



One water, one health

Hoe denken onze eigen water experts over de belangrijkste trends in hun vakgebied? De International Water Association heeft deze vraag voorgelegd aan hun expert groepen. Als opvallende hoofdtrend komt naar voren: *One water, one health*. Dit concept benadert de watercyclus integraal. Uitvoering van het concept vergt betrouwbare prestaties van de (bestaande) zuiveringstechnologie én acceptatie van alternatieve bronnen en waterhergebruik door de consument. Klimaatverandering en daarmee samenhangende waterschaarste zijn een belangrijke *driver* van dit concept, welke duidelijk laat zien hoe sterk water en waterkwaliteit samenhangen met de gezondheid van de mens.

Consequenties voor u

	Laag	Middel	Hoog	Beknopte uitleg
Impact				Impact van de trend kan lokaal of regionaal sterk verschillen
Zekerheid				Organisatiestructuur, technologische aanpak en consumentenbetrokkenheid veranderen



IWA water experts zien als belangrijke trend One water, one health, een concept waarbij water als cyclische stof wordt gepresenteerd aan het publiek.



Trendbeschrijving en achtergrond

IWA's Global Trends and Challenges

De wereldwijde uitdaging op het gebied van water is ongekend groot. Bekende trends als klimaatverandering, verstedelijking, groeiende consumptie, energieverbruik en veranderend landgebruik laten maar weinig landen ongemoeid. Ook de vraag naar water en sanitatie groeit en water staat op veel plaatsen hoog op de agenda. De Sustainable Development Goals van de Verenigde Naties plaatsen water in het centrum van de wereldwijde agenda als het gaat om duurzame ontwikkeling. Voor de watersector is dit een kans om innovatieve oplossingen aan te dragen en bestaande *best practices* op te schalen.

In 2012 bracht de International Water Association (IWA) het eerste Global Trend Report uit. Dat leverde een trendalert op (BTO 2013.068). Inmiddels heeft de IWA een update uitgebracht en met input van verschillende IWA Specialist Groups een rapport opgesteld (2016): *The Global Trends and Challenges in Water Science, Research and Management compendium*. Hierin worden de belangrijkste onderwerpen, wereldwijde trends in de wetenschap en onderzoek beschreven, die een impact hebben op het aanpakken van wereldwijde wateruitdagingen. Het handboek laat hiertoe verschillende benaderingen zien vanuit een technische,

wetenschappelijke en integrale invalshoek. Uit al deze trends stelt de IWA dat er drie hoofdtrends te onderscheiden zijn:

- 1 Een revolutie in (drink- en afval)water met betrekking tot DNA tools:

DNA sequencing maakt het mogelijk een groot aantal microorganismen in allerlei watersystemen vast te stellen. De technologie wordt steeds sneller én goedkoper, waardoor het mogelijk wordt om snel betrouwbare waterkwaliteitsdata te genereren. Daarbij worden publieke databases met microben, hun functie en overige relevante informatie online beschikbaar gemaakt. Verwacht wordt dat handzame DNA technologie voor *on-site monitoring* de komende 2-4 jaar beschikbaar komt. Zie ook de Impactstudie Opkomende DNA technieken.

- 2 Het belang van grondstoffen:
40 Jaar geleden werd door de *Club van Rome* reeds aangegeven dat er een limiet is aan de te gebruiken grondstoffen. Recycling van nutriënten, energie, water, metalen, plastics en andere stoffen uit water is een uitdaging voor de sector. Technologieën die dit mogelijk maken komen steeds dichterbij, acceptatie van hergebruikte stoffen door de consument is echter nog geen vast gegeven en een verandering in denken lijkt nodig: een product dient te worden beoordeeld op kwaliteit, niet op waar het vandaan komt. Als sector

ligt er een kans de consument mee te nemen in de keten en meerwaarde te bieden met hergebruikte materialen, bijvoorbeeld drinkwater uit afvalwater in periodes van droogte. Zie bijvoorbeeld de Trendalert Scenario's voor de circulaire economie (BTO2014.070).

- 3 *One water, one health*:
Het concept '*one water*' is een groeiend concept wereldwijd, waarbij water wordt gezien als één stroom en niet langer wordt opgedeeld in stromen als drinkwater, grijs water en zwart water. One health relateert aan het gegeven dat water en gezondheid onlosmakelijk verbonden zijn aan elkaar. Watertekorten, veroorzaakt door klimaatverandering en een verhoogde vraag, worden voorzien en hebben een impact op de gezondheid van mens en milieu. Het concept *One water, one health* gaat o.a. om het kunnen detecteren en managen van risico's van verontreinigingen, het detecteren van pathogenen in water, standaardisatie, analyses en het invoeren van protocollen voor de toepassing van nieuwe (geautomatiseerde) technologie.

