

De filosofie van het water verversen

Categorie: Waterwaarden en filtratie

Iedere discusliefhebber heeft zijn eigen methode voor het verversen van aquariumwater. De een sleept met emmertjes water en de ander zweert bij een volledig geautomatiseerd waterverversingssysteem. Aquariumwater kan nooit vers genoeg zijn. Water verversen is geen wetenschap, je moet het gewoon doen!

De meeste wildvang (discus)vissen zijn afkomstig uit rivieren waar een gematigde stroming staat. Zelfs bij de monding van dergelijke rivieren is de aanvoer van vers water nog zo groot dat wij eigenlijk kunnen spreken van ideale omstandigheden. Mochten de omstandigheden ter plaatse wat minder worden, dan zullen de vissen naar een betere locatie zwemmen. Is dit niet mogelijk dan zullen de vissen uiteindelijk uitsterven in dit gebied.

Met onze aquaria willen we eigenlijk een stukje natuur nabootsen, maar hoe goed je ook je best doet, ons filtersysteem kan nooit op tegen het ecosysteem van moeder natuur. Een permanent waterverversingssysteem zou het mooiste zijn, maar is in de praktijk zelden te realiseren. Ten eerste moet het water op de juiste waterwaarden worden gebracht en er moet een permanente in- en afvoer in het aquarium aanwezig zijn. Afgezien van de complexiteit van dergelijke installaties zullen de operationele kosten niet gering zijn.



Voor ons aquarianen blijft een simpel filtersysteem nog steeds een goede optie. Het enige nadeel van deze methode is dat wij wel geregeld water moeten verversen omdat zelfs de beste filtersystemen niet alle schadelijke stoffen uit het water kunnen filteren.

Alleen de echte dagdromers onder ons menen het beste filtersysteem te hebben en dat is een systeem dat het water voor 100% zuivert. Het enige wat zij moeten doen is het verdampte water aanvullen met regenwater of gedistilleerd water. Er zijn zelfs mensen die zuiver bronwater uit een fles gebruiken voor hun aquarium. Dit allemaal onder het motto 'wat je er niet in stopt, hoef je er later ook niet uit te halen.' Helaas gaat deze vlieger niet op want vissen, planten, algen en bacteriën creëren allemaal afvalstoffen.

Het filtersysteem

Bij elk type aquarium is wel een passend filtersysteem te vinden. Nano aquaria hebben soms een intern filtertje dat voldoende is voor deze toepassing. Door de geringe bezetting en het kleine volume van het aquarium is het wekelijks water verversen geen enkel probleem.



