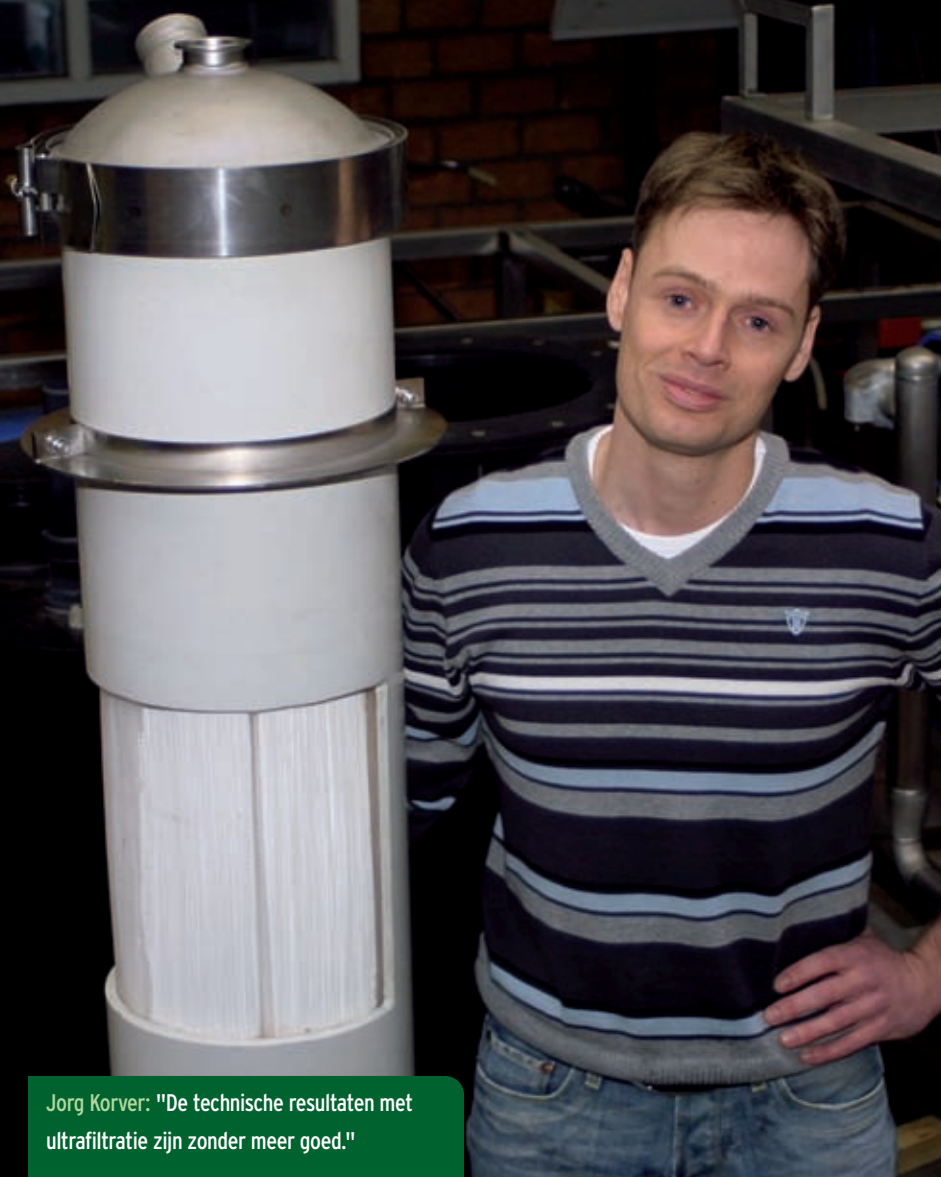


Drainwaterzuivering via ultrafiltratie lijkt nu praktisch

# Jorg Korver: 'Ultrafiltratie biedt meer



Jorg Korver: "De technische resultaten met ultrafiltratie zijn zonder meer goed."

Het ontsmetten van drainwater gebeurt doorgaans met behulp van uv-installaties. Dankzij verbeterde technologie, dalende kosten en de voortgaande schaalvergroting wordt ultrafiltratie voor steeds meer bedrijven aantrekkelijk. Technisch Bureau Bruine de Bruin in Aalsmeer en Hatenboer-Water in Schiedam passen deze techniek regelmatig toe. Jorg Korver (Bruine de Bruin) licht de mogelijkheden en beperkingen toe.

TEKST EN BEELD: JAN VAN STAALDUINEN

Ultrafiltratie vormt al jaren een effectieve methode voor waterontsmetting. In de glastuinbouw vindt deze techniek echter maar mondjesmaat toepassing. Dit is vooral te wijten aan de hoge investeringen in vergelijking tot uv-ontsmetters en drain heaters. Volgens Jorg Korver van Bruine de Bruin komt hier verandering in. De nieuwste generatie membranen presteert beter, gaat langer mee, kost minder en vergt een lagere werkdruk. Bovendien kost ultrafiltratie in vergelijking met andere wij-

zen van ontsmetten weinig energie. Korver: "Moderne installaties verbruiken slechts 0,1 kWh per m<sup>3</sup> water. Bij de huidige gas- en elektriciteitsprijzen tikt dat flink door. Mede hierdoor is de terugverdientijd ten opzichte van andere technieken een flink stuk teruggebracht."

