PolyGeyser



BEAD FILTERS
DF-3 & DF-6

GEBRUIKSAANWIJZING

BEAD FILTER

Het gepatenteerde (U.S. Patent # 5,770,080 en 6,517,724) PolyGeyser Bead filter is de nieuwste toevoeging tot de Aquaculture Systems Technologies lijn van bead filters. Na ontwikkeling van meerdere jaren gebruikt deze technologie de biofilm van onze Enhanced Nitrification (EN) (verbeterde nitrificatie) Bead Media. Zij zijn als "bioclarifiers" geconstrueerd en in staat om zowel biologisch als ook mechanisch te filtreren. Zij kunnen biologische lasten die 50% tot 100% hoger liggen dan bij onze Bubble-washed of Propeller-washed Filters, die voorzien zijn van een standaard bead medium. De PolyGeyser Bead Filters bieden bovendien een zeer hoge mate aan betrouwbaarheid en ze zijn erg ongevoelig tegen het verstoppen of samenplakken van de beads omdat zij automatisch zonder bewegende delen of elektronica terugspoelen.

Werkwijze

Het Polygeyser Bead Filter staat buiten de andere Bead Filter technologieën van Aquaculture Systems Technologies voornamelijk door zijn automatische en pneumatische spoelmechanisme. Water wordt onder de drijvende laag beads naar binnen gelaten en stijgt op door de filtratie kamer waar de mechanische en biologische filtratie plaats vindt. Tegelijkertijd wordt lucht in een constante en van tevoren bepaald percentage de buffer ruimte in geleid om de gewenste spoelfrequentie te bereiken. Als de buffer ruimte eenmaal zijn capaciteit heeft bereikt, zorgt de speciale spoelbuis er voor, dat de ingesloten lucht van de buffer ruimte onder de laag beads vrij komt. Het plotselinge vrijkomen van de lucht laat de beads door elkaar mengen, rollen en zinken als de lucht door de beads spoelt.

De kringloop pomp/luchttoevoer werkt continu wat er voor zorgt, dat de filterkamer meteen na iedere terugspoelactie weer vol loopt. Dit laat de beads naar boven drijven en weer een nieuw bed vormen. Tijdens de cyclus waarin de kamer weer gevuld wordt zakken de vaste zweefstoffen, die in het spoelwater gevangen zijn, naar de slibruimte van waar zij later via de vuilafvoerkraan verwijderd kunnen worden (normaal gesproken alle 2 tot 3 dagen). Tegelijkertijd wordt het water weer door het bead bed gespoeld als de air charge chamber weer met lucht gevuld wordt.

Het uitschakelen van waterverlies dat altijd met terugspoelen in verband wordt gebracht, is een sleutelelement bij deze nieuwe technologie. Bij de meeste toepassingen kunnen tientallen spoelacties automatisch plaatsvinden voordat een vuilwater verwijdering noodzakelijk wordt. Aan de spoelactie is geen waterverlies verbonden, en het waterverlies door het verwijderen van het vuile water is minimaal. Deze techniek is bijzonder voordelig voor, onder andere, maritieme systemen, waar het verlies van zoutwater en de vraag naar grote hoeveelheden spoelwater geminimaliseerd wordt.

De pneumatische strategie doorbreekt het verband van terugspoelfrequentie en waterverlies en maakt daardoor het gebruik van de volle nitrificatie capaciteit van de eenheid mogelijk. Het is bewezen, dat regelmatige terugspoelsequenties van voordeel zijn om de nitrificatiecapaciteit van de eenheid te optimaliseren. Talrijke zachte schoonmaakcyclussen bevorderen hoge percentages van nitrificatie door dat een gezonde dunne biofilm aan het oppervlak van de beads gehouden wordt. Typische terugspoelcyclussen heb je een keer in de drie tot zes uur. In recirculatie toepassingen zoals aquacultuur en koivijvers, waarin de PolyGeyser als mechanisch en biologisch filter werkt, kunnen totaal ammonia nitrogen (TAN) waarden onder 0,3; 0,5 en 1,0 mg-N/l verwacht worden bij hoeveelheden voer van 0,8; 1,6 en 2,4 kilo per dag.

Beadfilters zijn "Bioclarifiers"

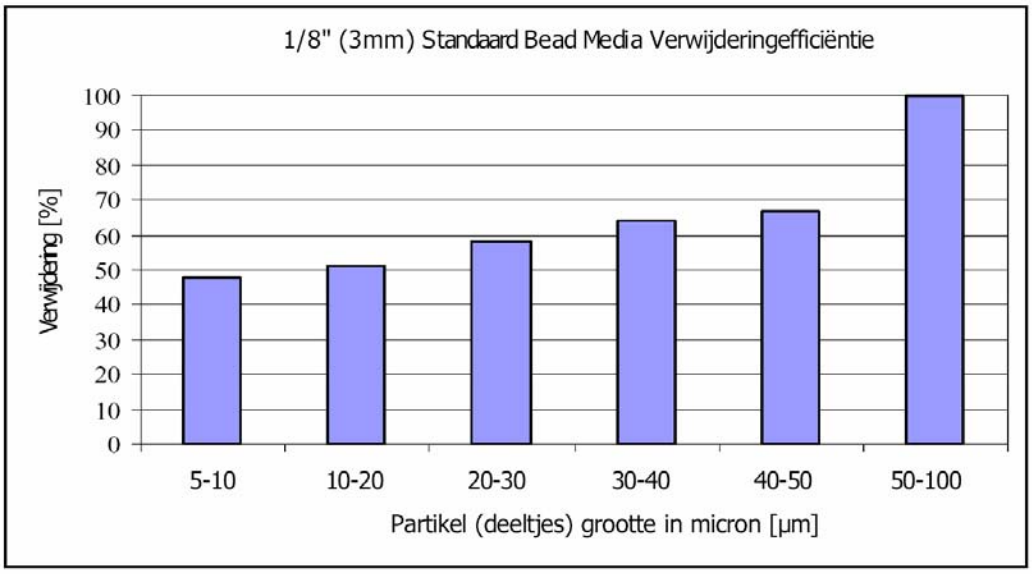
Het woord "Bioclarification" werd enkele jaren geleden door Dr. Ronald F. Malone, de uitvinder en octrooihouder van Bead Filter Technologies, gevormd om de mogelijkheid van het bead filter te beschrijven zowel biologisch als ook mechanisch te filtreren in één eenheid. Het vermogen van de Beadfilters om deze taken te kunnen toepassen wordt hieronder gedetailleerd beschreven.