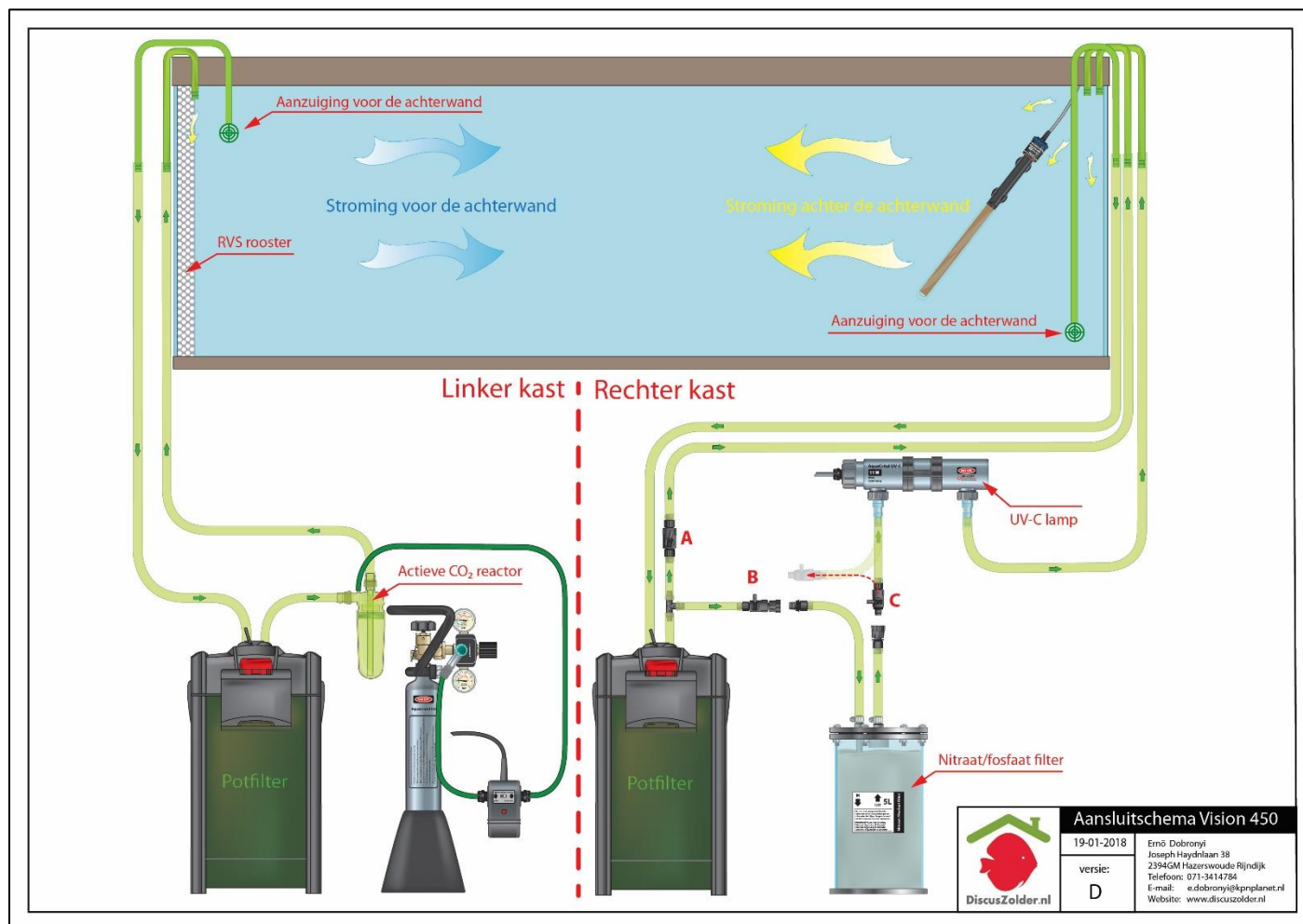
Een nano-aquarium zonder filtersysteem

Het probleem ontstaat bij de grotere aquaria met een intern filtersysteem. Niet dat deze filtersystemen slecht zijn, maar de meeste hobbyisten hebben de gewoonte om te veel vissen in het aquarium te plaatsen en te weinig water te verversen.

Aquaria met een intern filtersysteem die je niet in zijn geheel kunt verwijderen voor het onderhoud zijn 'echte' vuil verzamelaars. Tijdens het onderhoud moet je bij deze filters het vuile filtermateriaal verwijderen (al dan niet voorzien van een mandje) met als gevolg dat een deel van het vuil weer in het water spoelt. Door de constructie van dergelijke filters is de behuizing lastig schoon te maken. De gevolgen zullen bij de meeste mensen wel bekend zijn. Bij het terug plaatsen van het filtermateriaal zal het achtergebleven vuil weer in het aquarium spoelen. Dit is niet erg praktisch als je bedenkt dat je eerst met veel pijn en moeite het vuil hebt verzameld.

