

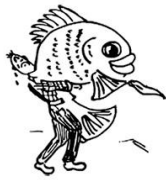
# Aquarium Holgen

## Beginproblemen

Als ik over hindernissen spreek, dan moet men dit niet negatief zien. Want het je bezighouden met dit onderwerp geeft je meteen inzicht in de geheimzinnige wereld van het water. En we leren tevens iets over de algemene milieuproblemen met water, zowel met drinkwater als met het water in de rivieren en zeeën. Als aquariaan hebben we ook oppervlakkig met waterverzorging van doen. Want de leefruimte van vissen en planten is het water. En water is een heel bijzondere vloeistof.

### **Gevaar nr. 1 | Nitriet**

Het is onvermijdelijk dat we bij het starten met een aquarium te doen krijgen met het probleem van nitriet. Wat is nitriet en waarom is dit een typisch begin probleem? In feite is het een afval probleem, dat ontstaat doordat het aquarium nog niet in staat is zich daarvan te ontdoen. Voor het verwijderen van dit vuil zijn namelijk bepaalde bacteriën nodig en wel in nogal grote hoeveelheid. In een langer bestaand aquarium loopt deze hoeveelheid in de miljarden, die zich overal nestelen, op planten, in de bodem, op stenen en natuurlijk in het filter. In een nieuw aquarium moeten ze nog tot ontwikkeling komen. Wat gebeurt er vanaf het begin in het aquarium? Als we vissen in het aquarium doen, geven die meteen hun afvalproducten af zoals urine en bovendien blijven er meestal voerresten over. In een goed ingedraaid aquarium is dat helemaal geen probleem. De bacteriën storten zich hongerig op dit afval en een voorbeeldige samenwerking van verschillende bacteriënstammen maakt dit in korte tijd tot nitraat. Nitraat is een stikstofbemesting voor planten en voor vissen relatief ongevaarlijk. En nu blijkt hoe belangrijk ieder detail is. Het proces waarbij het afval, dat hoofdzakelijk bestaat uit eiwit, uitwerpselen en urine, verwerkt wordt tot het eindproduct nitraat (NO<sub>3</sub>) verloopt in opeenvolgende stappen. En voor iedere stap is een speciale bacteriënfamilie verantwoordelijk. Voor de eerste stap, van ammonium via ammoniak tot nitriet, zijn de zogeheten Nitrosomas bacteriesoorten verantwoordelijk. Zij verwerken het afval van de vissen en de voerresten tot het tussen product nitriet.(NO<sub>2</sub>). En nitriet is vergif voor de vissen. Vissen kunnen nog net een nitrietgehalte van 0,2 mg per liter verdragen. Boven 0.5 mg/l wordt het zorgelijk en 2.0 mg/l is het op den duur dodelijk voor vissen. In vergelijking hiermee is nitraat (NO<sub>3</sub>), het eindproduct bij een complete verwerking van het afval, voor vissen te verdragen tot ca. 100 mg/l. Voor de verwerking van nitriet tot nitraat is een andere bacteriënfamilie verantwoordelijk en wel de Nitrobacter. Het probleem voor het aquarium ligt daarin dat het noodzakelijk is dat deze beide bacteriënfamilies zich zo snel mogelijk moeten ontwikkelen in voldoende aantallen. En helaas vermeerdert de eerste bacteriënfamilie, die van de Nitrosomonas-soorten (welke de verwerking van tot nitriet verzorgt) zich sneller in de tweede groep. Daardoor kan het gebeuren dat de ijverige Nitrosomonas bacteriën meer nitriet produceren dan de nog niet in volle omvang aanwezige Nitrobacterbacteriën kunnen verwerken. Er vormt zich dan een nitrietvoorraad in het aquarium met alle onaangename gevolgen vandien. Er zijn schrijvers van aquariumboeken, die daarom beginners adviseren ongeveer drie weken te wachten met het aanschaffen van vissen, zodat dit probleem niet zal ontstaan. Vergeet het maar, die rekening gaat niet op. Want bacteriën hebben om te vermeederen voeding nodig, dus uitwerpselen, urine en voerresten. Als je dus drie weken wacht met vissen in het aquarium te doen, dan begint ook het vermeederingsproces van de gewenste bacteriën pas na drie weken. We verschuiven



# Aquarium Holgen

dan het nitrietprobleem.

## **Controleren en voorkomen**

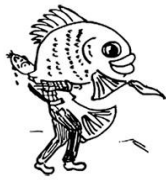
De beste manier van voorkomen is om de vissen in de beginfase zo goed mogelijk te observeren. En het is nog beter om in de eerste drie weken het water dagelijks op nitriet te testen. Als we vaststellen dat er teveel nitriet in het water zit, dan moet onmiddellijk ongeveer de helft van het aquariumwater ververs worden. Het beste is om in ieder geval de eerste vier weken ongeveer een derde van het water te verversen. Ervaren aquariumliefhebbers doen vaak een beetje bodemmateriaal uit een reeds bestaand aquarium in de nieuwe bak of ze doen wat filter materiaal uit een goed ingedraaide filter in de nieuwe filter, waardoor deze met de gewenste bacteriën worden geënt.