Reiniging

Beadfilters leveren goede prestaties in het filteren van zwevende deeltjes onder een breed spectrum van verschillende omstandigheden. Beadfilters vangen de deeltjes hierbij met hulp van vier verschillende mechanismen (tabel 1). Met uitzondering van de adsorptie zijn de mechanismen om de deeltjes te vangen van fysieke aard en vergelijkbaar met alle soorten van "granulaat" media filters. Over het algemeen kan men zeggen, dat de filters kleine vuildeeltjes in het water het best kan filteren met de ontwikkeling van wat biofilm. Dit toont aan, dat het adsorptie proces een belangrijk mechanisme is bij het filteren van fijne zwevende deeltjes en daardoor ook bij de helderheid van het water. Onderzoeken hebben aangetoond, dat beadfilters 100% van de deeltjes vangen die groter zijn dan 50 micron en 48% van deeltjes in het bereik van 5-10 micron per doorstroming (afbeelding 1).

Tabel 1. Mechanismen die meewerken aan het vangen van deeltjes in een beadfilter.

Mechanismen	Toelichting
"Zeven"	Het direct vangen van grotere deeltjes als zij door de kleine openingen tussen de beads stromen.
Bezinken	Het bezinken/neerslaan van zwevende deeltjes op het oppervlak van de beads.
Opvangen	Het opvangen van deeltjes direct op het oppervlak van de beads.
Absorptie	Kleine deeltjes worden gevangen en geadsorbeerd in de plakkerige biofilm.



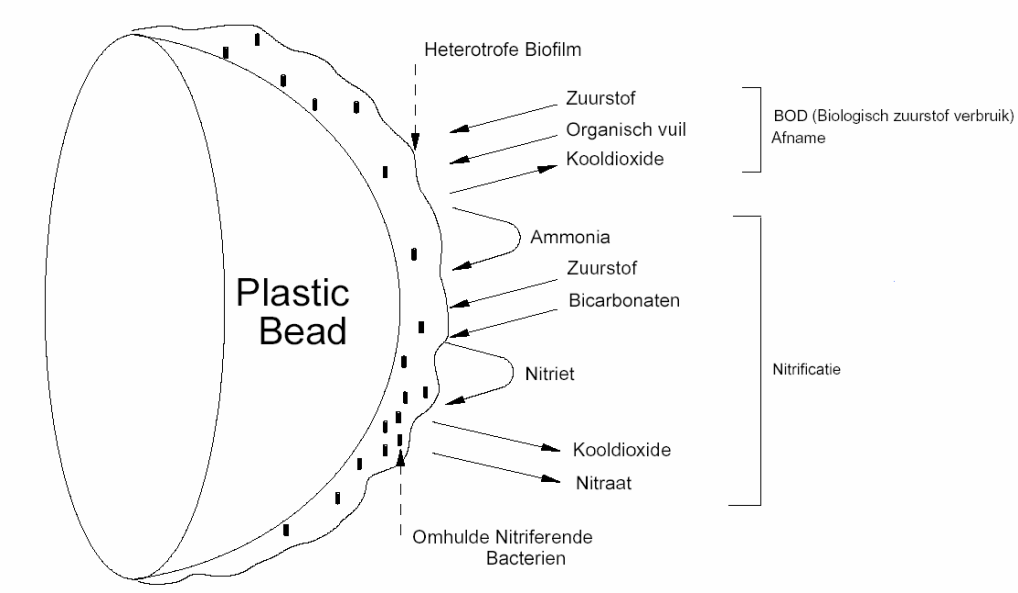
Afbeelding 1. Alle deeltjes boven 50 micron worden verwijderd bij de eerste doorstroming door het filter, de rest wordt verwijderd met meerdere circulaties.

Het doorstromingspercentage in een beadfilter is de belangrijkste factor met invloed op de verwijdering van de zwevende deeltjes. TSS = Total Suspended Solids (totale zwevende deeltjes). De efficiëntie (enkele doorstroming percentage reductie in TSS) van een bead filter neemt over het algemeen toe wanneer het doorstromingspercentage in het filter afneemt. Het opvangpercentage (het aantal gevangen vuildeeltjes) neemt met het doorstromingspercentage echter toe. Deze blijkende tegenspraak komt omdat de efficiëntie per doorloop relatief ongevoelig is voor veranderingen in doorstromingspercentage. Kleine afnamen van efficiëntie die door de toename van doorstroming ontstaan, worden overgecompenseerd door het gestegen transport van deeltjes door het filter. Over het algemeen zouden spoelpercentages die bij gesloten of gedeeltelijk gesloten systemen gebruikt worden opgevoerd moeten worden om het laagst mogelijke TSS-niveau in de tank te houden.

Het verwijderen van de gevangen deeltjes van het bead bed wordt vervuld door het bezinken van slib na het spoelen. Stoffen, zoals vetten en houtdeeltjes drijven alleen maar naar boven met de beads en worden niet verwijderd. Is de hoeveelheid hiervan groot genoeg dan kunnen deze stoffen eventueel het bed dusdanig vervuilen, dat een uitwisseling van de media noodzakelijk wordt. Beadfilters zijn ook niet erg geschikt voor het reinigen van water dat door mineralen troebel geworden is, veroorzaakt door fijne kleideeltjes of andere colloïdale deeltjes. Door het ontbreken van een goede biofilm ontwikkeling zijn de mechanismen voor de opvangefficiëntie inacceptabel laag. Uiteindelijk zullen de beadfilters werken maar ze kunnen de planktonale algenbloei niet onder controle brengen.
Hoewel er wat zal worden opgevangen, groeien de algen toch sneller dan zij gevangen kunnen worden en zo is er maar een kleine vooruitgang op de helderheid te boeken.
Het gebruik van beadfilter technologie voor het probleem van colloïdale minerale vertroebeling of algenbloei eist het gebruiken van verdere behandeling (chemische flocculatie of uv desinfectie) anders zal het filter ineffectief zijn.

Biofiltratie

In de biofiltratie modus zijn bead filters geclassificeerd als "gefixeerde" film reactoren. Iedere Bead (Afbeelding 2) word voorzien van een dunne film van bacteriën die hun voeding uit het vuile water halen zodra het door het bed stroomt. Er zijn twee hoofd classificaties van bacteriën, heterotrofe en autotrofe (nitrificerende) bacteriën, die van bijzondere interesse zijn (tabel 2). De twee bacteriën coëxisteren in het filter en het begrijpen van hun invloed op elkaar en op het filter is van groot belang.



Afbeelding 2. De bacteriënfilm die iedere bead bedekt, bevat de populatie van de nitrificerende bacteriën. Heterotrofe bacteriën vormen eveneens een dunne biofilm laag op iedere bead. De nitrificerende bacteriën concurreren met de Heterotrofe bacteriën om ruimte.

Tabel 2. In de biofiltratie modus cultiveren beadfilters twee soorten van bacteriën die de beslissende biofiltratie functie bewerkstelligen.