Externe filtersystemen

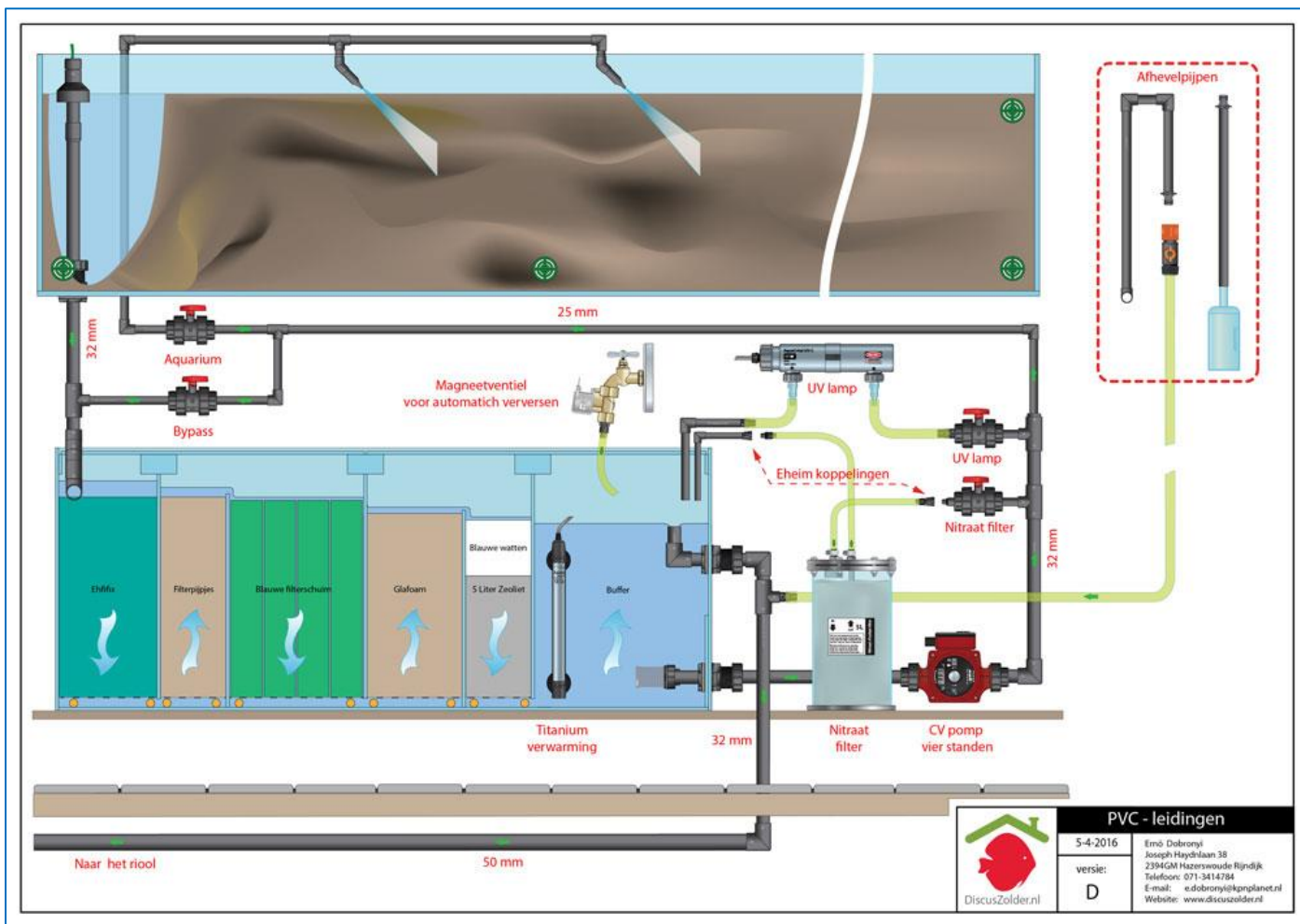
De externe filtersystemen kan je verdelen in twee groepen namelijk de bekende potfilters en de externe biologen. De externe filters hebben het voordeel dat er meer zwemruimte over is voor de vissen en daarnaast zijn ze makkelijker te onderhouden. Voor een potfilter geldt dat de filtercapaciteit veel groter is dan de interne filtersystemen. Er zijn natuurlijk wel grenzen, maar voor aquaria vanaf 50 liter tot 1500 liter zijn er voldoende passende potfilters te vinden. Op onderstaande afbeelding zie je een configuratie voor een discusaquarium met twee potfilters, CO₂ bemesting, nitraat- fosfaatfilter en een UV-C lamp. Deze combinatie is uiterst geschikt voor aquariumkasten waar een externe bioloog niet in past.



Bij dit ontwerp is de 3D achterwand niet afgebeeld. De uitvoer van de potfilters, de nitraat- fosfaatfilter en de UV-C lamp zitten achter de 3D achterwand. Via een RVS rooster (links) kan het gefilterde water naar het aquarium stromen. Door deze constructie zijn de leidingen en de verwarming netjes weggewerkt en is er een constante stroming (gele pijlen) achter de achterwand. De waterinlaat naar de potfilters zit aan de voorkant van de 3D achterwand (linksboven en rechtsonder). Met de kranen A, B en C kan je de doorvoersnelheid naar de nitraat- fosfaatfilter en de UV lamp regelen. Alle filters kunnen eenvoudig losgekoppeld worden voor het schoonmaken van de filters.

De bioloog

Wil je een grotere filtercapaciteit, dan ontkom je niet aan een externe bioloog. Het grootste voordeel van dergelijke filtersystemen is dat ze weinig onderhoud nodig hebben. Wil je meer luxe dan kan je de bioloog ook via een overloop aansluiten op het riool en dat is dan een kleine stap naar een automatisch verversingssysteem. Dit lijkt een luxe, maar als je honderden liters water per week moet verversen dan is deze investering voor het gebruikersgemak heel veel waard. Natuurlijk zullen er mensen zijn die het liefst emmertjes water tillen. Voor die mensen heb ik nog een tip.... Wat dacht je van een tuinslang?



Het ontwerp van de bioloog is iets anders dan de gebruikelijke Nederlandse biologen met twee tussenschotten tussen de verschillende filtercompartimenten. Door maar één tussenschot te gebruiken is er meer ruimte gecreëerd voor het filtermateriaal!

