

# Gebreksverschijnselen bij discusvissen

Categorie: Kies een item.

Datum website publicatie: Datum in te voeren.

Datum laatste update: Datum in te voeren.



**Gebreksverschijnselen bij discusvissen zijn de stilste sluipmoordenaars die op lange termijn hun sporen nalaten. Helaas kunnen wij de boosdoeners nauwelijks waarnemen, maar de gevolgen worden langzaam zichtbaar. Zieke vissen en aangeboren misvormingen bij jongbroed zijn vaak het gevolg zijn van een slechte waterkwaliteit.**

## Inleiding

Wanneer wij naar de samenstelling van ons (Nederlandse) drinkwater kijken dan kunnen wij van geluk spreken dat het van goede kwaliteit is. Nu bevat ons drinkwater ook mineralen en spoorelementen\* die goed voor ons zijn zoals magnesium, calcium, kalium, natrium, carbonaten en sulfaten. Kraanwater bevat calcium (kalk) en magnesium en is goed voor onze botten. Daarnaast is ijzer goed voor het bloed. Nu zou je kunnen denken dat grote hoeveelheden mineralen gezond zijn voor ons lichaam, maar een teveel aan mineralen in het drinkwater is ook niet goed omdat zij een extra belasting kunnen vormen voor onze nieren. Eigenlijk kunnen wij stellen dat zowel een teveel als een tekort aan mineralen slecht is voor onze gezondheid.

❖ *Een mineraal is een samengestelde of enkelvoudige stof die als vaste stof in de vrije natuur voorkomt en gevormd is door geologische processen. Daarnaast bestaan er ook spoorelementen en dat zijn mineralen waarvan het lichaam er maar heel weinig van nodig heeft. Dit geldt ook voor de dieren en planten die in ons aquarium leven!*

Lees meer over:

- [Wat missen mijn waterplanten](#)
- [Waterwaarden en de problemen](#)

Het drinkwater dat bij ons uit de kraan komt moet ergens vandaan komen. In Nederland wordt het drinkwater gewonnen uit oppervlakte, geïnfiltreerd duin- of grondwater. Twee derde van ons drinkwater wordt gemaakt van grondwater. Dit water wordt uit de bovenste grondlagen gehaald op een diepte van 50 tot 100 meter en dat water is 10 tot 100 jaar oud. Over het algemeen is water van grotere diepte van betere kwaliteit. In Nederland zijn 10 drinkwaterbedrijven verantwoordelijk voor het consumptierijp maken van ons drinkwater. Voor ons aquarianen is het erg prettig dat drinkwaterbedrijven aan de eisen van het Drinkwaterbesluit moeten voldoen. Want je krijgt niet alleen kwalitatief hoogwaardig drinkwater maar ook de overzichtslijst van circa 65 stoffen die in het drinkwater zitten (inclusief de maximale toelaatbare hoeveelheid per stof).

❖ *Voor ons aquarianen is het heel simpel om te achterhalen welke stoffen aanwezig zijn in ons drinkwater. Maar dat wil nog niet zeggen dat deze stoffen in dezelfde concentratie in ons aquariumwater zitten!*

Lees meer over:

- [Aquariumwater testen – 's Werelds beste drinkwater is nog geen aquariumwater](#)
- [Aquariumwater testen – Quick-Test of Teststrip](#)
- [Aquariumwater testen – De Druppeltest](#)

Wanneer wij naar de vissen in de ongerepte natuur kijken dan weten we dat zij daar leven onder ideale omstandigheden. De waterwaarden en mineraalhuishouding zijn daar zodanig dat de vissen een gezond leven kunnen leiden. Ook het voedsel speelt een belangrijke rol bij de mineraalhuishouding. Want net als bij de mensen kan een overschot of een tekort aan voedsel, mineralen, spoorelementen en vitaminen tot problemen leiden. In principe moet je dezelfde omstandigheden creëren.