	Heterotrophe bacteriën	**Autotrofe bacteriën**
Functie	Opgeloste organische stoffen uit het water verwijderen; afbreken en ontbinden van organisch slib.	Omzetten van giftig ammonnia en nitriet naar nitraat
Reproductie snelheid	Erg snel (10-15 minuten)	Langzaam (12-36 uur)
Opbrengst (mg bacteriën/ mg geconsumeerd afval)	0,6 – 0,8 mg	0,05 – 0,10 mg
Bead adhesie	Slecht	Goed

De classificatie van heterotrophe bacteriën omsluit een groot aantal van soorten die gemeen hebben, dat zij hun voedsel uit het afbreken (ontbinden) van organische materie halen. De vraag naar biochemische zuurstof (Biochemical oxygen demand (BOD) is tot een groot deel een indirecte maat voor biologisch afbreekbaar materiaal in water. Heterotrophe bacteriën verminderen het BOD-niveau door het consumeren van zuurstof tijdens het proces. Ongeveer 60 procent van het geconsumeerde organische materiaal wordt tot bacteriële biomassa omgezet en de rest (40 procent) wordt om omgezet gekeerd tot kooldioxide, water of ammonia. Heterotrophe bacteriën groeien erg snel, zij zijn in staat om hun populatie iedere tien tot vijftien minuten te verdubbelen. Wanneer het BOD in het te behandelen water erg hoog is (>20mg – O2/l), dan zullen de heterotrophe snel het bead bed domineren en daarbij zullen zij de langzamer groeiende nitrificerende bacteriën overgroeien en een enorme hoeveelheid aan zuurstof verbruiken.

De tweede, nog belangrijkere classificatie van bacteriën is de nitrificerende bacterie. Deze bacteriën zijn erin gespecialiseerd de energie voor hun groei uit de chemische omkering van ammonia naar nitriet en van nitriet naar nitraat te halen (afbeelding 3). Nitraat is een stabiel eindproduct dat, ondanks het voor planten een waardevolle meststof is, weinig weg heeft van het giftige ammonia en nitriet. Nitrificerende bacteriën, die in principe bestaan uit twee soorten (Nitrosomonas en Nitrobacter/Nitrospira), groeien erg langzaam en zijn gevoelig voor een brede variatie van waterkwaliteitsfactoren. Het is niet verassend dat de meeste filters die gebruikt worden voor biofiltratie gestuurd worden om de omstandigheden voor nitrificatie te verbeteren.

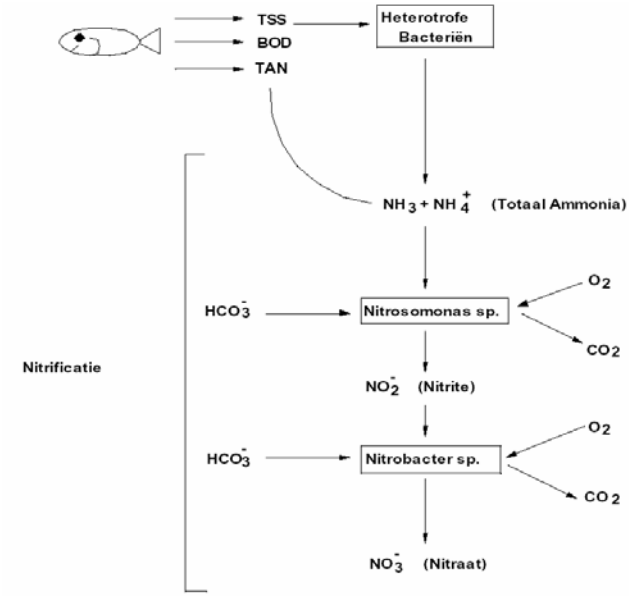
Filter acclimatisering

Het ontwikkelen van een biofilm laag op het medium is noodzakelijk voor biofiltratie. De bacterie culturen die op de beads groeien, voeren de biochemische omzettingen uit die zo belangrijk zijn voor het reinigen van recirculerend water (vijvers/kweekbakken). Aanvankelijk heeft het biofilter nog geen bacteriën zo dat de cultuur eerst moeten worden opgestart. Het proces van het opstarten van een beginnende bacteriën cultuur in een biofilter of het aanpassen van een bestaande cultuur aan een verandering van inhoud wordt acclimatisering genoemd. Gelukkig is het proces een biofilter te acclimatiseren gemakkelijk. Het enige wat nodig is, is een beetje tijd en voeding voor de bacteriën.

De beste manier om een recirculatie systeem (vijver/kweekbak) met een biofilter te acclimatiseren is, het toevoegen van enkele robuuste vissen aan het systeem en dan met het voeren te beginnen. Het totaal aan zwevende deeltjes zal voor het systeem geen problemen opleveren omdat de beadfilters deze deeltjes hoofdzakelijk mechanisch vangen wat niet afhankelijk is van het ontwikkelen van een biofilm. De heterotrophe bacteriën zullen snel groeien en zich vlug aan de beads hechten, waardoor BOD toename geen problemen zal opleveren. De nitrificerende bacteriën vermenigvuldigen zich maar erg langzaam en zullen bijna dertig dagen, bij warm water, nodig hebben om zich te vestigen (2 – 3 weken is kenmerkender).

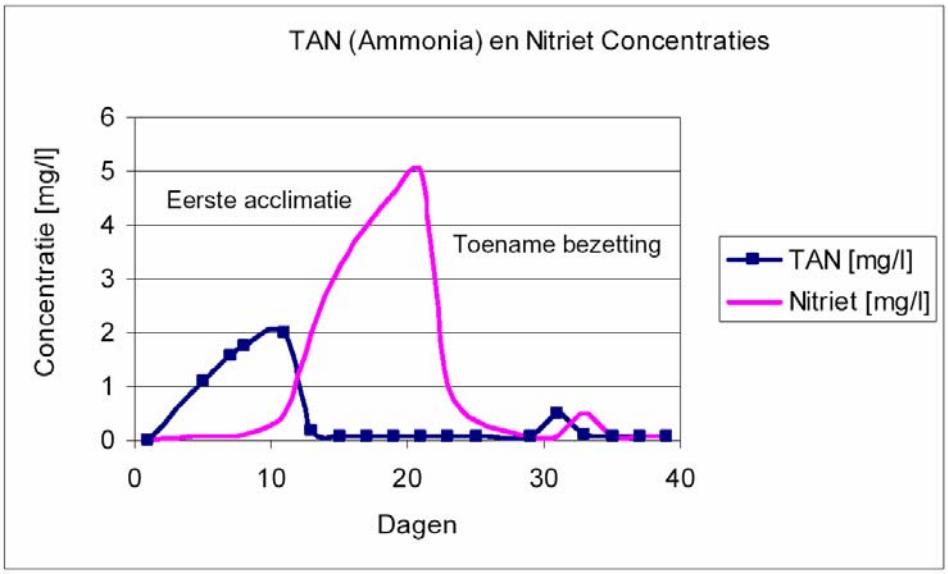
Om de natuur een handje te helpen is het zeer raadzaam om vloeibare levende bacteriële produkten toe te voegen die hiervoor speciaal zijn vervaardigd zoals Microbelift SuperStart, Microbelift Nite Out, Microbelift Gel, Bacta-Pur Klear.