Tips!

- Schrijf met een watervaste stift de onderhoudsdatum op het glas van de bioloog. Op deze wijze kan je makkelijk achterhalen wanneer de laatste onderhoudsbeurt is geweest.
- Start het onderhoud met het eerste compartiment en maak maar één filter compartiment per week schoon; zo blijft de filter capaciteit zo constant mogelijk.
- Vervang geregeld de witte watten en wacht dus niet tot het echt zwart ziet!

Andere filtersystemen

Er zijn natuurlijk andere type filtersystemen, maar deze kom je niet vaak tegen bij de gemiddelde aquariaan. Je kan hierbij denken aan beadfilters, zandfilters, wervelbedfilters, ozon installaties en kunstharsen die specifieke afvalstoffen kunnen filteren. Een ding is zeker, hoe specifieker je op bepaalde afvalstoffen gaat filteren hoe complexer het geheel wordt. En dit maakt het voor de gemiddelde aquariaan niet makkelijker.

Metten is weten

Uit de praktijk is gebleken dat de meeste mensen pas de waterwaarden gaan meten wanneer er problemen zijn. Ook bij onze hobby geldt dat 'je kan beter voorkomen dan genezen.' De kosten van een testsetje zijn veel lager dan de kosten van het herstellen van de schade. Je kan natuurlijk ook overdrijven door een heus laboratorium in te richten, maar een simpel testsetje met teststrips voldoet vaak goed als eerste indicatie. Wil je nauwkeuriger testen dan zijn de uitgebreidere testkoffers met druppeltesten een betere optie. Na het testen van de waterkwaliteit moet je de gemeten waarden ook kunnen interpreteren. In onderstaande tabel staat een overzicht met meetwaarden waaraan een gemiddeld aquarium moet voldoen.

Parameters	Omschrijving	Zoetwater waarden	Opmerkingen
Kh	Carbonaat hardheid	5 - 12 DH	Basismeting is altijd meten
Gh	Gezamenlijke hardheid	8 - 20 DH	
Temp.	Temperatuur	24 - 28 °C	
Ph	Zuurgraad	6,5 – 7,5	
NH ₄	Ammonium	< 0,25 mg/l	Vissterfte
CU	Koper	< 0 - 0,3 mg/l	
NO ₂	Nitriet	< 0,1 mg/l	
O ₂	Zuurstof	5 – 8 mg/l	
Ec	Elektrische geleidbaarheid	200-800 µs	Algen- en plantengroei
FO ₄	Fosfaat	< 1 mg/l	
FE	IJzer	0,05 – 0,2 mg/l	
NO ₃	Nitraat	< 50 mg/l	
SiO ₂	Silicaat	< 2 mg/l	

Let op!

- Een nitraatgehalte tot 200 mg/l is niet gevaarlijk voor de vissen; maar nitriet, zelfs in kleine concentraties (meer dan 0,5mg/l) is uiterst giftig voor de vissen!
- Koper (Cu) behoort tot de zeer giftige zware metalen die al in kleinste hoeveelheden dodelijk zijn voor vissen en micro-organismen. In de ziektebestrijding wordt gebruik gemaakt van deze eigenschap. Ectoparasieten, bijvoorbeeld Oodinium, kunnen met succes worden vernietigd met een koperconcentratie van 0,3 mg/l. Normaal mag koper echter nooit meetbaar zijn in het water. Er zijn verscheidene oorzaken van koper in leidingwater zoals koperen waterleidingen, boilers die voor een deel van koper zijn gemaakt, pompen met koperen onderdelen en dakgoten van koper waarin regenwater wordt opgevangen voor gebruik in het huishouden.

Observeren

Wanneer je voldoende kennis hebt (ervaring), dan kan je aan het gedrag van de vissen zien hoe hun leefomstandigheden zijn. Tollende vissen en vissen die naar lucht happen is een heel slecht teken. Ook aan de planten en de algen kan je aflezen hoe de leefomstandigheden zijn. Het nadeel van deze twee indicatoren is wel dat ze alleen een lange termijn indicatie aangeven.