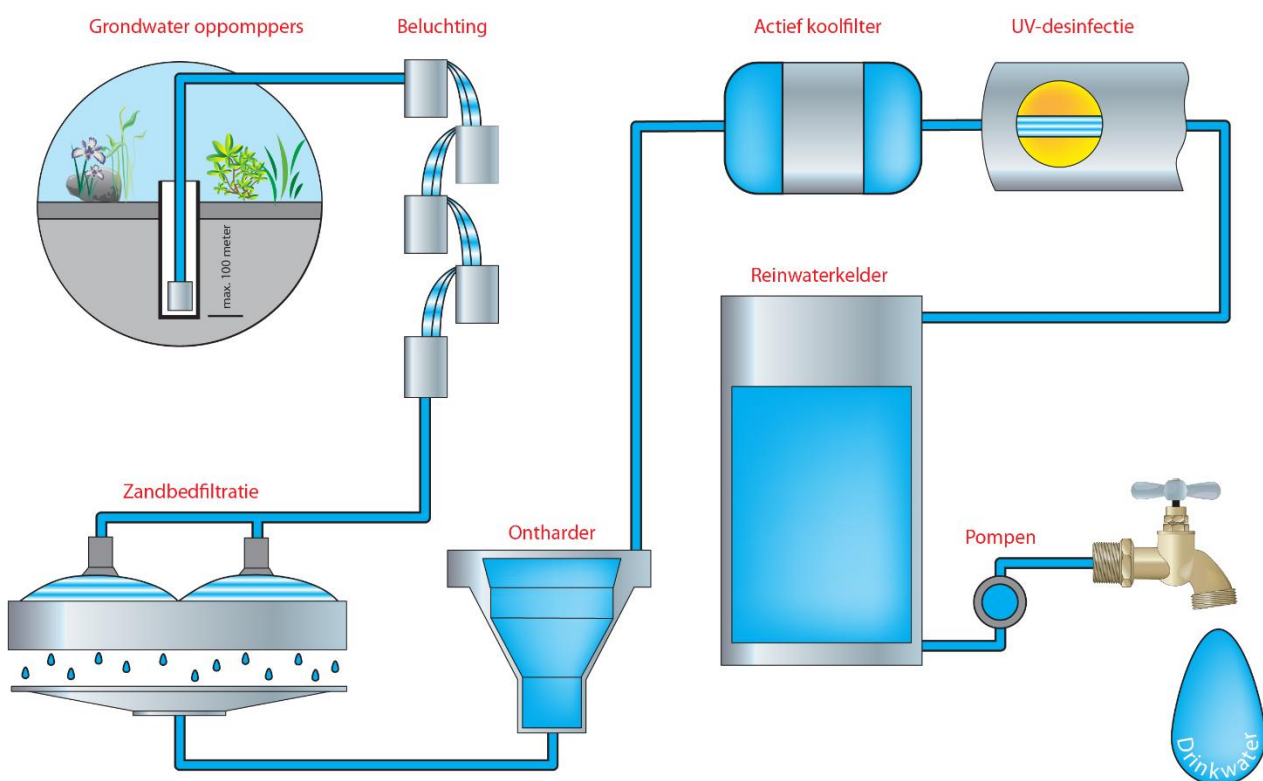
## Aquariumwater

Om eerlijk te zijn is drinkwater nog geen aquariumwater. De aquariaan die over goed drinkwater beschikt en het zonder schadelijke gevolgen kan gebruiken voor zijn aquarium mag in zijn handen klappen. Over het algemeen zullen de meeste mensen hun kraanwater op temperatuur brengen en het zo als aquariumwater gebruiken. Of dit op langere termijn negatieve gevolgen kan hebben voor onze vissen wordt hooguit als kennisgeving aangenomen. Natuurlijk kan je na het verversen van je aquariumwater waterverbeteraars gebruiken, maar het is veel beter om aquarium water vooraf te verbeteren!

### Intermezzo

Onze drinkwaterbedrijven moeten niet alleen het gewonnen water filteren maar ook kiemvrij afleveren. Zij hebben daar verschillende technieken voor ontwikkeld. In de onderstaande illustratie staat een schematische weergave van een grondwaterzuiveringsinstallatie voor drinkwater.

### Schematische weergave grondwaterzuiveringsinstallatie voor drinkwater



1. **Grondwater oppompen**  
Uit diepe ondergrondse zandlagen wordt het grondwater omhoog gepompt.
2. **Beluchting**  
Het opgepompte water wordt eerst belucht om zuurstof in het water te brengen.
3. **Zandfiltratie**  
Het water stroomt vervolgens door grote bakken met fijn zand. Zo wordt het ijzer, mangaan en ammonium verwijderd uit het water.
4. **Ontharding**  
Om het water zacht te maken laat men het door een pellet reactor stromen. Hierin slaat de kalk uit het water neer op de zandkorrels.

## 5. Actief koolfilter

Met een actief koolfilter worden de sporen van onder andere bestrijdingsmiddelen en medicijnresten verwijderd.

## 6. UV-desinfectie

Als extra veiligheidsstap stroomt het water langs UV-lampen waarbij eventuele bacteriën door het sterke licht dood gaan.

