

A man with short, light-colored hair, wearing a blue suit jacket over a light blue button-down shirt and blue trousers, is sitting on a concrete ledge. He is barefoot, with his feet in a body of water. The background is a blurred green landscape with some white structures. The overall mood is calm and natural.

WALTER VAN DER MEER
OVER 'HONDERD PROCENT
ZUIVER DRINKWATER'

'EITJE VAN COLUMBUS GEVONDEN'

Tekst Marloes Hooimeijer
Fotografie Marcel Molle


 THEMA
 WATER
 KWALITEIT

In één stap met honderd procent membraanzuivering naar honderd procent onberispelijk drinkwater: dat is de drinkwaterdroom van Oasen-directeur en deeltijdhoogleraar Walter van der Meer. “Het maakt onze drinkwatervoorziening toekomstproof.” Een recent door hem geïmplementeerde techniek moet de resterende bezwaren wegnemen.

Nagenoeg zijn hele carrière combineert hij drinkwaterpraktijk en wetenschap, Oasen-directeur Walter van der Meer. Voor een oratie draait hij zijn hand inmiddels niet meer om. Afgelopen juni hield hij zijn derde, dit keer ter ere van zijn benoeming (vorig jaar september al) als deeltijdhoogleraar Membrane Technology and Engineering for Water Treatment aan de Universiteit Twente.

“*The place to be* als het om membranen gaat”, aldus Van der Meer.

Hij brak een lans voor ‘honderd procent-membraanzuivering voor honderd procent onberispelijk drinkwater’. Ook wel OSRO-concept (*one step reverse osmosis*) genoemd.

Van der Meer: “Bij bestaande drinkwaterzuivering heb je vier tot zeven stappen nodig (zandfilter, beluchting, actief kool, enzovoort), bij OSRO maar één. Het is een fysisch proces dat lijkt op een theezeef met hele kleine gaatjes, waar alleen zuivere watermoleculen door kunnen. De membranen die oorspronkelijk ontworpen zijn om zout uit zeewater te halen, blijken ook verrassend goed in staat allerlei (bekende en nog onbekende) stoffen, metalen, organische verbindingen, ziekteverwekkers en antibiotica-resten uit zoet en brak water te verwijderen. Maken we met onze huidige technieken onberispelijk water met hier een klein minnetje (wat stoffen die er toch in kleine hoeveelheden doorheen komen), bij OSRO kan zelfs dat kleine minnetje weg.”

De vraag dringt zich meteen op: komt ook GenX er dus niet doorheen? (Die stof was onlangs breed in het nieuws vanwege de lozingen door chemiebedrijf Chemours in de Merwede. Oasen tekende beroep aan om Chemours’ lozingsvergunning drastisch te beperken en op termijn helemaal te verbieden om daarmee de toekomstige drinkwaterkwaliteit veilig te stellen.) Van der Meer: “Ja, ook GenX haal je er hiermee uit. Maar dit mag natuurlijk nooit een reden zijn voor de industrie om achterover te gaan leunen; GenX in het oppervlaktewater vormt immers niet alleen een risico voor ons drinkwater, maar ook voor watermilieu, recreatie of voor mensen die water uit de Merwede tappen voor de moestuin.” >

Oasen en een aantal andere drinkwaterbedrijven hanteren hier en daar al deelstroommembraan zuivering: een combinatie van OSRO en traditionele zuivering. "Onze nieuwe zuiveringsinstallatie Schuwacht is daar een voorbeeld van. De klanten krijgen hierdoor zachter water aangezien het gezuiverde water uit het OSRO-deel geen kalk bevat en dit water wordt gecombineerd met het hardere water uit de traditionele zuivering. Ook de aanwezigheid van andere stoffen middelt zich doordat die er in de ene stroom helemaal niet meer in zitten."

TOEKOMSTPROOF

In de volstroommembraan zuivering die Van der Meer op termijn voor zich ziet is geen sprake meer van twee deelstromen, maar van één waterstroom die geheel gezuiverd wordt met RO-membranen tot honderd procent zuiver water. "Daarmee maken we de drinkwatervoorziening toekomstproof", zegt hij, bijvoorbeeld omdat de techniek antwoord biedt op de verzilting. "Nu zie je al dat drinkwaterbedrijven in Noord- en Zuid-Holland en in delen van Friesland brak grondwater meenemen bij hun waterwinningen doordat het zeewater langzaam Nederland in trekt. Ze zien zich daardoor genoodzaakt voor hun winning verder het land in te trekken. Dat zou niet nodig zijn met volstroominstallaties, daarmee kun je ook het zout eruit halen en dus *right on the spot* grondwater blijven onttrekken."

