

HET ZEE-AQUARIUM

BEGINNERSHANDLEIDING



© 2004 TANNE HOFF

IN OPDRACHT VAN



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Inleiding	3
Vorbereidingen	3
Filtratie – het hart van het aquarium	3
Aanvullende filtratie	4
Waterverversen	4
Hulpapparatuur	4
Verlichting	4
Hqi-verlichting	5
TL-verlichting	5
T5-verlichting	5
Verwarming en koeling	5
Waterbeweging	5
Aansluitschema	6
Het zeewater	7
De zuurgraad	7
Het enten	7
Wat heb ik nodig?	8
Systeem op maat.....	8
Kant en klaar.....	8
Opstarten... Hoe doe ik dat?	9
De bevolking	11
Lagere dieren:	11
Vissen:	12
Voeding	14
Vakantie	14
Onderhoud	14
Dagelijks onderhoud	15
Wekelijks onderhoud.....	15
Maandelijks onderhoud	15
Tweemaandelijks onderhoud	15
Jaarlijks onderhoud.....	15
Wanneer nodig.....	15
Problemen	17
Meer informatie	19
Internet	19
Boeken	19
Natuurbescherming	19
Slot	19
Bijlagen	20
Aqua Compleet Eiwitafschuimer	20
Het Aqua Compleet Druipfilter.....	22
Aqua Compleet Kalkreactor.....	24

Inleiding

Hoe krijg ik op een mooi zee-aquarium in mijn huis zonder al te veel werk? Een goede vraag! Er zijn meerdere wegen die naar Rome leiden, in dit boekje wordt één van die wegen besproken. Uit ervaring blijkt dat het hier besproken systeem een van de meest eenvoudige manieren is om een mooi zee-aquarium te houden. Het houden van een zee-aquarium is duurder dan een zoetwater-aquarium. Door de tips en adviezen in dit boekje te volgen kunnen veel onnodige kosten vermeden worden. Vooral de startkosten (aanschaf van het systeem, steen en dieren) zullen hoog uitvallen, de 'lopende kosten' kunnen met de keuze van een goed systeem flink omlaag. In deze handleiding ligt de nadruk op een 'gecombineerde bak', dus met zowel vissen als lagere dieren. Veel van de tips en adviezen gelden ook voor andere systemen, bijvoorbeeld voor aquaria met alleen vissen.

Vorbereidingen

Een goede voorbereiding scheelt veel werk. Je wilt immers een blijvend stabiele en gezonde bak waar je weinig moeilijkheden mee hebt. Denk goed over de volgende punten na voor je ook maar iets aanschafft:

- **Formaat van het aquarium:** In een dieper aquarium kun je makkelijker een mooie dieptewerking creëren. Als minimuminhoud adviseren we een bak van toch wel 250-300 liter. Wie zich met name wat betreft de visbezetting goed kan inhouden, kan ook een kleiner systeem kiezen.
- **Het meest praktisch is een aquarium met een overloop.** Dankzij deze overloop hoeven we ons geen zorgen te maken bij eventuele problemen met stroomuitval en dergelijke. Verder is aangetoond dat de meeste afvalstoffen zich ophopen aan het wateroppervlak. Door nu juist het oppervlaktewater te filteren, is het rendement van het filtersysteem optimaal.
- **Keuze van de bevolking:** Probeer van te voren te bedenken wát je precies wilt gaan houden. In veel winkels zijn dieren verkrijgbaar die absoluut niet samen in één aquarium gehouden kunnen worden. Of dieren die zelfs totaal onhoudbaar zijn. Om impulsaankopen te vermijden is het handig een plan te maken wat betreft de bezetting van het systeem.
- **Techniek:** een goede techniek (filtersysteem, verlichting, pompen) is niet goedkoop. Bezuinig hierop echter niet! Met slechte apparatuur beginnen leidt tot slechte resultaten, waarna óf alsnog de betere apparatuur aangeschaft wordt, óf de hobby wordt opgegeven. Beide zonde dus!
- **Plaats van de bak:** Over het algemeen is het het fraaiste de bak in een wat donkere plaats in de ruimte te plaatsen. Zo springt het aquarium er echt uit.

Filtratie – het hart van het aquarium

We adviseren een gecombineerd filtersysteem. Dat wil zeggen: goede kwaliteit levend steen in het aquarium zelf en een goede eiwitafschuimer. Eventueel kan hiernaast een druppelfilter toegepast worden. Het levend steen zit vol met de juiste organismen om het systeem te 'enten' met het juiste leven. In het steen vindt ook een deel van de biologische afbraak van afvalstoffen plaats. De eiwitafschuimer verwijdert afvalstoffen voordat ze afgebroken worden. Daarnaast zorgt hij voor extra zuurstoftoevoer. Zo wordt het water minder belast, waardoor de waterkwaliteit uiteindelijk beter blijft. De eiwitafschuimer is eigenlijk het hart van het filtersysteem. Normaal gesproken wordt de eiwitafschuimer in een bak onder het eigenlijke aquarium geplaatst. Deze bak wordt ook wel een 'sump' genoemd. Het is ook mogelijk op deze sump een druppelfilter aan te sluiten. Dat filter zorgt voor nog wat extra filtratie maar ook voor extra gasuitwisseling: meer zuurstof en uitdrijving van ammonia, waardoor het water verder ontlast wordt.

Aanvullende filtratie

Naast deze filtersystemen kunnen nog andere wijzen van filtratie toegepast worden. Hiervan noemen we er hier enkele. Filtering over *actieve kool* is een belangrijke: actieve kool verwijdert kleur-, geur- en gifstoffen uit het water. Het is dan ook sterk aan te raden geregeld het water over kool te filteren. *Fosfaatabsorberende korrels* zuigen als het ware het fosfaat uit het water. Door het fosfaatgehalte in het water zo laag mogelijk te houden, voorkomen we een boel ellende met algengroei. Let er bij aanschaf van deze korrels wel op, dat je ijzerhoudende fosfaatabsorberende korrels koopt. Deze korrels zijn donkerbruin tot bijna zwart van kleur en werken uitstekend. Je moet 't water er wel doorheen 'persen', het water passief langs een zakje van deze korrels laten stromen is zonde. Vóór het water in het eigenlijke filter terecht komt, is het zinnig over filterwatten te filteren. Als we deze vaak vervangen, verwijderen we zo al heel veel vuil!

Waterverversen

Het is belangrijk geregeld water te verversen. Door te verversen voeren we een deel van de afvalstoffen af, daarnaast worden nuttige stoffen zoals calcium en carbonaat ('KH') toegevoegd. In veel aquaria is het goed mogelijk met verversen het calciumgehalte en de KH op peil te houden. Een tweewekelijkse verversing van 10-15% is in de meeste gevallen voldoende. Het nieuwe water wordt aangemaakt met op temperatuur gebracht osmosewater. Hierin wordt de juiste hoeveelheid zout opgelost. Voor het water gebruikt wordt, moet het eerst nog minstens 24 uur met een pomp in beweging gehouden worden. Controleer voor het verversen of de temperatuur en het zoutgehalte het zelfde zijn als die van het aquarium. Bij het verversen is het verstandig met behulp van een vuilklok het eventuele vuil uit de bodembedekking weg te zuigen.

Hulpapparatuur

Hieronder vallen ozonisatoren, uv-sterilisatie-lampen, zuurstofreactors, kalkreactors et cetera. De meeste van deze apparatuur is overbodig onder normale omstandigheden. Ozon en UV zijn vooral nuttig in een aquarium met hoofdzakelijk vissen, of als men vissen wil houden die erg gevoelig zijn voor parasieten. De kalkreactor is echter wel sterk aan te raden. Voor de exacte details over de kalkreactor verwijzen we naar de bijlage 'kalkreactor' achterin deze brochure.

