

## Zuurstof en ozon in water

Alle vissen hebben zuurstof nodig. Zuurstof opgelost in het water wordt door de kieuwen opgenomen, en komt zo in de bloedbaan van de vissen. Deze twee voorwaarden kunnen gecreëerd worden door een intensieve ventilatie of doorluchting van het water, alsmede door een sterke mechanische filtering.

Vele vissoorten hebben in hun natuurlijke omgeving, in een rivier, veelal de beschikking over stroomversnellingen, die voor zuurstof zorgen. De meeste vissen geven echter de voorkeur aan rustig water.

De doorluchting van een aquarium geschiedt meestal door één van de vele in de handel verkrijgbare membraampompen of sterke filterpompen. Al naar de behoefte aan zuurstof bij de vissen kan men één of meerdere sproeiers in het aquarium aanbrengen. In elk geval moet men zich, bij de aanschaffing van een luchtpomp, ervan overtuigen dat de minimum prestatie, voldoende vermogen heeft. Wil men later het aquarium vergroten, men nog voldoende capaciteit heeft.



Door een centrifugaalpomp komt het water in het aquarium niet alleen in een sterke beweging, maar worden er ook grote hoeveelheden lucht in het water gebracht, zodat het zuurstofgehalte stijgt. Een sterke stroming en een hoog zuurstofgehalte bevorderen de gezondheid van de vissen en verhinderen de ontwikkeling van kwalijke parasieten. Ook de aerobe bacteriën hebben zuurstof nodig om hun nuttig werk te kunnen doen in een aquarium.

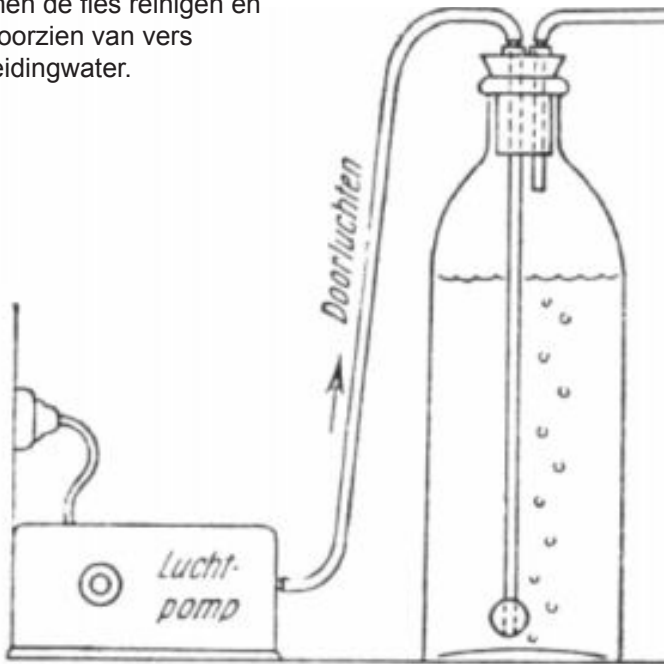
Wanneer de lucht die in het aquarium wordt gepompt, afkomstig is uit een omgeving waar gerookt wordt, of uitlaatgassen van de industrie bevatten, dan kunnen de vissen langzaam vergiftigd worden.

Om dit gevaar uit te sluiten, kan men een plastic fles nemen. Voor een aquarium van 200 liter heeft men voldoende aan een fles van 4 of 5 liter, die men voor 2/3 of 3/4 met zuiver leidingwater vult. De fles wordt gesloten met een tweemaal doorboorde rubberstop. De lucht afkomstig van de membraampomp, wordt door



een buisje geleid en bijna tot aan de bodem gevoerd. De gereinigde lucht verlaat de fles door een ander buisje in de rubberstop, via een leiding die daarop aangesloten is naar het aquarium. Voor het goed functioneren moet de rubberstop zeer goed afsluiten.

Om de twee maanden moet men de fles reinigen en voorzien van vers leidingwater.



Om de filterende werking te verhogen kan men de fles vullen met een 10% oplossing van natriumbicarbonaat. Om een sterke ontwikkeling van bacteriën in het water van het aquarium te verhinderen kan men af en toe wat "OZON" toevoegen aan de lucht.

Ozon is een bijzondere vorm van zuurstof. Zie kader >

Een ozonisator is een toestel dat ozon produceert. Dit apparaat bestaat uit een hoogspanningstransformator alsmede een ozonbuis met een uitneembare glaselektrode. De ozonisator kan zo aangesloten worden dat deze zich tussen de gasmembraampomp en de sproeier bevindt. Op deze wijze wordt de aangevoerde lucht met dit gas verzadigd. Bij het uiteenvallen van de moleculen vernietigen de vrijgekomen zuurstofatomen virussen, bacteriën en chemische afvalstoffen. Ozon werkt dus kiemdodend en bevordert ook de oxidatie en dus de omzetting van vele organische stoffen en voorkomt zo rottingsprocessen. Zo is ozon ook een goed hulpmiddel voor het aquarium om het water in de bak kiemvrij te maken. Dit gas kan evenwel ook nadelen



hebben. Vrije ozon is giftig en kan dus ook vissen schade berokkenen. Dit geldt in het bijzonder wanneer men een te hoge dosis ozon in het aquarium brengt.

Men kan ozon op drie verschillende manieren aan het aquariumwater toevoegen.