## 7. Reinwaterkelder

Het schone drinkwater stroomt in grote opslagruimtes of tanks.

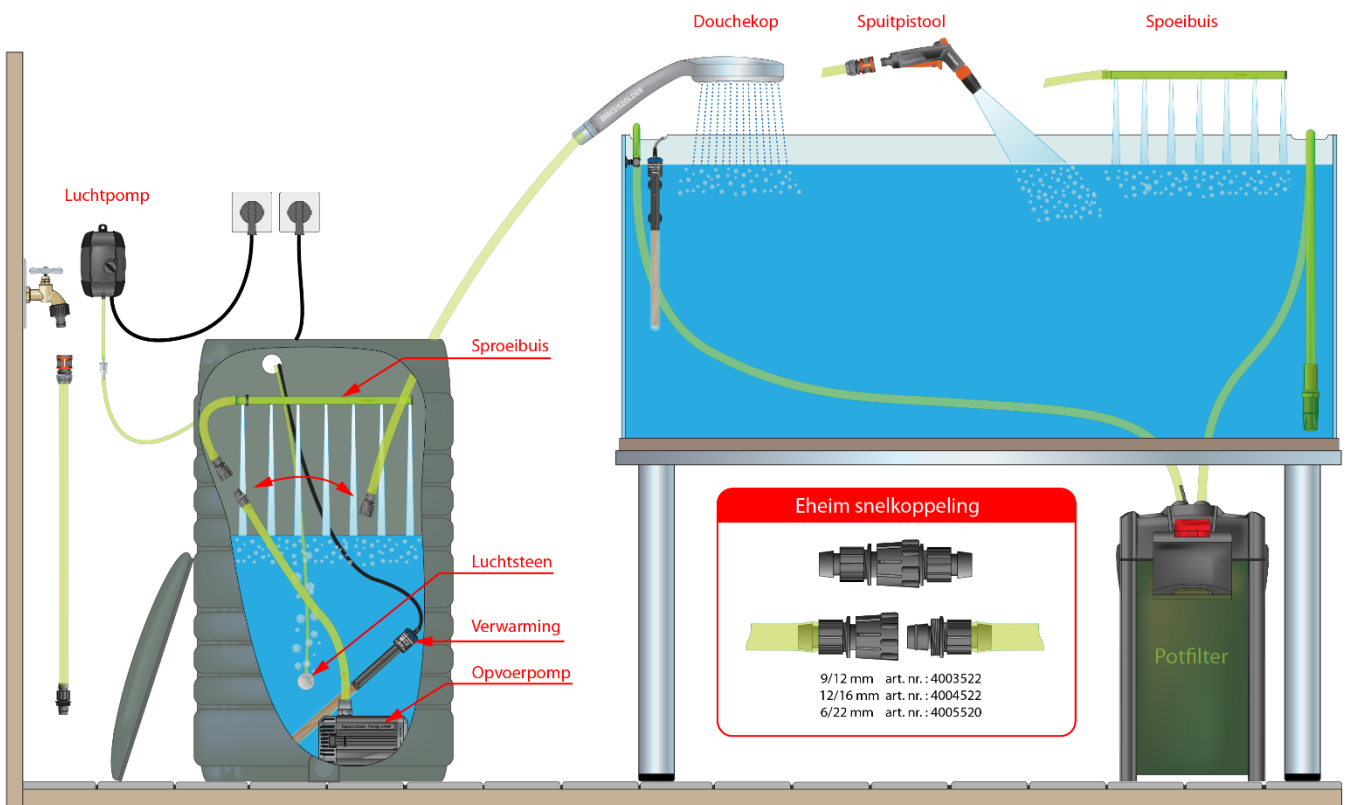
## 8. Pompen

Het gezuiverde water wordt met sterke pompen onder grote druk in het water leidingnet geperst zodat het bij u uit de kraan kan stromen.

❖ *Het gebruik van chloor is in Nederland vanaf 2005 niet meer toegestaan als primair desinfectiemiddel. In plaats daarvan wordt als desinfectiemethode vaak gebruik gemaakt van ozon en in toenemende mate van ultraviolet licht. Sommige waterleidingbedrijven gebruiken echter nog steeds kleine hoeveelheden chloor bij de zuivering van oppervlaktewater. Chloor wordt sporadisch gebruikt bij het reinigen van de hoofdleidingen wanneer het drinkwater in contact is gekomen met vervuild water (leidingbreuk). De leidingen worden dan gespoeld met chloorhoudend water waardoor de bacteriën gedood worden. Na deze behandeling wordt de leiding gespoeld met chloorvrij kraanwater. Deze werkzaamheden worden van tevoren aangemeld zodat u rekening kan houden met chloorhoudend water!*

## Chloor verwijderen uit drinkwater

Chloorhoudend aquariumwater is niet alleen slecht voor de vissen maar ook voor de bacterieculturen in onze aquaria. Chloor doodt niet alleen de slechte bacteriën maar ook de goede en bovendien wordt de beschermende slijmlaag op de huid van de vissen aangetast waardoor zij vatbaarder worden voor bacteriële infecties, schimmels en parasieten.



