13
Pohl's Coral Snow	14
Amino Acid High Concentrate	15
Amino Acid LPS	15
Pohl's Coral Vitalizer (Natural Coral Food)	15
Trace Element Solution (ZEOspur2)	15
Stylo-Pocci-Glow	16
12. Optimale waterwaarden (Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , KH, K ⁺ , saliniteit)	17
13. Regelmatige wekelijkse waterverversingen	18
14. Voldoende waterdoorstroming	19
15. Gebruik van levend steen en bodemsubstraat	19

(Deze Nederlandse tekst is gebaseerd op de 'Allgemeine Anleitung zum ZEOvit®-System' versie 1.03, zoals die is te vinden op de website van www.korallen-zucht.de)

Copyright 2012 voor de Nederlandse tekst: AquariumPlus. De tekst is ook te vinden op onze website www.aquariumplus-webwinkel.nl , waar u terecht kunt voor verder advies en voor de aanschaf van de in dit document genoemde producten.

U mag deze tekst downloaden en/of printen voor eigen gebruik, mits u de vermelding van het copyright intact laat. U mag deze tekst of onderdelen daarvan ook publiceren door bv plaatsing op uw website, mits u de copyright vermelding intact laat, ons via email of op andere wijze informeert over het gebruik en daarbij een link plaatst naar het originele artikel op onze website:

(www.aquariumplus-webwinkel.nl/waterzuivering/ZEOvit-systeem-handleiding). Elk ander gebruik is uitsluitend toegestaan nadat u schriftelijke toestemming daartoe van ons hebt verkregen.

Vrijwaring: Wij hebben deze tekst zo zorgvuldig mogelijk samengesteld op basis van de teksten geproduceerd door Korallenzucht.de (Engelstalige en Duitstalige versie 1.03), om u te helpen bij de toepassing en de uitvoering van het ZEOvit® systeem.

Aangezien elk aquarium weer anders is en het daarbij om biologische en levende systemen gaat kunnen wij geen verantwoordelijkheid aanvaarden voor de uiteindelijke effecten van de in dit document beschreven producten in het aquarium. Evenmin kunnen wij aansprakelijk worden gesteld voor de gevolgen van het gebruik van een of meerdere van de in dit document beschreven producten. U gebruikt de in dit document beschreven producten voor eigen risico, net zoals dat voor andere in de handel beschikbare producten geldt.

1. Inleiding.

Het doel van deze 'gids' is om u te helpen tijdens de opstartfase van het ZEOvit[®] systeem, zoals deze is ontwikkeld door Korallenzucht.de, en tevens om u een basaal inzicht te geven in hoe de methode werkt.

De basis van het ZEOvit[®] systeem wordt gevormd door een aantal producten die erop gericht zijn om het aquariumwater arm aan voedingsstoffen te maken en daarna ook voedselarm te houden.

Door de overmaat aan voedingsstoffen uit het water te verwijderen creëert men condities die de omstandigheden van de natuurlijke biotoop van de koralen het dichtst benaderen.

De ZEOvit[®] methode bestaat uit een systematische toepassing van de volgende basiscomponenten, die gezamenlijk de basis van het ZEOvit[®] systeem vormen:

- een uitgebalanceerd mengsel van zeolieten (ZEOvit[®]);
- een suspensie van nuttige micro-organismen (ZEObac);
- een combinatieproduct van voeding voor bacteriën en koralen (ZEOfood7);
- voeding voor bacteriën (ZEOstart); en een
- voortdurende filtratie over actieve kool.

Daarnaast zijn er nog een aantal andere zaken van belang om de ZEOvit[®] methode succesvol toe te passen, zoals:

- een sterke en efficiënte (eiwit)afschuiming;
- voldoende belichting;
- geoptimaliseerde toediening van voedingsstoffen;
- toevoer van geringe hoeveelheden supplementen en (sporen)elementen;
- handhaven van optimale water parameters (Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, KH, saliniteit);
- wekelijkse waterversingingen;
- voldoende stroming in het aquariumwater; en
- gebruik van levende steen en dergelijke.

Veel hiervan is erop gericht dat het water in het hele aquarium en op elk willekeurig tijdstip voedselarm blijft, maar met een stabiele en uitgebalanceerde mineralenbalans.

Dit laatste is belangrijk voor een gezonde en kleurrijke koralenpopulatie.

Doel van de toepassing van het ZEOvit[®] systeem:

Het scheppen van een milieu dat arm is aan voedingsstoffen, en dat de natuurlijke situatie op riffen zo dicht mogelijk benadert.

Om dit te bereiken is het doel om de nitraat (NO₃⁻) en fosfaat (PO₄³⁻) gehalten en de gehalten aan belangrijke mineralen, zoals calcium (Ca²⁺), magnesium (Mg²⁺), kalium (K⁺) en carbonaat (CO₃²⁻; KH), terug te brengen tot hoeveelheden, zoals die in het natuurlijke milieu voorkomen, terwijl de toevoeging van additionele sporenelementen eveneens zo laag mogelijk te houden.

2. Een evenwichtig mengsel van zeolieten (ZEOvit®)

Zeolieten zijn een groep van natuurlijke, wereldwijd voorkomende mineralen. De chemische samenstelling kan sterk verschillen en als gevolg daarvan vertonen zeolieten van een verschillende bron vaak verschillende eigenschappen van adsorptie, ionenuitwisseling, en dergelijke.

De hedendaagse industriële toepassingen van zeoliet vereisen zeer specifieke eigenschappen en om die reden zijn de meeste van de tegenwoordig in gebruik zijnde zeolieten, óf gemodificeerde natuurlijke zeolieten, óf zelfs van volledig synthetische oorsprong.

ZEOvit® van Korallenzucht.de bestaat uit een mengsel van drie verschillende zeolieten. Deze zeolieten zijn geselecteerd omdat ze in staat waren bepaalde toxines op een evenwichtige manier te reduceren. De functionele levensduur van het mengsel is beperkt en direct afhankelijk van de hoeveelheid in het aquarium gevormde nitraat/fosfaat. Vandaar dat het materiaal om de 6 – 12 weken vervangen dient te worden. Hoe hoger de fosfaat/nitraat belasting van het water, des te sneller vervanging nodig is. Zodra dat nodig is kan het oude zeoliet materiaal in zijn geheel door nieuw ZEOvit® worden vervangen.



Het is belangrijk om een voldoende doorstroming van het filtermateriaal te realiseren (200 – 400 liter per liter ZEOvit®). Het wordt dringend aanbevolen om de maximum doorstroomsnelheid van 400 liter per 1 liter ZEOvit® **niet te overschrijden**, omdat er anders problemen zullen ontstaan. In het bijzonder tijdens de opstartfase van de ZEOvit® methode in al bevolkte aquaria, kan een te sterke doorstroomsnelheid van de filtermedia een geleidelijk weefselverlies bij SPS koralen veroorzaken.

Het is daarom verstandig om bij reeds bevolkte aquaria, gedurende de eerste weken een **lagere** doorstroomsnelheid van het ZEOvit® filtermateriaal aan te houden. De effectiviteit van de ZEOvit® methode in het reduceren van voedingsstoffen in het aquariumwater, leidt bij gebruik van te hoge doorstroomsnelheden tot een te snelle verlaging van voedingsstofgehaltes. Koralen hebben echter tijd nodig om zich aan te passen aan de nieuwe voedselarme condities.

Ook het gebruik van fosfaat adsorptie middelen wordt afgeraden bij toepassing van het ZEOvit® systeem. Door het gebruik van de ZEOvit® methode zelf worden de gehalten PO_4^{3-} al zeer effectief verlaagd en op een laag niveau gehandhaafd.

De hoeveelheid ZEOvit® die gebruikt moet worden is 1 liter per 400 liter aquariumwater (= netto watervolume). Het is belangrijk om binnen deze aanbeveling te blijven en niet meer ZEOvit® te gebruiken, want te grote hoeveelheden ZEOvit® kunnen een negatief effect hebben op SPS koralen en aanleiding geven tot afsterven van weefsel en koralen kunnen op die manier verloren gaan.