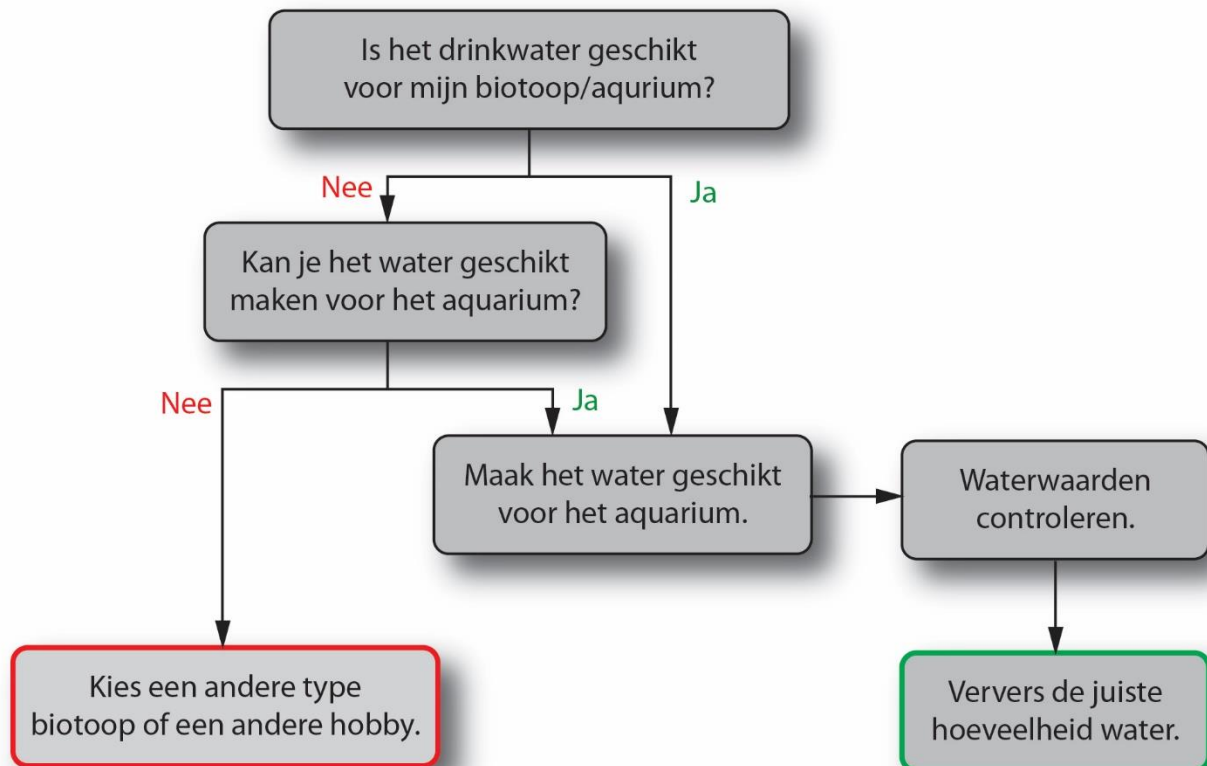
Het probleem bij het vaststellen van subtiele veranderingen is alleen weggelegd voor de 'echte kenners.' Deze hobbyisten hebben over het algemeen zelden problemen.

Natuurlijk moet je het gedrag van de vissen ook kunnen 'lezen.' Er is een duidelijk verschil tussen het schudden van balsemende vissen en vissen die last hebben van parasieten. Stil in een hoekje zittende discusvissen is meestal een slecht teken, maar een L-nummer die zich schuil houdt vertoont weer natuurlijk gedrag.

Vorbereiding water verversen

Voordat wij met verversen kunnen beginnen zal je eerst een aantal zaken moeten weten:

- Wat zijn de waterwaarden van het leidingwater;
- Wat zijn de optimale waterwaarden voor onze biotoop of ons aquarium;
- Wat zijn de huidige waterwaarden in het aquarium;
- Wat is het watervolume van het aquarium;
- Welk type filtersysteem wordt gebruikt.