- Door de slang van de opvoerpomp te verplaatsen kan je het water in het voorraadvat beluchten of het aquarium vullen met het beluchte water.
- De aquariumverwarming in het voorraadvat houdt het beluchte water op temperatuur.

De beste manier om chloor uit het water te verdrijven is om een voorraadvat met aquariumwater 24 uur goed te beluchten. Dit kan door middel van een luchtpomp met bruissteen of door het water te laten circuleren via een opvoerpomp en een sproeibuis die zich boven het water bevindt. Tijdens deze beluchtingsperiode kunt u de waterwaarden (indien nodig) aanpassen voor het aquarium. Is dat niet mogelijk dan kunt u het aquarium vullen via een krachtige waterstraal, maar bij kleinere aquaria is dit geen optie omdat je het hele aquarium omwoelt door de krachtige waterstraal. De subtielere methode is om gebruik te maken van een douchekop waardoor het kraanwater goed wordt belucht. Het vervelende van deze methodes is dat je niet al het chloor uit het aquarium kunt verwijderen. Als laatste heeft u de mogelijkheid om over actieve kool te filteren of waterverbeters in te zetten voor het verwijderen van chloor en chloorverbindingen.



Diverse merken van waterverbeters die chloor, zware metalen en ander giftige stoffen onschadelijk maken.

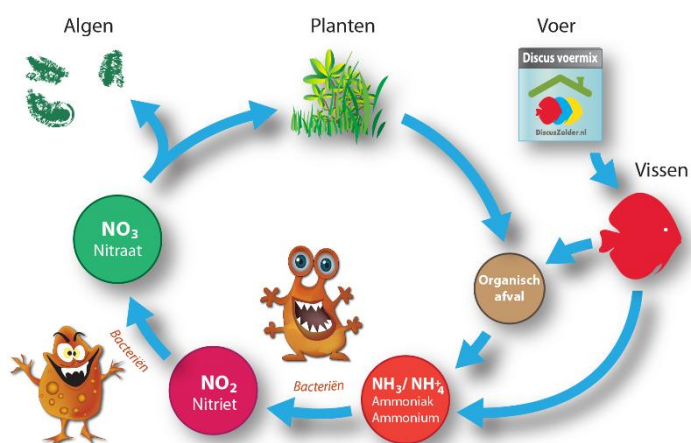
## Nitraat (NO<sub>3</sub>)

Als aquariumbezitter wil je zo laag mogelijke nitraatwaarden in je aquarium, maar ook niet te laag want dan groeien je waterplanten slecht. Voor een beplant aquarium zit de ideale waarde tussen de 5-20 mg/liter. Bij het kweken van discusvissen willen wij zo laag mogelijke nitraatwaarden. Wij hebben gemerkt dat er minder problemen zijn met de larven en bovendien groeien de discusvissen beter met lagere nitraatwaarden. Door dagelijks 80% water te verversen kunnen wij de waarden zeer laag houden. Over het algemeen worden nitraatwaarden van 50 mg/l nitraat in een aquarium als maximaal aanbevolen waarden beschouwd. Dat wil niet zeggen dat je geen hogere waarden tegen kunt komen. Het is helaas geen uitzondering dat 200 mg/liter bij slecht onderhouden aquaria te vinden zijn.

De maximale wettelijke bovengrens van nitraat in het drinkwater is 50 mg/l wat ook de aanbevolen bovengrens is van het aquariumwater. Wanneer wij naar de gemiddelde nitraatwaarden van het Nederlands drinkwater kijken, dan komt deze zelden uit boven de 25 mg/l. Wij hebben gemerkt dat onze nitraatwaarde uit de kraan tussen 3,25 - 3,68 mg/liter schommelt. Dit is niet alleen seizoensgebonden maar ook afhankelijk van de locatie (Hazerswoude-Rijndijk 2017). Wanneer wij in ons kweekwater geen nitraat willen meten, dan betekent dat voor ons dat wij het kweekwater met een osmoseapparaat moeten aanmaken.