Tekenen van overdosering van ZEOvit® is weefselverlies beginnend aan de toppen van het koraal tot een volledig afsterven van al het weefsel binnen korte tijd (zgn 'rapid tissue necrosis', RTN). Dit probleem wordt gewoonlijk veroorzaakt door een te snelle verandering van nutriënt condities in het aquarium. Zoals hiervoor gezegd hebben de koralen echter tijd nodig om zich aan de veranderingen aan te passen en een overdosis laat geen graduele veranderingen toe.

Om de hoeveelheid benodigd ZEOvit[®] materiaal te berekenen wordt op het totale volume van het aquariumsysteem het volume aan steen/decoratie/bodemsubstraat e.d in mindering gebracht (voor een gemiddeld gedecoreerd aquarium is dit ongeveer 20%), het resultaat is het netto watervolume. Gebruik dat netto volume om de hoeveelheid benodigd ZEOvit[®] te bepalen.

Bij koralen die een hoog gehalte aan zoöxanthellae bezitten (herkenbaar door een donkerbruine kleur met mat voorkomen, vanwege het ongewoon hoog gehalte aan voedingsstoffen) is het raadzaam om gedurende de eerste tijd slechts 60% van de berekende hoeveelheid ZEOvit[®] te gebruiken.

Spoel het ZEOvit[®] materiaal voor gebruik goed met zoetwater, zodat de kleine stofdeeltjes, ontstaan door schuren tijdens transport, worden verwijderd. Toediening van het materiaal zal eerst het water wat vertroebelen, dit is normaal en niet gevaarlijk voor de in het aquarium levende dieren. De lichte troebeling verdwijnt normaalgesproken vanzelf binnen een uur.

Het is belangrijk om het materiaal dagelijks schoon te maken zodat de werkzaamheid optimaal wordt benut. Het ZEOvit[®]-filter en de filters van de reeks ZEOvit[®]-filter Easy zijn speciaal ontworpen voor dit systeem en maken het mogelijk om deze taak binnen een minuut uit te voeren. Het filter systeem bestaat uit een cilindervormige buis, waarin het aquariumwater van onderaf door naar boven stroomt. Het ZEOvit[®] materiaal wordt bovenop een geperforeerde plaat gelegd die verbonden is aan een staaf van PVC. Om het materiaal schoon te maken is het voldoende om de staaf over ongeveer 10 cm op en neer te bewegen en dat 10 tot 15 keer achter elkaar.

Laat de filterpomp aan tijdens dit schoonmaakproces. Aangeraden wordt om dit schoonmaakproces zo mogelijk een of twee keer per dag te doen.

Als het schoonmaken gedurende enige tijd niet mogelijk is vanwege afwezigheid, dan gewoon bij terugkomst de schoonmaakroutine weer oppakken. Meer informatie over de ZEOvit[®]-filters kunt u vinden bij de productbeschrijvingen op de website van Korallenzucht www.korallen-zucht.de en op onze website onder de rubriek 'apparatuur-zeewater': www.aquariumplus-webwinkel.nl/apparatuur-zeewater.

Het bezinksel dat bij het schoonmaken van het ZEOvit[®] materiaal vrijkomt, bevat bacteriën die als voedsel door de koralen worden gebruikt. Dit is dan ook een belangrijke stap binnen de ZEOvit[®] methode in de voedselvoorziening van de dieren. Daarom raden we aan om het ZEOvit[®] filter altijd achter de afschuimer ('skimmer') te plaatsen in het laatste deel van de filterruimte.

Deze procedure heeft een zeer positieve uitwerking op de kleuren, op de poliepen en op de vitaliteit van de koralen. Grootpoliepige steenkoralen (LPS koralen) reageren met een versterkte uitspreiding van het weefsel.

Het materiaal verwijdert niet direct nitriet (NO_2^-), nitraat (NO_3^-), of fosfaat (PO_4^{3-}) uit het aquariumwater. Het adsorbeert wel permanent ammonium (NH_4^+) en ammoniak (NH_3), de eerste twee chemicaliën in de nitrificatie cyclus, en voorkomt daarmee dus de vorming van nitriet (NO_2^-) en nitraat (NO_3^-).

Verder worden een aantal stoffen uit het aquariumwater geadsorbeerd die weer moeten worden aangevuld, om verarming van het water voor deze stoffen te voorkomen. Een (nagenoeg) volledige verwijdering van deze stoffen uit het water zou een sterk negatieve impact hebben. Het wordt daarom ten sterkste aanbevolen om bij gebruik van de ZEOvit[®] methode deze stoffen weer aan te vullen.

Korallenzucht.de heeft daarom verschillende supplementen ontwikkeld voor gebruik binnen het ZEOvit[®] systeem, waarmee de ontbrekende stoffen weer tot het juiste niveau kunnen worden aangevuld. Deze supplementen worden later onder paragraaf 10 verder beschreven.

Het is niet verstandig om zo maar een willekeurig zeoliet te gebruiken. Er zijn inmiddels een paar honderd verschillende zeolieten. Elk zeoliet is ontworpen of aangepast voor een speciaal doel. Wanneer een zeoliet met de verkeerde eigenschappen wordt gebruikt, kan dit vernietigende effecten op het aquarium hebben en de daarin levende dieren hebben. Selectie van een andere zeoliet op basis van een vergelijkbaar uiterlijk is niet mogelijk omdat de verschillende zeolieten er meestal hetzelfde uitzien.

Dus, als u er zeker van wilt zijn dat u een geschikt zeoliet(mengsel) gebruikt is het verstandig om te kiezen voor het zeoliet ontwikkeld door Korallengucht.de en herkenbaar aan de ZEOvit[®] verpakking (zie de foto op de voorgaande pagina). In elk geval dient u alleen zeolieten te gebruiken die ook ontwikkeld/bedoeld zijn voor gebruik in zeewateraquaria.

Tijdens de opstartfase van de ZEOvit[®] methode en wanneer de voedingsstofgehalten in het aquarium (erg) hoog zijn, moet de ZEOvit[®] filterpomp worden aangesloten op een automatische tijdsklok. De pomp dient dan aan- en uitgeschakeld te worden met een interval van 3 uur (3 uur aan, 3 uur uit, 3 uur aan, enz.) wat leidt tot afwisselende aerobe en anaerobe condities. Elke switch leidt tot aan verhoogd verbruik van fosfaten door de bacteriën die zich in het materiaal bevinden. Bij stabiele en zeer voedselarme aquaria is dit niet absoluut noodzakelijk.

Zorg ervoor dat de filtermedia niet aan lucht worden blootgesteld, maar onder water blijven als de pomp uit is. Als het materiaal droogvalt gaan de bacteriën in het materiaal (en dus een deel van de werking van het materiaal) verloren.

Dosering ZEOvit[®] *):

A) Nieuw opgezette aquaria met levende steen (nog zonder verdere dieren):

Gebruik 1 liter ZEOvit[®] per 400 liter netto watervolume. Na 4 weken wordt de ZEOvit[®] ververs. Na nogmaals 4 weken weer de ZEOvit[®] verversen.

Daarna het doseringsschema volgen voor voedselarme aquaria, die stabiel draaien volgens de ZEOvit[®] methode.

Waterdoorstroming van het filter tussen 200 en 400 liter per uur/per liter ZEOvit[®].

B) Aquaria met een hoog voedingsstofgehalte en bij het eerste gebruik van ZEOvit[®] in reeds bevolkte aquaria:

Gebruik 1 liter ZEOvit[®] per 800 liter netto watervolume, waarbij het ZEOvit[®] na 6 tot 8 weken wordt vervangen.

Daarna het doseringsschema volgen voor voedselarme aquaria, die stabiel draaien volgens de ZEOvit[®] methode.

Waterdoorstroming van het filter tijdens de eerste paar weken tussen 200 en 250 liter per uur/per liter ZEOvit[®].

C) Volledig ingerichte en bevolkte, voedselarme aquaria, die stabiel draaien met het ZEOvit[®] systeem:

Gebruik 1 liter ZEOvit[®] per 400 liter netto watervolume. Vervang het ZEOvit[®] om de 6 tot 12 weken.

Waterdoorstroming door het filter tussen de 200 en 400 liter per uur/per liter ZEOvit[®].

**) Deze doseringen zijn gebaseerd op gebruik van een ZEOvit[®]-filter en een dagelijkse reiniging, zoals op de voorgaande pagina beschreven om het bezinksel te verwijderen.*

3. Suspensie van micro-organismen (ZEObac)

ZEObac is een vloeibare suspensie van verschillende bacteriële stammen, die samen de overmatige voedingsstoffen in het water af kunnen breken. De micro-organismen zelf dienen weer als voedselbron voor de koralen.