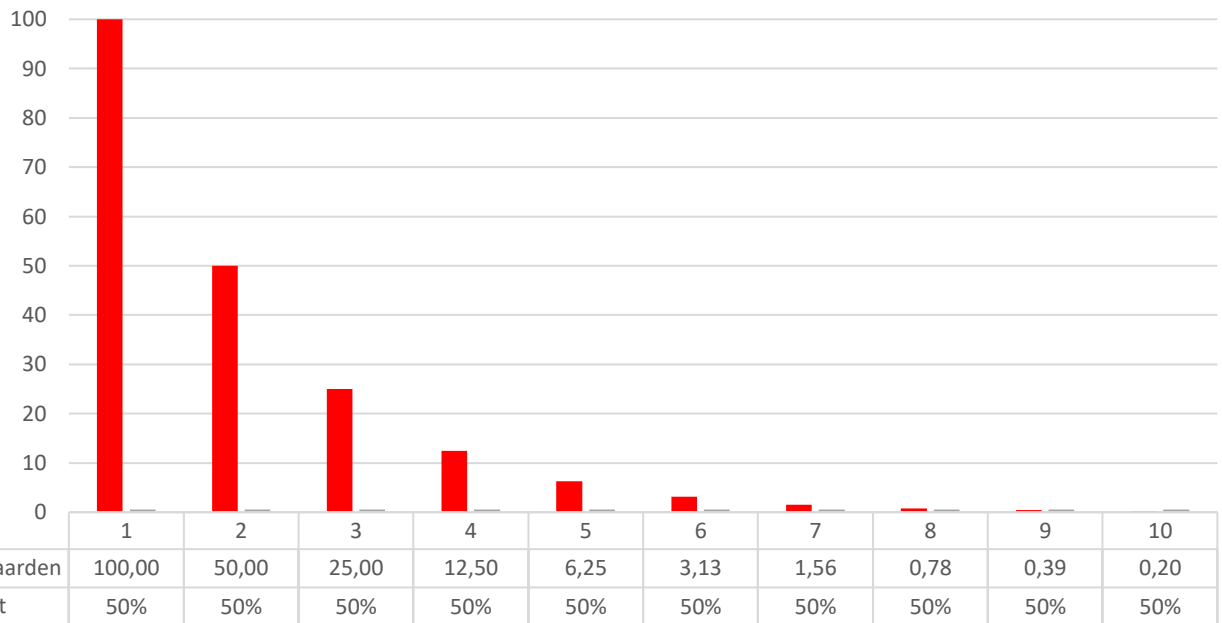


De kwaliteit van ons Nederlandse drinkwater is over het algemeen goed genoeg voor gebruik in aquaria. Wil je meer weten over de samenstelling van ons drinkwater dan kan je de waarden bij je drinkwater leverancier opvragen. Nu is het wel zo dat de waterwaarden thuis iets af kunnen wijken van de gemeten waarden bij de leverancier omdat deze waarden seizoensgebonden zijn. Er zit dus niets anders op dan de waterwaarden zelf te controleren. Dit hoef je natuurlijk niet elke keer te doen maar eens per kwartaal even checken kan geen kwaad. En wanneer wij weten wat de waterwaarden zijn dan kunnen we beginnen met het verversen. Bij de volgende voorbeelden gaan wij ervan uit dat het verse water (kraanwater) een ideale samenstelling heeft. De nitriet, nitraat, fosfaat, silicaat waarden zijn nagenoeg nul en de overige parameters zijn gelijk aan het water van het aquarium. In de tabellen kan je aflezen hoeveel procent van het water per keer wordt verversen en hoeveel vuil water nog aanwezig is na de waterverversing. Of je nu meerdere keren per dag, elke dag of eens per week verversen maakt bij deze tabellen niet uit.

Let op!

- Wil je echt de invloed van het verversen berekenen, dan zal je de dagelijkse vervuiling ook moeten weten. In de tabellen is hier geen rekening mee gehouden omdat dit bij elk aquarium anders is.
- In het verse water zitten nagenoeg geen vervuilingen maar in de praktijk kan dit anders zijn. Hierdoor kunnen de gemeten waarden afwijken van de theoretische waarden die in de tabellen staan.
- Alle waarden zijn procenten!