Trend uitgelicht: One water, one health

De derde beschreven trend '*One water, one health*' is nog niet eerder beschreven in een trendalert. Wat is het concept en zijn er redenen om aan te nemen dat dit een doorzettende trend is?



One water, one health is een concept waarbij niet langer wordt uitgegaan van verschillende stromen binnen de watercyclus (drink-, grijs- en zwart water), maar water als cyclische stof wordt gepresenteerd aan het publiek. Alle water wordt uiteindelijk hergebruikt in een cyclus die via neerslag, afstroming, menselijke interventie, oceanen en verdamping altijd weer rond zal gaan in tijd en ruimte. Gebruik van afvalwater als grondstof voor drinkwater zou geen discussie moeten opleveren over gezondheidkundige aspecten, maar is een logisch gevolg van water dat rond gaat in een kringloop: we drinken *dinosaur pee*, het 'verse' smeltwater van een gletsjer is uiteindelijk óók ontstaan uit hergebruikt afvalwater. Het beschouwen van water als cyclisch product en het zo presenteren naar de consument is een andere manier van communiceren dan we nu als sector gewend zijn.

Met een veranderende beschikbaarheid van gezond (drink)water vanwege een veranderend klimaat ontstaat er een noodzaak om anders over 'schoon' water te denken. Wanneer is water schoon? En wanneer is water gezond?

De gedachte van '*One water, one health*' is terug te zien in de UN Sustainable Development Goal 6 (Ensure access to water and sanitation for all), en in het recent samengaan van de Water Environment Research Foundation (WERF) en de WaterReuse Research

Foundation (WRRF) tot de Water Environment & ReUse Foundation (WE&RF). Reden hiervoor was dat men graag een focus wilde leggen op één van de grootste uitdagingen die zij zien voor de watersector: het realiseren van *One water*. De focus van *One water* is de uiteindelijke waterkwaliteit, niet de oorsprong van het water. Het accent verschuift hiermee van de bron van het (afval)water naar de toepassing, en de daarvoor benodigde waterkwaliteit.

Wat zeggen de experts?

In het IWA Global Trend Report is voor 38 (deel)onderwerpen door IWA Specialist Groups aangegeven wat de bestaande kennis betreft, de te verwachten uitdagingen zijn en welke ontwikkelagenda zij op dat gebied voor zich zien. We lichten kort de onderwerpen toe die raken aan de *One water* gedachte.

- Alternative water resources: om blijvend te voldoen aan de watervraag is het nodig om te kunnen beschikken over alternatieve bronnen zoals regenwater, zeewater of afvalwater. Belangrijkste opgave is het ontwikkelen van een portfolio van verschillende bronnen (opties) om de vraag- en aanbod-balans van water inclusief risico's in kaart te brengen;
- Design of Large Waste Water Treatment Plants: het integreren van afvalwaterhergebruik, grondstoffenterugwinning, ontzilting,

management van neerslag en het aanpakken van microverontreinigingen in dit complexe systeem;

- Disinfection: de grootste uitdaging die hier wordt genoemd is het managen van de juiste verwachtingen van het desinfectieproces. Daarbij komt het stellen van normen, monitoring hiervan en het vasthouden van de kwaliteit van het water wanneer dit zich in een (distributie)systeem bevindt;
- Health-related water microbiology: begrijpen hoe pathogenen zich via water verspreiden en welke barrières effectief zijn in het verhinderen hiervan;
- Efficiënt Urban Water Management: het integreren van water management op het gebied van neerslag, afvalwater, nutriënten e.a.. Denk hierbij ook aan decentrale vormen van hergebruik en water 'fit for purpose'.
- Membrane technology: membraanvervuiling en energieverbruik bij membraantechnologie zijn de grootste uitdagingen op dit gebied, net als de verwachte levensduur van beschikbare membranen;
- Public and customer communication: het veranderen van gedrag m.b.t. water(her)gebruik en acceptatie hiervan brengen grote uitdagingen voor de toekomst met zich mee.



Waterhergebruik

Opvallende afwezige in het IWA rapport is de grootste Specialist Group: Water Reuse. Waterhergebruik is uiteraard verbonden aan de watercyclus gedachte en gaat bij uitstek over *One water, one health*. Randvoorwaarde voor hergebruik is dat er geen gezondheidsrisico's zijn, zeker als het gaat om afvalwater dat drinkwater wordt. Het toepassen van een risico-benadering bij hergebruik, is een mooie manier om vanuit *One water, one health* te kijken waar in de hergebruik stappen er gezondheidsrisico's zijn en maatregelen genomen moeten worden. De risico-benadering wordt gebruikt in Australië en Californië, en is opgenomen in de WHO richtlijn Potable Reuse (2017). Momenteel werkt de EU aan een voorstel voor 'minimum quality requirements' voor hergebruik, maar het is nog onduidelijk of er een risico-benadering komt of dat er normen gesteld worden aan de kwaliteit van het (gezuiverde) water voordat het in hergebruik genomen wordt.

