

## WATERTECHNOLOGIE

In verschillende sectoren steken ontwikkelaars van nieuwe technologieën veel moeite in het zoeken naar 'killerapplicaties' voor hun technologie, in de hoop dat die een doorbraak bewerkstelligen. Maar in de watersector lijkt dit nog niet echt te lukken. Of misschien toch wel? Is er al een Apple, Tesla of Google van het water?

Wie komt met de 'killerapplicatie' in watertechnologie

# Zoeken naar de Apple

Door Jeroen Bezem

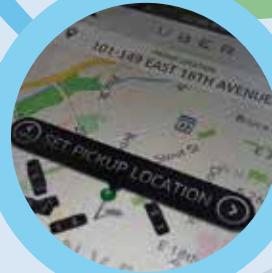
Het was Henry Ford die zei: "Als ik mensen had gevraagd wat ze zouden willen hebben, zouden ze hebben geroepen: een sneller paard!" Ford stelde dergelijke vragen niet en zette een automobiel op de markt, met tientallen paardenkrachten onder de kap. Niemand vroeg nog om een sneller paard. En Albert Einstein zei ooit: "Je kunt een probleem niet oplossen met de denkwijze die het heeft veroorzaakt." De geschiedenis zit vol met bewijzen dat je echt anders moet denken om tot ware innovaties te komen. Neem bijvoorbeeld Apple, Google of Tesla. Deze bedrijven hebben gemeen dat ze voor een doorbraak hebben gezorgd van technologieën die weliswaar al bestonden, maar waarvoor zij gebruiksvriendelijke toepassingen hebben bedacht en op de markt gebracht. Achteraf bekeken zorgden die toepassingen ervoor dat de technologieën op grote(re) schaal doorbraken. In de ict-wereld heten dat 'killer applications' of kortweg 'killer apps'. De watersector zou zo'n killerapplicatie ook heel goed kunnen gebruiken, zo blijkt uit een rondje dat WaterForum maakte langs (ervarings)deskundigen binnen en buiten de sector. Maar er is wel een andere manier van denken nodig, meent de meerderheid. En

vooral meer zelfbewustzijn, of 'positieve arrogantie' zoals een van de ondervraagden het noemt.

Overigens zit niet iedereen te wachten op zo'n killerapplicatie. "Nee, je hebt gewoon goede technologie nodig", stelt Mark van Loosdrecht, hoogleraar milieutechnologie en waterzuivering aan de TU Delft. "Deels is water een zeer lokaal issue en zullen er dus ook lokale applicaties nodig zijn. Het Westland heeft immers een ander waterprobleem dan Almeria en dat is weer anders dan in Djedda."

### Membraantechnologie

Volgens Thonie van den Boomgaard, opleidingsdirecteur Industrieel ontwerpen aan de UT Twente, is die goede technologie er al: "Bij mijn weten is er allang zoiets ontwikkeld, namelijk membraaninstallaties voor uiteenlopende toepassingen. Van grootschalig, zoals waterproductiebedrijven, tot kleinschalig, zoals een drinkbeker. Met membraantechnologie is men in staat van zwaar verontreinigd water ter plekke drinkwater te maken: met een membraanrietje kun je slootwater drinken – je hoeft alleen maar te zuigen." De membraantechnologie wordt door meer mensen gezien als



# van het water

de technologie waarmee de doorbraak gecreëerd kan worden. Maar welke toepassing zal dan voor die grote doorbraak gaan zorgen? “Dat is een interessante vraag”, zegt Walter van der Meer, directeur van drinkwaterbedrijf Oasen en deeltijdhoogleraar Drinkwatervoorziening aan de TU Delft. “We zijn geneigd te denken vanuit de aanbodzijde, de leveranciers, of de vraagzijde, de consumenten. Maar die twee groepen hebben er moeite mee om iets te bedenken wat er nog niet is. Je moet jezelf niet de vraag stellen ‘waar zitten we op te wachten?’, want dan kom je zelden tot creatieve ideeën. Ik kan dus ook niet zeggen wat de killerapplicatie in de watersector gaat worden, maar het zou me niet verbazen als het iets wordt in de richting van ‘lokale drinkwaterunits.’”

