

Stand van zaken rond diffuse verontreiniging water

In Belo Horizonte (Brazilië) vond van 27 tot en met 31 augustus het IWA-symposium 'Diffuse pollution and urban drainage' plaats met circa 140 deelnemers, waarvan vier uit Nederland. Zij luisterden naar bijdragen over het (concept-) uitvoeringsprogramma diffuse bronnen, pesticiden in grondwater en stedelijk waterbeheer. De combinatie van presentaties en discussies, variërend van wetenschappelijk onderzoek (vooral oorzakenanalyses), toegepast onderzoek (vooral over maatregelen) en beleid (evaluaties, nieuwe richtlijnen) werd door de meeste deelnemers als waardevol ervaren en is voor herhaling vatbaar.

Ralph Heath begon met een indrukwekkende presentatie van de problemen in de Derde Wereld aan de hand van voorbeelden uit zijn eigen land: Zuid-Afrika. Hij plaatste de watervraagstukken in het perspectief van de verdeling van de welvaart. De Amerikaanse hoogleraar Vladimir Novotny beschreef de vier paradigma's die water in de loop der eeuwen heeft doorlopen. De volgende 50 jaar zal de wereldbevolking met 50 procent toenemen, waarvan de grootste groei zal plaatsvinden in de steden. We staan nu aan het begin van het vijfde paradigma, constateerde hij: de weg naar hergebruik en recycling van afvalwater onder het motto 'bringing blue water to green cities'.

Verkeersemissies

Het gedrag en herkomst van verkeersemissies wordt steeds beter begrepen. Opvallend is dat nog in veel (ook Europese) landen onderzoek wordt verricht naar de samenstelling van 'runoff' van wegen, maar dat ze qua meetmethodes en vertaling naar vrachten onderling slecht vergelijkbaar zijn. Ten opzichte van Nederlandse studies bestaat nauwelijks aandacht voor verwaaiing of het gedrag in wegbermen. Chris Jefferies van Abertay University Schotland liet zien hoe in het Verenigd Koninkrijk met meetopstellingen de effectiviteit van SUDS (Sustainable Urban Drainage Solutions, veelal bezinkvijvers of -greppels) wordt gemeten met het doel om de ontwerpen te verbeteren. Uitgebreid wetenschappelijk labonderzoek in Noord-Amerika bevestigt dat uiteenlopende typen wegdek materiaal marginaal uitlogt en niet of nauwelijks bijdragen aan de emissies in 'runoff'.

Door het Chinese Research Centre for Eco-environmental Sciences is onderzoek verricht naar geschikte 'tracers' om de herkomst van verontreinigingen in stedelijk water, al of niet aan deeltjes gebonden, te bepalen. De beste resultaten worden bereikt met Beryllium-7 en Lead210. In het oog sprong ook een Frans promotieonderzoek van Pauline Robert naar de metaalbelasting van daken in Parijs. Gehalten zink die afstromden van dakoppervlak in praktijkopstellingen varieerden (omgerekend) van twee tot vier gram per m² per jaar en worden gezien als een belangrijke bijdrage aan de zinkbelasting in het oppervlaktewater.

Brazilië

Natuurlijk zijn ook de watervraagstukken van gastland Brazilië en gaststad Belo Horizonte

aan de orde gekomen. Brazilië is een enorm land (vijfde van de wereld in oppervlakte) waar de waterproblematiek sterk verschilt per streek. Naast het Amazonegebied (twaalf procent van de totale wereldvoorraad zoet water) zijn er semi-aride gebieden met water tekorten en (sub)tropische gebieden waar de intensieve neerslag tot overstromingen leidt. Maar het moeilijkst te beheersen is toch wel de watervoorziening in de grote steden als Sao Paulo met meer dan 20 miljoen inwoners. Slechts een klein deel van het afvalwater wordt gezuiverd en steeds meer arme mensen gaan langs de rivieren wonen waardoor hun huizen, meestal vrij gammele hutjes, steeds weer overstromen. Een andere belangrijke verontreinigingsbron zijn hier de talrijk aanwezige mijnen, vooral wanneer deze gesloten worden.

Modelonderzoek eutrofiëring

Op dit soort internationale congressen worden relatief veel modelonderzoeken gepresenteerd, omdat dit voor studenten nu eenmaal in korte tijd is uit te voeren. Een goed voorbeeld van de voorzichtigheid waarmee met modelresultaten omgegaan moet worden, werd gepresenteerd door Heiko Sieker uit Duitsland. Hij berekende de eutrofiëring van een deel van het stroomgebied van de Spree in Berlijn met een rioleringsmodel én met een model voor diffuse verontreiniging. De uitkomsten verschillen aanzienlijk, vooral doordat verschillende invoerdata worden gebruikt. Toch wordt dit soort modelresultaten gebruikt voor het bepalen van beleid.