Als één van de bacteriestammen uitvalt resulteert dat in de ophoping van ongewenste tussenproducten. Om dit te voorkomen wordt aanbevolen om de bacteriesuspensie regelmatig te doseren. Als dit langere tijd niet wordt gedaan, zal dat onvermijdelijk tot een zogenaamde monoculture (groei van één enkele stam) leiden.



De bacteriestammen in ZEObac werken in principe als in een kettingreactie, waarbij de stoffen stap voor stap worden afgebroken, totdat de (eiwit)afschuimer in staat is deze permanent te verwijderen. Het resultaat is te zien in het toegenomen concentraat aan materiaal in de (eiwit)afschuimer de volgende dagen.

ZEObac dient gedurende een periode van 10 tot 14 dagen gedoseerd te worden na elke vervanging van ZEOvit[®] (en bij het eerste gebruik van ZEOvit[®]).

Om de micro-organismen in de tussenliggende periodes 'op peil te houden' wordt aangeraden om in deze periodes eenmaal of tweemaal in de week een extra dosis toe te dienen.

Overdosering van ZEObac in een voedselarme omgeving leidt tot een verdonkering van het koraalweefsel.

ZEObac heeft een beperkte houdbaarheid omdat het levende micro-organismen bevat. Mits gekoeld bewaard

is het product tenminste 9 maanden houdbaar. Zorg ervoor dat u de suspensie in de fles niet verontreinigt met andere bacteriën (bv via besmetting met aquarium water). Na dosering direct sluiten en terugzetten in de koeling.

Dosering ZEObac:

A) Nieuw opgezette aquaria met levende steen (nog zonder verdere dieren):

Tijdens de start van het ZEOvit[®] systeem:

Dagelijks 2-4 druppels per 100 liter netto watervolume gedurende 2 weken.

Daarna steeds 1 tot 2 druppels per 100 liter netto watervolume een of twee keer per week tot de vervanging van het ZEOvit[®] materiaal.

Na de eerste vervanging van het ZEOvit[®]:

Om de dag 1 druppel per 100 liter netto watervolume gedurende 2 weken.

Daarna steeds 1 druppel per 100 liter netto watervolume 2 tot 3 keer per week.

B) Aquaria met een hoog voedingsstofgehalte en bij het eerste gebruik van ZEOvit[®] in reeds bevolkte aquaria:

Tijdens de start van het ZEOvit[®] systeem:

Dagelijks 1 druppel per 100 liter netto watervolume gedurende 2 weken.

Daarna steeds 1 druppel per 100 liter netto watervolume twee tot drie keer per week tot de vervanging van het ZEOvit[®].

Na de eerste vervanging van het ZEOvit[®]:

Om de dag 1 druppel per 100 liter netto watervolume gedurende 2 weken.

Daarna steeds 1 druppel per 100 liter netto watervolume 2 tot 3 keer per week.

C) Volledig ingerichte en bevolkte, voedselarme aquaria die stabiel draaien met het ZEOvit[®] systeem:

Elke 2-3 dagen 1 druppel per 100 liter netto watervolume gedurende een periode van 2 weken, telkens na de vervanging van het ZEOvit[®].

Daarna steeds 1 druppel per 100 liter netto watervolume een of twee keer per week.

4. Combinatieproduct van voeding voor bacteriën en voor koraal (ZEOfood7)

Dit product wordt eveneens in een vloeibare vorm geleverd, en wordt altijd in combinatie met ZEObac gedoseerd. Het doel van het product is tweeledig:

- Voedsel voor de met ZEObac gedoseerde micro-organismen, zodat deze zich kunnen vermenigvuldigen, en
- Voedingsbron voor de koralen.

ZEOfood7 bevat aminozuren en verscheidene vitamines, die het de koralen mogelijk maakt om de noodzakelijke voedingsstoffen op te nemen die leiden tot de natuurlijke kleuring van het koraal.



Korallengucht.de heeft ervoor gekozen om een aantal van hun producten met versienummers te beschrijven waardoor de voortgaande verbetering van het systeem wordt aangegeven. De producten worden goed benoemd als het versienummer ook genoemd is (zoals ZEOfood7). Versie 7 van dit product resulteert niet meer in een verdonkering van het weefsel, zelfs niet bij overdosering.

Een andere indicator is de vorming van een zware bacteriefilm op de decoratie en de aquariumramen. Hoewel de film op zichzelf geen probleem is (maar tot op zekere hoogte welkom als voedsel voor de dieren) dient deze om zuiver esthetische redenen beperkt te blijven.

Net als met ZEOstart3 is het mogelijk dat er zich een zichtbare bruine of lichtgroene bacteriële film opbouwt wat wel wat lijkt op een diatomeeënbloei. Als dit optreedt is het advies om de dosering van ZEOfood7 en ZEOstart3 een paar dagen te pauzeren tot de film is verdwenen. De film ontstaat normaalgesproken als er sprake is van een overdosering. Daarom is het advies om de dosering enigszins aan te passen.

Dosering ZEOfood7:

A) Nieuw opgezette aquaria met levende steen (nog zonder verdere dieren):

Tijdens de start van het ZEOvit[®] systeem:

Dagelijks 2 druppels per 100 liter netto watervolume gedurende 2 weken.

Daarna 1 tot 2 druppels per liter netto watervolume een of twee keer per week tot de vervanging van het ZEOvit[®].

Na de eerste vervanging van het ZEOvit[®]:

Om de dag 1 druppel per 100 liter netto watervolume gedurende 2 weken.

Daarna steeds 1 druppel per 100 liter netto watervolume 2 tot 3 keer per week.

B) Aquaria met een hoog voedingsstofgehalte en bij het eerste gebruik van ZEOvit[®] in reeds bevolkte aquaria:

Tijdens de start van het ZEOvit[®] systeem:

Dagelijks 1 druppel per 100 liter netto watervolume gedurende 2 weken.

Daarna 1 druppel per 100 liter netto watervolume twee tot drie keer per week tot de vervanging van het ZEOvit[®] materiaal.

Na de eerste vervanging van het ZEOvit[®]:

Om de dag 1 druppel per 100 liter netto watervolume gedurende 2 weken.

Daarna steeds 1 druppel per 100 liter netto watervolume 2 tot 3 keer per week.

C) Volledig ingerichte en bevolkte, voedselarme aquaria, die stabiel draaien met het ZEOvit[®] systeem:

Elke 2-3 dagen 1 druppel per 100 liter netto watervolume gedurende een periode van 2 weken, telkens na de vervanging van het ZEOvit[®].

Daarna telkens 1 druppel per 100 liter netto watervolume 1 of 2 keer per week.

5. Voeding voor bacteriën (ZEOstart3)

ZEOstart3 is een vloeibare voedingsbron en bevordert de vermeerdering van alle nitrificerende bacteriën in het aquarium. Het is daardoor zeer effectief in het reduceren van fosfaten (PO_4^{3-}) en nitraten (NO_3^-).



ZEOstart3 dient dagelijks te worden gedoseerd als voedingsbron voor nitrificerende bacteriën. In praktijktesten is gebleken dat dagelijkse dosering essentieel is om te grote variaties in de bacteriële populatie te voorkomen. Het is daarom beter om dagelijks kleinere hoeveelheden te doseren (indien mogelijk zelfs opgedeeld in een ochtend- en een avonddosis), dan hogere doseringen op minder regelmatige tijdstippen.

Bij voortdurende dosering bestaat de mogelijkheid dat er zich een zichtbare bruine of lichtgroene bacteriële film vormt, die lijkt op een diatomeeënbloei. Dit wijst op overdosering. Als dat gebeurt dient u de dosering van ZEOfood7 en ZEOstart3 een paar dagen achterwege te laten, totdat de film weer is verdwenen. Het is raadzaam om daarna de dosering aan te passen (te verlagen), totdat de filmopbouw niet meer plaatsvindt, zodat onderbreking van de dosering niet meer nodig is.

Overdosering kan ook negatief uitwerken op de afbraak van fosfaat en nitraat. Als deze beide waarden niet dalen na een aantal weken doseren van ZEOstart3, dan dient u de dosering eveneens te verlagen.