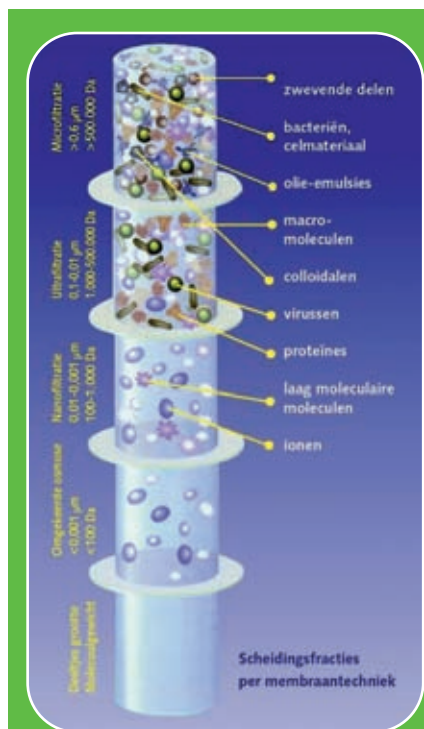
## Ervaring en kosten

Bruine de Bruin heeft sinds 1999 ervaring met ultrafiltratie. Het bedrijf heeft onder andere een grote installatie gebouwd in

## Hoe werkt ultrafiltratie?

Bij ultrafiltratie wordt verontreinigd water (drain- of oppervlaktewater) door een bundel dunne, poreuze rietjes of membranen geperst. De poriën zijn zo fijn, dat organische deeltjes en micro-organismen er niet doorheen kunnen. Voedingsstoffen daarentegen kunnen het membraan wel passeren. Deze worden met het ontsmette water hergebruikt. Na verloop van tijd ontstaat er aan de binnenzijde van het membraan een dunne vuilkoek. Deze wordt verwijderd door de stroomrichting van het water gedurende 1 tot 1,5 minuut om te keren. Dit gebeurt doorgaans ieder half uur. De vuile flush wordt opgevangen en geloosd op het riool. Per saldo geeft het schoonspoelen 3 tot 5% waterverlies.

Berlikum. Hiermee wordt oppervlaktewater ontsmet. Nadat het water ook nog is ontzilt via omgekeerde osmose, is het geschikt als gietwater voor verschillende bedrijven. Per uur kan deze installatie een paar honderd kuub water verwerken. Enkele kleinere installaties voor ultrafiltratie worden sinds 2004 getest op een rozenkwekerij en een tomatenkwekerij. Deze verwerken per uur 6 tot 7 m<sup>3</sup> drain-



Verschiede zuiveringstechnieken op een rij. Microfiltratie is de grofste techniek voor zichtbare verontreinigingen, omgekeerde osmose werkt op moleculair en atomair niveau. Illustratie: Bruine de Bruin B.V.

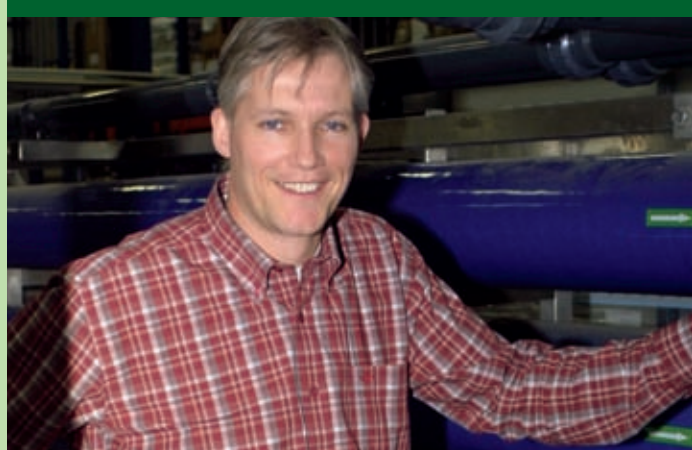
## Ontsmetten én ontzilten via capillaire nanofiltratie

Nog een stap verder dan ultrafiltratie gaat capillaire nanofiltratie. De fijne membranen van nanofilters houden zowel micro-organismen als zoutionen tegen. Hatenboer-Water heeft de laatste jaren veel onderzoek gedaan naar de praktische toepassing van deze techniek. Volgens Carel Averink biedt capillaire nanofiltratie veel perspectief voor het zuiveren van oppervlaktewater. Voor drainwaterontsmetting is het minder geschikt, omdat de teler de resterende meststoffen wil hergebruiken.