Let bij aanschaf van hulpapparatuur op de kwaliteit van de gebruikte materialen. Niet alle materialen zijn geschikt voor gebruik in zeewater. Veilig zijn: glas, nylon, de meeste harde kunststof, teflon en plexiglas. Zachte kunststof moet zo min mogelijk gebruikt zijn.

Verlichting

Blijft een complex onderwerp. De meeste lagere dieren hebben licht nodig om van te leven. In hun weefsels bevinden zich eencellige algjes, de zoöxanthellen. Deze zoöxanthellen maken met behulp van licht voedingsstoffen. Hun gastheer, bijvoorbeeld een koraal, leeft van deze voedingsstoffen. De zoöxanthellen hebben net als alle planten en algen licht nodig om te kunnen leven. Hoe meer licht hoe beter. Voor grotere en diepere aquaria is sowieso hqi de beste verlichting. Afgezien van de hoeveelheid licht is ook de kleur van het licht van belang. Blauwwit licht, zoals we dit ook in de oceanen aantreffen, is de beste keus. Andere lichtkleuren leiden tot algproblemen en afstervende lagere dieren. Verder voordeel van hqi-verlichting is de mooie 'schittering' in het water, en het feit dat er veel minder kabels en snoeren nodig zijn om een goede verlichting te realiseren. Ook zijn verschillende gekleurde steenkoralen onder fel hqi-licht makkelijker op kleur te houden. Vaak wordt gekozen voor een combinatie van hqi en TL of T5. Ook zonder Hqi is het mogelijk een mooi aquarium te houden!

Hqi-verlichting

Voordelen: geeft een mooie schittering in het water, geeft een mooie schaduwwerking, heeft de mogelijkheid diepe aquaria uit te lichten, minder kabels, veel lichtkleuren beschikbaar. Nadeel: de lampen moeten hoog hangen, dus de kap moet hoog zijn, of er moet gekozen worden voor een open bak. Dat laatste is niet per se een nadeel. Verder nadeel: de prijs.

TL-verlichting

Voordelen: Veel kleuren beschikbaar, niet duur. Nadelen: het is moeilijk een aquarium écht fel te belichten, veel steenkoralen doen het beter onder meer licht.

T5-verlichting

Voordelen: Veel kleuren beschikbaar, het is mogelijk met een lage kap voldoende licht voor steenkoralen te realiseren. Nadeel: de schaduwwerking is niet zo mooi als bij hqi, duurder dan TL.

Verwarming en koeling

26 °C Is de optimale temperatuur voor een tropisch zee-aquarium. Temperaturen boven de 29°C kunnen leiden tot zuurstofgebrek en het uitstoten van de zoöxanthellen door de lagere dieren. De juiste temperatuur is eenvoudig te realiseren met een goede staafverwarming, geplaatst in het filter. De verwarming kan het best in het filter geplaatst worden om te voorkomen dat hij beschadigd raakt door dieren of omvallende stenen. Ook stroomt al het water op deze manier langs de verwarming, waardoor het water gelijkmatig verwarmd wordt.

In veel gevallen wordt de bak eerder te warm dan te koud. Als je een gewone ventilator over het wateroppervlak laat blazen, scheelt dat al heel veel. De allerbeste oplossing is het gebruik van een koeler. Deze koeler kan gewoon op de juiste temperatuur worden ingesteld. Wordt het water te warm, dan koelt de koeler het water tot de juiste temperatuur. Als alternatief wordt vaak airco genoemd, dit is eigenlijk geen goed alternatief. Natuurlijk heb je er zelf ook plezier van, maar om een bak koel te houden, heb je ongeveer het TIENVOUDIGE vermogen nodig van een koeler!

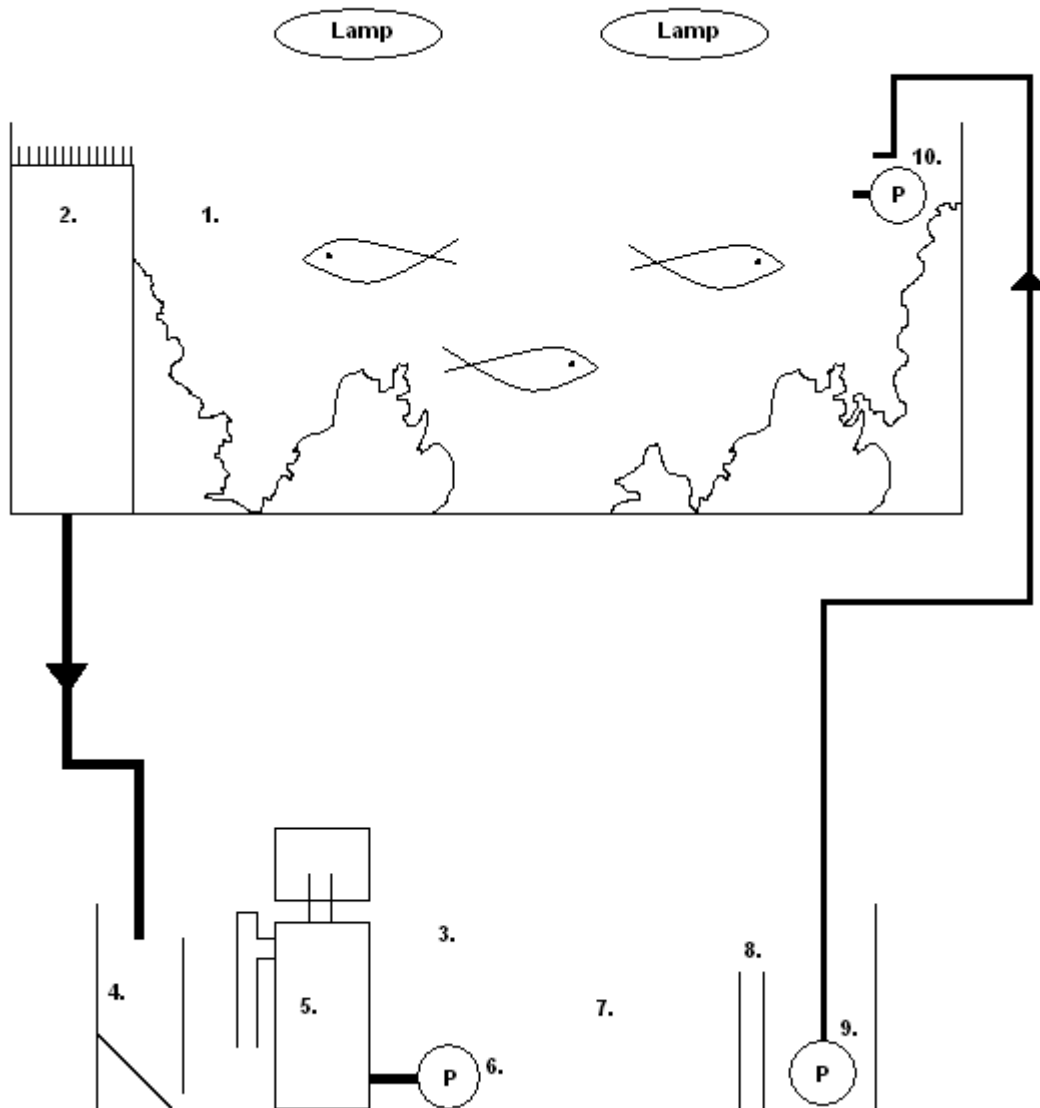
Waterbeweging

Een ander belangrijk punt is de waterbeweging. De stroming op de koraalriffen is vaak heel sterk, dit is in het aquarium nauwelijks te imiteren. Een stroming van 10x de inhoud van het aquarium per uur is minimaal. Voor een aquarium van 300 liter heb je dan dus minstens 3000 liter per uur aan pompcapaciteit nodig. Normaal gesproken wordt de capaciteit van de pomp die het water uit het filter terugpompt, de zgn. hoofdpomp, hierbij niet betrokken. In sommige gevallen is het zelfs verstandig de capaciteit nog verder te verhogen tot 40 x (ja, veertig!) keer het aquariumvolume per uur. Het klinkt misschien ongeloofwaardig, maar de meeste vissen hebben zelfs bij deze gigantische stroming geen problemen normaal te zwemmen.