## **Gevaar nr.2 | De zuurval**

Wat is dat? Water kan zuur, alkalisch of neutraal zijn. Dat hangt ervan af welke zouten of gassen in het water opgelost zitten. Om ook deze verschijnselen te kunnen meten hebben chemici de zgn. pH waarde bedacht. De totale bandbreedte van zuurgraden, van extreem zuur tot etsend loog, heeft men verdeeld in 14 stappen. PH 0 is het meest zuur en pH 14 is de hoogste loog waarde; pH 7 is neutraal. Ons kraanwater (in Nederland) ligt meestal tussen de 7.4 en 8.2. In het aquarium willen we het liefst in het neutrale bereik zitten, tussen de pH 6.8 en 7.4. Want hierin voelen de vissen zich het beste. Het meeste leidingwater bevat een buffersysteem, zodat de pH waarde niet te laag wordt en dat is kalk. Ook dit kalkgehalte van het water is te meten; we meten dan de karbonaathardheid. De maateenheid wordt uitgedrukt dH. Als de karbonaathardheid tussen de 4 en de 8 dH ligt, is dit voor het aquarium in het goede bereik. Er is dan genoeg bufferwerking tegen de zuren+ hier denken we aan koolzuur (uitademing van de vissen) en organische zuren. Mocht de karbonaathardheid daaronder liggen, bijv. dan moet de aquariaan oppassen, want ook een hoger nitraatgehalte kan door chemische processen het karbonaatgehalte verminderen. Wat kan er dan gebeuren? Als het aquariumwater bijv. nog slechts een karbonaathardheid van 1 graad dH heeft, dan kan door het toevoegen van een beetje zuur, zij het koolzuur of citroenzuur of bij een te hoog nitraatgehalte, de waarde gemakkelijk zakken tot 0 dH. Op hetzelfde moment zakt dan ook de pH waarde uit bijv. zijn neutrale bereik tussen 6 en 7, naar pH 4 of nog lager. En dan ontstaat een gevaarlijke, dodelijke situatie voor vissen. Zouden we d.m.v. testen een te lage karbonaathardheid vaststellen, dan kunnen we door water te verversen of de toevoeging van KH buffertabletten hier wat tegen doen.

## **Gevaar nr.3 | De planten groeien niet**

Deze kreet hoor ik vaak van nieuwe aquariumliefhebbers. Wat zou de oorzaak zijn? Een ding is zeker: gezond groeiende planten in het aquarium zijn ook voor het welzijn van de vissen zeer belangrijk. Ze produceren zuurstof voor de vissen en voor de in het begin reeds besproken bacteriën, zodat die hun werk kunnen doen. Vaak lijkt het alsof deze aquarianen, die zo'n zorg hebben over hun plantengroei, alles hebben gedaan wat voor het goed functioneren van het aquarium nodig is. Verwarming, licht, waterbeweging, plantenmest, CO2 bemesting, alles is er. En ook hier zit vaak het probleem een in schijnbaar detail, namelijk de spoorelementen. Ze worden spoorelementen genoemd, omdat de planten ze slechts in uiterst geringe hoeveelheden nodig hebben. Maar deze kleine hoeveelheden



# Aquarium Holgen

hebben ze wel zonder onderbreken nodig. Als er slechts een element ontbreekt, stopt de groei. En in het relatief kleine water volume van een aquarium kan het al gauw gebeuren dat een of ander element er niet is, of is verbruikt. En veel van deze elementen hebben een nogal geheimzinnig chemisch gedrag. Plantenvoedings-deskundigen kennen meer dan 18 spoorelementen, die planten absoluut nodig hebben. Dit zijn o.a. mangaan, nikkel, aluminium, zink, titaan en koper. En het bekendste spoorelement; het ijzer. Veel aquariumplanten kunnen de spoorelementen alleen via de bladeren direct uit het water opnemen, daarom moeten ze opgelost in het water aanwezig zijn. Er is echter een rij van spoorelementen, die haast niet in het water op te lossen zijn, en als het al gaat, dan alleen via een chemisch trucje. En dan nog het belangrijkste: ze mogen echt alleen in hele kleine spoortjes aanwezig zijn, want anders werken ze als vergift en beschadigen de planten. In het aquarium kan het heel gemakkelijk gebeuren dat de spoorelementen helemaal verdwijnen, of door de planten of door chemisch neerslaan. Wat te doen? Ten eerste kunnen we regelmatig door een test zien hoe in het aquariumwater met de spoorelementen staat. Natuurlijk kan men het water niet op alles testen. We testen alleen het loods spoorelement en dat is ijzer. IJzer is –net als alle andere spoorelementen – gebonden aan een voedingsdrager, een chelaat, en vertoont een gelijksoortig chemisch gedrag als de andere. Door middel van een ijzer test kan men bepalen of aan de aanbevolen ijzergehalte (0.1 mg/l) wordt voldaan.

## **Gevaar nr.4 | Koper (nieuwe waterleiding in huis)**

Wanneer de aquariaan het water voor het aquarium moet tappen uit een betrekkelijk nieuwe koperen waterleiding, wat in nieuwbouwhuizen kan voorkomen, dan is er is er mogelijk dodelijk gevaar voor de vissen, namelijk dat van acute kopervergiftiging. Want speciaal als het water langere tijd in de leiding heeft gestaan, komen er koperionen in. Daarom is het belangrijk zulk water voor het gebruik met een koper test te controleren. Ook, wanneer maar een gering koper gehalte wordt vastgesteld, moet men het water zolang laten doorlopen tot bij de volgende test geen koper meer gevonden wordt.