De zuiveringsunits zijn modulair op te bouwen ("Je klikt er gewoon een membraan naast of achter als je meer volume wilt") en ook geschikt voor kleinere watervolumes. "Dat geeft weer een heel andere kijk op de drinkwatervoorziening. Als we nu een waterleiding van veertig kilometer moeten vervangen, kunnen we ook overwegen om in plaats van zo'n grote investering in een nieuwe leiding drie decentrale zuiveringsunits te plaatsen. Maar als we in alle steden weer een zuivering neer gaan zetten, voelt dat ook als 'terugschalen', en aan dat idee moeten we met elkaar nog even wennen."

De techniek biedt mogelijkheden de lokale waterkringloop te sluiten. Als je het regenwater lokaal kunt opvangen, opslaan (ondergronds) en honderd procent kunt zuiveren, hoef je niet meer moeilijk te doen om genoeg schoon drinkwater de stad in te krijgen. In theorie zou dit ook prima met rioolwater kunnen, zegt Van der Meer. "Maar de klant is toch ook nog wel gevoelig voor een zo'n schoon mogelijke drinkwaterbron. Hoe zou jij het vinden als ik zou zeggen dat dat glas water gezuiverd wc-water is?"

PROFESSOR WALTER'S IDEA

Hij vertelt als een bevlogen wetenschapper over zijn 'kindje', met een tekening toegelicht ("Ik zal 'm voor je signeren"). Maar net zo makkelijk schakelt hij over naar de drinkwaterpraktijk. "Ik voel me tachtig procent drinkwaterman en twintig procent wetenschapper; precies de verdeling van mijn werkweek. Die combinatie is ooit zo ontstaan en ik denk dat ik er nooit meer vanaf kom."

Het risico lijkt wel dat iemand die toch met grote regelmaat in het Twentse 'membraanwalhalla' vertoeft, misschien ook wel een membraantunnelvisie gaat ontwikkelen. "Als dat daar in Twente al zo zou zijn, leer ik dat die andere vier dagen wel af. Je moet in de praktijk natuurlijk ook openstaan voor andere technieken, niet gaan roepen dat alles met membranen moet. In- en externen zijn soms verbaasd als ik niet gelijk met membranen als oplossing aan kom zetten. Tegelijk denk ik dat ieder drinkwaterbedrijf wel inziet dat zo'n volstroominstallatie absoluut interessant kan zijn en het op zijn manier meeneemt in de investeringsafwegingen. Als je een nieuwe computer of telefoon koopt, ga je toch ook niet voor een verouderde versie? In China zal het wel eerder draaien dan bij ons, op plekken waar nu nog niks aan zuivering staat. Ze noemen de techniek daar alleen geen OSRO, maar *Professor Walter's Idea*."

Oasen heeft zelf zeven zuiveringen, allemaal op basis van oevergrondwater. De bedoeling is dat twee of drie daarvan op termijn volledig op OSRO gaan draaien, waarvan zuivering Hooge Boom in Kamerik de eerste wordt. Ook de deelstroominstallatie in Schuwacht wordt ooit

'Hoe zou jij het vinden als ik zou zeggen dat dat glas water gezuiverd wc-water is?'



WALTER VAN DER MEER

Walter van der Meer (58 jaar) is sinds 2012 directeur van drinkwaterbedrijf Oasen. Die functie combineert hij sinds september 2016 met het deeltijdhoogleraarschap Membrane Technology and Engineering for Water Treatment aan de Universiteit Twente. Eerder was hij vijf jaar deeltijdhoogleraar aan de TU Delft (Innovative Water Purification Processes) en al eens in Twente (Membrane Process Technology, 2005 tot 2011). Van der Meer studeerde chemische technologie in Delft en promoveerde daar in 2003 op RO-membraanfiltratie (omgekeerde osmose). Hij maakte carrière bij Drinkwaterbedrijf Friesland, NUON Water en Vitens, waar hij tot zijn overstap naar Oasen van 2009 tot 2012 Chief Operating Officer was.

mogelijk volstroom, door – als de techniek verder is ontwikkeld – het traditionele deel stil te zetten.

Van der Meer: "Het helpt natuurlijk wel dat onze aandeelhouders en commissarissen er vertrouwen in hebben dat ik er echt verstand van heb. Maar ik kon ook een goede businesscase overleggen. De kosten voor volstroom, deelstroom en traditioneel zijn ongeveer gelijk; het lijkt erop dat volstroom uiteindelijk zelfs een à twee cent per kuub goedkoper is. Qua investeringen is het dus om het even, qua kwaliteit biedt volstroom een extra plusje en dat het toekomstproof is krijg je er gratis bij."