Behalve dat de stroming goed is voor de verschillende koralen, heeft een sterke stroming als voordeel dat vuil minder kans krijgt te bezinken. Door het vuil in beweging te houden kan het makkelijker door het filter verwijderd worden. Probeer er bij het inrichten dus rekening mee te houden dat er zo min mogelijk stromingsvrije zones ontstaan.

Aansluitschema

Hieronder een basis-schema van het door ons geadviseerde systeem.



Legenda

1. Aquarium	6. Pomp voor eiwitafschuimer
2. Overloop met kam om de vissen te beschermen	7. Ruimte voor verwarming, kalkreactor, koolfilter, fosfaatfilter etc.
3. Filterbak	8. Schot met blauwe filterspons: houdt luchtbelletjes tegen.
4. Eventueel filtervak voor bioballen	9. Opvoerpomp
5. Eiwitafschuimer	10. Een of meer stromingspompen

Het zeewater

Het meest eenvoudig is het om het zeewater aan te maken met synthetisch zeezout en zoet water. Het beste gebruik je osmosewater, dit wordt gemaakt met behulp van een omkeer-osmose-apparaat. Door dit water te gebruiken voorkom je vergiftiging en onnodige alproblemen. Het zoutgehalte dient tussen de 33 en 35 ‰ te liggen. Met behulp van een areometer ('zoutmeter' of 'dobber') is dit gehalte eenvoudig te bepalen. Een dichtheid tussen 1.022 en 1.024 (bij 25 °C) komt overeen met een zoutgehalte tussen 33 en 35 ‰. Natuurlijk zeewater kun je ook gebruiken, dit raden we echter af. Je loopt namelijk het risico vervelende organismen in te brengen die je hele bak kunnen verpesten. Vooral 's zomers loop je een flink risico lastige algen in de bak in te brengen. Mensen die beweren dat natuurlijk zeewater onbruikbaar is vanwege de samenstelling, hebben ongelijk: de dieren komen tenslotte uit zee, en wat zou er in zee zitten...? Om onnodige risico's uit te sluiten adviseren we het gebruik van synthetisch zeezout met osmosewater. Om het zoutgehalte te meten adviseren we een kwalitatief goede zoutmeter. Het is belangrijk de dichtheid nauwkeurig te kunnen meten. Veel van de erg goedkope 'dobbers' wijken zó sterk af, dat ze totaal ongeschikt zijn!

De zuurgraad

In zee is de zuurgraad (pH) net als het zoutgehalte constant, en wel tussen 8,0 en 8,3. In het aquarium is een goede waarde tussen 7,9 en de 8,5. Hoe hoger de pH, hoe minder zuur er aanwezig is. Een lage pH komt vaak door een te hoog koolzuurgehalte in het water. Door een betere beluchting van het water kan de pH eenvoudig gecorrigeerd worden. Een andere oorzaak van een te lage zuurgraad kan een te hoog gehalte aan nitraten zijn. Doe bij een voortdurend te lage pH waarde dus ook altijd een nitraattest!

Het enten

Enten, zo noemde men vroeger het inbrengen van het noodzakelijke bacteriële leven in het aquarium. Tegenwoordig maken we ons daar minder druk om. Doordat de aquaria tegenwoordig met grote hoeveelheden levend steen ingericht worden, zijn alle bacteriën en micro-organismen in de juiste hoeveelheden aanwezig. Het is verstandig minimaal een keer per jaar wat vers levend steen in te brengen. In een gezond zee-aquarium leven honderdduizenden soorten organismen. Langzaam maar zeker sterven verschillende soorten uit, dit kunnen letterlijk meerdere duizenden soorten per jaar zijn. Het is goed mogelijk dat één van die organismen nu juist de soort is, die voor een bepaald proces nodig zijn. Door het af en toe inbrengen van wat vers levend steen is veel ellende te voorkomen. Ook veel problemen met paarse flap zijn vaak terug te leiden naar een verstoord micro-leven in de bak.

Wat heb ik nodig?

Logisch dat u zich na het lezen van de stukjes over techniek afvraagt wat er nou werkelijk nodig is. Er zijn meerdere wegen die naar Rome leiden, maar met het volgende lijstje zult u zich zeker geen buil vallen.

Systeem op maat

Hiermee bedoelen we een aquarium met daaronder een filterbak, vaak zijn deze aquaria op maat gemaakt. Er kan dan met al uw wensen rekening gehouden worden: kleur van het meubel, type eiwitafschuimer, plaatsing van de overloop, waterhoogte et cetera. Zo'n aquarium vraagt iets meer planning maar je hebt er jarenlang plezier van. Een groot voordeel is dat de meeste van deze systemen ook later nog aan te passen zijn aan veranderde inzichten. De meeste liefhebbers geven de voorkeur aan zo'n systeem.

- Aquarium met overloop
- Filterbak ('sump') eventueel met bioballen-filter
- Eiwitafschuimer, deze kan niet te groot zijn!
- Licht, teveel is bijna onmogelijk
- Veel waterbeweging, denk aan zo'n 15-20 x de inhoud van de bak per uur
- Levend steen
- Omkeer-osmose-apparaat
- Zout
- Zand of grind voor op de bodem. Dit wordt meestal pas na de rijpingsfase ingebracht! Een dun laagje van ongeveer 1 á 2 cm is ruim voldoende!
- Diverse kleine dingen: twee emmers (enkel voor het aquarium!), een maatbeker, een goede zoutmeter, testsetjes (belangrijkste: pH, nitriet, nitraat, fosfaat, calcium, KH), thermometer, extra pompje om zout op te lossen bij het verversen, een lange slang (minstens maat 12/16) en een reservoir voor het verse water, dit reservoir moet 10-15% van de inhoud van de bak kunnen bevatten. Heb je dus een systeem van 300 liter, heb je een reservoir nodig van 30-50 liter. Groter kan natuurlijk geen kwaad.
- Nog niet aanschaffen: een startbezetting (algeneters, zand-schoonhoudende dieren, snelgroeïende koralen die de concurrentie met algen aangaan) Deze dieren komen pas veel later in de bak!

Kant en klaar

Tegenwoordig bestaan er goede kant-en-klare aquaria, compleet met eiwitafschuimer, pompen, filter, verlichting et cetera. Deze aquaria zijn over het algemeen heel acceptabel van kwaliteit. Houd er wel rekening mee dat de uitbreidingsmogelijkheden van deze aquaria minimaal zijn. Vaak is er geen plaats voor een grotere eiwitafschuimer of een kalkreactor! Vind je dit geen bezwaar en koop je liever een gebruiksklaar aquarium, dan is dit een acceptabel alternatief voor een systeem op maat. Ook bij kant-en-klare aquaria heb je natuurlijk nog wel verschillende accessoires nodig, zoals emmers, zout, een zoutmeter, testsetjes et cetera. Het boodschappenlijstje is wat dat betreft niet anders dan bij de systemen op maat.

Opstarten... Hoe doe ik dat?