Toelichting op het gebruik van Nite Out II en het opstarten van het nitrificatie proces:
Het is aan te bevelen om voor het gebruik van Nite Out II eerst Microbe-Lift Clean & Clear te gebruiken om het overige organisch afval af te breken omdat hoge concentraties van dit organisch afval het nitrificatie proces kan beperken of zelfs volledig kan tegenhouden. Wacht 1 tot 2 dagen om Clean & Clear zijn werk te laten doen en gebruik dan Nite Out II. Verder is het van groot belang dat u eerst de pH test (deze moet tussen 7,5 en 8,7 zijn) en of er voldoende alkaliniteit aanwezig is (tijdelijke hardheid of KH). De KH waarde moet altijd tenminste 3 zijn. Dit is van groot belang omdat de nitrificerende bacteriën dit als brandstof verbruiken. Voor 1 deel ammonia worden 7 delen alkaliniteit verbruikt! Zonder een goede KH waarde is er dus geen nitrtificatie mogelijk! Om de KH waarde te verhogen kunt u bijvoorbeeld Microbe-Lift pH Buffer/Stabilizer of Bacta-Pur Biobalnce gebruiken totdat u een waarde van 3 tot 6 heeft bereikt.



Afbeelding 3. Twee gespecialiseerde types nitrificerende bacteriën zetten het giftige ammonia en nitriet om in het relatief ongevaarlijke nitraat. Bicarbonaat ionen en zuurstof zijn in grote hoeveelheid nodig.

ZEER BELANGRIJK: **Tijdens de acclimatisering raden wij u aan, een spoelfrequentie voor uw PolyGeyser filter te kiezen van 1 tot 2 spoelingen per dag. Dit zal de beads door elkaar mengen en een homogene groei van de nitrificerende bacteriën op de beads bevorderen.**



Afbeelding 4 toont het klassieke patroon van TAN (ammonia) en nitriet concentraties dat zich voordoet tijdens een filteracclimatisering met dieren. Het proces begint met een toename van TAN concentraties. U zult merken dat de eerste groep van nitrificerende bacteriën, die verantwoordelijk zijn voor het omzetten van ammonia naar nitriet, in een groot aantal aanwezig zijn wanneer het ammonia dat door de vissen wordt uitgestoten niet meer toeneemt en plotseling (binnen 36 uren) zal zakken tot bijna nul. Gelijktijdig zal het nitriet niveau plotseling stijgen, gevolgd door een gelijkmatige toename die zich voortzet tot de tweede groep van bacteriën, de Nitrobacter/Nitrospira, met hun nieuwe voedselvoorziening beginnen waarna de nitriet concentraties snel dalen. Het filter kan nu als geacclimatiseerd worden beschouwd voor een lichte bezetting. Dit beginnende stadium van acclimatisering is beslissend omdat tijdens die periode de populaties van bacteriën die de specifieke vervuiling doelgericht aanvallen gevestigd worden. Deze bacteriën populaties passen zich aan de waterkwaliteit en de heersende temperatuur in uw systeem aan. Deze unieke cultuur van bacteriën zal gedurende jaren in het biofilter blijven als het maar met een beetje gezond verstand behandeld wordt.

Tabel 3 vat die dingen samen, die u kunt doen om de beginnende acclimatisering van het beadfilter te bespoedigen.
Deze procedures kunnen de acclimatiseringtijd verminderen tot slechts twee weken in een warm zoetwatersysteem. Eén van de hoofdbegrenzingen voor het acclimatiseren van een filter met dieren is wanneer er weinig of helemaal geen nitriet beschikbaar is voor het groeien van Nitrobacter tot dat de populatie van Nitrosomonas gevestigd is. Dit betekent dat de erg langzaam groeiende Nitrobacter voor meer dan een week niet eens kunnen beginnen. Daarom kunt u de acclimatiseringtijd eenvoudig verminderen door aan het begin nitriet toe te voegen.
Het acclimatiseringproces wordt eenvoudig als u al een geacclimatiseerde beadfilter heeft.
Verwissel gewoon een paar emmers van de geacclimatiseerde beads van het oude filter met nieuwe beads en beide filters zullen zich snel aanpassen.

Hebt u gebrek aan beads dan kan een vriend u misschien helpen met spoelwater uit een bestaand filtersysteem. Giet het spoelwater gewoon in uw systeem. Het beadfilter zal het oppakken en zal de zweefstoffen in direct contact houden met de beads waar dan de opbouw van de gewenste bacteriën snel zal plaats vinden.

	Procedure	Wat doet het?
1	Voeg op de eerste dag natrium nitriet toe met een concentratie van 1 mg-N/l.	Maakt het groeien van de Nitrobacter mogelijk zo dat zij onmiddellijk kunnen beginnen
2	Voeg het spoelwater of de beads van een bestaande beadfilter toe.*	Introduceert soorten/stammen van bacteriën die goed geschikt zijn voor het ecosysteem van een beadfilter.
3	Verminder de filter spoel frequentie	Vermindert het verlies van biomassa
4	Verhoog de temperatuur van het systeem tot 30°C (aquacultuur, voor vijvers niet haalbaar)	Bespoedigt het groeipercentage van de bacteriën door toename van de stofwisseling
5	Pas het pH-niveau aan op 8,0	Bespoedigt het bacteriële groeipercentage door toename van ammonia (NHc3) concentraties
6	Verhoog de KH naar 7-8 met bijvoorbeeld Bacta-Pur BioBalance	Bespoedigt het bacteriën groeipercentage door de grotere verkrijgbaarheid van bicarbonaat (brandstof voor bacteriën).
* Ziektes kunnen zich met de biofilm verspreiden, dus zorg voor een gezonde bron		

LET OP: Veel van deze adviezen komen uit de (Amerikaanse) Aquacultuur (viskwekerijen) en zijn niet direct te interpreteren voor (koi)vijvers. Vraag uw (koi)dealer om advies bij twijfel.

U moet voorzichtig zijn om niet die dieren te doden, die voor het acclimatiseren van het filter nodig zijn. De dieren die u hiervoor uitzoekt moeten niet die dieren zijn die u wilt houden. De beste keuze voor zoetwatersystemen zijn schildpadden. De ammonia en nitriet concentraties die bereikt worden zullen deze dieren niet aantasten.
Hier hoeft u zich dus geen zorgen over te maken. Goedkope koi of goudvissen zijn een goede keuze wanneer u vissen wilt gebruiken. Maar het is wel belangrijk, dat de vissen of andere dieren die u voor het acclimatiseren gebruikt vrij zijn van ziektes, zo dat zij de latere hoge kwaliteitsvissen niet besmetten. Deze dieren tolereren een **korte** blootstelling aan ammonia en nitriet niveau's van rond 5 mg-N/l zonder schade, als de pH tussen 7,5 en 8 gehouden wordt en als er wat Natrium Chloride (zout) of calcium chloride toegevoegd wordt.
Zouten helpen een nitriet vergiftiging te voorkomen door dat ze het nitriet doorgave in de kieuwen blokkeren. Het pH bereik houdt het ammonia in de minder giftige vorm van NH4+. Normaal gesproken is het de Nitriet piek, die twee- tot drie keer zo hoog is dan de ammonia piek, wat de vissen schade berokkent. Wanneer de vissen tekens van stress (geen activiteit, gebrek aan honger, happen naar lucht aan het wateroppervlak) vertonen, haal ze dan uit het water; u zult al genoeg voedsel voor de bacteriën in de waterkolom hebben. De vissen zouden weer terug in het systeem gezet kunnen worden wanneer zowel de ammonia als nitrietniveau's onder 1 mg-N/l gezakt zijn.