Van der Meer ziet parallellen met de energiesector, waar de transitie naar duurzame lokale energieopwekking aan het begin van deze eeuw nog ondenkbaar was. “Als je tien jaar geleden in de boardroom van de grote energiemaatschappijen voorspelde dat nu de lokale energiecoöperaties als paddenstoelen uit de grond zouden schieten en mensen hun daken vol zouden leggen met zonnepanelen, hadden ze je voor gek verklaard. Zo snel kunnen

ontwikkelingen gaan en de watersector zal daar ook aan moeten geloven.”

Volgens Van der Meer staat de sector namelijk aan de vooravond van grote investeringen in het leidingnet. “De komende decennia zullen we dat leidingnet stapsgewijs moeten gaan vervangen. En gezien de enorme drukte in de ondergrond, waar tenslotte niet enkel waterleidingen en rioolbuizen liggen, kun je je afvragen of lokale units wellicht geen betere oplossing zijn. Dat is nu misschien nog vloeken in de kerk, maar om onze watervoorziening toekomstbestendig te maken hebben we oplossingen nodig waarvoor we uit onze comfortzone moeten treden!”

## Zelfbewustzijn

Dat is koren op de molen van Else Boutkan, zelfstandig consultant op het gebied van water en duurzaamheid. Volgens haar is een killerapplicatie absoluut noodzakelijk voor de watersector. “De sector moet nodig opgeschud worden”, stelt zij. “En daarvoor is in de eerste plaats zelfbewustzijn nodig.”

Volgens Boutkan mag de sector zich best wat vaker op de borst

kloppen. “Het is een oude sector die al jaren hetzelfde doet, zonder te beseffen hoe bijzonder het product en het proces zijn. Bij zaken als afval en grondstoffen heeft men nu de mond vol over ‘circulaire economie’ en ‘betekeniseconomie’ maar dat is in de watersector allang gaande. Water is een kringloopproduct bij uitstek, maar het is in Nederland te gewoon en te goedkoop. Daardoor lijkt de motivatie te ontbreken om te zoeken naar een killerapplicatie. Daarvoor is ‘positieve arrogantie’ nodig, een houding van ‘wij zijn bijzonder en wij laten dat aan de hele wereld weten’. Eigenlijk is het een vicieuze cirkel: een killerapplicatie zou in de watersector voor meer zelfbewustzijn kunnen zorgen, maar om zo’n toepassing te bedenken en te vermarkten is juist een zelfbewustere houding nodig.”

Net als Van der Meer, zegt Boutkan niet te kunnen voorspellen wát die killerapplicatie wordt. “Die zit misschien niet in het hart van de drinkwatervoorziening, maar in de periferie. Wellicht in de preventie van verontreinigingen. In de circulaire watereconomie liggen volop kansen. Als je uitgaat van ‘collective ownership’ over de gehele cirkel, is snel duidelijk dat er veel winst valt te halen met de preventie van verontreinigingen, zoals medicijnresten en microplastics. Maar wat het ook wordt, ik vermoed dat de killerapplicatie wordt ontwikkeld door minder voor de hand liggende partijen. Zolang de watersector denkt dat alle oplossingen in de techniek zitten, kom je er niet. De sector zou zijn antennes moeten uitsteken in andere sectoren.”

### **Nereda en Anammox**

Hoogleraar Mark van Loosdrecht is het daar niet mee eens: “Dat lijkt me niet nodig. Goede ingenieurs, zoals die bijvoorbeeld werken bij PWN Technologies, zijn voldoende.” Van Loosdrecht wijst op twee killerapplicaties die al door de Nederlandse watersector zelf zijn ontwikkeld. Zelf stond hij aan de wieg van het baanbrekende zuiveringsconcept Nereda: “In de afvalwatersector zou je Nereda kunnen omschrijven als een killerapplicatie, gezien de sterke kostenreductie en energievriendelijkheid. Ook Anammox (in Delft ontwikkelde technologie voor stikstofverwijdering uit afvalwater – red.) verdient die kwalificatie, al moet die technologie nog wel ontwikkeld worden voor huishoudelijke waterzuivering, zodat die netto energieproducerend wordt.”