- *Plaatsen van de bak* is natuurlijk de eerste stap. Het meubel moet op een vlakke ondergrond staan die absoluut waterpas is. U sluit alle apparatuur aan maar schakelt de elektriciteit nog niet in!
- *Proefdraaien met zoetwater* is heel belangrijk. Het systeem moet minstens een etmaal met zoetwater proefdraaien. Zo controleert u of alle apparatuur goed werkt en of er niets lekt. Tegelijk is alles afgespoeld. Dit proefdraaien kan gewoon met leidingwater. Tijdens het proefdraaien is het ook zeer belangrijk om te controleren wat er bij eventuele stroomuitval gebeurt: trek de stekkers uit het stopcontact, wacht enkele minuten en schakel de stroom weer in. Eventuele problemen kunnen nu makkelijk verholpen worden! Na het proefdraaien laat u het leidingwater weer weglopen.
- *Zout water aanmaken met osmosewater* is de volgende stap, we hebben straks na het inrichten zout water nodig. Voeg het zout langzaam toe aan het op temperatuur gebrachte water en controleer het zoutgehalte voor het te gebruiken. Het water mag pas in de bak gedaan worden als het minstens een half uur doorgepompt is. Dit gaat alleen met zout van een **goede** kwaliteit!
- *Levend steen inbrengen* is de volgende stap. Let er bij het inrichten op dat de hele constructie stabiel is! Eventueel kunnen de stenen met behulp van een pvc-constructie, tie-raps et cetera aan elkaar bevestigd worden. Let er ook op dat er voldoende schuilplaatsen voor de vissen zijn, spannende doorkijkjes et cetera. Nù is het nog eenvoudig de inrichting aan te passen, als de bak eenmaal draait is dat vaak erg moeilijk. Het is ook mogelijk de bak in te richten als er al water in zit. Nadeel hiervan is dat het moeilijk is te controleren of de opbouw stabiel is, daarnaast zal het water tijdens het inrichten troebel worden. Het eindresultaat is lastig in te schatten.
- *Water toevoegen:* nu is het tijd het tevoren aangemaakte zoute water toe te voegen.
- *Rijpen:* de bak is nu nog niet meteen 'af'. Het steen moet rijpen, de bacteriepopulatie moet op gang komen. Alle apparatuur dient aan te staan. Het verloop van het rijpen is te volgen aan de hand van het nitrietgehalte. Wekelijks testen, u zult zien dat na enige tijd (ongeveer 1 á 2 weken) het nitrietgehalte gaat stijgen, waarna het weer gaat dalen. Als na de zogenaamde nitrietsprong het nitrietgehalte gedurende minimaal een week 0,0 is, kunnen de eerste makkelijk houdbare dieren geplaatst worden. Het rijpen is zeker geen saaie periode, uit het levend steen komen allerlei interessante organismen, er valt genoeg te kijken! Tijdens het rijpen is het zinvol geregeld het steen terwijl het in de bak ligt schoon te spuiten met een pomp, ook moet de afschuimer op volle toeren draaien. Uiteraard is de verlichting aan tijdens het rijpen, het zou zonde zijn als de lichtbehoevende dieren af zouden sterven.
- *De eerste bezetting...* We zijn nu zo'n 6-8 weken verder. De eerste dieren mogen er waarschijnlijk in. Laat voor u ook maar IETS koopt voor de zekerheid het water nogmaals door de handelaar controleren. Een goede startbezetting bestaat uit algeneters en enkele snelgroeïende lederkoralen. Vissen eenzaam opsluiten is zielig, als je de eerste keer vissen koopt koop je er liever twee á drie! Let er bij het kopen van de dieren op dat ze nuttig zijn: algeneters zijn heel belangrijk, net als snelgroeïende leders: laatstgenoemde zijn goed houdbaar, decoratief en zorgen ervoor dat de voedingsstoffen uit het water naar de koralen gaan in plaats van naar ongewenste algen!
- *En nu...* Bent u de trotse bezitter van een goed draaiend zee-aquarium! Koop vooral niet teveel vissen in het begin, in de beperking toont zich de meester! Als u de onderhouds-instructies in dit boekje volgt, zult u weinig of geen grote

problemen tegenkomen. Een goede winkelier, zoals degene waar u dit boekje vandaan heeft, kan u altijd helpen eventuele problemen op te lossen. Kijk ook even bij 'meer informatie'. Hier staan verschillende boeken en internetsites met meer informatie over deze schitterende hobby. Voorkomen is beter dan genezen, veel lezen over deze hobby loont! Koop vooral in het begin niet teveel vissen!

De bevolking

Het is onmogelijk in dit kleine boekje uitgebreid op de bevolking in te gaan. We onderscheiden in de bezetting van een zee-aquarium twee groepen dieren: lagere dieren en vissen. De groepen zijn willekeurig gerangschikt, en slechts kort behandeld.

Lagere dieren:

- Sponsen: zijn moeilijk houdbaar. De meeste sponzen moeten vrij donker gehouden worden, verder mogen ze NOOIT boven water komen. Ze zijn erg gevoelig voor lucht in hun weefsels. De lucht kan niet ontsnappen en zorgt ervoor dat het omringende weefsel afsterft en gaat rotten. Dit rottingsproces zet zich voort totdat de spons dood is. De blauwe oorspons *Collosporgia auris* is makkelijk houdbaar maar kan een plaag worden.
- Zeeanemonen: De grotere symbioseanemonen horen eigenlijk niet in een gemengd aquarium thuis. Ook zijn ze vaak moeilijk houdbaar. Daarnaast wandelen veel soorten, ze kunnen dan met hun netelcellen andere lagere dieren beschadigen. De best houdbare soort symbioseanemoon is de tepelanemoon: *Entacmea quadricolor*. Sommige kleinere anemonen zoals glas- en deelaneemonen vormen al gauw een plaag. Als je een anemoon koopt voor bij de anemoonvisjes moet deze anemoon wel voldoende groot zijn. Voor twee drieband-anemoonvisjes moet de anemoon toch wel zo'n 15 cm doorsnee hebben! Kleinere anemonen gaan meestal al vrij gauw dood als je er toch anemoonvisjes in zet.
- Kokeranemonen ofwel cilinderrozen zijn goed houdbaar, hebben weinig licht nodig, maar netelen zeer sterk, eten vissen en staan 's nachts veel verder open dan overdag, waardoor ze ongemerkt veel schade aan kunnen richten. Mooie sterke dieren voor een speciaal-aquarium.
- Olifantsoren ofwel schijfanemonen: uitstekend houdbaar.
- Steenkoralen: De soorten met grote poliepen zijn over het algemeen redelijk houdbaar. De soorten met kleine poliepen (*Acropora*, *Montipora* ed.) zijn lastig houdbaar. Een meer gevorderde liefhebber met het juiste systeem kan ze echter vaak eenvoudig houden. Madeliefkoraal (ook wel 'koraalkop' genoemd) en aardbeikoraal kun je beter niet aanschaffen: te moeilijk houdbaar. Beide koralen gaan over het algemeen binnen het jaar dood.
- Gorgonen: De bruine soorten (m.n. uit het Caribisch gebied) zijn goed houdbaar. De felgekleurde soorten kun je beter niet aanschaffen. Deze zijn buitengewoon moeilijk houdbaar.
- Lederkoralen: De bruin/beige soorten zijn goed houdbaar en groeien goed in het aquarium. De felgekleurde soorten kun je beter niet kopen. Deze zijn, net als de felgekleurde gorgonen, nauwelijks houdbaar in het aquarium.
- Zeesterren: zandzevende zeesterren (*Archaster angulatus*) zijn goed houdbaar en helpen de bodem schoon te houden. De blauwe zeester *Linckia laevigata* is ook redelijk goed houdbaar. Veel andere soorten zijn roofzuchtig. Deze zeesterren horen dan ook niet thuis in een gemengd aquarium.
- Slangsterren: de soorten met gladde armen zijn goede opruimers. De soorten met stekelige armen moeten geregeld gevoerd te worden. Doe je dit niet, gaan ze vissen vangen!
- Zee-egels: nuttige algeneters, die echter nogal 'es iets om kunnen gooien in het aquarium! Ze schrapen de stenen helemaal kaal, totdat je alleen maar het witte kalksteen ziet. Enkele kleine zee-egels in een groot aquarium kunnen niet veel kwaad. Zee-egels kunnen het beste altijd onder water blijven. Komt een zee-egel boven water, dan bestaat het risico dat er kleine luchtbelletjes in het kaakmechanisme komen. De dieren MOETEN dan ondersteboven in de bak

geplaatst worden. Tijdens het omdraaien zal de eventueel binnengekomen lucht uit het dier ontsnappen.