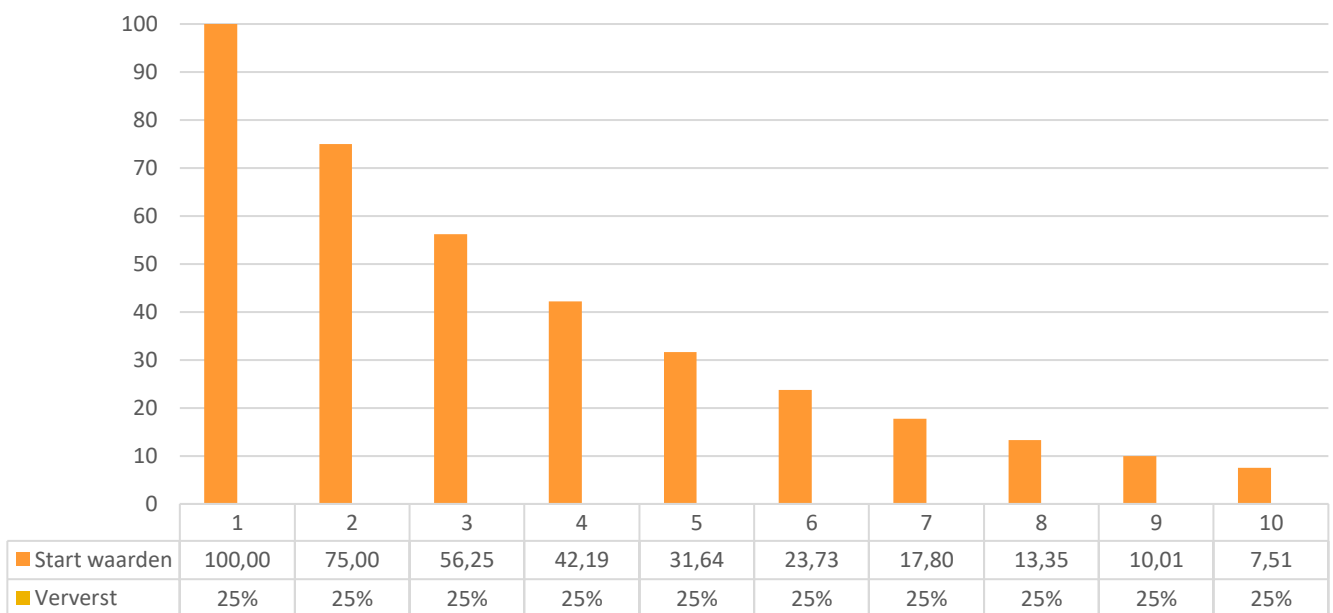
50 procent waterverversen



Als voorbeeld hebben wij een aquarium van 450 liter waarbij de nitraat waarde 100 mg/l is. In het totaal moeten wij 765 liter water verversen om op een nitraat waarde te komen van 10 mg/l (3x 225 liter en 1x 90 liter verversen).

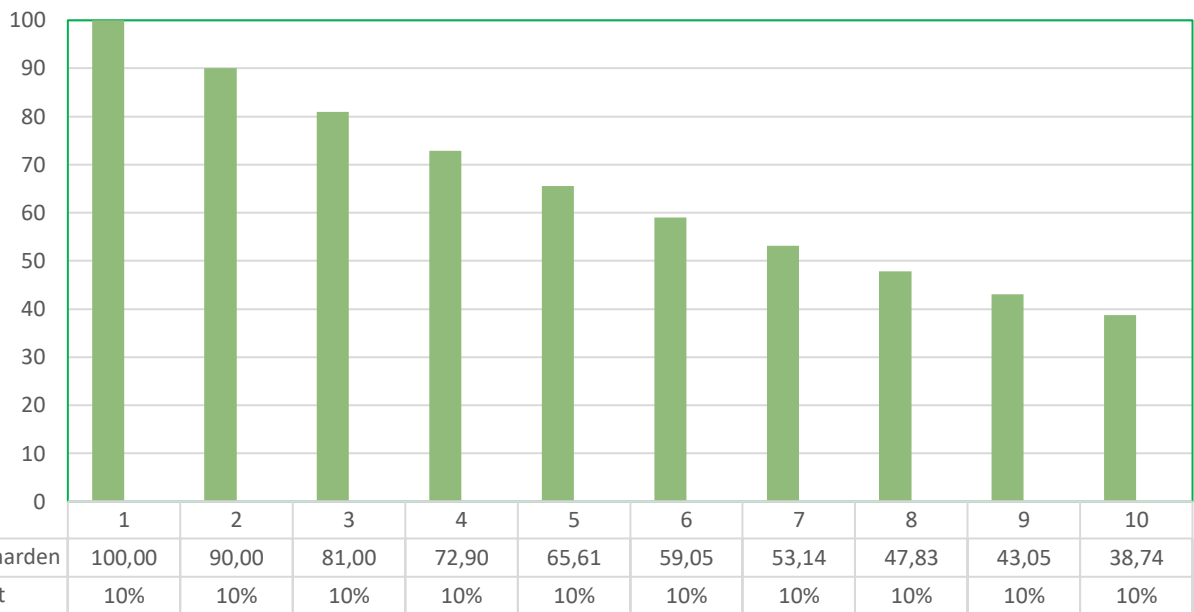
Bovenstaande methode van verversen is aan te bevelen wanneer er acute problemen met de waterwaarden zijn. Het voordeel van 50% water verversen is dat er voldoende zwemruimte en schuilgelegenheid tussen de waterplanten aanwezig blijft.