## Nitriet (NO<sub>2</sub>)

Het is onvermijdelijk dat je bij het opstarten van een nieuw aquarium te maken krijgt met oplopende nitrietwaarden. In feite is het een afvalprobleem van voedsel- en plantenresten en afscheidingsproducten. Het afbraak- mineralisatieproces van alle organische stoffen in het aquarium vindt plaats via de stappen proteïne > ammonium > nitriet > nitraat. Voor het verwijderen van dit vuil zijn verschillende bacterieculturen nodig en dan wel in zeer grote hoeveelheden.





Bij een opstartend aquarium zijn deze bacteriën nog niet in grote hoeveelheden aanwezig. Het gevolg is dat de ammonium-, nitriet- en nitraatwaarden oplopen. Door deze stoffen te meten kan je de efficiëntie van het afbraakproces bepalen (filtersysteem). Het gehalte aan ammonium en nitriet mag onder normale omstandigheden niet boven een concentratie van 0,2 mg/l oplopen. Boven 0.5 mg/l wordt het zorgelijk en bij 2.0 mg/l is het op den duur dodelijk voor vissen. De maximale wettelijke bovengrens van nitriet in het drinkwater is <0,1 mg/l.

## Overige ongewenste stoffen

De tijd dat wij als aquarianen zelf ongestraft water konden winnen licht ver achter ons. Wij mogen de gevolgen van industriële revolutie niet onderschatten. De ontwikkeling was belangrijker dan de mogelijke gevolgen van de producten. Zowel de industrie als de landbouw hebben onze gronden decennia lang vervuild met (gif)stoffen en bemestingsmiddelen. Het maakt eigenlijk niets meer uit om de schuld te geven aan het gebrek aan voortschrijdend inzicht omdat wij moeten roeien met de riemen die we hebben. Het probleem is dat deze (gif)stoffen niet alleen in de grond, lucht en (grond)water zitten maar ook in de voedselketen terecht zijn gekomen. Een groot aantal van deze stoffen komt in nauwelijks controleerbare hoeveelheden voor, maar juist de opstelsom van deze stoffen en de permanente opname ervan maken het tot een stille moordenaar. Begrijp mij niet verkeerd, het is niet de bedoeling om paniek te zaaien, maar het is wel verstandig om onze beperkingen te kennen. Juist bij problemen die wij niet kunnen verklaren wil buiten de box denken wel eens helpen.

Een bekend probleem zijn de zware metalen die ongemerkt in ons aquarium terecht komen. Bekende toxische zware metalen zijn onder andere barium, cadmium, lood, kwik, en thallium. Ook koper, zink en mangaan zijn zware metalen, maar dit zijn ook essentiële sporenelementen. Het vervelende is dat zij bij een overdosering erg giftig zijn.

Bij oude huizen die voor 1950 gebouwd zijn is de kans groot dat er nog loden waterleidingen in zitten. Met als gevolg dat een loodvergiftiging op lange termijn bij onze vissen niet is uitgesloten. De beruchte loodstripjes, om onze aquariumplanten te verzwaren, horen echt niet thuis in onze aquaria. Het zijn juist de vergeten loodstripjes die in onze aquariumbodem zitten en die op lange termijn tot problemen lijden.

Als je denkt dat bij nieuwbouwwoningen geen problemen kunnen ontstaan dan heb je het mooi mis. Ook het koper van de nieuwe waterleidingen kunnen voor een acute vergiftiging zorgen. Dit vindt vooral plaats wanneer het water in de leidingen een lange tijd stil heeft gestaan en er dan koperionen in het water zijn komen. Maar gelukkig kunnen wij de leidingen goed doorspoelen. Wanneer je het echt wilt weten wat het kopergehalte van het aquarium- en kraanwater is, dan is het kopergehalte meten geen overbodige luxe.



Zes minder gebruikelijke aquariumwatertesten: kalium, ijzer, magnesium, koper, silicaat en fosfaat

### Let op!

Een verhoogde concentratie van koper in ons aquariumwater kan ook het gevolg zijn van behandelingen met medicatie of maatregelen om algen te vernietigen. Koper (Cu) is juist voor ongewervelde dieren als garnalen en kreeften erg giftig, maar ook gevoelige vissen reageren op verhoogde koperwaarden.