1. De luchtslang met geozoniseerde lucht direct in de bak brengen. In dit geval het apparaat tweemaal per dag gedurende 1 à 2 uur inschakelen. Omdat de ozon direct in de bak gebracht wordt, moet men slechts geringe hoeveelheden ozon toevoegen, 5 à 10 mg op een uur. Deze methode heeft een bacteriedodende werking. Water dat door sterke bacteriële ontwikkeling, troebel geworden is, kan op deze manier snel weer helder wor-

#### Wat is ozon?

De mens en ook vissen hebben zuurstof nodig in de vorm van  $O^2$  om te kunnen ademen. Deze zuurstof moleculen zijn in bepaalde hoeveelheden voorradig in de lucht. Ozon bestaat uit 3 atomen zuurstof, also  $O^3$ . Deze  $O^3$  molecule is een instabiele verbinding en is bij verval op zoek naar een nieuwe reactiepartner die in de lucht maar ook in water voorhanden is.





den. Wil men huidparasieten van vissen bestrijden, dan kan dergelijke behandeling goede resultaten hebben.

2. Water dat verrijkt is met ozon, eerst naar de buitenfilter leiden, is een andere en veiliger methode. Het heeft dan vooral in de filter een bacteriedodend effect. Men moet er wel op letten dat de ozon allereerst met het vuile aquariumwater in de filter in contact komt en dat de oxidatieprocessen daarin kunnen plaatsvinden. Zodoende gebeurt hier een chemische reiniging van het water. Het overtollige ozon dat hierbij niet verbruikt wordt, komt vervolgens met het aquariumwater in de koollaag van de filter. De toegevoegde ozon zal door de actieve kool uiteen vallen en wordt zo onschadelijk gemaakt voor dat het water van de filter terug in het aquarium terecht komt. Op deze manier voorkomt men dat vrij ongebonden ozon in het aquarium komt wat mogelijk een vergiftiging van de vissen kan veroorzaken. Komt de gezoniseerde lucht direct in aanraking met de koolfilter, dan wordt de ozon inactief en de kiemdodende werking en ontgiftiging gaat verloren alvorens het water terug in het aquarium komt.

3. Een combinatie van een ozonisator met een eiwitafschuimer is een derde methode. Deze manier wordt in de zeeaquaristiek nogal eens gebruikt.

nota v/d HE-red: Het waterzuiveringsapparaat van Philips (Aquarium Purifier) dat enkele jaren geleden in de handel werd gebracht is een toestel dat ozon produceert en via een beluchter.

Wil je er meer over weten, raadpleeg dan brochures nr 25 en 77 op [www.zilverhaai.be](http://www.zilverhaai.be).

*Ozon gaat onmiddellijk verbindingen aan met organische afvalstoffen die het water vervuilen (uitwerpselen, voedsel-, en plantenresten) en zet die om in onschadelijke componenten (water, stikstof, zuurstof, koolstofdioxide)*

*Tevens elimineert ozon bacteriën en virussen die ongezond klimaat creëren en zelfs vissterfte veroorzaken. Ozon oxideert enkel nitrosomonas of "slechte" bacteriën, terwijl de nitrospira of "goede" bacteriën juist gestimuleerd worden.*



*"Het Philips Zuiveringsapparaat zet zuurstof (O<sup>2</sup>) om in ozon (O<sup>3</sup>), wat een zuiverend effect heeft voor het aquariumwater.*

### Ozon en voedsel

Met ozon kan men ook levend dierlijk voedsel steriliseren. Voor dat men de vissen voedt met dit voedsel kan men bijvoorbeeld levend voer voor de kleine visjes gedurende 8 uur in een bak met ozon behandelen. Een gevaar voor zulke visjes is dat de ozon zorgt voor een snel dodelijk werkende overdosering van ozon-ammoniak, vooral voor visjes die veel eten en een krachtige spijsvertering hebben. Te vermelden is nog dat vitamines door de inwerking van



ozon sneller genutraliseerd worden. Geeft men de vissen een vitaminepreparaat, dan moet de ozonisator een tijdje op voorhand uitgeschakeld worden en nog gedurende enkele uren uitgeschakeld blijven.

Verder zijn er bepaalde medicamenten die snel ontbonden worden door de oxiderende werking van het ozon. Bij het gebruik van medicamenten bij bestrijding van visziekten blijft de ozonisator dan ook enige tijd buiten werking.

Ozon kan ook voor de mens giftig zijn. In een kamer waarin een overdosis ozon vrij komt kan men dit gas duidelijk ruiken. Het kan misselijkheid, sufheid en hoofdpijn tot gevolg hebben.

Een andere methode die van belang is, is de zuurstofdoorluchting d.w.z.; het bij gelegenheid toevoegen van zuivere zuurstof. Hierdoor kan men het percentage zuurstof in het water aanzienlijk opvoeren.

Men mag zuurstof echter alleen toevoeren in grote bellen, omdat kleinere blaasjes direct hun werking op de visjes hebben, wat tot negatieve gevolgen kan leiden. Men moet zuurstof toevoeren, maar alleen gedurende korte periodes, drie à vier maal per dag als dat nodig is. De zuurstoftoevoer kan best gegeven worden met een klein zuurstofflesje. Op dezelfde wijze als de ozon is ook de zuurstof, als middel voor de behandeling van zieke vissen, waardevol.