25 procent waterverversen



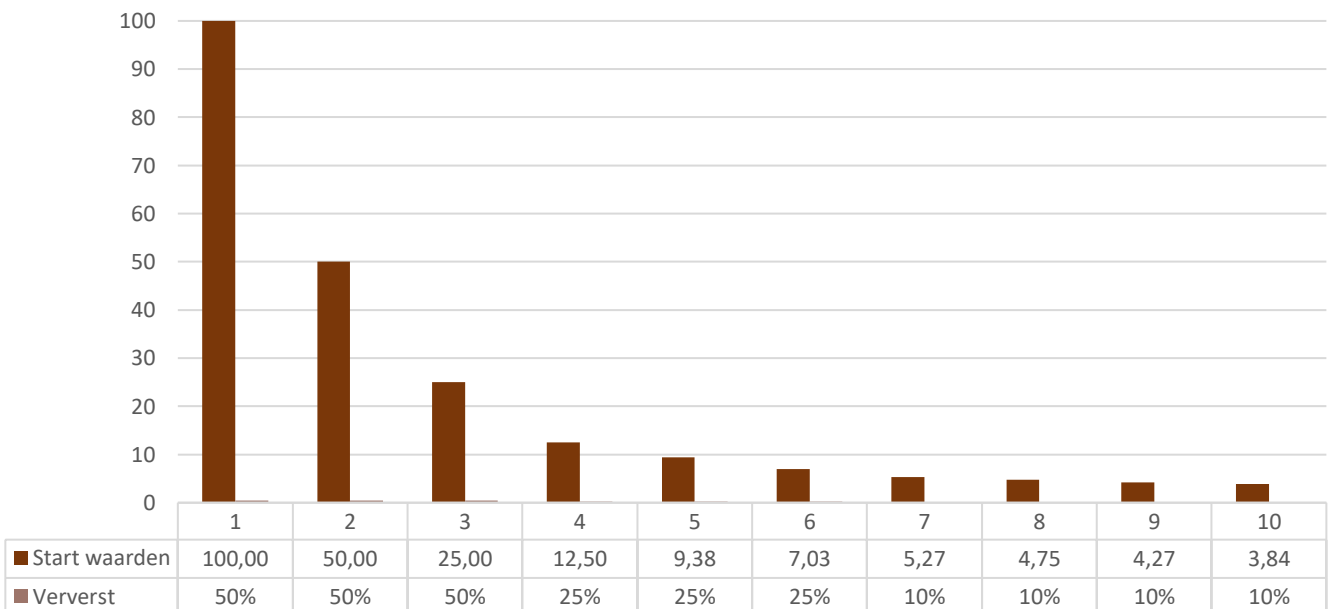
25% is een veel gebuikt percentage bij water verversen. Als je dit elke week zou toepassen dan is na acht weken nog 10,01% van het oude water aanwezig. Bij aquaria met lichte watervervuiling is dit een goede optie. Maar je zult dan elke week je water moeten testen om er zeker van te zijn dat de waterwaarden niet verslechteren.

10 procent waterverversen



Een laag percentage, bijvoorbeeld van 10% verversen, wordt veel gebruikt om de dagelijkse vervuiling te compenseren. Natuurlijk moet er minimaal eens per week een grote waterverversing plaatsvinden. Na zes verversingen is nog 53,14 % oud water aanwezig.

50 - 25 - 10 procent waterverversen



Wil je zo snel mogelijk de waterwaarden onder controle krijgen met zo min mogelijk waterverbruik, dan kan je ook dit schema gebruiken. Je start met twee verversingen van 50% per dag en daarna ververs je elke dag volgens de tabel. Het is de bedoeling dat de vervuiling ook uit de filters en het bodemmateriaal wordt verwijderd. Dit is een moeizaam proces omdat het veel langzamer gaat dan het verwijderen van de vervuiling in het water. Maak het verversingsschema wel af en controleer je waterwaarden.

Verversen of doorspoelen

Bij grote aquaria is vaak een overloop aanwezig richting het riool. Door vers water toe te voegen aan het aquarium stroomt het overtollige (vuile) water richting het riool. Deze methode is uiterst effectief wanneer het waterverbruik niet van belang is. Het probleem is dat het vuile water wordt gemengd met het verse water waardoor een deel van het verse water direct naar het riool wordt geleid. Bij grote aquaria met kleine hoeveelheden water doorspoelingen

is deze methode nog acceptabel. Maar als je meer dan 25% van het water wilt verversen, dan spoel je ook behoorlijk wat vers water weg. Deze methode wordt veel gebruikt bij grote installaties van zowel kwekers als handelaren.



Het 'doorspoelen' van een aquarium is ook mogelijk met een tuinslang zolang de afvoer maar een grotere diameter dan de slang heeft!

Wil je meer weten over water verversen en de chemische en biologische processen, dan kan je dit eenvoudig op het internet vinden. Maar let op... welke methode van verversen je ook gebruikt je zult altijd je waterwaarden moeten controleren.