Microbiologische kwaliteit

Fiona Brennan van het Teagasc Environmental Research Centre uit Ierland sprak

over het lekken van *E. coli* uit mest door de grond tijdens een lysimeter-experiment. Het doorleken blijkt een relatie te hebben met de intensiteit en de lengte van een regenbui. Opvallend is dat zelfs na een doorlooptijd van meer dan acht jaar er in één specifieke grondsoort nog *E. coli* blijken te overleven. Ook Robert Davies-Colley van het National Institute of Water and Atmospheric Research verrichtte onderzoek naar *E. coli* en wel naar de vracht die meekomt met regenval en overstromingen in agrarische gebieden in Nieuw-Zeeland. De pieken in afvoer en *E. coli* gehalten komen vrij goed overeen. Een 'first flush'-effect is zichtbaar, met dien verstande dat de *E. coli*-piek net voor de afvoerpiek ligt. Dit wijst op een groot effect van verdunning na de 'first flush'. Berekeningen laten zien dat 95 procent van de totale vracht aan *E. coli* in een gebied afkomstig was van regenbuien, terwijl de normale vracht slechts verantwoordelijk is voor de overige vijf procent. In een experiment is onderzoek gedaan naar de opname van *E. coli* door een grove grindbodem, die verrassend hoog blijkt te zijn: rond 80 procent verwijdering. Biofilm blijkt een grote invloed te hebben op de snelheid van opname van *E. coli*.

Eric van Bochove van Agriculture and Agri-Food Canada schetste de ontwikkeling van een risico-indicator voor verontreiniging door pathogenen. Canada beschouwt pathogenen als serieuze bedreiging voor de waterkwaliteit uit de landbouw naast stikstof, fosfaat en bestrijdingsmiddelen. De risico's voor de volksgezondheid komen niet alleen door contact met water, maar ook de mogelijke besmetting met pathogenen via contact met melkproducten en dan met



Medicijnen in drinkwater

Geneesmiddelen komen, vaker dan enkele jaren geleden, in zeer lage concentraties voor in drinkwater en drinkwaterbronnen. De hoeveelheden zijn zo laag dat de effecten op de volksgezondheid zijn te verwaarlozen. Dit blijkt uit onderzoek van het RIVM in opdracht van het ministerie van VROM.

Het onderzoek is een vervolg op een inventarisatie van vier waterinstituten in 2003. Destijds werd de aanwezigheid van vier geneesmiddelen in het drinkwater aangetoond, inmiddels zijn dat er 15. De medicijnen die in het vorige onderzoek werden aangetoond, zijn ook nu weer aangetroffen. De pijnstillers acetylsalicylzuur (overwegend afkomstig van aspirine) en fenazon en het epilepsiemiddel carbamazepine werden het vaakst aangetroffen. Incidenteel werden resten van het antidepressivum fluoxetine (Prozac) aangetroffen.

Om de verspreiding van humane en diergeesmiddelen naar water te verminderen, stelde het kabinet begin dit jaar een pakket aan beleidsmaatregelen voor, zoals het beperken van geneesmiddelengebruik, het inzamelen en vernietigen van ongebruikte medicijnen en het ontwikkelen van geneesmiddelen die het lichaam beter opneemt en die makkelijker in het milieu afbreken.

name door retrovirussen. Om de bronnen en emissieroutes te achterhalen, gebruiken ze in wetenschappelijk onderzoek fecale coliforme bacteriën als surrogaatparameter voor alle ziekteverwekkende kiemen in mest afkomstig van de veehouderij.

Bestrijdingsmiddelen

Nederland presenteerde op het congres de resultaten van metingen van bestrijdingsmiddelen in het grondwater die recent ten behoeve van de KRW zijn uitgevoerd (zie kader) en de successen die zijn geboekt met het project Schone Bronnen. Opvallend was de presentatie van Canadees onderzoek naar bestrijdingsmiddelen in grote rivieren. Opvallend door de successen om met uitgekende meetmethodes zeer lage detectielimieten te bewerkstelligen (picogrammen per liter) en het feit dat talrijke bestrijdingsmiddelen in de rivieren zijn aangetroffen, met een vermoedelijke herkomst van een ander continent via de lucht! Ook daar meten ze veel bestrijdingsmiddelen in grondwater. Hun bestrijdingsmiddelenbeleid is (nog) veel minder streng dan Nederland.