Dosering ZEOstart3:

- A) Nieuw opgezette aquaria met levende steen (nog zonder verdere dieren):**
Dagelijks 5 ml per 100 liter netto watervolume gedurende 2 tot 3 dagen.
Daarna dagelijks 1 ml per 100 liter netto watervolume gedurende een periode van twee weken.
Daarna doseren zoals in aquaria die voedselarm zijn en stabiel met het ZEOvit[®] systeem draaien.
- B) Aquaria met een hoog voedingsstofgehalte en bij het eerste gebruik van ZEOvit[®] in reeds bevolkte aquaria:**
Dagelijks 2 ml per 1000 liter netto watervolume. Hoe lang?
Daarna doseren zoals in aquaria die voedselarm zijn en stabiel op het ZEOvit[®] systeem draaien.
- C) Volledig ingerichte en bevolkte, voedselarme aquaria, die stabiel draaien met het ZEOvit[®] systeem:**
Dagelijks steeds 1 tot 2 ml per 1000 liter netto watervolume, afhankelijk van de voedingsstof situatie en de visbezetting.

Goede resultaten werden behaald door met een doseerpomp 2 - 4 maal daags een kleinere hoeveelheid te doseren. Dit kan echter alleen met een betrouwbare doseerpomp van hoge kwaliteit, zodat u zeker kunt zijn van het storingsvrij doseren van de juiste hoeveelheden. Als u een doseerpomp gebruikt, controleer dan regelmatig of de gedoseerde hoeveelheid nog juist is.

6. Voortdurende filtratie over actieve kool

Voor het ZEOvit[®] systeem wordt aanbevolen om een kwalitatief hoogwaardige actieve kool te gebruiken, zoals het Korallengucht.de product. Niet alle actieve kool is even actief, en er zijn volgens het onderzoek van Korallengucht.de zelfs actieve kolen die een negatieve uitwerking kunnen hebben op de koralen, dus kwaliteit is wel belangrijk.

Gebruik 0,5 tot 1 liter actieve kool per 1000 liter aquariumwater in een filterzak (nylonkous). De actieve kool elke 30 dagen volledig vervangen. Dit houdt het aquariumwater kristalhelder, zodat het licht ongehinderd in het water kan doordringen.

De actieve kool van Korallengucht.de adsorbeert vele eiwitten (net als een afschuimer) en toxines, die door de koralen worden afgegeven. Om de werking van de actieve kool nog te versterken en het goed werkzaam te houden is het raadzaam om de filterzak om de paar dagen te kneden. Dit voorkomt de vorming van kanaaltjes in en het dichtslibben van het materiaal bij gebruik van de kool bij passieve doorstroming.

Gebruik de actieve kool bij voorkeur in een filter met geforceerde (actieve) doorstroming.

Testen hebben laten zien dat de juiste hoeveelheid actieve kool ook in het ZEOvit[®]-filter bovenop de zeolieten kan worden geplaatst. Tijdens vergelijkend onderzoek door Korallengucht.de van verschillende merken actieve kool is gebleken dat sommige van de actieve kolen negatieve effecten hadden op de koraalkleuring.

Door het gebruik van de actieve kool wordt het water helderder, wat resulteert in een meer intensieve belichting. Het kan daarom verstandig zijn om de koralen te beschermen tegen 'licht-stress', wat het koraalweefsel kan beschadigen, door bijvoorbeeld de verlichting wat hoger te hangen (de afstand licht – wateroppervlak wat te vergroten), of door de belichtingsduur wat te verkorten, of beide. Als u sterkere verlichting gebruikt (HQI lampen van meer dan 250W) is het raadzaam om de actieve doorstroming van de actieve kool in het begin geleidelijk in twee stappen op te voeren. Bij zeer sterke (geforceerde) actieve doorstroming wordt aanbevolen om slechts 50% van de hoeveelheid actieve kool te gebruiken die anders bij passieve doorstroming gebruikt zou worden.

Gebruik geen grotere hoeveelheden dan hierboven genoemd!

Plaats de actieve kool in een filterzak (of nylonkous) en dompel dat in RO water dat is verwarmd tot ongeveer 90 °C. Laat het vervolgens, terwijl het water afkoelt, gedurende 24 uur weken. Spoelen met wat RO water om het grootste deel van het stof te verwijderen, daarna in het aquarium te gebruiken. Als er wat van het koolstof materiaal in het systeem terecht komt heeft dat geen negatieve impact.

Dosering actieve kool (bij passieve doorstroming):

- A) Nieuw opgezette aquaria met levende steen (nog zonder verdere dieren):**
Steeds 0,5 tot 1,0 liter actieve kool per 1000 liter netto watervolume. Steeds na 30 dagen gebruik vervangen.
- B) Aquaria met een hoog voedingsstofgehalte en bij het eerste gebruik van ZEOvit[®] in reeds bevolkte aquaria:**
Steeds 0,5 tot 1,0 liter actieve kool per 1000 liter netto watervolume. Steeds na 30 dagen gebruik vervangen.
- C) Volledig ingerichte en bevolkte, voedselarme aquaria, die stabiel draaien met het ZEOvit[®] systeem:**
Steeds 0,5 tot 1,0 liter actieve kool per 1000 liter netto watervolume. Steeds na 30 dagen gebruik vervangen.



7. Samenvatting van de basis van het ZEOvit® systeem

Concluderend kunnen we zeggen dat we door gebruik van de vijf bovengenoemde componenten van de ZEOvit® methode een situatie kunnen creëren die de natuurlijke situatie van de voedingsarme omgeving van het rif zeer dicht benadert.

Toch is elk aquarium weer anders, met een eigen milieu. Er zijn verschillen voor wat betreft de aantallen en soorten dieren die door hun afscheiding voedingsstoffen in het water produceren (met name nitraten en fosfaten). Maar ook met betrekking tot de soorten en aantallen van micro-organismen die een belangrijke rol kunnen spelen in de afbraak van voedingsstoffen. Daarnaast zijn er dan nog de verschillen in de bezetting met koralen en andere ongewervelde dieren. Alles bij elkaar maakt dit het onmogelijk om voor elk specifiek aquarium exacte doseringsaanbevelingen te doen. We kunnen in dit document niet anders dan algemene aanbevelingen doen voor het 'gemiddelde' aquarium met een 'gemiddelde' bezetting. Alleen, een gemiddeld aquarium bestaat eigenlijk niet.

Om het potentieel van het ZEOvit® systeem volledig te benutten adviseren wij daarom om de hiervoor aangegeven te doseren hoeveelheden en de dosering tijdschema's met gezond verstand te gebruiken. Begin bij twijfel altijd met de laagste dosis!

Doe zo langzamerhand ervaring op om al doende en geleidelijk de optimale waarden voor uw aquariumsysteem vast te stellen.

En als u door afwezigheid niet kunt doseren of de dagelijkse schoonmaak van het ZEOvit® materiaal niet kunt uitvoeren, pik dan de routine weer op waar u gebleven was zodra u weer terug bent.

Geleidelijkheid is de sleutel tot succes

In het algemeen is het raadzaam om eerst de laagst geadviseerde hoeveelheden en doorstromingsnelheden te gebruiken tot u zich wat meer vertrouwd voelt met het systeem. Zoals al eerder aangegeven hebben de koralen tijd nodig om zich aan te passen aan de wijzigende omstandigheden van hun leefomgeving. Hoe veel te meer tijd u uw aquarium gunt om aan de veranderende omstandigheden te wennen, des te minder problemen u krijgt.

Denk alstublieft niet dat meer beter is, want dat gaat voor het ZEOvit® systeem niet op. Geleidelijkheid is de sleutel.

Geen ozonisatie apparatuur en/of UV sterilisatie apparatuur!

Ozonisatie apparatuur en UV sterilisatie apparatuur kan niet worden gebruikt bij het ZEOvit® systeem.

Gebruik van deze apparatuur doodt ook de goede micro-organismen evenals dat het sommige van de toegevoegde stoffen onbruikbaar maakt.

Aminozuren helpen uw koralen door de transitieperiode

De praktijk heeft laten zien dat de beschikbaarheid van aminozuren de koralen positief ondersteunt tijdens de transitie naar een natuurlijke voedingsarme situatie.