- Zeekomkommers: Moeilijk houdbaar. Daarnaast: als ze sterven, wordt de totale visbezetting in de bak vergiftigd!
- Zeelilies/haarsterren: veel exemplaren komen ongemerkt al dood aan! Ook zijn ze zeer moeilijk te houden. Afblijven dus!
- Garnalen: Poetsgarnalen, bloedgarnalen, kappersgarnalen en pepermuntgarnalen zijn allemaal zonder meer aan te raden!
- Heremietkreeften: de kleinere soorten zijn nuttige opruimers en eten algen. De grotere soorten zijn roofzuchtig, gooien dingen om en eten vissen. Vooral de kleine blauwpoot-heremietkreeftjes (*Calcinus sp.*) en de kleine rode heremietkreeftjes uit het Caribisch gebied, *Paguristes cadenati* zijn nuttige en grappige algeneters.
- Kokerwormen: lastig houdbaar. Meestal blijven ze slechts enkele maanden in leven. Met name in de wat vuilere aquaria willen ze het wel eens doen. Tegenwoordig zijn echter verschillende planktonpreparaten verkrijgbaar. Door deze preparaten te gebruiken, worden de kokerwormen ineens stukken beter houdbaar!
- Slakken: Turbo-slakken en Astrea-slakken zijn nuttige algeneters, kleine Strombus-soorten helpen het zand schoon te houden. Naaktslakken koop je liever niet: deze zijn met de huidige stand van zaken niet in leven te houden. Kegelslakken zijn vaak erg nuttig, ze ruimen troep op tussen het zand op de bodem. Pas wel op, sommige soorten zijn erg giftig!
- Tweekleppigen: de veel aangeboden vijlmossels zijn eigenlijk niet houdbaar. Doopvontschelpen wel: ze hebben wel erg veel licht nodig. De kleinere felgekleurde soorten zijn eigenlijk alleen onder hqi-verlichting houdbaar!

Vissen:

- Pijlvissen: goed houdbaar, alleen combineren met andere rustige vissen. Het zijn wel springers, ze kunnen bij het minste of geringste uit de bak springen! Pijlvisjes houd je het liefste als tweetal.
- Mandarijnvissen: goed houdbaar in een systeem wat al wat langer draait.
- Rifwachter: schitterende vis, goed houdbaar, maar garnalen zijn niet veilig meer: rifwachters eten garnalen!
- Koraalklimmers: niet vaak te zien in de bak, eten garnalen. Wel goed houdbaar.
- *Anthias*-soorten en verwanten: lastig houdbaar. Zeer hoge voedselbehoefte, je moet ze meerdere malen per dag flink voeren. Ze moeten met minimaal 5 of nog beter 10 of meer exemplaren gehouden worden. Ook moeten ze minstens 2 á 3 keer per dag gevoerd worden. Dit stelt nogal wat eisen aan het aquarium en de techniek. Kun je aan de eisen voldoen, is het de moeite waard!
- Dwergkeizers: over het algemeen redelijk houdbaar. Het is altijd een gok een dwergkeizer in een gemengd aquarium te houden. Van het ene moment op het andere kunnen ze ineens aan de lagere dieren gaan knabbelen. Vooral *C. bicolor* is onbetrouwbaar en daarbij ook moeilijk houdbaar.

- Grotere keizersvissen kun je beter niet kopen. Veel exemplaren gaan toch na verloop van tijd 'knabbelen' aan de lagere dieren, daarnaast willen ze wel eens van de ene dag op de andere erg agressief worden.
- Koraalvlinders: de meeste soorten zijn niet alleen lastig houdbaar maar blijven ook niet van de lagere dieren af. De pincetvis *Chelmon rostratus* eet glasanemonen en blijft meestal van de lagere dieren af. Helaas blijft deze vis meestal slechts kort in leven.
- Kardinaalbaarzen: goed houdbaar. De grotere soorten willen wel eens garnalen eten. De veel aangeboden pyjama-kardinaalbaarsjes zijn echter ideale visjes. Een grote school kan heel indrukwekkend zijn! Ook andere *Apogon*-soorten zoals *A. leptacanthus* en *A. cyanosoma* zijn in een school van 10 of meer exemplaren aan te raden! De Bangai-kardinaalbaars, *Pterapogon kauderni* is als koppeltje een aan te raden visje.
- Blennius-soorten: de meeste soorten zijn goed houdbaar en eten algen.
- Gobius-soorten: over het algemeen goed houdbaar.
- Royal gramma: Schitterend visje, makkelijk houdbaar, geen nadelen. Liefst met meerdere exemplaren tegelijk houden.
- *Pseudochromis*-soorten: makkelijk houdbaar. Veel soorten worden wel erg agressief. Ze eten ook wel eens garnalen. Vooral *P. fridmani* is voor een gemengd aquarium een aan te raden visje! Als je dit visje als paartje houdt, kun je met een beetje geluk de interessante broedzorg bewonderen.
- Doktersvissen: de meeste soorten zijn goed houdbaar, zeker die uit het geslacht *Zebrasoma*. De *Acanthurus*-soorten zijn vaak wat lastiger houdbaar: ze eisen veel zwemruimte, zijn agressiever en hebben gauw last van huidparasieten. De bekende witborst-, Filippijnen- en Hawaii-dokter zijn sterk af te raden. Dit zijn de gevoeligste doktersvissen die er zijn. De *A. sohal* is sterk maar wordt vaak érg agressief.
- Jack in the box: rustige vis, heeft een dikke bodem nodig. Daarbij is het aan te raden hem als een van de eersten in de bak te plaatsen. Liefst alleen houden met andere rustige vissen en liefst met meerdere exemplaren tegelijk houden.
- Zeepaardjes en zeenaalden: Zeepaardjes horen niet in een gemengde bak thuis, maar hebben een speciaalaquarium nodig. Enkele soorten zeenaalden zijn wel geschikt voor een rustige gemengde bak. Ook zeenaalden leven het liefst paarsgewijs.
- Koraalduivels: rustige sterke vissen. Worden wel vrij groot, dat geldt óók voor de dwerg-soorten! Eten garnalen en kleinere vissen. De stekels zijn erg giftig! Eerste remedie bij een steek: het gestoken lichaamsdeel onder een ze heet mogelijke waterstraal houden! Het gif breekt door de hitte in ca. 15 minuten af. Bij een ernstige steek of een allergische reactie dient men DIRECT eerste hulp van een huisarts in te roepen! Op zich zijn de meeste steken van deze vissen niet veel gevaarlijker dan een forse wespensteek, echter, sommige mensen reageren sterk allergisch op het gif van deze dieren.

- Lipvissen: sommige kleine soorten, zoals het zesstreep-lipvisje en de gele Coris zijn goed in een gemengde bak te houden. Ook de *Cirrhilabrus*-soorten zijn zonder meer aan te bevelen. Veel andere soorten worden te groot of vernielzuchtig. Veel soorten eisen een dikke fijne zandbodem waar ze in kunnen slapen. Veel lipvissen zijn wel springers die dus beter niet in een open bak gehouden kunnen worden.
- Juffertjes: leuke, makkelijk houdbare visjes. Veel soorten worden echter nogal agressief. De groene juffertjes (*Chromis viridis*) zijn echter stukken minder vervelend. Wel moeten deze groene juffertjes in een schooltje van minstens zo'n 6 exemplaren worden gehouden.
- Anemoonvissen: voor een normale bak zijn eigenlijk alleen de driebandanemoonvisjes *Amphiprion ocellaris* en *A. percula* geschikt. De rest wordt te groot en te agressief. Heb je echter een bak waarin je hoofdzakelijk wat ruwere vissen houdt, zijn de andere soorten ook geschikt. Overigens hoeven anemoonvissen niet per se samen met een anemoon gehouden te worden. Anemoonvisjes koop je per twee. Het grootste en sterkste exemplaar ontwikkelt zich tot vrouwtje, het andere exemplaar wordt een mannetje.