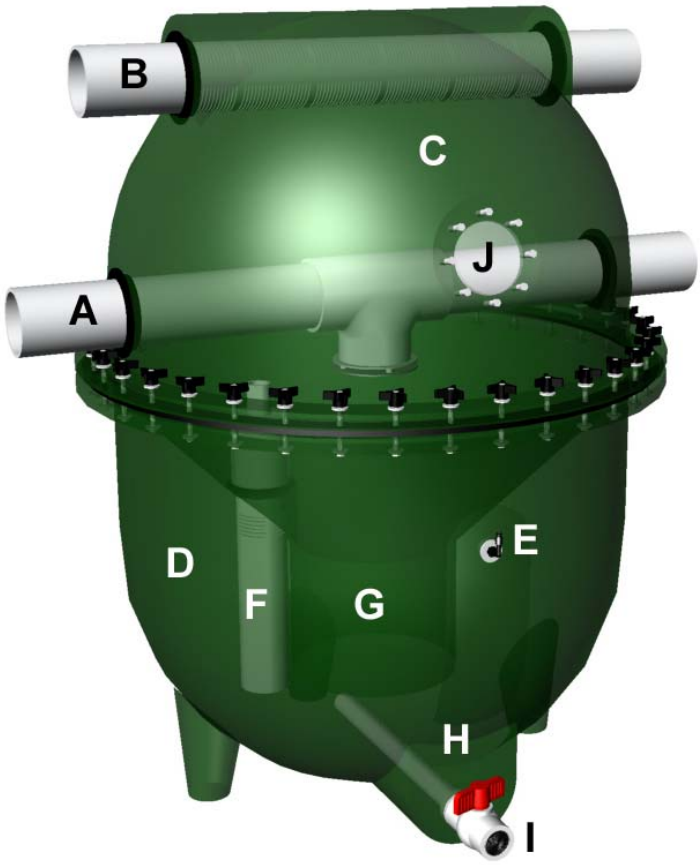
De aanvankelijke acclimatisering garandeert dat het biofilter de juiste bacteriën bevat. U moet echter het aantal bacteriën aanpassen om zeker te zijn dat er genoeg van zijn om het door de dieren in het systeem geproduceerde ammonia te verwerken. De volgende stap in het acclimatiseringproces is dus de toename in visbezetting in aangepaste stappen zodat de bacteriën populatie de tijd krijgt om te groeien en zich zo aan de gestegen vraag aan te passen. Dit proces van acclimatisering naar een gestegen bezetting wordt normaal gesproken gedaan met de dieren die u wilt gaan houden, gezien het feit dat de ammonia- en nitrietpieken klein zijn en vlug verdwijnen. Over het algemeen zal een geacclimatiseerde filter zich binnen 72 helemaal aanpassen aan een plotselinge toename van de visbezetting (of voedingsniveau). Als de stappen van uitbreiding gelijkmatig zullen gebeuren(< 33% van de momentele bezetting) zal de acclimatisering waarschijnlijk zonder waarneembare piek gebeuren. De hoogte van de acclimatiseringpieken worden uiteraard bepaald door de visbezetting in het systeem en niet door de grootte van het biofilter. Een nitriet piek in een systeem met een visbezetting van 30 gram/liter zal een piekconcentratie tonen die 1,5 keer zo hoog is dan die van een systeem met een dichtheid van 60 gram/liter.
Tabel 4 vat verdere methodes samen die gebruikt kunnen worden om overgangspieken te verminderen. Het proces van acclimatisering door gestegen bezetting gebeurt normaal gesproken vanzelf wanneer bacteriën en dieren de kans krijgen om samen te groeien.

De bacteriën groeien altijd sneller en houden daardoor het juiste evenwicht tussen de biofilm en de visbezetting. Bijvoorbeeld: wanneer het filter in een koivijver is geacclimatiseerd aan de eerstejaarse bezetting zal het ecosysteem van het biofilter de taak overnemen en voor een goede balans zorgen. Uw verantwoordelijkheid als vishouder is nodig wanneer de natuurlijke groeiprocessen door plotselinge (onnatuurlijke) veranderingen in het systeem gestoord worden.

Tabel 4. Dingen die men kan doen om overgangspieken van ammonia en nitriet te verminderen wanneer de visbezetting of de hoeveelheid voer toeneemt.

	Procedure	**Wat doet het?**
1	Verhoog het verversen van water van het systeem tot het biofilter aangepast is.	Ammonia en nitriet worden met het water weggespoeld.
2	Stop of minder met voeren tijdens een piek.	Ammonia uitstoot neemt toe door te voeren.
3	Breid de visbezetting gelijkmatig uit (<33% van huidige bezetting) en wacht tenminste 3 dagen per uitbreiding.	De aanwezige bacteriën zullen het meeste van de toename absorberen en ze zullen zich snel vermeerderen.
4	Maak de spoelinterval groter.	Minder verlies van biomassa tijdens de kritieke overgang.
5	pH en KH optimaal aanpassen	Versnelt de vermenigvuldiging van de bacteriën.
6	Kunstmatig verhogen van ammonia voor de uitbreiding door het toevoegen van ammonium chloride (NH4Cl) en natrium nitraat (NaNO2) tot 1 mg-N/liter	Bevordert de groei van de belangrijke nitrificerende bacteriën en verrijkt hun dichtheid in de biofilm.

LET OP: Veel van deze adviezen komen uit de (Amerikaanse) Aquacultuur (viskwekerijen) en zijn niet direct te interpreteren voor (koi)vijvers. Vraag uw (koi)dealer om advies bij twijfel.



