Oeverfiltratie als drinkwaterbron in het buitenland

Productie van drinkwater via oeverfiltratie is in Nederland een bekende techniek. Grondwater, gewonnen nabij een rivier zoals de Rijn, wordt opgepompt en na zuivering als drinkwater geleverd. De nabijheid van de rivier zorgt voor aanvulling van het grondwater. Voor drinkwaterbedrijf Oasen is dit de belangrijkste zuiveringstechniek. Op 26 juni verzamelden zich in Karlsruhe deskundigen op het gebied van oeverfiltratie vanuit wetenschap, techniek en praktijk. De techniek wordt in Duitsland met circa 300 winningen veel gebruikt, bijvoorbeeld langs de Rijn. In Berlijn draagt het voor driekwart bij aan de drinkwatervoorziening. In andere landen, zoals de VS, wordt oeverfiltratie niet breed toegepast maar wel onderzocht als middel voor het leveren van microbiologisch betrouwbaar drinkwater.

De sprekers op dit symposium waren afkomstig uit de drinkwatersector (waterleidingbedrijven uit Keulen, Düsseldorf, Essen en Leipzig), de industrie (Basel) en de wetenschap (onderzoeksinstituten uit Dortmund, Dresden en Karlsruhe). De deelnemers kwamen voornamelijk uit Duitsland, maar ook uit Oostenrijk en Zwitserland; de Nederlandse afvaardiging bleef beperkt tot Oasen.

Belangrijk thema was de verwijdering van schadelijke stoffen door de bodempassage. Bekend is dat organische verontreinigingen, zoals geneesmiddelen en pesticiden, vooral wanneer het polaire moleculen betreft, in enkele gevallen door de bodem heen in het grondwater terecht kunnen komen. Dit blijkt bijvoorbeeld uit systematisch onderzoek uitgevoerd in Berlijn. Storck, van het Technologiecentrum Water (TZW) in Karlsruhe, ging in op de verwijdering van organische microverontreinigingen. Van de bodemeigenschappen zoals temperatuur, zuurstofgehalte en aanwezigheid van micro-organismen blijkt vooral het redoxmilieu invloed te hebben op het verwijderingsrendement. Een nieuwe ontwikkeling is het gebruik van zoetstoffen, zoals acesulfam (wat zowel moeilijk afbreekbaar als slecht te scheiden van water is) als tracer, om te bepalen welk deel van gewonnen grondwater afkomstig is uit de rivier. Dergelijke zoetstoffen zijn namelijk vrijwel volledig afkomstig van afvalwaterzuiveringen, die lozen op een rivier. Een open vraag is nog wanneer door stijgende concentraties zoet water ook daadwerkelijk zoet gaat smaken.

Microbiologische verontreinigingen worden bij oeverfiltratie niet gezien als een risico. De bodempassage zorgt voor het volledig afvangen van bacteriën en virussen. Preuss, van het instituut voor wateronderzoek in Dortmund, liet zien dat bij langzame zandfiltratie al in de toplaag van ongeveer tien centimeter een sterke afname optreedt. Bij langzame zandfiltratie is de verwijdering niet altijd volledig, zodat in de nabehandeling een desinfectiestap noodzakelijk is.

Duitsland

Een groot deel van de dag werd besteed aan het uitwisselen van praktijkervaringen. De aftrap werd gegeven door Schmitt, van Rheinenergie Keulen, met een overzicht van hydrogeologische aspecten bij oeverfiltratie. Hij pleitte voor een grondige bewaking van de grondwaterkwaliteit, om verrassingen te voorkomen en zo nodig te begrijpen. Eckert, van het drinkwaterbedrijf Düsseldorf liet hiervan een mooi voorbeeld zien. Door bemonsteringen en modellering van grondwater kon namelijk de bron van een onbekende mangaanverontreiniging worden gevonden. Krüger, van het waterbedrijf rond Leipzig met ongeveer twee miljoen klanten, liet zien hoe de waterkwaliteit gevolgd kan worden tot het puttenveld dat op zo'n 200 meter van de Elbe ligt, en dat het beheer van alle gegevens gediend is met een zorgvuldig opgebouwde datastructuur.