Erik Roesink, hoogleraar advanced membranes for aqueous applications aan de UT Twente, meent dat er nog grote technologische uitdagingen zijn: “Een van de grootste uitdagingen in de (drink)watersector zijn de microverontreinigingen: medicijnresten, hormoonverstorende stoffen, pesticiden, etc. Het wordt steeds duidelijker dat deze stoffen een langetermijnvloed hebben op onze gezondheid. Naast een preventie-oplossing, om te voorkomen dat deze stoffen in het oppervlakte- en

grondwater terecht komen, is er een robuuste techniek nodig die in staat is om deze stoffen efficiënt te verwijderen. De huidige omgekeerde-osmosemembranen kunnen er al veel verwijderen, maar deze techniek kost veel energie, omdat de membranen primair zijn ontworpen om zeewater te ontzouten. Kortom, er is dringend behoefte aan een robuust membraan, dat zeer selectief en efficiënt microverontreinigingen verwijdert, met een veel lager energiegebruik dan de bestaande membranen. Aan de ontwikkeling van zo’n membraan wordt gewerkt in de vakgroep Advanced Membranes op de UT Twente, onder mijn leiding. Dit doen we samen met onder andere drinkwaterbedrijf Oasen. We verwachten een eerste prototype te kunnen testen in de loop van volgend jaar.”

Wellicht heeft Roesink daarmee de broodnodige killerapplicatie te pakken, maar hij realiseert zich dat er meer nodig is dan alleen de technologie om hier een succes van te maken: “Via samenwerking met drinkwaterbedrijven, waterschappen, universiteiten en kennisinstellingen komt dat product er zeker. Het vermarkten is een andere uitdaging, al zijn daar wel Nederlandse of buitenlandse bedrijven voor te vinden. Een dergelijk robuust membraanconcept is ook uitermate geschikt voor een meer decentrale productie van drinkwater, onafhankelijk van de soort bron: oppervlaktewater, bronwater of zelfs afvalwater. Deze decentrale productie gaat zeker ook in Nederland toegepast worden, maar heeft bovendien een enorme markt wereldwijd.”

### **Watermaker**

Daarmee heeft Roesink hetzelfde idee als collega-hoogleraar Walter van der Meer, namelijk het idee van de lokale drinkwaterunits. Van der Meer wil zelfs nog verder dromen: “Ik denk dan aan een klein, draagbaar apparaatje, een ‘watermaker’, waarmee je twee à drie liter drinkwater kunt maken. Dat is de minimale dagelijkse behoefte van een gemiddeld mens. Ik zie een klein kastje voor me dat met elke bron uit de voeten kan. Voor dergelijke apparaatjes kunnen vervolgens allerlei toepassingen worden bedacht. Je kunt zo’n kastje meenemen op vakantie, het is ideaal op een plezierjacht of voor het gebruik in vakantie dorpen die wat verder van de bewoonde wereld liggen.”

Voor Van der Meer is het overigens geen uitgemaakte zaak dat de killerapplicatie meteen in Nederland een succes is. Sterker nog, de kans is groot dat zo’n applicatie eerder aanslaat in gebieden met schaarste aan (schoon) drinkwater. “Een concept zou bijvoorbeeld in Nederland bedacht kunnen zijn, vervolgens ontwikkelt men er in Azië een geweldige toepassing voor, die daarna in Afrika wordt uitgerold en dan jaren later als ‘proven technology’ weer hier terecht komt. Waarna wij er ook weer onze eigen toepassingen voor kunnen bedenken.”