De producten *Amino Acid High Concentrate* voor SPS koralen en *Amino Acid LPS* voor groot-poliepige steenkoralen en zachte koralen zijn hiervoor de aangewezen producten.

Ook de koraalvoeding *Pohl's Coral Vitalizer* heeft een positief effect op de koralen in deze fase. Deze producten worden hierna nog verder besproken.

Ondersteunende randvoorwaarden

Voedselarme watercondities alleen zijn niet genoeg om de gewenste koraalgroei en intensieve kleuren te verkrijgen en te behouden. Een aantal ondersteunende condities worden hierna besproken.

8. Een sterke en efficiënte (eiwit)afschuiming

De basis van de ZEOvit[®] methode wordt ondersteunt door de afvoer van schadelijke stoffen met behulp van (eiwit)afschuiming. Voor maximale werking is voortdurend gebruik en regelmatige schoonmaak van de (eiwit)afschuimer noodzakelijk. De resultaten zijn beter als de afschuimer zo is ingesteld dat het afgeschuimde materiaal niet te sterk wordt geconcentreerd (zgn 'natte afschuiming').

Korallengucht.de adviseert daarvoor (eiwit)afschuimers met sproeiertechniek te gebruiken.

Korallengucht.de stelt dat door het gebruik van naaldrad afschuimers veel 'elementen' neerslaan en mechanisch worden verwijderd en dat plankton vernietigd wordt. Deze 'elementen', zoals kalium, moeten weer aan het systeem worden toegevoegd!

Als u een naaldrad afschuimer gebruikt, let er dan op dat deze niet 'oversized' is en pas ook geen 'natte afschuiming' toe.

9. Voldoende belichting

Korallengucht.de adviseert het gebruik van HQI licht met een kleurtemperatuur van 10.000K tot 14.000K, omdat dit de beste resultaten heeft laten zien in praktijktesten.

Het licht van deze kleurtemperatuur resulteerde in de meest intense en beste kleuren bij het koraal. Omdat de kleur van deze lampen te geel lijkt te zijn voor het menselijk oog en velen een blauwer spectrum prefereren is het mogelijk om deze lampen aan te vullen met geschikte blauwe lampen. Korallengucht.de gebruikt daarvoor zelf uitsluitend T5 fluorescentielampen omdat deze met gebruik van reflectoren de beste efficiëntie laten zien. De intensiteit van het licht, zowel als het spectrum van het licht spelen een belangrijke rol bij de kleuring van het koraal.

Het gebruik van uitsluitend T5 fluorescentieverlichting (i.p.v. de combinatie van Metaalhalidelampen met T5 lampen) is een goed alternatief. Korallengucht.de bereikt uitstekende resultaten voor wat betreft groei en kleur met de *Korallengucht Fiji Purple* en *Korallengucht Coral Light*, of *Coral Light New Generation*. Korallengucht.de gebruikt deze in een verhouding van 1-2 :4 (Purple/Coral light) met een intensiteit van ongeveer 550 Watt/m². De lampen worden elke 6-8 maanden vervangen om de beste resultaten te verzekeren.

10. Optimalisering van de voeding

Binnen het doel van het systeem om een voedselarm milieu te realiseren is het belangrijk om de belasting van het water door inbreng van voedingsstoffen, bijvoorbeeld bij het voeren en door het 'aanvulwater', tot een minimum te beperken.

Voor de verwijdering van voedingsstoffen (mineralen) uit het 'aanvulwater' en het water voor de waterversing raden we aan om een omgekeerd osmose systeem te gebruiken met daarachter geschakeld een silicaatfilter voor extra zuivering. Op deze manier worden mineraalzouten (ionen) effectief verwijderd.

Een andere bron van voedingsstoffen komt uiteraard van de vissenpopulatie in het aquarium. Hun uitwerpselen en de resten van niet gegeten voedsel draagt bij aan de toename van de hoeveelheid voedingsstoffen in het water. Het voeren van (vele) kleine porties, waarbij de stromingspompen worden uitgeschakeld, voorkomt dat het voer tussen de stenen, de koralen en eventuele andere decoraties terechtkomt en door het daarop volgende afbraakproces tot (extra) nitriet (NO₂⁻), nitraat (NO₃⁻), en fosfaat (PO₄³⁻) wordt omgezet. Daarnaast moet het aantal en de soort vissen aangepast zijn aan het type en de afmetingen van het systeem.

11. Toevoeging van supplementen in lage concentraties

Voedselarme condities geldt natuurlijk ook voor de toevoeging van supplementen. Het toevoegen van grotere hoeveelheden supplementen is altijd af te raden, omdat dan vroeger of later problemen zullen optreden, als gevolg van de geleidelijke accumulatie van één of meer niet gebruikte stoffen. Veel van de toegevoegde elementen hebben een toxisch effect op de dieren zodra een bepaalde (hogere) concentratie wordt bereikt. Zolang de verbruikte minerale voedingsstoffen steeds weer worden aangevuld door regelmatige toediening van zeer kleine hoeveelheden supplementen en door regelmatige waterverversingen, is dat meer dan voldoende om gebrek bij de koralen te voorkomen.

Het is onmogelijk om algemeen geldende exacte hoeveelheden te adviseren omdat elk aquarium weer anders is. De gebruikte apparatuur en de bezetting van het aquarium zijn daarbij belangrijk. De observatie vaardigheden van de persoon die voor het aquarium zorgt (van u dus) zijn hierbij van doorslaggevend belang.

Daarbij moet bedacht worden dat het effect van toevoegingen aan het aquarium pas na twee of drie dagen zichtbaar wordt. Doseer dus heel voorzichtig als u stoffen toevoegt die u (nog) niet (goed) kent. Doseer één lage dosis, wacht daarna een paar dagen en let op de reactie van de koralen. Een behulpzame parameter is daarbij de kleuring van de koralen. Het weefsel moet licht zijn met een intensieve kleuring, zoals in de natuur.

Als er geen sprake is van parasieten, duidt verdonkering of bruinkleuring van het weefsel en een verbleking van de kleur in de meeste gevallen op te hoge concentraties van de een of andere voedingsstof.

Of er zijn nitraten (NO_3^-), of fosfaten (PO_4^{3-}) aanwezig (controleer de werking van de apparatuur, pas eventueel uw manier van voeren aan), of er is teveel van één of meerdere andere elementen beschikbaar (= overdosering!).

Kleurverandering bij de koralen is een goede indicator voor overdosering en vaak betrouwbaarder dan de niet altijd eenduidige resultaten van veel testkits.

Met uitzondering van de aminozuurproducten *AminoAcid High Concentrate* en *AminoAcid Concentrate LPS* en het product *Pohl's Coral Vitalizer*, wordt de toediening van de hierna beschreven supplementen niet direct vanaf de start van het systeem aanbevolen.

Geef de koralen eerst de kans om aan het nieuwe voedselarme milieu te wennen!

De juiste tijd om met de dosering van de supplementen te beginnen varieert sterk per aquarium en is afhankelijk van de hoeveelheden voedingsstoffen (*nutrient load*) in het aquariumwater bij de start van het systeem. Een goed moment om te beginnen met de supplement toediening is wanneer het koraalweefsel lichter van kleur wordt.

Hierna zullen we een korte beschrijving geven van achtereenvolgens: de (minerale) supplementen, de drie koraalvoeding supplementen en nog twee andere supplementen waarmee u de aantallen zoöxanthellen in het koraalweefsel kunt manipuleren.

De belangrijkste effecten die u kunt zien na het doseren van deze producten worden beschreven. Deze effecten kunnen u helpen om de juiste dosering voor uw aquarium vast te stellen. De meeste van deze producten kunt u ook zonder het ZEOvit[®] systeem gebruiken.

Kaliumjodide/fluoride concentraat:

- Verbeterd de blauwe kleuren bij SPS koralen. Bij de juiste doseringen treedt geen verdonkering op van het weefsel.
- Geel koraal is een zeer goede indicator voor overdosering. Zodra geel koraal een groene waas laat zien, is de dosis te hoog (of de dosering van het ijzer concentraat is te hoog). Stop de dosering als de koraalkleuren weer intens geel zijn.
- Bij blauwe *Acropora* spp. moet worden gedoseerd als de kleur minder intens wordt. Zodra de blauwe kleuren weer intens zijn kan de dosering worden gestopt.
- Reguliere dosering: 1 drup per 100 liter, tweemaal per week.