De door de IWA Specialist Group georganiseerde Water Reuse Conference (juli 2017) had als belangrijke boodschap: we moeten water niet beoordelen op de herkomst maar op de toepassing. Tijdens het congres was er ook een pleidooi om niet meer te spreken over direct of indirect hergebruik voor drinkwater. Door dit onderscheid weg te laten, wordt de *one water* boodschap beter uitgedragen. Technisch klopt dit

natuurlijk. Afvalwater kan met geavanceerde technologie zoals Reversed Osmosis gezuiverd worden tot drinkwater kwaliteit. En ja, direct hergebruik op deze wijze wordt ook al gedaan in bijv. Singapore. Een natuurlijke tussenstap, bijv. bodeminfiltratie van gezuiverd afvalwater gevolgd door winning en drinkwaterproductie, is dan feitelijk niet nodig. Echter, in de beleving van mensen maakt het wel uit of er zo'n natuurlijke barrière tussen zit. De *yuck* factor bij direct hergebruik voor drinkwater is hoog. Onderzoek van KWR in het Europese onderzoeksproject DEMOWARE heeft laten zien dat de publieke acceptatie toeneemt als duidelijk gemaakt wordt dat we feitelijk nu al *de facto* water hergebruiken. Ons drinkwater wordt gemaakt uit oppervlaktewater gevoed met gezuiverd afvalwater; kortom, *One water*. Er ligt nog een grote uitdaging in het juist overbrengen van deze boodschap en het betrekken van burgers, boeren, industrie bij waterhergebruik.

Relevantie

Het spreekt voor zich dat de trends die de IWA experts zien relevant zijn voor de mondiale water sector, al zijn ze voor Nederland niet heel spannend. We constateren dat er in dit IWA rapport weinig ontwikkelingen geschetst zijn die voor ons nieuw zijn. 'We', de water

sector, zijn vooral bezig met optimaliseren. Moet de vernieuwing dan van buiten komen?

Met de '*One water, one health*' gedachte wordt wel een interessant gedachtegoed weergegeven. Om '*One water, one health*' werkelijkheid te laten worden zijn er op zowel technologisch vlak als op bewustwordingsvlak nog veel stappen te zetten. Zo moet het integreren van verschillende waterstromen binnen de cyclus veilig worden voor de gebruiker: er mogen geen (grote(re)) gezondheidsrisico's ontstaan (dan nu het geval is). Daarnaast is er aan de acceptatiekant van het gebruik van afvalwater voor drinkwaterproductie nog werk te verzetten. Nederland heeft, met water als één van de aangewezen Topsectoren, de ambitie om op watertechnologisch gebied voorop te lopen in de wereld.

Drinkwaterbedrijven kunnen hierin hun rol pakken op zowel onderzoeksgebied als in de praktijk. De sector werkt hier reeds aan, voorbeelden van initiatieven die bijdragen aan de beschikbare kennis om uiteindelijk een integratieve stap te kunnen maken zijn:

- De drinkwaterbedrijven starten in 2018 het gezamenlijke onderzoeksprogramma Water in de Circulaire Economie (WiCE), waar onderzoek wordt gedaan naar drinkwater in het bredere perspectief van de waterketen;



- KWR realiseert bij Bavaria hergebruik van afvalwater voor sub-surface irrigatie in de landbouw.
- COASTAR is een innovatie waarbij onderzocht wordt of het mogelijk is om zoet water op grote schaal ondergronds op te slaan en weer beschikbaar te maken in droge perioden;
- TKI onderzoek naar Blauwgroene daksystemen om hittestress in de stad tegen te gaan en de piekafvoer van neerslag te verlagen;
- Dunea brengt alternatieve bronnen in kaart, inclusief afvalwater; WML werkt aan de mogelijkheden van regenwater voor drinkwater productie; etc, etc.

Ook heeft de gedachte *One water, one health* gevolgen voor de ideale organisatiestructuur van waterorganisaties in Nederland. Is de huidige scheiding van verantwoordelijkheden op veel plaatsen nog wel logisch in de gedachte *One water, one health*? Samenwerking of zelfs samenvoegen van beheerders van oppervlaktewater-, afvalwater- en

drinkwatervoorziening is wellicht een vanzelfsprekend gevolg van het zien van deze stromen als één.

Meer informatie

- IWA (2016), Global Trends & Challenges in Water Science, Research and Management. A compendium of hot topics and features from IWA Specialist Groups (Second Edition)
- WHO (2017), Potable reuse, Guidance for producing safe drinking-water
- <http://demoware.eu>

Keywords

Watercyclus, gezondheid, waterhergebruik, alternatieve bronnen