Hatenboer-Water in Schiedam ontwikkelt en installeert allerhande systemen voor waterontsmetting en -zuivering, variërend van inline uv-ontsmetters tot omgekeerde osmose-apparatuur. De wortels van Hatenoer liggen in de maritieme sector, waar het onder andere de Koninklijke Marine en offshore bedrijven als klant heeft. In de glastuinbouw heeft het de afgelopen 15 jaar enkele honderden installaties geleverd voor omgekeerde osmose.

### Verbod op grondwateronttrekking

Carel Averink van Hatenoer-Water acht het op langere termijn waarschijnlijk dat de overheid paal en perk zal stellen aan grondwateronttrekking. Veel telers moeten hun bronnen dan sluiten en overstappen op duur leidingwater of oppervlaktewater. Wie oppervlaktewater als gietwater wil gebruiken, ontkomt niet aan waterzuivering. Nanofiltratie is daarvoor een geschikte kandidaat. Een pré ten opzichte van ultrafiltratie is dat het ook ongewenste zouten wegvangt, met uitzondering van de allerkleinste ionen, zoals Na<sup>+</sup> en K<sup>+</sup>. Omdat slootwater in Nederland doorgaans weinig natrium bevat, zal dat geen problemen geven in de teelt.



Carel Averink: "Nanofiltratie combineert de voordelen van ultrafiltratie en omgekeerde osmose."

### Twee vliegen in één klap

Nanofiltratie maakt omgekeerde osmose overbodig. Hiermee slaat men dus twee vliegen in één klap. Een niet onbelangrijke beperking van het systeem is de hoge kostprijs van het gezuiverde water. Averink: "Bij de installaties die 100 tot 200 m<sup>3</sup> per dag zuiveren zitten we nu op een kostprijs van € 0,70 tot € 0,75 per m<sup>3</sup>. Twee jaar geleden lag de prijs nog een dubbeltje hoger, maar vergeleken met de alternatieven is het nog steeds te duur. Uiteraard blijven we de mogelijkheden van nanofiltratie voor de glastuinbouw volgen en verder ontwikkelen. Op een kwekerij in Delfgauw hebben we veel ervaring opgedaan en de techniek heeft zich daar bewezen. Voor bedrijven die hun gietwater deels uit de sloot moeten halen kan het aantrekkelijk zijn. Ik reken op een geleidelijke, verdere kostendaling. Een echte doorbraak zal er pas komen wanneer de overheid een verbod op grondwateronttrekking afkondigt."

water en kosten 30 tot 35.000 euro per stuk. Op grond van hun capaciteit acht Korver dergelijke installaties geschikt voor bedrijven van 4 tot 6 ha. "De installaties zijn echter gemakkelijk op te schalen", voegt hij toe. "En ook hier geldt: hoe groter de installatie, hoe lager de ontsmettingskosten per kuub."

### Voordelen

De technische resultaten met ultrafiltratie noemt Korver zonder meer goed. "Hoewel de micro-organismen niet worden gedood, hebben we ze nooit kunnen aantreffen in het gezuiverde water. De membranen zijn dus zeer effectief. Bovendien heb je bij ultrafiltratie geen last van de twee beperkingen van uv-ontsmetters. De eerste beperking is dat het drainwater voor uv-ontsmetting helder moet zijn. In troebel water kunnen micro-organismen aan de dodelijke dosis straling ontsnappen. De tweede beperking is dat uv-lampen de watertemperatuur verhogen. Hierdoor moet het soms worden aangezuurd om kalkaanslag te voorkomen. Bij ultrafiltratie heb je daar geen last van. Het biedt meer gemak voor lagere operationele kosten."

### Interessant

Omdat zwevende deeltjes en verkleurd drainwater geen beperking vormen voor ultrafiltratie, ziet Korver veel perspectief in teel-

ten op organische substraten, zoals kokos, en in teelten op eb/vloedsystemen. "We hebben daar nog geen ervaring mee opgedaan, maar juist van die segmenten heb ik hoge verwachtingen. Uiteindelijk denk ik dat ultrafiltratie voor 30 tot 40% van de bedrijven het meest rendabele systeem zal zijn. Hoe snel het gaat, durf ik niet te voorspellen. Dat is mede afhankelijk van de energieprijzen en van verdere prijsverlaging van de membranen. UV-ontsmetting blijft sowieso een geduchte concurrent, vooral op de wat kleinere bedrijven. Bedrijven die investeren in ultrafiltratie komen overigens wel in aanmerking voor subsidie via de MIA-regeling."

Voor grotere bedrijven is ultrafiltratie qua prijs en kwaliteit interessant voor drainwaterontsmetting. Deze techniek biedt veel gemak en werkt ook bij troebel of verkleurd water. Capillaire nanofiltratie vangt in één stap zowel micro-organismen als zoutionen weg en leent zich daarom vooral voor het zuiveren van oppervlaktewater. De kostprijs van deze techniek is nog vrij hoog, maar daalt geleidelijk.

## SAMENVATTING