Critici wijzen op het hoge energieverbruik door de membraanpompen. Dat kan inderdaad wat hoger liggen dan bij een traditionele installatie, maar indirect is het nieuwe zuiveringsconcept wel duurzamer, stelt Van der Meer. "Je gebruikt geen chemicaliën, zoals natronloog om te ontharden, waarvoor in de productie heel veel energie nodig is. Er zijn geen regeneratiekosten voor actief kool, dat je weer moet verhitten als het is uitgewerkt. En je hebt minder transportafstanden doordat je het in steden kunt inzetten."

OCTROOI

Helemaal perfect is de techniek nog niet, erkent hij. "Natuurlijk kan er altijd nog weleens een stofje doorheen piepen, als er ergens een keer een extra gaatje zit of zo. Maar anders hebben >

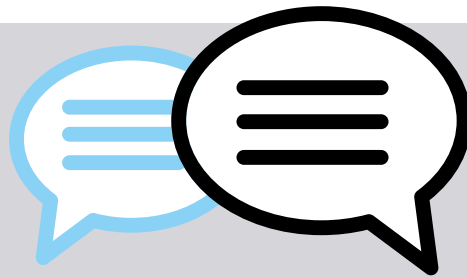
'Ieder drinkwaterbedrijf ziet wel in dat zo'n volstroominstallatie interessant kan zijn'

we ook niets meer te onderzoeken.” En vervuiling van membranen is een bekend punt, erkent Van der Meer. Zeker bij zuivering van troebel oppervlaktewater, vol algen en kleideeltjes, vraagt dit extra aandacht om te zorgen dat de kleine membraanporiën niet binnen een mum van tijd verstopt raken.

Maar de belangrijkste uitdaging vormen de afvalwaterstroom en remineralisatie. De nieuwe techniek zorgt nu nog voor een vier keer zo grote afvalwaterstroom als bij traditioneel zuiveren: van de honderd eenheden water die je zuivert, gooi je twintig eenheden als afvalwater weg (bij traditioneel maar vijf eenheden). Met dat afvalwater stroomt ook het calcium en magnesium weg. En aangezien de wettelijke norm bepaalt dat de hardheid van het drinkwater één millimol moet zijn, moeten calcium en magnesium weer apart worden aangevoerd en toegevoegd (remineralisatie).

Het is een kwestie van tijd – ‘een jaar of vijf à tien’ – totdat ook deze problemen zijn opgelost, verwacht Van der Meer. “Bij toeval hebben we in Twente een techniek ontdekt waarmee we binnen OSRO enerzijds de afvalwaterstroom tot vijf en misschien wel twee delen kunnen beperken en anderzijds het calcium en magnesium via ionenwisseling apart uit het water kunnen zuiveren, zodat we het eigen product weer meteen in de gewenste hoeveelheid kunnen toevoegen. We hebben hier inmiddels octrooi op. Het klinkt bijna te mooi om waar te zijn, maar we zijn er nu een half jaar mee bezig en hebben nog geen tegenvallers gehad. Als dat zo blijft, hebben we wel een eitje van Columbus gevonden.” |

‘In China
noemen ze de
OSRO-techniek
Professor
Walter’s Idea’



WEDERHOOR

MERLE DE KREUK

HOGLERAAR ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY TU DELFT:

“Het is maar de vraag of mensen wel zo’n weerstand hebben tegen het drinken van gezuiverd rioolwater. Mijn studenten zeggen: als het technologisch kan, waarom niet. Zolang maar goed wordt gemonitord op kwaliteit, er bijvoorbeeld geen ziekteverwekkers door de membranen heen kunnen glippen. Waarom zouden we gezuiverd rioolwater per se eerst nog een stukje door de rivier willen laten stromen, om het later weer in te nemen om drinkwater van te maken? We schrikken misschien even van het idee ‘wc-water te drinken’, maar met goede membranen is er niets aan de hand.

Ook na afloop van mijn Leeuwenhoeklezing ‘Kun je rioolwater drinken? Producten uit de RWZI’ in juni, reageerden veel aanwezigen positief op dit idee. Zeker voor snelgroeiende steden is het geschikt. In Windhoek in Namibië drinken ze al decennia gezuiverd afvalwater, ook in Singapore is hergebruik gewoon. En in Delhi onderzoeken we met een aantal Nederlandse en Indiase partners de optie van kleine zuiveringsinstallaties op wijkniveau – in plaats van afvoer in open riolen – bedoeld voor irrigatie- en industriewater, maar ook voor drinkwater. We doen er ook onderzoek naar de perceptie van de plaatselijke bevolking rond drinkwaterkwaliteit, of die anders is bij het gebruik van rioolwater. Ik ben heel nieuwsgierig naar de uitkomsten.”