PolyGeyser Bead Filter hoofd componenten

Filter Specificaties	English Units	Metric Units	English Units	Metric Units
Model	PolyGeyser DF3	PolyGeyser DF3	PolyGeyser DF6	PolyGeyser DF6
Hoogte	47”	1.20 m	54”	1.37 m
Diameter	33.25”	84.5 cm	41”	104 cm
Gewicht	175 lbs	80 kg	350 lbs	155 kg
Bead Media Volume	3 ft3	85 L	6 ft3	255 L
Max. Doorstroming	45 Gal/min	170 L/min	90 Gal/min	330 L/min
Max. Druk	10 PSI	0.7 bar	10 PSI	0.7 bar
Lucht Volume voor spoelen	4.5 ft3	127.43 L	9 ft3	254 L

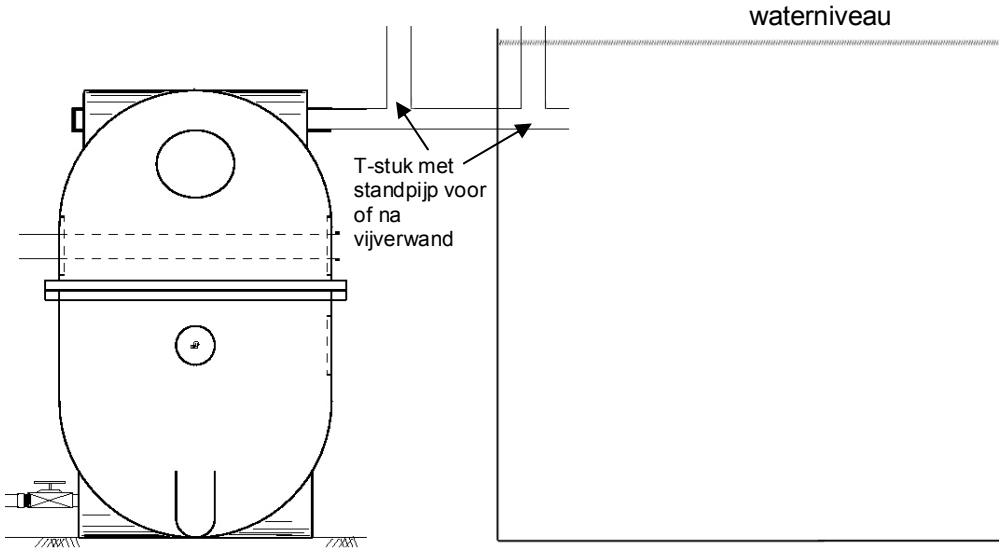
Componenten – Standaard configuratie

Item	Omschrijving
A	DF3: 3” (ongeveer 76mm) Water Inlaat, DF6: 4” (ongeveer 100mm) water inlaat.
B	DF3: 3” (ongeveer 76mm), DF6: 4” (ongeveer 100mm) water uitlaat met 1,7mm sleufjes om de beads binnen te houden.
C	Filter kamer
D	Buffer ruimte voor lucht
E	Luchtinlaat 4 mm
F	Spoelbuis
G	Trechter waarin de beads worden gespoeld
H	Slibruimte
I	Schuifkraan om slib af te voeren (wordt geleverd met fittingen om schuifkraan aan te sluiten). Van binnen zit er een stuk filterbuis met 1,7 mm sleufjes om de beads bij het spoelen binnen te houden.
J	Venster

INSTALLATIE

Zorg ten eerste dat de PolyGeyser op een vlakke ondergrond komt te staan. Dit is zeer belangrijk voor de werking van de automatische spoeling. Wanneer het filter niet goed recht staat kan het zijn dat de automatische spoeling niet werkt omdat de lucht die uit de onderste kamer moet ontsnappen niet wordt "aangestuurd".

De PolyGeyser kan zowel boven als onder waterniveau worden geïnstalleerd. De uitstroom (retour) naar de vijver kan ook boven of onder waterniveau gebeuren. Wanneer de retourleiding onder waterniveau wordt geïnstalleerd komt er tijdens het backwash proces lucht uit het filter via deze leiding in de vijver. Wanneer dit als storend wordt ervaren kunt u in de retourleiding een T-stuk installeren met daarin een "standpijp" die boven het waterniveau uitsteekt. Hierdoor zal tijdens de spoelprocedure de lucht via deze aftakking ontsnappen. Deze aftakking kan zowel voor de vijverwand als in de vijver worden geplaatst. In de tekening hieronder geven een schematische tekening hoe deze aftakking eruit kan zien:



Tip: zet een pvc bocht van 45° of 90° op de standpijp richting de vijver om het opspattende water niet over de rand van de vijver of filterput te laten gaan.

Aansluiten van de pomp.

Bij de PolyGeyser worden de volgende onderdelen geleverd:
1 x transparante terugslagklep, 2 x verloopsok naar 63mm, 2 x witte 3" (DF3) of 4" (DF6) eindkappen, 2 x zwarte flexibele verloopsokken met RVS klem om de pomp en de retourleiding aan te sluiten, (DF6: 2 x verloopsokken 90/110-63).

Zorg altijd dat de pvc onderdelen goed worden gereinigd en/of geschuurd voordat u ze gaat verlijmen.

Gebruik voor het aansluiten van de pomp 63mm buis en een lange bocht 63mm (niet meegeleverd) i.p.v. een knie (deze zorgen voor meer weerstand).

De perszijde van de pomp wordt op de onderste verloopsok van de terugslagklep aangesloten. Zorg dat de terugslagklep in de goede richting wordt geplaatst (witte klepje moet aan onderzijde zitten zoals op de foto) zodat de beads niet terug kunnen gaan richting de pomp.

Wanneer het technisch niet mogelijk is om deze klep verticaal te plaatsen kunt u deze ook horizontaal monteren. Zorg in dit geval dat de klep exact recht wordt geplaatst met het scharnierpunt midden boven.

De zwarte flexibele verloopsokken worden gebruikt om de pomp en de retourleiding aan te sluiten. De in- en uitlaatkant die u niet gebruikt kunt u afdichten door er de witte Amerikaanse eindkappen in te lijmen.

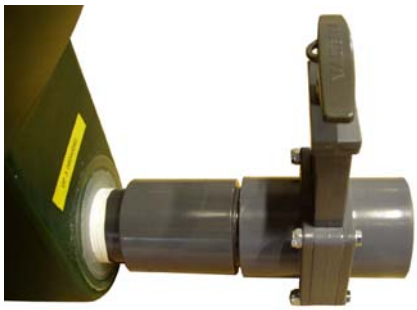


Aansluiten van de afvoerkraan.

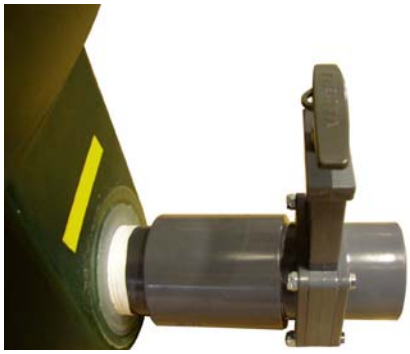
Bij de PolyGeyser worden de volgende PVC onderdelen geleverd:
1 x Valterra schuifkraan van 50mm, een stukje PVC buis Ø50mm (DF3), een verloopsok om van de Amerikaanse 1½" inch lijmmaat naar 50mm te verlopen (DF3). Voor de DF6 wordt een verloopsok van 2" naar 63mm geleverd waarin de schuifkraan direct kan worden verlijmd (buitenmaat van de schuifkraan is 63mm).