Voeding

De dieren in het aquarium moeten dagelijks gevoerd worden. Ook is het verstandig zo afwisselend mogelijk te voeren. Een dieet van diepvries Artemia en diepvries-mysis is NIET afwisselend! Mysis, Artemia, Cyclops, mossel vlees, visvlees en viskuit horen naast een goede kwaliteit droogvoer tot de basis. De zogenaamde 'algenvellen' zijn voor de groeneters ook aan te raden. Ook levend voer dient men zo vaak mogelijk te geven. De voedingswaarde van levend voer is weliswaar laag, echter, afwisseling doet eten. Het dieet van de vissen goed afwisselen zorgt er mede voor dat ze beter en meer zullen eten. Het is daarnaast ook zinnig elke dag vitaminen over het voer te doen!

Vakantie

Je kunt nog met vakantie, ook als je een zee-aquarium hebt! Natuurlijk moet het aquarium wel verzorgd worden tijdens de vakantie. Dagelijks moet er iemand langskomen om te kijken of alles nog werkt, het water bij te vullen en eventueel kleine (door jezelf van te voren afgepaste!) porties te voeren. Zorg er voor dat je in de laatste weken voor je op vakantie gaat geen nieuwe dieren gekocht hebt. Doe je dat wel, dan vraag je om problemen. Een goede winkelier kan eventueel ook voor uw bak zorgen tijdens uw afwezigheid. Laat in elk geval voor de vakantiehulp een duidelijk lijstje (en dit boekje) achter met exact aangegeven wat er moet gebeuren. Het is slim voor je weg gaat de verzorger alle handelingen te laten doen terwijl je toekijkt. Zo kun je controleren of de instructies helemaal duidelijk zijn. Ook is het altijd verstandig een telefoonnummer voor nood achter te laten. Uiteraard kunt u altijd het telefoonnummer gebruiken van de winkel waar u dit boekje gekregen heeft!

Onderhoud

We omschrijven het basis-onderhoud voor de systemen zoals ze meestal geleverd worden. Normaal gesproken bestaat de filterinstallatie van zo'n systeem uit een aquarium met overloop, een eiwitafschuimer en eventueel een druijfilter. Uitbreiding met verschillende componenten, zoals een kalkreactor, zijn mogelijk en worden ook besproken.

Het verdampte water moet worden aangevuld en er moet geregeld water worden verversd. Het is het beste hiervoor water uit een omkeer-osmose-apparaat te gebruiken. Dit apparaat wordt onder de liefhebbers meestal osmoseapparaat genoemd. Dit apparaat reinigt het leidingwater zodat het water geschikt wordt voor gebruik in aquaria. Leidingwater bevat sporen van bestrijdingsmiddelen, diverse ongewenste meststoffen, weekmakers en nog veel

meer ongewenste verontreiniging. Wie leidingwater gebruikt voor zijn zee-aquarium riskeert algenplagen, problemen met onduidelijke oorsprong en dode dieren! Osmosewater is een investering in een gezond en mooi aquarium!

Dagelijks onderhoud

1. Controleren of alle apparatuur nog werkt. Indien nodig actie ondernemen
2. Controleren op dode dieren. Gestorven dieren direct verwijderen!
3. Controleren op eventuele ziekten. Ziekten nooit op hun beloop laten maar direct advies inwinnen en eventueel actie ondernemen!
4. Water bijvullen
5. Temperatuur controleren
6. Vissen voeren.

Wekelijks onderhoud

7. Zoutgehalte meten en eventueel corrigeren.
8. Voorfilter (filterwatten/filterdoek) reinigen of liever vervangen
9. Beker van afschuimer legen en reinigen
10. Eventueel sporenelementen toevoegen
11. Eventuele algen verwijderen of met een zachte tandenborstel weg borstelen.

Maandelijks onderhoud

12. 20% water verversen, hierbij de bodem met vuilklok afzuigen
13. waterkwaliteit testen: pH, KH, calciumgehalte, nitraat, fosfaat. Zo nodig corrigeren.

Tweemaandelijks onderhoud

14. Tijdens het watererversen al het bodemmateriaal wegzuigen en uitspoelen of vervangen.
15. reactiebuis van ozonisator reinigen.
16. Pompen reinigen.

Jaarlijks onderhoud

17. Lampen vervangen

Wanneer nodig

18. ruiten schoonmaken

Toelichting op de verschillende punten:

1. Eiwitafschuimer, stromingspompen en opvoerpomp zijn de belangrijkste delen. Ook de verwarming en de verlichting moet gecontroleerd worden. Als zich in de eiwitafschuimer geen of weinig luchtbelletjes bevinden, maar de pomp van de afschuimer nog wel werkt, is het goed mogelijk dat de venturie, het component wat water en lucht mengt, verstopt zit. Prik de aanzuigopening van lucht door met bij voorbeeld een houten prikker, of spoel de venturie goed uit met zoet water met liefst wat azijn.

2. Wanneer meerdere dieren tegelijkertijd 'verdwenen' of dood zijn, of er ziekteverschijnselen zichtbaar zijn, direct actie ondernemen!
3. Zie 2.
4. Het water dient liefst dagelijks bijgevoerd te worden. Indien het slechts om enkele liters gaat is het niet nodig het water op temperatuur te brengen. Bij grotere hoeveelheden is het absoluut noodzakelijk het water op temperatuur te brengen. Gebruik voor het bijvullen van het water altijd osmosewater, dit om alg- en vergiftigingsproblemen te voorkomen.
5. De temperatuur mag nooit onder de 24 graden komen. Onder deze temperatuur zijn er problemen te verwachten. Ook temperaturen hoger dan 28 graden zijn problematisch.
6. De vissen horen elke dag gevoerd te worden, liefst op hetzelfde tijdstip. Diepvriesvoer moet ontdooid worden. Het beste is het, het water waarin het voer ontdooid wordt, weg te gooien. Dit water bevat buitengewoon veel stoffen (onder andere fosfaten) die de algengroei sterk bevorderen! Het voer laat je bijvoorbeeld in een kunststof theezeeffje of fijnmazig visnetje ontdooien. Wekelijks vitaminen aan het voer toevoegen is zeker zinnig!
7. Het zoutgehalte dient, bij 25 °C, tussen de 1.022 en 1.025 te zijn. Is het zoutgehalte te laag, dan kan het verdampte water met zeewater bijgevoerd worden. Is het gehalte te hoog, dan kan men wat zeewater uit het systeem halen en dit vervangen door zoet water. Verander het zoutgehalte altijd geleidelijk, over de periode van meerdere dagen! Laat wel minstens één of twee keer per jaar de zoutmeter iken. Dit kan bij de betere winkelier.
8. Het voorfilter vangt de troep op voordat het afgebroken wordt in het filter. Vervang dit filtermateriaal minstens een keer per week!
9. De beker van de eiwitafschiemer moet minstens een keer per week gereinigd worden. Hij moet vaker gelegeerd te worden als er meer afval in de beker zit. Een keer per week legen en reinigen is minimaal. De vloeistof in de beker dient donkerbruin van kleur te zijn. Is de kleur veel lichter, dan is het waterniveau in de afschiemer te hoog. Open de kraan van de uitstroom verder, voer minder water toe, of knijp de luchttoevoer wat om dit niveau te verlagen. Is de vloeistof erg donker (bijna zwart), en wordt er nauwelijks vloeistof geproduceerd, dan is het zinvol de watertoevoer wat te vergroten, de uitstroomopening wat te verkleinen of wat meer lucht toe te dienen.
10. Zeker in aquaria waarin ook lagere dieren gehouden worden, is het verstandig sporenelementen toe te voegen. Sporenelementen zijn stoffen die langzaam verbruikt worden, en niet in voldoende mate via voedsel en water toe worden gevoegd. In de handel zijn verschillende vloeistoffen met daarin sporenelementen te koop. Met het gebruik van deze vloeistoffen kunnen tekorten vermeden worden.
11. In elke bak komen wel wat algen voor. Zodra de algen echter de overhand dreigen te nemen, actie ondernemen!
12. Om afvalstoffen die zich hebben opgehoopt te verwijderen en een eventueel tekort aan sporenelementen op te heffen, moet maandelijks water verversd worden. Probeer bij het verversen zoveel mogelijk vuil weg te zuigen. Het verse water dient hetzelfde zoutgehalte en dezelfde temperatuur te hebben als het water in het aquarium. Controleer dit voor je begint met verversen!
13. De waterkwaliteit dient altijd optimaal te zijn: pH tussen 7,9 en 8,5, calciumgehalte tussen de 380 en 430 mg/l, fosfaat 0, nitraat tussen 0 en 5 mg/l, KH tussen de 7 en 12.
14. Tussen het bodemmateriaal hopen zich vaak grote hoeveelheden bezinksel op. Dit wordt ook wel detritus genoemd. Dit bezinksel kan op lange termijn voor