## Wanneer symptomen van vergiftiging optreden

In de vorige alinea's kon je lezen wat de gevolgen kunnen zijn van (lange termijn) vergiftigingen. Veel problemen worden door ons zelf veroorzaakt door onder andere gebrekkig onderhoud of door waterwaarden die voor onze aquariumbewoners ongeschikt zijn. Dit treedt meestal op bij het opstarten van aquaria en na het inzetten van nieuwe vissen.

### Acute problemen

Zijn je vissen gezond en je ondervindt acute problemen dan is de kans groot dat de oorzaak bij een ernstige vergiftiging ligt. Mijn advies is meestal om zo snel mogelijk 80% water te verversen. Mocht er in korte tijd geen verbeteringen optreden, dan moet je verder zoeken naar de mogelijke oorzaak. Mocht het nodig zijn om medicatie te gebruiken, dan begin je in ieder geval met schoon aquariumwater. De kans dat de vergiftiging door het kraanwater wordt veroorzaakt is zeer klein. In de meeste gevallen zijn het de slechte waterwaarden van je aquarium die de problemen veroorzaken.

### Geleidelijke problemen

Als gezonde vissen zonder enige aanleiding ziek worden c.q. sterven dan is de kans groot dat het een gevolg is van lange termijn vergiftigingen met zeer lage concentratie 'giftige' stoffen. Het vervelende is dat dit ook door ouderdom of stress kan komen. Wat opvalt is dat de vissen met een tussenpauze één voor één ziek worden of sterven.

Discusvissen (*Symphysodon discus*) kunnen ongeveer 8-12 jaar oud worden als zij onder optimale omstandigheden kunnen leven. Bij de discusliefhebbers worden deze leeftijden zelden gehaald waaruit je mag concluderen dat de leefomstandigheden toch niet zo optimaal waren. Wij hebben gemerkt dat veel discusvissen niet veel ouder worden dan 5 jaar en dat zijn de gelukkigen omdat de meeste vissen niet eens volwassen worden.

- ❖ *Gezonde discusvissen kunnen een stootje hebben maar stress is de belangrijkste oorzaak van problemen. Verzwakte vissen die niet onder optimale omstandigheden kunnen leven zijn vatbaarder voor bacteriële infecties en ongewenste parasieten. Door slechte diagnoses en onjuist medicatiegebruik worden de vissen overbelast en kan hun immuunsysteem de problemen niet meer verwerken.*

## Zelf kraanwater zuiveren

Eigenlijk moet je bij de bron beginnen en dat is 'het drinkwater.' Dat werkt effectiever dan achteraf het aquariumwater zuiveren met waterverbeteraars. Het vervelende is dat het vooraf geschikt maken van het drinkwater een kostbare en tijdrovend proces is. Je hebt minimaal een voorraadvat nodig om het 'zuivere' water op te slaan en je daarna een deel van de verwijderde mineralen mag toevoegen.

### Omgekeerde osmose installatie

Voor het vervaardigen van 'zuiver' water gebruiken wij een osmose apparaat. Deze apparaten kunnen 95% van de aanwezige stoffen uit het water filteren. Het grootste nadeel van een osmose apparaat is dat er voor 1 liter osmosewater zo'n 4 liter leidingwater nodig is. De overige 3 liter wordt gebruikt voor het spoelen en komt vrij als restwater (de efficiëntie is afhankelijk van de gebruikte apparatuur!).



Verschillende merken mineraalzouten

Het vervelende is dat het gezuiverde water niet geschikt is voor aquarium gebruik. Je hebt met het osmose apparaat niet alleen de slechte stoffen uit het water verwijderd, maar ook de gewenste. Er zit dan niets anders op dan voor de (aquarium)vissen de mineralen toe te voegen door middel van mineraalzouten. Indien gewenst moet je ook voor het beoogde doel de pH waarden aanpassen.

### Ionenwisselaars

Bij Ionenwisselaars worden bepaalde ionen vervangen door andere wat weer afhankelijk is van welke kunstharsen er worden gebruikt. Stoffen zoals metaalionen, nitraten, nitrieten en fosfaten worden omgezet tot onschadelijke stoffen zoals bijvoorbeeld natriumchloride (keukenzout). Deze werkwijze noemt men 'gedeeltelijk ontzouten.' Volledige ontzouters zetten H<sup>+</sup> en OH<sup>-</sup> ionen zodanig om dat er alleen zuiver water overblijft dat overeenstemt met gedistilleerd water. Helaas werken deze harsen niet echt selectief en verwijderen zij naast de ongewenste stoffen ook de stoffen die je eigenlijk niet wilt verwijderen. Uit de praktijk is gebleken dat deze harsen levensnoodzakelijke mineralen aan het water onttrekken met als gevolg dat er gebreksverschijnselen ontstaan.