Zorg altijd dat de pvc onderdelen goed worden gereinigd en/of geschuurd voordat u ze gaat verlijmen.

Lijm de verloopsok op het stukje buis dat onderaan het filter uitsteekt. Maak het stukje buis eventueel op maat en lijm dit in de verloopsok. Verlijm de schuifkraan met het stukje buis. Vanaf de schuifkraan kunt u zelf eventueel naar wens nog verdere leidingverbindingen maken.



DF3



DF6

Het aansluiten en instellen van de flowmeter.

Bij de PolyGeyser wordt een set geleverd met daarin de volgende onderdelen:
1 x flowmeter, 1 x bevestigingsbeugel voor de flowmeter,
5 meter luchtslang 4 x 6mm, 1 x terugslagklep 4mm.

Monteer de flowmeter in de beugel en draai het schroefje aan tot deze vastzit. Draai de zwarte schroefdop boven de luchtaansluiting van het filter los, plaats de beugel over de schroefdraad en draai de dop weer terug (zie foto). Met de bijgeleverde luchtslang kunt u de luchtpomp (of een aftakking van een luchtverdeler van een luchtpomp) op de onderste ingang van de flowmeter aansluiten. De luchtslang kan direct in de flowmeter worden gestoken tot deze niet meer verder kan. Deze insteekkoppeling is voorzien van een weerhaakjes die de slang vasthouden. Om de slang er weer uit te halen drukt u de blauwe ring in de koppeling in waardoor de slang weer vrij komt. Gebruik een kort stukje slang om vanuit de bovenste aansluiting naar de terugslagklep te gaan en steek deze stevig over de slangaansluiting waar het zwarte rubberen klepje aan vastzit. Gebruik nog een stukje slang om van de "vrije" zijde van de terugslagklep naar de slangaansluiting van het filter te gaan. Let er goed op dat alle luchtverbindingen goed vastzitten!



De flowmeter heeft een bereik van 0,2 tot 2 liter per minuut. De hoeveelheid lucht die in het filter wordt geblazen bepaalt hoe vaak het filter wordt gespoeld. In onderstaande tabel geven we een overzicht van de intervaltijden. Draai aan de zwarte knop van de flowmeter totdat het zwarte balletje de juiste hoeveelheid aangeeft.

Voer per dag	Liters lucht per minuut	Spoel Frequentie (DF3)	Spoel Frequentie (DF6)
tot 650 gram	0,35 ltr/min.	4 x per dag (elke 6 uur)	2 x per dag (elke 12 uur)
tot 1,35 kilo	0,7 ltr/min.	8 x per dag (elke 3 uur)	4 x per dag (elke 6 uur)
tot 2 kilo	1 ltr/min	12 x per dag (elke 2 uur)	6 x per dag (elke 4 uur)

!!! BELANGRIJK !!!

Na het installeren van het filter is het noodzakelijk om de spoelfrequentie 24 uur lang op het hoogst mogelijke percentage te zetten om de beads van de buffer ruimte naar de filterkamer te laten gaan. Door het transport zitten de beads over het algemeen in de lucht buffer ruimte. Meervoudige spoelingen zijn noodzakelijk, om ze uit de buffer ruimte te spoelen als het filter eenmaal in gebruik is.

POMP KEUZE

De PolyGeyser is als "lage-druk" filter gemaakt. De werkdruk mag daarom ook niet hoger zijn dan 0,7 bar, (7 meter). Het installeren van onderdelen die veel terugdruk opleveren (UV, verwarming, venturi's, etc) aan de uitgang van het filter moeten zoveel mogelijk worden vermeden.

Pompen die geschikt zijn voor de PolyGeyser zijn onder andere:

Messner, Oase, Sequence, Red Dragon. Zolang de **NETTO** doorstroming niet hoger ligt dan 10.000 liter per uur (DF6: 20.000 liter/uur) en de druk niet hoger is dan 7 meter kan in principe elke pomp worden gebruikt.

Het installeren van verwarmings- en UV-units kan dan ook beter tussen de pomp en de Polygeyser worden gedaan. Tijdens het spoelen staat de uitgaande leiding tijdelijk "droog" vanwege de lucht die uit het filter moet ontsnappen. Het is voor de werking van verwarming en UV geen probleem om deze voor het filter te installeren.

PROBLEMEN OPLOSSEN

Ik kan de beads niet in het raampje zien.

• Na het installeren van het filter is het noodzakelijk om de spoelfrequentie 24 uur lang op het hoogst mogelijke percentage te zetten om de beads van de buffer ruimte naar de filterkamer te laten gaan. Door het transport zitten de beads over het algemeen in de lucht buffer ruimte. Meervoudige spoelingen zijn noodzakelijk, om ze uit de buffer ruimte te spoelen als het filter eenmaal in gebruik is.

Het lijkt als of de beads bewegen / Ik kan onder de bodem van het bead bed door het raampje kijken

• De PolyGeyser is gemaakt voor een doorstroming van 10.000 liter/uur (DF6: 20.000 liter). Als u dit percentage verhoogd kan het gebeuren dat de beads gaan bewegen. Om dit probleem op te lossen vermindert u gewoon doorstroming.

Nivellering

• Om het filter goed te laten werken moet het op een vlakke en effen ondergrond worden opgesteld. Wanneer het filter niet waterpas staat kan het gebeuren dat lucht uit de buffer kan ontsnappen voordat deze ruimte compleet is gevuld om te gaan spoelen. Deze lucht zal dan continu door de trechter blijven borrelen. Als dit gebeurt zal de spoelbuis niet werken en zal het filter niet spoelen. Om dit probleem op te lossen moet u het filter waterpas zetten.

• Als het filter waterpas staat en de spoelbuis nog steeds niet goed spoelt kan het noodzakelijk zijn om de spoelbuis wat te verhogen (3 tot 6 mm). Weet echter dat elk filter uitgebreid is getest in de fabriek voordat de beads worden toegevoegd. De spoelbuis moet zo laag als mogelijk boven de doorvoer worden gezet en de luchtsleufjes moeten beneden het waterpeil liggen. Wees er zeker dat de spoelbuis waterpas staat. Om de spoelbuis te verzetten moet u het water uit het filter laten lopen, het filter openen door de bouten los te draaien en het bovenste deel van het filter afnemen en de beads verwijderen. Als u dit eenmaal gedaan heeft vul het filter dan weer met water, let erop dat de spoelbuis vol water staat en zet de luchtpomp op de hoogste stand om zo snel mogelijk te spoelen. Dit helpt u om te kunnen zien wat er daadwerkelijk gebeurt. Wanneer er luchtbelletjes uit de trechter omhoog komen nog voor dat de spoelbuis werkt dan weet u in feite dat u de spoelbuis moet verhogen. Om deze te verhogen moet u de spoelbuis stevig vastpakken en 3 tot 6 mm omhoogtrekken. Denk er aan dat hoe hoger u de spoelbuis zet, hoe minder luchtvolume u beschikbaar heeft tijdens het spoelen. Om krachtig spoelen te kunnen waarborgen moet de spoelbuis zo laag mogelijk gezet worden. Voordat u de spoelbuis verhoogt zou ik u voorstellen contact op te nemen met de dealer van wie u het filter gekocht hebt.