IJzer concentraat:

- Toevoeging van ijzer bevordert voornamelijk de vorming van groene kleuren. Wees echter voorzichtig. IJzer bevordert de koraalgroei, maar ook de groei van algen. Het product beïnvloedt dus ook de dichtheid van de zoöxanthellen in de weefsels van de SPS koralen. Verdonkering van het weefsel wijst op een overdosering van ijzer.
- Ook hier is geel koraal de beste indicator. Als gele koralen een groen waas laten zien, stop dan met doseren van dit product (en/of van kaliumjodide/fluoride concentraat) tot de gele koralen weer intens geel zijn.
- Andere indicatoren voor gebrek aan ijzer: roodkleurige *Acropora* spp. worden bleekrose en groene *Acropora* spp. worden geel.
- Reguliere dosering: 1 drup per 100 liter, tweemaal per week.

Macroelement solution (ZEOspur Macroelements Concentrate)

- Bevordert zowel de groei, als de kleurvorming bij koralen.
- Bevat elementen die in zeer lage concentraties in zeewater voorkomen, maar die vaak afwezig zijn in synthetische zout mengsels.
- Reguliere dosering: bij sterk bezet aquarium met veel dieren: 5 ml per 100 liter eenmaal per week. Bij minder dieren een evenredig lagere dosering gebruiken.

B-Balance Concentrate

- Bevat belangrijke mineralen en toevoegingen. Vult bepaalde elementen aan die bij een sterke (eiwit)afschuiming (met name bij gebruik van naaldrad afschuimers) gedeeltelijk aan het water worden onttrokken.
- Het product werd ontwikkeld om blauwe *Cespitularia* spp. in goede conditie te kunnen houden.
- Ook steenkoralen (in het bijzonder SPS koralen) reageren met een meer intensieve rose en rode kleuring. De koralen zien er steviger en gezonder uit.
- Aangeraden reguliere dosering: tweemaal per week 5 ml per 1000 liter aquariumwater.

K-Balance Concentrate en K-Balance Strong (Kalium supplement)

- Kalium is een zeer belangrijk element, dat in zeewater voorkomt in vergelijkbare concentraties als calcium (380 – 410 mg/liter). *K-Balance Concentrate* bevat meerdere kaliumzouten naast nog twee andere supplementen in een geconcentreerde vorm.
- Bij gebrek aan kalium heeft toevoeging van *K-Balance Concentrate* binnen een paar dagen effect, resulterend in een verbeterde groei en kleuring. *K-Balance Concentrate* vult ook die kalium-elementen weer aan die door sterke (eiwit)afschuiming (met name bij gebruik van naaldrad afschuimers) gedeeltelijk uit het water worden verwijderd.

Kalium deficiëntie is als volgt vast te stellen:

- *Montipora* spp. laten een vertraagde groei zien en kleuren vervagen tot grijs. Kaliumgebrek kan ook de aanleiding zijn tot het plaatselijk afsterven van weefsel.
- *Stylophora* spp. en *Pocillophora* spp. zien eruit alsof ze langere tijd aan lucht zijn blootgesteld. De poliepen zijn volledig teruggetrokken en de kleuren verbleekt en zonder diepte.
- *Seriatoopora* spp. kunnen binnen een paar dagen volledig afsterven, te beginnen bij de basis. De rose kleur kan overgaan in een lichtbruin.
- *Acropora* spp. verliezen kleur en verbleken. De groei stopt volledig. Als het kaliumgebrek voortduurt sterven ook zij volledig af te beginnen bij de basis.
- *Tubinaria reniformis* kwijnt weg.
- Regulier dosering: dagelijks 1 ml per 100 liter tot bovengenoemde symptomen zijn verdwenen en er opnieuw sprake is van groei.
- Daarna kan de dosering worden voortgezet met een dagelijkse dosering van 0,2 ml per 100 liter.

- Overdosering kan aanleiding geven tot de groei van algen. Algen groei is een indicator dat het kaliumgehalte weer voldoende is. Na het stoppen van de dosering normaliseert de algen groei binnen 2 – 3 dagen.

In al gedurende langere tijd lopende aquaria komen, afhankelijk van het gebruikte zeezout, regelmatig lage kaliumwaardes van 200 mg/l of nog lager voor. Voor grote aquaria is daarom een sterker geconcentreerd product nodig met een andere mengsamenstelling (*K-Balance Strong*). Dit product bevat uitsluitend kaliumzouten en geen andere supplementen.

- Dosering *K-Balance Strong*: om de twee uur maximaal 1 ml per 100 liter. Het is raadzaam om met een dosering van elke 2 uur 0,5 ml per 100 liter te beginnen.
- Volg de veranderende kaliumconcentratie gedurende deze tijd nauwlettend en stop met doseren zodra een concentratie van 380 mg/liter gemeten wordt. Als blijkt dat de concentratie na 2 weken weer is gedaald, begin dan opnieuw in kleine hoeveelheden te doseren tot de gewenste waarde is bereikt.
- LET OP: NOOIT MEER gebruiken dan elke twee uur 1 ml per 100 liter! Alleen doseren zoals aangegeven. Dit supplement is zeer sterk geconcentreerd en te hoge doseringen leiden tot het 'verbranden' van de groeipunten en afsterven van de dieren.

Kalium concentraties kunnen worden gemeten met de door Korallenzucht.de ontwikkelde K⁺ test voor zeewateraquaria.

Bij gebruik van kwalitatief goed zeezout voor de aanmaak van water voor de waterverversingen zullen de kaliumwaardes niet veel veranderen. In dat geval is een tweewekelijkse test normaalgesproken voldoende. Zonodig kan de kaliumconcentratie geleidelijk worden verhoogd tot 380mg/l met een van de *K-Balance* producten, zoals hierboven beschreven.

Pohl's Coral Snow

- *Coral Snow* bevat naast andere ingrediënten een natuurlijk calcium-magnesium carbonaat. De deeltjes evenals de daaraan gebonden stoffen kunnen direct door de koralen worden opgenomen. *Coral Snow* neutraliseert ongewenste zuren en vergelende stoffen en kan behulpzaam zijn in het voorkomen van slijmalgen en cyanobacteriën.
- *Coral Snow* functioneert goed als een soort biologische drager vloeistof voor supplementen zoals *B-Balance* en *Kalium-Jodide/Fluoride concentraat*, maar is ook te combineren met de *Amino Acids* producten en *Coral Vitalizer*.
- Bij Korallenzucht.de wordt *Coral Snow* dagelijks gedoseerd, steeds met een ander supplement. Daarbij wordt de benodigde hoeveelheid *Coral Snow* in een klein bakje gemengd met het te doseren supplement. Voorzichtig mengen en zo'n 5 minuten laten staan. Daarna direct toedienen aan het aquarium op een plek met een sterke stroming.
- Dosering: U kunt dagelijks 0,5 tot maximaal 4 ml *Coral Snow* per 100 liter aquariumwater doseren. De initiële troebeling is niet schadelijk voor de vissen en zelfs niet voor de meest gevoelige koralen.
- In combinatie met *ZEObac* kan *Coral Snow* zelfs succesvol worden ingezet voor de bestrijding van cyanobacteriën. Dosering elke tweede dag: 1 drup *ZEObac* per 100 liter aquariumwater toevoegen aan de *Coral Snow*, tot de cyanobacteriën verdwenen zijn.
- Het is niet nodig om tijdens de dosering de (eiwit)afschuimer uit te schakelen. U zult zien dat het water glashelder wordt nadat de initiële troebeling is verdwenen. Het heldere water in combinatie met intensief belichten kan leiden tot schade bij de koralen. We raden aan om zonodig de lampen gedurende 1 week iets hoger te hangen om de koralen de tijd te geven om zich aan te passen.

Amino Acid High Concentrate

- Ondersteunt de groei en de vitaliteit. Groei kan met tot wel 100% toenemen.
- Bevat alleen de in het natuurlijke milieu voorkomende aminozuren die door de koralen kunnen worden gebruikt.
- Overdosering is niet echt een probleem zo lang er geen probleem ontstaat met bruine slijmalgen. Als dit gebeurt stop dan met dosering totdat het slijm weer is verdwenen.
- Reguliere dosering: dagelijks 1 druppel per 100 liter.