## Silicon Valley Mekka van innovatie staat droog

Silicon Valley, het gebied ten zuiden van San Francisco, geldt als de kraamkamer van nieuwe technologie en tal van succesvolle bedrijven waaronder Apple, Google, Airbnb en Nest. In dit vruchtbare start-up-ecosysteem zijn watertechbedrijven een uitzondering, zo constateert Silicon Valley Business Journal. En dat is opmerkelijk want juist deze regio gaat gebukt onder uitzonderlijke droogte. 'Je zou verwachten dat Silicon Valley-ondernemers, die de mond vol hebben van het oplossen van de grote wereldproblemen, hierop zouden duiken', schrijft Jose Feroso in de onlinekrant. Maar dat is nauwelijks het geval. "De durfkapitalisten die zo goed zijn in het creëren van zakelijke software en socialemediabedrijven, zijn niet in staat

om deze mogelijk rampzalige problemen aan te pakken, vooral omdat zij geen hoge 'return on investment' ervan verwachten. Vandaar de schaarste aan bedrijven met watersparende technologie." Toch tekent zich voorzichtig een omslag af. Een ceo van een investeringsmaatschappij steekt zijn geld in lokale watertechbedrijven, zoals SwartWater dat consumenten helpt met het monitoren van hun watergebruik op basis van persoonlijke profielen. Ook Santa Clara Water District, de waterautoriteit in de regio, heeft een innovatiefonds van \$ 1 miljoen opgericht. Het artikel in Silicon Business Valley somt acht veelbelovende start-ups op, die zich nu op water hebben gestort.

**BizJournals.com:** [bit.ly/1Fn2GcL](http://bit.ly/1Fn2GcL)

*Else Boutkan: 'Watersector heeft "positieve arrogantie" nodig, een houding van 'wij zijn bijzonder en wij laten dat aan de hele wereld weten''*

Zo'n scenario klinkt Marcel Schreurs als muziek in de oren. Schreurs zit momenteel met zijn bedrijf Water Forever in Kenia, waar hij de lokale bevolking met een innovatief concept verzekert van veilig drinkwater. Schreurs hoopt op een killerapplicatie op wereldschaal, om te beginnen in Afrika: "Gezien het feit dat er nog steeds zo'n 900 miljoen mensen in de wereld geen toegang hebben tot 'improved water sources', lijkt me zo'n killerapplicatie zeer gewenst."

### **Creativiteit**

"Er zijn zeker meerdere ontwikkelingen, maar mijns inziens zit het niet zozeer per se in technische innovaties", vervolgt hij. "Puur technisch kán namelijk alles al. Het probleem is veel meer om ook duurzame businessmodellen voor deze 900 miljoen mensen te ontwikkelen. Op dat gebied moet er nog veel gebeuren. Er spelen wel enkele businessmodellen met potentie, maar het opschalingsperspectief is vaak erg beperkt. Het klinkt vreemd, maar ik denk dat ik met een van de heel weinige innovatieve businessmodellen bezig ben die wél een enorm opschalingspotentie hebben. Simpel gezegd: wij installeren prepaidmeters bij alle typen waterpunten en weten daardoor van al die waterpunten opbrengsten te genereren – dat is namelijk vaak het grootste probleem. Op basis van die inkomsten bieden wij een volledig

servicemodel aan. Net als de Nederlander thuis gewoon altijd voor water betaalt en er een partij is die zorgt dat er altijd goed water is, willen wij dat ontwikkelen voor het platteland in Kenia. En verder. We hebben nog een lange weg te gaan, maar de belangstelling en potentie is enorm."

Schreurs stelt dat de ontwikkeling van een killerapplicatie meer draait om creativiteit in businessmodellen, dan om specifieke watersectorkennis.

### **Buiten de kaders**

De deskundigen mogen dan verdeeld zijn over de noodzaak van een killerapplicatie en de manier waarop die tot stand moet komen, ze zijn het roerend eens over het feit dat er al heel veel toptechnologie is ontwikkeld en nog ontwikkeld wordt. Een meerderheid is bovendien van mening dat je voor een echte doorbraak van die technologie toch buiten de bekende kaders moet denken. Of dat nu economisch gedreven is, vanuit de ervaringen in andere sectoren, of vanuit creatief design. Else Boutkan: "Als een ontwerper zoals Daan Roosegaarde met boeren gaat praten over landbouwgif en grondwater, krijg je toch een ander gesprek dan als Vewin dat doet." ♦