verschillende problemen zorgen. Om deze problemen te vermijden, is het verstandig dit bezinksel te verwijderen. Met een dikke slang kan het bodemmateriaal weggezogen worden. Het oude bodemmateriaal kan óf uitgespoeld worden in oud zeewater, of vervangen worden.

15. De aluminium reactiebuis in de ozonisator moet elke twee maanden met de meegeleverde borstel goed schoongemaakt worden. Modernere ozonisatoren zijn makkelijker in het onderhoud: de elektrode is vaak keramisch en kan zeer eenvoudig schoongemaakt worden.
16. Alle pompen uit elkaar nemen, voorzichtig van binnen schoonborstelen en in azijn laten weken. Later naspoelen met zoet water. Uiteraard niet alle pompen tegelijk verwijderen, het is belangrijk dat er ook tijdens dit onderhoud stroming is in de bak.
17. De lampen verliezen aan capaciteit. Om een lichtschock te voorkomen, moeten alle lampen eenmaal jaarlijks vervangen worden.
18. Het reinigen van de ruiten is niet noodzakelijk om de dieren in de bak gezond te houden. Toch is het beter de ruit schoon te houden: een niet schone ruit staat buitengewoon slordig, daarbij willen vieze aquariumruiten nogal eens voor onenigheid met huisgenoten zorgen.. Een gewaarschuwd mens telt voor twee!

Problemen

Ondanks een goed systeem en de juiste zorg kunnen altijd problemen opduiken. Niet werkende apparatuur dient uiteraard altijd direct hersteld of vervangen te worden, hier gaat het echter meer om de 'biologische problemen' met de eventuele oplossing ervan.

Glasanemonen: kunnen in elke bak ineens opduiken. Als het om slechts enkele exemplaren gaat, is het verstandig meerdere pepermuntgarnalen, *Lysmata wurdemanni* in te zetten. De vaak geadviseerde pincetvis (*Chelmon rostratus*) eet vaak ook glasanemonen maar is erg moeilijk houdbaar.

Draadalg: zelfs als de bak verder gezond is, kán het altijd gebeuren dat er wat draadalg opduikt. Meet het fosfaatgehalte. Indien dit gehalte te hoog is (hoger dan 0!), kan dit gehalte verlaagd worden door ijzerhoudende fosfaatabsorberende (donkerbruin tot zwart!) korrels te gebruiken. Verder is het altijd verstandig meerdere algenetende dieren in het systeem te hebben. Vooral een 'Henk' ofwel *Salarias fasciatus* mag in geen enkele bak ontbreken! Mochten ondanks deze maatregelen toch de draadalg aanwezig blijven, kan het helpen de algen handmatig te verwijderen. Mocht dit ook na enkele maanden (geduld is een schone zaak in deze hobby!) niet werken, dan kan als laatste redmiddel Algencontrol G van Corapet gebruikt worden. Dit middel doodt de algen, is echter voor de lagere dieren onschadelijk. Alleen sponsen kunnen niet tegen dit middel. Ozon, uv en koolfiltering mogen uiteraard niet gebruikt worden gedurende de behandeling.

Smeeralg/ paarse flap. Indien er paarse flap (cyanobacteriën) opduikt in de bak, kan men het beste alweer de waterkwaliteit controleren. Het fosfaatgehalte dient alweer 0 te zijn, nitraat mag niet hoger dan 10 mg/ l zijn. Vaak komt paarse flap voor in aquaria met te weinig stroming, of opgehoopt vuil tussen de stenen. Het gebruik van Mycocol (een product van Colombo) kan als laatste redding dienen. In de praktijk is gebleken dat dit product onschadelijk is voor de lagere dieren. Beter is het de oorzaak weg te nemen. Afgezien van de genoemde stroming of vuil-ophoping duiken smeeralgen ook vaak op in aquaria waarin het levende steen al wat ouder is. Het bijplaatsen van enkele stukken écht

vers levend steen is ook zeker aan te raden. Ook het vervangen van het huidige bodemmateriaal door levend zand kan schelen.

Meer informatie

Er zijn zeer veel boeken geschreven en websites gemaakt over onze hobby. Hier enkele die we u van harte kunnen aanbevelen:

Internet

Het Nederlands Zeewaterforum: www.zeewaterforum.net, een website waarop liefhebbers hun ervaringen over de hobby uitwisselen. Zoek het antwoord op uw vraag, of als uw vraag nog niet besproken is, stel hem!

Aquariumhobby: www.aquariumhobby.nl, een website van een aquariumvereniging, hier kunt u veel informatie vinden over verschillende vissen en lagere dieren

Korallenriff: www.korallenriff.de, een Duitstalige site met zeer veel informatie, het Lexicon dat aanwezig is biedt zeer veel (Duitstalige) informatie over zeedieren.

Op deze websites vindt u natuurlijk ook links naar andere interessante websites, www.advancedaquarist.com en www.reefkeeping.com zijn twee Engelstalige aanraders!

Boeken

Goede boeken zijn weliswaar niet goedkoop maar verdienen zich ruimschoots terug! Voor de prijs van een koraaltje heeft u een boek wat u veel geld zal besparen!

Reef Secrets van A. J. Nilsen en S. A. Fossa is een aanrader, net als de 6-delige boekenserie van dezelfde auteurs.

Echt goede Nederlandstalige boeken zijn er nauwelijks, de serie van Arno Klumpers is aan te raden.

Natuurbescherming

Er zijn mensen die zich afvragen of we de natuur niet ernstig beschadigen door het houden van een zee-aquarium. Deels is deze vraag terecht: het overgrote deel van de dieren die we in het aquarium houden wordt uit zee geïmporteerd. Echter, de eigen productie van de meeste soorten is dusdanig groot, dat we geen blijvende schade aanrichten door een aantal exemplaren weg te vangen. Het 'gebruik' door de aquaristiek is slechts een fractie van de vangst voor consumptie. Korallen worden ook gebruikt om muren van te metselen, landingsbanen en wegen van te bouwen, et cetera.

Verder worden ook steeds meer soorten nagekweekt. Ook zijn vangers van aquariumvissen aangewezen op een gezond rif. Ze zullen er dus alles aan doen het rif gezond te houden. Vissers die de riffen afstropen om consumptievis te vangen, hebben hier veel minder belang bij. Tegenwoordig worden steeds meer korallen in zee (maricultuur) nagekweekt.