In Duitsland wordt kunstmatige infiltratie van oppervlaktewater veel toegepast in infiltratiegebieden langs de rivier, als een soort kunstmatig versterkte oeverfiltratie. Praktijkervaringen met het onderhoud van dergelijke zandfilters werden getoond door Lutz, van het drinkwaterbedrijf Essen, langs de Ruhr. Bij hoogwater bestaat bijvoorbeeld de kans dat de infiltratiegebieden overstroomd raken met onbehandeld water. Hiervoor zijn protocollen ontwikkeld, om in dergelijke gevallen de bekkens maximaal te vullen.

Als laatste in de serie praktijkervaringen schetste Wuelser uit Basel het belang van een goed functionerend rivierbodemsysteem bij oeverfiltratie. Al te grondige revitalisering van een voor oeverfiltratie in gebruik zijnde rivier leidde daar tot doorbraak van micro-organismen in een winput, waardoor deze uiteindelijk moest worden opgegeven en zelfs het verplaatsen van de winning aan de orde kwam. Dit voorbeeld illustreert dat de betrouwbaarheid van oeverfiltratie gebaat is bij zorgvuldig beheer van de omgeving, in dit geval van de rivierbodem.

Noord- en Zuid-Amerika, Rusland, Zuidoost-Azië en Noord-Afrika

Hoe het buitenland oeverfiltratie toepast, werd uit de doeken gedaan door Grischek van de technische hogeschool in Dresden. Uitgangspunt en groot voordeel van de techniek is dat vrijwel zonder inspanning het water bij bodempassage wordt gezuiverd, terwijl door de nabijheid van de rivier de grondwatervoorraad continu wordt aangevuld. Hierbij geldt Nederland als gewonnen voor de goede zaak, de inspanningen van dit als het ware Duitse exportproduct richten zich op andere continenten.

Drinkwater in Karlsruhe in meeneemverpakking.

Opvallend is dat na jaren van studie er geen doorbraak is gekomen van toepassingen in de VS, al worden daar wel installaties gerealiseerd, zoals in Ohio. Meer succes is er in bijvoorbeeld Zuid-Amerika, Zuidoost-Azië, Rusland en Egypte. Met name de eenvoud van de techniek, waarmee zowel chemisch als biologisch de kwaliteit van oppervlaktewater sterk wordt verbeterd, leidt daar tot toepassingen. Bijvoorbeeld in India, waar door intensief gebruik het oppervlaktewater sterk fecaal is verontreinigd, kan oeverfiltratie de volksgezondheid flink verbeteren. Ter bevordering is hiervoor een Duits-Indisch samenwerkingsverband opgericht.

Servië en Indonesië

Tot slot schetste Stauder van TZW Karlsruhe toepassingen in Servië en Indonesië. In Servië blijkt ook chemisch gezien oeverfiltratie een geschikt alternatief te kunnen zijn voor het winnen van diep grondwater, bijvoorbeeld als hier moeilijk te verwijderen bestanddelen in zitten en de aanvulling van het diepe grondwater beperkt is. In Indonesië was, zoals in India, vooral aandacht voor het verbeteren van de microbiologische kwaliteit. Hier bleek op slechts zeven meter afstand van de rivier de concentraties van indicatorbacteriën al met vier ordes van grootte af te nemen.

Natuur

De praktische benadering in Duitsland leidt gestaag tot meer begrip en tot prima drinkwater. Interessant verschil met Nederland is tenslotte de waarde die wordt gehecht aan de werkzaamheid van de natuur, in tegenstelling tot de techniek. Dit uit zich bijvoorbeeld in de waarde die gehecht wordt aan mineralen, zoals calcium en magnesium, als gezond bestanddeel van drinkwater. Maar ook in de voorliefde voor oeverfiltratie, als natuurlijke techniek voor de bereiding van drinkwater.

Willem Jan Knibbe (Oasen)