❖ *Stoffen die niet in ionenvorm voorkomen kunnen op die manier niet uit het water verwijderd worden waardoor pesticiden en sommige belastende eiwitten in het water aanwezig blijven.*

Lees meer over:

- [Omgekeerde osmose installatie](#)
- [Nitraat-fosfaat-filter](#)

### Gebreksverschijnselen bij discusvissen

Het zal hopelijk duidelijk zijn geworden dat gezond aquariumwater meer is dan H<sub>2</sub>O. Nu ken ik geen Nederlandse aquarianen die zelf hun drinkwater uit eigen bron halen, maar voor zakelijke doeleinden wordt het wel toegepast. In het buitenland wordt er geregeld gebruik gemaakt van privé bronnen. Zelfs wanneer dit water van uitstekende kwaliteit mocht zijn dat je het als kweekwater kan gebruiken, dan zegt het nog niets over de mineraalhuishouding van het water. Wat wij niet mogen vergeten is dat wij met onze watertesten alleen de basale waarden kunnen meten. Voor een echte analyse heb je een gespecialiseerd laboratorium nodig.

Uit de Duitse literatuur uit de zeventiger jaren is gebleken dat veel startende discuskwekers problemen ondervonden met hun discusvissen. Een groot aantal jonge discusvissen vertoonden afwijkingen aan hun vinnen en kieuwen c.q. kieuwdeksels. Zelfs de volwassen discusvissen die in 'zuiver' kweekwater verbleven kregen na een korte tijd last van gaatjes rondom de kopstreek.



Defecte kieuwdeksel



Een punkertje (slechte bovenvin)

De conclusie was dat de gatenziekten niet alleen werden veroorzaakt door flagellaten. Ook de vissen die vrij waren van flagellaten en in het 'zuivere' water verbleven, vertoonden na een korte tijd ook gaatjes. De vissen die wel besmet waren met flagellaten herstelden binnen twee maanden na het toedienen van vitaminen en mineralen.



Nu kunnen parasieten kunnen ook gebreksverschijnselen veroorzaken. Uit de praktijk is gebleken dat discusvissen die te veel parasieten en ongewenste bacteriën bevatten slecht te behandelen waren met de standaard medicatie. Zelfs de paardenmiddelen waren niet altijd in staat om de vissen op de been te helpen. Men dacht dat de gevolgen van slechte leefomstandigheden (waterwaarden, voedsel, enz.) niet meer goed te maken waren. De gevolgen hiervan waren prikkelingen en ontstekingen in de darmen en een spectaculaire toename van parasieten waardoor de vissen gebreksverschijnselen gingen vertonen. Nu heeft de slijmlaag op de darmen niet alleen een beschermende functie maar het zorgt er ook voor dat de vis het voedsel beter kan verteren.



*Gebreksverschijnselen in een ver gevorderd stadium*



*Een vermagerde discusvis met een mesrug*

De gatenziekte is een eerste signaal. Maar op dat ogenblik is de verstoorde darmfunctie meestal door optimale voeding en mineralen nog te verhelpen. Blijven de vissen vermageren en vertonen ze een mesrug dan komt alle hulp meestal te laat.

## Hoe deze gebreksverschijnselen ontstaan

Wanneer wij het water van de Amazone analyseren dan komen wij vaak een zeer lage elektrische geleidbaarheid tegen. En toch heeft men bij de wildvang discusvissen geen gebreksverschijnselen kunnen waarnemen. Eigenlijk hebben wij te maken met een osmotisch probleem. Zoetwatervissen hebben in hun lichaam een hogere zoutgehalte dan het omringende water. De huid en de membranen van de lichaamscellen zijn ondoordringbaar voor de opgeloste stoffen maar zij laten wel het water door. Omdat de biologische membranen steeds in de richting van hogere zoutgehaltes met water doorstroomd worden, drinkt in de zoetwatervis steeds water binnen dat hoofdzakelijk door de nieren weer wordt uitgescheiden. De vis vult de ontbrekende stoffen via zijn kieuwen, huid en darmen weer aan uit het hem omringende water. Hoewel in natuurlijke wateren de mineralen en sporenelementen slechts in zeer lage concentraties aanwezig zijn, staan ze toch ter beschikking van de vissen.