Verhoogde nitriet (NO2) niveau's

• Verhoogde niveau's van nitriet kunnen plaatsvinden wanneer de opgeloste zuurstof concentratie in de retourleiding die het filter verlaat onder 2 mg/l valt. Lage opgeloste zuurstof concentraties die het filter verlaten kunnen vaak opgelost worden door het verhogen van opgeloste zuurstofniveau's in het reservoir of de vijver, door verhoogde beluchting of door een hogere doorstroming door het filter. Het model DF3 is ingesteld op 10.000 liter/uur (170 l/min). Het model DF6 is ingesteld op 20.000 liter/uur (330 l/min).

• Verhoogde nitriet niveau's kunnen ook plaatsvinden wanneer uw KH waarde (als CaCO3) onder 80 mg/l (5° dH) zit. Wij raden u aan, uw KH altijd op 100 – 200 mg/l (5,5 – 11° dH) te houden. Wanneer u lage KH waardes constateert voeg dan KH verhogende middelen toe aan het systeem (zoals Microbe-Lift pH Buffer/Stabilizer en Bacta-Pur BioBalance) om het juiste niveau te krijgen.

• Verhoogde nitriet niveau's kunnen ook plaatsvinden wanneer het bead bed te veel wordt gespoeld. Wanneer de doorstroming, de zuurstof in de retourleiding en de KH goed zijn kan de spoel frequentie gewoon worden verminderd. Deze situatie is vooral typerend wanneer men van periodes met hoge visbezetting en regelmatige spoelingen naar periodes met gereduceerde visbezetting maar met nog hoge spoel frequenties gaat.

In geval van nitriet kan het toevoegen van vloeibare, levende, bacterieculturen de natuur een handje helpen. Een zeer probaat middel hiertegen is Microbelift Nite Out II.

Lage opgeloste zuurstofconcentraties in het retourwater

• Lage opgeloste zuurstofconcentraties zijn normaal gesproken het gevolg van een te lage doorstroming. Lage opgeloste zuurstofconcentraties in het uitgaande water zouden altijd boven 2 mg/l gehouden moeten worden. Wanneer u het water niet met de maximum doorstroming (DF3: 10.000 liter/uur, DF6: 20.000 liter/uur) door het filter laat stromen, verhoog dan gewoon de stroming door het filter.

• Of u kunt de beluchting in het reservoir of de vijver verhogen om de lage opgeloste zuurstofconcentraties te verhogen.

• Lage opgeloste zuurstofconcentraties in het retour water kunnen ook plaatsvinden wanneer de spoelfrequentie te laag is ingesteld. Wanneer het bead bed de kans krijgt te verstoppen dan veroorzaakt dat lagere doorstroming en lagere zuurstofconcentraties, wat de nitrificatie prestaties zal beïnvloeden. Kijk bij "spoelfrequenties" voor de aanbevolen spoelfrequenties bij verschillende voedingspercentages.

• Lage opgeloste zuurstofconcentraties kunnen ook plaatsvinden wanneer u het slib en het vuile water niet vaak genoeg uit het filter verwijdert. Het slib moet ideaal gezien iedere 2 – 3 dagen verwijderd worden om zuurstofconsumptie door heterotrofe bacteriën te voorkomen.

Drukverlies/gereduceerde doorstroming

• Drukverlies met de daaraan verbonden gereduceerde doorstroming kan zich voordoen wanneer de spoelfrequentie te laag ingesteld is. Het filter is ontworpen om regelmatig te spoelen met een minimale energie input. Wanneer u niet voldoende spoelt kan het bead bed verstopt raken. Om dit probleem op te lossen verhoogt u gewoon de liters lucht per minuut om vaker te spoelen.
• Wanneer dit het probleem niet oplost, controleer dan of de sleufjes van de bovenste witte buis (uitgang) verstoppingen vertonen en maak deze indien nodig schoon.

Sulfide Productie

• Sulfide productie in het PolyGeyser filter kan zich in het offline sludge storage basin tonen. Deze sulfides zijn in de modder geïsoleerd. Water dat langzaam van dit bassin terug naar de vijver komt **kan** een laag niveau van sulfiden bevatten, maar het wordt in eerste instantie verdund door de recirculerende doorstroming (met een verhouding van meer dan 100 op 1) en dan moet het nog door het 60 cm dikke aërobe bead bed passeren.
Het aërobe bed zorgt er voor, dat alle sulfide delen omgevormd worden tot de veilige zwavel vorm

van sulfaat. De processen die de sulfiden maken zijn identiek aan de natuurlijke processen die zich op de bodem van vrijwel iedere "mud-pond" plaatsvinden en ze zijn bevorderlijk voor het recyclen van spoorelementen die voor planten en dierenvoeding noodzakelijk zijn. De slibvorming in de buffer ruimte is een kwestie van gemak, voor de filterwerking is het niet noodzakelijk, maar aangezien het feit, dat geen sulfide accumulatie in geen enkel water van reservoirs of recirculerende vijvers geconstateerd is, blijkt er geen reden te zijn om geen voordeel te halen uit deze tijdbesparende functie.

Het slib komt langzaam uit het filter

• Het slib loopt normaal gesproken vlug uit het filter, maar nu gebeurt dat erg langzaam. De sleufjes in de vuilafvoerbuis kunnen geblokkeerd zijn. Het schoonmaken van deze buis kan eenvoudig door er een tuinslang op aan te sluiten en de buis schoon te spuiten. Wanneer dit het probleem niet oplost kan het noodzakelijk zijn de buis te verwijderen en schoon te maken. Zet de pomp uit die het water naar het filter pompt. Laat het water compleet uit het filter lopen. Draai de rubber koppelingen los van de inlaat en uitlaat en duw het filter naar achteren zo dat de beads van de afvoerkraan wegglijden en draai de afvoerkraan uit het filter. Gebruik teflontape of vloeibare Loctite om de schroefdraad na het schoonmaken van de buis te verzegelen en draai de afvoerkraan weer in het filter. Denk eraan dat het na de nieuwe start noodzakelijk kan zijn het filter meerdere malen te spoelen om eventueel vastzittende beads uit de buffer ruimte te bevrijden.

• Wanneer uw systeem zwaar bezet is en de buis regelmatig verstopt raakt kunt u deze buis verwijderen en het systeem zonder afvoer filterbuis laten werken. Houd er echter rekening mee dat wanneer u zonder deze filterbuis werkt er bij het spoelen wat beads mee naar buiten kunnen komen die in de sliblaag vast zijn blijven plakken.