Amino Acid LPS

- Een hoge kwaliteit voedselbron gebaseerd op aminozuren, speciaal ontwikkeld voor grootpoliepige steenkoralen (LPS), zoals *Cynaria* spp., *Blastomussa* spp., *Welsophyllia* spp., *Symphyllia* spp., en andere Mussidae, *Fungia* ssp., *Heliofungia* ssp., en *Catalaphyllia* spp.
- Regelmatige dosering ondersteunt de groei. Bovendien kan dit product helpen bij het herstelproces in geval van beschadigde koralen.
- Gebruik van dit product wordt met name aanbevolen tijdens de fase van de omzetting van het aquariumsysteem naar het ZEOvit[®] systeem, als het aquarium koralen van de bovengenoemde soorten bevat. Deze koralen reageren anders zeer traag op de aanpassing aan het voedingsarm milieu.
- Reguliere dosering: dagelijks 1 ml per 200 liter aquariumwater. De dosering verminderen als het koraalweefsel bruiner van kleur wordt.

Pohl's Coral Vitalizer (Natural Coral Food)

- Dit koraalvoedsel bestaat uit een concentraat dat zowel vaste als vloeibare voedseldeeltjes bevat. Het verschaft voeding aan SPS koralen en aan vele zachte koralen. Bevat géén fosfaten (PO_4^{3-}) of nitraten (NO_3^-).
- Bij een dagelijkse dosering kan na 7 tot 10 dagen het stimulerende effect op de poliepen worden gezien (zelfs tijdens de lichtperiode).
- Deze voedselbron heeft geen effect op de zoöxanthellen, zelfs niet bij overdosering. De koralen behouden hun natuurlijke heldere kleuren.
- Het flesje moet bewaard blijven in een koelkast en heeft een houdbaarheid van 12 maanden.
- Reguliere dosering: dagelijks (zo mogelijk tijdens de donkerperiode) 1 tot 3 druppelen per 100 liter. De dosering aanpassen aan de bezetting van uw aquarium.

Trace element solution (ZEOspur2)

- Met behulp van dit product kan het aantal zoöxanthellen in het koraalweefsel van *Acropora* spp., *Anacropora* spp. en *Montipora* spp. gecontroleerd worden verlaagd. Zo wordt de kleur van de binnenste lagen van het koraal beter zichtbaar, met name van de laag direct onder de laag met zoöxanthellen.
- Met ZEOspur2 is het mogelijk om het aantal zoöxanthellen zo sterk te verlagen, dat het koraal onvoldoende energie verkrijgt door fotosynthese. De koralen kunnen een dergelijke conditie langere tijd verdragen zonder schade te ondervinden. Praktijkstudies door Korallengucht.de hebben echter laten zien dat in zo'n situatie bij voortdurende overdosering, en alleen dan, het koraalweefsel dunner en dunner wordt en uiteindelijk volledig oplost.
- Aanbevolen wordt om eenmalig te doseren elke 14 tot 21 dagen, waarbij de volledige dosis in één keer wordt toegediend. De reductie van zoöxanthellen vindt dan binnen 48 uur plaats.
- De benodigde dosering varieert van aquarium tot aquarium, aanbevolen wordt daarom om met 50% van de aanbevolen dosis te beginnen en zo het product beter te leren kennen. Daarna kan de volgende dosering steeds met 10% worden verhoogd tot de juiste dosering is gevonden.
- Maximum dosering is 1 ml per 100 liter. NIET hoger doseren!

- Dit product NIET gebruiken tijdens het proces van overgang naar/aanpassing aan het ZEOvit[®] systeem. Overgang naar het ZEOvit[®] systeem vraagt op zich al een behoorlijke aanpassing van de koralen.
- Wees voorzichtig met dit product! Om schade aan uw koralen te voorkomen is het absoluut noodzakelijk om eerst met de nodige voorzichtigheid de optimale dosering te bepalen voor uw aquarium en om u daar dan ook aan te houden.

Stylo-Pocci-Glow

- 'Reguleert' de dichtheid van zoöxanthellen in het weefsel van *Pocillopora* spp., *Stylophora* spp. en *Seriatopora* spp. Door de reductie van zoöxanthellen worden de dieper gelegen weefselkleuren beter zichtbaar. Het beste kleurniveau wordt na ongeveer 14 dagen bereikt. Daarna wordt het doseren onderbroken totdat de kleuren weer donkerder worden.
- Reguliere dosering: 2 druppelen per 100 liter.

Voor al de bovengenoemde producten geldt dat de benodigde hoeveelheid afhankelijk is van de bezetting (het aantal dieren) van het aquarium. De aanbevolen hoeveelheden en doseringsintervallen gaan uit van een gemiddeld goed bezet aquarium. Van de supplementen zal 100% door de koralen worden opgenomen en verbruikt. Bij meer dieren zal er meer supplement nodig zijn. Daarom is het belangrijk dat u de dosering en het doseringschema zo goed mogelijk aanpast op uw aquarium en de daarin levende dieren.

Wees altijd voorzichtig met het doseren van dit soort geconcentreerde producten, doe dit met overleg en gezond verstand! Er zijn al heel wat mensen geweest die de fout maakten om de dosering te verhogen omdat de koraalkleuren verbleekten, terwijl de *juiste* remedie zou zijn geweest om de dosering *juist te verlagen*! Dit soort fouten kan meestal vrij eenvoudig worden voorkomen door goed op de reactie van de dieren te letten.

U moet uiteindelijk zelf de juiste dosering vaststellen voor uw aquarium, gebaseerd op de reactie van de koralen.

Overdosering is in sommige gevallen zeer schadelijk voor de dieren en niet eenvoudig terug te draaien. Ga daarom voorzichtig te werk.

12. Optimale waterwaarden (Ca²⁺, Mg²⁺, KH, K⁺, saliniteit)

Parallel aan een voedselarm milieu moeten ook de concentraties calcium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K) en de carbonaathardheid (KH) op de natuurlijke concentraties worden gebracht en/of gehandhaafd. De volgende waarden zijn OK:

	Minimum waarde	Maximum waarde
Calcium (Ca)	400 mg/liter	410 mg/liter
Magnesium (Mg)	1260 mg/liter	1280 mg/liter
KH (carbonaat hardheid)	6,5	8
Kalium (K)	380mg/liter	400mg/liter
saliniteit	34 ppt	35 ppt

Hogere waarden hebben geen voordeel, niet op de groei van de koralen en evenmin op de kleuring. Als echter één van de genoemde waarden teveel afwijkt, kan dit al snel tot negatieve effecten leiden.

Om succesvol SPS koralen te houden is het noodzakelijk om deze mineraalwaarden en de saliniteit voortdurend stabiel te houden. Snelle en drastische veranderingen hebben altijd een negatief effect op de dieren.

De juiste Mg²⁺ en Ca²⁺ niveaus handhaven met alleen koraalgrit in een CO₂ -kalkreactor kan soms lastig zijn. Vaak bevatten de synthetische zoutmengsels niet de juiste hoeveelheden, of de juiste verhouding van deze twee elementen. Korallengucht.de heeft daarom twee speciale granulaten ontwikkeld (*ZEOmag* en *ZEOca*), die kunnen worden gemengd met grof koraalgrit (beide in een verhouding van ongeveer 1 op 10, afhankelijk van de behoefte van het aquarium), waarna de CO₂ kalkreactor naar keuze en afhankelijk van de behoefte van het aquarium, met één van deze, of met beide mengsels kan worden gevuld.

'Week' het koraalgrit eerst enige dagen in (RO) osmosewater om eventueel fosfaat te verwijderen. Het water dient daarbij enkele keren te worden vervangen.

Testen hebben laten zien dat dit een effectieve methode is om op een geleidelijke manier voldoende van deze twee elementen aan het aquarium toe te voegen. Plotselinge veranderingen worden op deze manier vermeden. Deze methode heeft de voorkeur boven het gebruik van chloride-zouten. Koralen zoals *Acropora suharsonoi* zijn zeer gevoelig voor de toevoeging van chloride-zouten en reageren daarop met verlies van weefsel.