Slot

Over deze hobby valt nog veel meer te vertellen. Dit boekje is nu eenmaal te beknopt om op alle details in te gaan. Er zijn echter veel (met name buitenlandse) boeken en tijdschriften over de zee-aquaristiek verkrijgbaar. Ook de NBBZ geeft een mooi blad uit, kijk eens op www.nbbz.nl. De winkel waar u dit boekje vandaan heeft sponsort ook het Nederlandse en Belgische Zeewaterforum, kijk ook eens op www.zeewaterforum.net. Op deze website staan ook links naar andere interessante websites.

Bijlagen

Aqua Compleet Eiwitafschuimer

Een eiwitafschuimer heeft meerdere functies. Allereerst verwijdert de afschuimer afvalstoffen uit het water vóór ze afgebroken worden. Door het gebruik van een goede afschuimer zal de waterkwaliteit veel gemakkelijker goed gehouden kunnen worden. Verder zorgt een eiwitafschuimer voor een goede gaswisseling met het water. Zuurstof wordt toegevoerd, eventuele afvalgassen worden uit het water 'geblazen'. Resultaat: een hoog zuurstofgehalte en een meer stabiele pH waarde.

Aqua Compleet afschuimers werken volgens het injector-principe. Dit betekent dat er voor de toevoer van lucht geen extra luchtpomp benodigd is, en dat er ook geen bruissteentjes/houtjes gewisseld hoeven te worden.

Het water wordt door de pomp aangezogen, in de injector wordt lucht aangezogen. Het water/lucht mengsel wordt in de afschuimer gespoten. Hier 'kleeft' het vuil als het ware aan de belletjes. Het zo ontstane schuim stijgt naar boven, de schuimbeker in. Hier zakt het schuim in, en vormt een donkerbruine vloeistof. De beker met deze vloeistof dient geregeld (minstens eenmaal per week) geleegd en gereinigd te worden. Uit de wateruitlaat stroomt het water weer terug het aquarium/filter in.

Met behulp van de stelschroef bovenop de uitlaat kan de afschuimer afgesteld worden. De vloeistof in de schuimbeker dient donkerbruin te zijn. Is de vloeistof echter helder, of licht geel, bevat het te veel water. Dan kan men de stelschroef wat meer open draaien. Ook is het mogelijk de toevoer van lucht wat te 'knijpen' met een luchtkraantje.

Optioneel is de uitbreiding met een ozonisator en een redox-computer. Door een kleine hoeveelheid ozon aan het water toe te voegen zal de eiwitafschuimer nog meer vuil verwijderen daar de oppervlaktespanning van het water/lucht mengsel in de afschuimer verandert. Ozon doodt verder een deel van de parasieten die altijd in het water voorkomen. Hierdoor zullen visziekten minder vaak voorkomen. Ook stijgt de redox-waarde van het aquariumwater, wat de gezondheid van het systeem zeer zeker ten goede komt. Bij het gebruik van ozon dient **altijd** het uitlopende water en de uitstromende lucht uit de schuimbeker over filterkool geleid te worden!!

Onderhoud

Minimaal een keer per week dient de schuimbeker geleegd en gereinigd te worden. Uit de praktijk is gebleken dat het verstandig is een maal per week een halve liter heet zoet water op de laten zuigen door de venturie. Uiteraard mag dit water NIET door een ozonisator gezogen worden! Door deze 'truc' blijft de venturie langer schoon. Elke twee maanden dient de afschuimer uit elkaar genomen te worden, en gereinigd te worden. Dit gaat het beste met zoet water met eventueel witte azijn. Huishoudelijke schoonmaakmiddelen zijn hier NIET geschikt voor! Tegelijk kan meteen de pomp gereinigd worden.



Het Aqua Compleet Druipfilter

Het druijfilter vervult meerdere functies. Allereerst zorgt het voor een intensieve beluchting van het water, waarbij ook ammoniak uit wordt geblazen vóór het afgebroken wordt. Verder wordt ook nitriet afgebroken tot nitraat, dit noemen we nitrificatie. Denitrificatie, het afbreken van nitraat naar onder andere stikstof, vindt plaats in de bak zelf, in het levend steen. Het is mogelijk zónder druijfilter te werken, dus enkel met een eiwitafschuimer. Nadeel hiervan is dat het systeem minder stabiel is. De ouderwetse biologische natfilters vervuilen zeer sterk, de ouderwetse droogfilters vormen gigantische zoutkorsten en zijn daarom niet aan te raden.

Het water stroomt uit de overloop direct in het druijfilter om vervolgens door de eiwitafschuimer gereinigt te worden. Hierna stroomt het water door de blauwe filterspons het pompvak in. De blauwe spons vangt belletjes weg en pakt zweefvuil nog eens extra aan. In het filtervak kan eventueel nog een kalkreactor geplaatst worden. Deze reactor wordt dan aangesloten op de aftakking van de hoofdpomp. Ook kunnen in de filterbak nog sensors geplaatst worden. Buitengewoon nuttig is een niveau-sensor. Met behulp van deze sensor wordt het waterniveau constant gehouden. Zo hoeft u geen water meer bij te vullen en blijft het zoutgehalte stabiel.

De *netto* capaciteit van de hoofdpomp dient minimaal 2-3 keer de inhoud van het systeem te bedragen.

Dit filtersysteem vereist zeer weinig onderhoud. De filterwatten in de overloop dienen minstens een keer per week vervangen te worden, de blauwe spons in het filter dient twee keer per jaar gereinigt te worden.



Aqua Compleet Kalkreactor

Dé manier om calcium toe te voegen en de carbonaathardheid hoog te houden. Dit werkt als volgt:

Een buis gevuld met koraalzand waardoor zeewater circuleert met een pH waarde van 6 tot 6,5 die bereikt wordt door toevoeging van CO₂. Hierdoor lost het koraalzand op, waardoor onder andere calcium en carbonaat oplossen.

Deze oplossing wordt via een aftakking in kleine hoeveelheden teruggevoerd naar het aquarium. Gelijktijdig stroomt er nieuw water de reactor in. Meestal gebruiken we voor deze toevoer een aftakking op de opvoerpomp. Niet opgeloste gassen verzamelen zich bovenin de reactor. Deze gassen kunnen met behulp van het ontluchttings-kraantje afgevoerd worden.

Afstelling:

CO₂ toevoer: de slang voor de CO₂ nog niet aansluiten op de reactor! U draait het kleine stelschroefje helemaal open, vervolgens draait u de grote kraan op de gasfles helemaal open. Nu draait u het kleine stelschroefje dicht. Nu sluit u de slang op de CO₂-aansluiting van de reactor aan. U draait nu *langzaam* het kleine stelschroefje open, tot de bellentroom in de bellenteller het gewenste tempo heeft.

Water-afvoer: draai het kleine kraantje aan de uitvoer open totdat de uitloop het gewenste niveau heeft.

Waterwaarden: vanaf de eerste dag dagelijks de KH-waarde van het water in de bak en van het water uit de reactor meten. pH waarde van het water uit de reactor pas vanaf de tweede dag meten. Deze pH moet tussen de 6,0 en 6,5 liggen. Het calciumgehalte van het water in de reactor kan niet bepaald worden met de gebruikelijke testsetjes. Calciumgehalte van het water in de bak kunt u na enkele dagen al zien stijgen.

Algemeen aanbevolen instellingen:

- CO₂-toevoer: circa 10 bellen per minuut per 100 liter water.
- Water-afvoer: ca. 500 ml per 100 liter water per uur.
- Calciumgehalte aquariumwater: ca. 400 – 420 mg/l
- KH aquariumwater: tussen 8 en 12.
- KH water uit reactor: ca. 50.
- pH water uit reactor: tussen 6,0 en 6,5.

Optioneel is het gebruik van een magneetventiel in combinatie met een pH-computer. Zo hoeft u zelf de hoeveelheid CO₂ niet meer bij te stellen.