Kaderrichtlijn Water

Mike Revitt van het Urban Pollution Research Centre van de Middlesex University vertelde over een project waarin de reductiemaatregelen voor prioritair stoffen worden beschouwd. Dit project wordt door de Europese Commissie vanuit het zesde kaderprogramma gesponsord en omvat het verzamelen van gegevens over in totaal

67 stoffen. Omdat het drie jaar durende project nog maar net is gestart, zijn nog geen resultaten te melden, maar de dialoog met belanghebbenden wordt als een belangrijk onderdeel van het project gezien. Ray Earle, coördinator van de Eastern River Basin District, legde de Ierse implementatie van de Kaderrichtlijn Water uit aan de hand van het Three Rivers Project. Rond Dublin liggen twaalf gemeenten die niet gewend zijn om binnen een stroomgebied samen te werken. Honderden gemeenteraadsleden op één lijn krijgen voor het stroomgebiedbeheerplan is niet gemakkelijk. Techniek is niet het punt, maar wel de politieke en bestuurlijke wil. Er zijn flinke investeringen gedaan in afvalwaterbehandeling en er moeten nog flinke investeringen gedaan worden voor de bescherming van drinkwater. De meeste maatregelen om waterkwaliteitsprobleem aan te pakken, richten zich op de landbouw. In Ierland is de kostenterugwinning een moeilijk punt bij de implementatie. Opvallend is dat Earle zich daarbij laat adviseren door de Amerikaanse econoom Sean Blacklocke. Blacklocke liet zich in een indrukwekkende presentatie uitermate sceptisch uit over de Europese verwachtingen van het 'vervuiler betaalt'-principe, dat volgens hem door economen in de jaren '60 en '70 al onderuit is gehaald. Hij is vanuit zijn ervaringen met de Amerikaanse aanpak voorstander van het 'vervuiler betaalt meer'-principe en pleit bij de KRW-implementatie voor een vorm van emissiehandel: laat de lozers het waterkwaliteitsprobleem zelf

onderling oplossen, dan wordt het water schoner tegen lagere kosten. Arno van Breemen presenteerde het Nederlandse concept uitvoeringsprogramma diffuse bronnen van het ministerie van VROM. Met name Engeland bleek geïnteresseerd in participatie in de acties op Europees niveau.

Veldexcursie

Natuurlijk was er ook een veldexcursie: in dit geval een bezoek aan de nog maar gedeeltelijk in gebruik genomen rioolwaterzuivering van Belo Horizonte. Het is de grootste anaërobe zuivering ter wereld, geheel ontworpen volgens het Lettinga-principe, dat bij uitstek geschikt is voor de tropen omdat het proces bij een hoge afvalwatertemperatuur beter werkt. Als de inrichting geheel in bedrijf is genomen, zal het afvalwater van twee miljoen inwoners hier gezuiverd worden. Doordat de rwzi benedenstrooms aan de rivier ligt en door het gekozen zuiveringsprincipe, zijn alleen pompen nodig voor het verpompen van surplus slib naar de indikker (centrifuges). De rest van de afvalwaterinzameling, -transport en -zuivering gebeurt door de zwaartekracht. Andere bezochte objecten waren een verlaten ijermijn die als waterrecreatiepark herontwikkeld wordt, een retentievijver en een drinkwaterbedrijf.

Grote verschillen

In zijn algemeenheid valt op zo'n internationale conferentie in een ontwikkelingsland natuurlijk op hoe verschillend de problemen zijn en de stadia waarin de aanpak van de problemen zich bevinden. In de westerse landen is er regelgeving die strenger of uitgebreider wordt, zoals de KRW. Op zich zijn de problemen bekend, maar richt onderzoek zich op de precieze achtergronden en meest effectieve maatregelen. In ontwikkelingslanden is sprake van herkenning en vaak ook al van regelgeving. Maar bij het laatste ontbreekt vaak nog implementatie, handhaving en voor maatregelen bijna altijd het geld. De problemen zijn ook vaak zo onvoorstelbaar groot. Wat bijvoorbeeld te denken van een rivier die grotendeels gevoed wordt met het ongezuiverde afvalwater van Mexico City, één van de grootste steden ter wereld met 20 miljoen inwoners. En het enige wat er gepresenteerd kan worden is een onderzoek naar de eutrofiëringgraad van het stuwmeer in die rivier en die is hoog.

Wijzigende samenstelling

Tijdens de conferentie vond ook een wisseling van de wacht plaats bij de IWA Specialist Group Diffuse Pollution: voorzitter Ralph Heath droeg de hamer over aan de Ier Ray Earle en secretaris Arno van Breemen werd opgevolgd door Peter Schipper. Daarmee is de betrokkenheid van Nederland en de NVA in het internationale circuit van diffuse verontreiniging weer voor drie jaar gegarandeerd.

Eilard Jacobs (Waternet)
Peter Schipper (Grontmij)
André Bannink (Vewin)
Arno van Breemen (IVW)