De hoeveelheid benodigd granulaat is afhankelijk van het aantal koralen (de bezetting) in het aquarium. Daarom wordt geadviseerd om de hoeveelheid toegevoegd granulaat aan te passen op basis van de (test) resultaten in het eigen aquarium, om zodoende de optimale hoeveelheid vast te stellen. Ook hier geldt: doe dit geleidelijk en voorzichtig om overdosering te voorkomen.

De geschiktheid van natuurlijk koraalzand voor dit doel kan sterk variëren afhankelijk van de oorsprong. Het is raadzaam het materiaal eerst te testen op de aanwezigheid van PO₄³⁻ door het gedurende meerdere dagen in RO osmosewater te weken. Het gebruikte water kan daarna op fosfaat worden getest. Gebruik geen koraalzand of koraalgrit dat sterk verontreinigd is met fosfaat.

Een andere mogelijkheid is om de uitloop (het effluent) van de calciumreactor over een goede fosfaatadsorber leiden.

Wees ook voorzichtig met het te snel maatregelen nemen naar aanleiding van het resultaat van één enkele analyse test. Zorg dat u testkits hebt van goede kwaliteit en van een betrouwbaar merk. Ga niet af op de resultaten van één test. Altijd eerst de resultaten bevestigen door een tweede test (met bij voorkeur een andere 'verse' testvloeistof).

Houdt u aan de aanbevelingen voor wat betreft dosering en doseringschema. Veranderingen in saliniteit moeten altijd zeer langzaam worden doorgevoerd en wij raden aan om wekelijks geen grotere veranderingen dan van maximaal 1 ‰ door te voeren. De eenvoudigste manier om op een diervriendelijke en geleidelijke wijze het zoutgehalte van het aquariumwater te verhogen, is door toevoeging van zout aan het water dat wordt gebruikt voor de aanvulling van het aquarium vanwege verdamping.

Reefer's Best Salt

Om met succes SPS koralen te houden is de kwaliteit van het gebruikte zout van doorslaggevend belang. Het zout moet de juiste samenstelling hebben met *alle* benodigde elementen en dat in de juiste verhoudingen.

Niet alle in de handel aangeboden merken zout voldoen aan dit criterium.

Reefer's Best Salt wordt met de grootste zorg gemaakt, waarbij alleen de hoogste kwaliteit chemicaliën (*pharmaceutical grade*) worden gebruikt. Vanwege de uitgebalanceerde samenstelling kan bij gebruik van *Reefer's Best Salt* de geregelde waterverversing worden beperkt tot 5% elke twee weken.

13. Regelmatige wekelijkse waterverversing

Om een goed evenwicht in elementen te bewaren wordt aanbevolen om een wekelijkse waterverversing uit te voeren, waarbij de hoeveelheid afhankelijk is van het aantal gehouden koralen (en andere ongewervelde dieren). Een laag of normaal bezet aquarium heeft een wekelijkse waterverversing van 5 – 6% nodig met water gemaakt met een kwalitatief goed zoutmengsel. Voor zwaar bezette aquaria wordt een wekelijkse waterverversing van 10% geadviseerd, tenzij u gebruik maakt van *Reefer's Best Saltmix*, of een kwalitatief vergelijkbaar zout, dan is elke twee weken 5% water verversen voldoende.

De reden voor de waterverversing is niet om nutriënten af te voeren, maar juist om te zorgen voor het in standhouden van de juiste balans van alle noodzakelijke elementen voor de koralen. U kunt dus ook zelf redelijk eenvoudig vaststellen aan de hand van het verloop van de mineraalconcentraties of u 5 dan wel 10% van het water moet vervangen.

Let er wel op dat u ook bij de waterverversing niet het zoutgehalte van het aquarium verhoogd of verlaagd met meer dan 1 ‰.

Afhankelijk van de 'leeftijd' van het ingerichte aquarium en van de ophoping van nutriënten en elementen, kan het 3 tot 12 maanden duren om het ZEOvit[®] systeem succesvol te implementeren en de eerste resultaten te zien. De langste tijd die Korallengucht ooit nodig heeft gehad om een reeds lopend aquarium om te zetten op het ZEOvit[®] systeem was 11 maanden bij een aquarium van 15 jaar oud.

Deze aanpassing werd langzaam en voorzichtig doorgevoerd zodat geen enkel koraal verloren ging.

Na de omzettingsperiode zal het succes snel volgen en kan het ZEOvit[®] systeem in stand worden gehouden door de eerder genoemde adviezen te volgen.

Geduld, zorgvuldigheid, goed observeren en terughoudendheid bij de dosering van de supplementen, zijn, naast de 'standaard' technische apparatuur voor dit systeem, de meest zekere weg om met deze methode het gewenste succes te behalen.

Het houden van doopvontschelpen, lederkoraal en lichtbehoevende zachte koralen, evenals groot-poliepige steenkoralen (LPS) wordt eenvoudig met het ZEOvit[®] systeem. Dat is in de kweekopstellingen van Korallengucht.de al jarenlang te zien.

14. Voldoende waterdoorstroming

Voldoende waterdoorstroming is een ander zeer belangrijke factor voor een succesvol rifaquarium. Het advies is ongeveer 10 tot 20 maal het volledige watervolume per uur. Zorg ervoor dat er in het aquarium geen gebieden zijn waar onvoldoende doorstroming is. Na verloop van jaren kan koraalgroei de doorstroming beperken en kan het zijn dat een nog sterkere doorstroming nodig is.

Koralen hebben doorstroming nodig om 'shedding' (zachte koralen) te vergemakkelijken en schoon te blijven. Detritus mag geen kans krijgen om op het oppervlak van de koralen te blijven liggen, want dat leidt tot afsterving van weefsel en beschadiging van het koraal.

15. Gebruik van levend steen en bodemsubstraat

Het is raadzaam om bij het gebruik van het ZEOvit[®] systeem in een nieuw op te zetten aquarium wel vanaf het begin levend steen in het aquarium in te brengen. Dit verkort de initiële cyclus. De ervaring van Korallengucht.de heeft aangetoond dat het dan mogelijk is om al binnen 2 tot 4 weken de eerste koralen in het aquarium te plaatsen, zolang als de andere condities geschikt blijven.

Gebruik altijd vers levend steen. Hoe verser hoe beter! Het gebruik van oudere 'levend' steen kan de opstartfase aanzienlijk vertragen en zelfs een bron van gevaarlijke stoffen zijn. Korallengucht.de beveelt aan om rijkkeramiek tenminste 3 maanden in RO osmosewater te 'weken'. Aquaria kunnen vooral tijdens de opstartfase nog bijzonder instabiel zijn, omdat het noodzakelijke bacteriële evenwicht nog niet is bereikt. Het advies is dan ook om tijdens de opstartfase zo weinig mogelijk in te grijpen.

Daarnaast is het raadzaam om een bodemsubstraat te gebruiken. Het beste daarvoor is argoniet- of koraalzand (2 – 5 mm korrelgrootte). Het materiaal dient eerst 2 weken in RO water te weken om zo eventueel gebonden fosfaat kwijt te raken. Vervang het water om de andere dag, tot er geen vrijkomend fosfaat meer aantoonbaar is. De dikte van de substraatlaag moet ongeveer 2 – 4 cm zijn. De stabiliteit van het biologische systeem wordt door het gebruik van substraat aanzienlijk vergroot.

Het wordt ontraden om voorverpakt 'levend' zand te gebruiken. Verschillende gebruikers van het ZEOvit[®] systeem hebben hier slechte ervaringen mee gerapporteerd.

Voor antwoorden op verdere vragen en ondersteuning bij problemen kunt u gebruik maken van de kennis aanwezig bij de ZEOvit[®] Community op www.zeovit.com en op de homepage www.korallen-zucht.de.

Ook op onze website www.aquariumplus-webwinkel.nl kunt u nog meer informatie vinden en zonodig contact met ons opnemen.

De Korallengucht producten worden exclusief door Korallengucht.de geproduceerd in Coburg. AquariumPlus is een geauthoriseerde dealer van deze producten. De ontwikkeling van het ZEOvit[®] systeem is gebaseerd op praktijktesten, zowel als op de ervaringen van gebruikers. Korallengucht.de levert een volledig en geoptimaliseerd productenpakket, waarmee dit systeem kan worden opgezet en geoptimaliseerd.