*Voor wetenschappelijk onderzoek heb je echt meer nodig dan alleen één kano!*

Het zal duidelijk zijn dat ons drinkwater een andere mineraalhuishouding heeft dan het water van de Amazone. Als aquariumliefhebber probeer je de basale waterwaarden met het water uit de Amazone overeen te laten komen. Het vervelende is dat wij de mineraalhuishouding niet 'echt' kunnen controleren. Oké wij komen wel een heel eind met



de Kh en Gh en de elektrische geleidbaarheid die wij kunnen testen wanneer wij problemen ondervinden met onze vissen en planten. Ook kunnen wij in dit geval ook op het koper-, ijzer-, magnesium- en kaliumgehalte testen. Maar om eerlijk te zijn gebruiken wij de laatste drie tests alleen voor ons plantenbestand. Het vervelende is dat de mineralen in ons aquariumwater in een zeer korte tijd worden verbruikt, terwijl een gedeelte nog in water onoplosbare verbindingen wordt opgenomen en verloren gaat voor de vissen.

Wanneer wij ook nog gebruik maken van osmoseapparaten en ionenwisselaars dan wordt de mineraalhuishouding wel erg schaars. Het gevolg is dat onze discusvissen binnen enkele weken gebreksverschijnselen gaan vertonen. Het valt het meest op bij een gebrek aan calcium en magnesium. Wanneer de in het lichaam aanwezige reserves opgebruikt zijn dan probeert de vis het tekort aan te vullen door roofofbouw op zijn lichaam te plegen. Het kraakbeen in het kopgebied begint te ontbinden en het calcium en magnesium worden eraan onttrokken om in het organisme van de vis te worden opgenomen. Met als gevolg dat daar een brijachtige massa overblijft. Na een tijdje barst de huid open en de kraakbeensubstantie wordt blootgesteld aan de bacteriën en parasieten. Het is dus erg belangrijk dat je in het water ontbrekende mineralen en spoorelementen doelmatig aanvult. Preventief mineraalzouten toevoegen lijkt een overbodige luxe wanneer je de gevolgen van gebreksverschijnselen nog niet kan waarnemen. Het is ieder geval veel goedkoper dan het achteraf genezen van de vissen! Nu zullen veel aquarianen het osmose water of ontzoute water mengen met het standaard drinkwater om zo aan de ideale waterwaarden te komen. De voorwaarde is wel dat je drinkwater van nature hard moet zijn! Is dat niet het geval dan moet je het zachte water eerst hard maken. Want je wilt wel een hoge elektrische geleidbaarheid en een overeenkomstige carbonaathardheid zodat de benodigde mineralen en spoorelementen niet ontbreken.

## Voorkomen is beter dan genezen

Als goed huisvader wil je het beste voor je vissen. Een aquarium houden kan een dure hobby zijn als je teveel wilt bezuinigen omdat het dan alleen maar duurder wordt. Bijna alle problemen met discusvissen worden veroorzaakt door slechte waterwaarden. Als discuskweker hebben wij gemerkt dat zelfs kleine veranderingen in de waterwaarden (mineraalhuishouding) grote gevolgen kunnen hebben op de larfjes en jonge discusvisjes. Eigenlijk kunnen wij stellen dat het meestal gaat om tekorten aan mineralen en spoorelementen. De kosten om dit probleem op te lossen kan je als nihil beschouwen wanneer je mineraalzouten moet toevoegen. De gemiddelde aquariumbezitter kan met een klein potje mineraalzouten een heel eind komen en voor de frequente discuskweker zijn er ook grootverpakkingen van 1,2, 5 en 10kg te koop.



*Euthanasie bij vissen is niet het leukste gezicht, maar als het op een humane manier gebeurt dan duurt het maar enkele seconden.*



*Deze misvormde discusvis had het in de natuur niet overleefd. De kweker van deze vis durfde niet voortijdig voor moeder natuur te spelen.*

Achteraf is er bij gebreksverschijnselen bij larfjes en zeer jonge discussvisjes geen oplossing. In bijna alle gevallen moet je de slechte discussvisjes met gebreken in hun slaap zachtjes in een bakje stoppen. Hoe humaan je het ook uitvoert, het heeft bij mij een onprettig gevoel achtergelaten. Sinds wij 'preventief' mineraalzouten toevoegen is dit probleem niet meer voorgekomen. Zelfs bij gezonde discussvissen liggen de gebreksverschijnselen op de loer. Ook hier geldt dat preventief mineralen toevoegen de goedkoopste oplossing is. De eerste tekenen van gebreksverschijnselen lijken veel op flagellaten problemen. Er is wel een groot verschil: de een moet je met medicatie behandelen en de andere met mineraalzouten.