

# Waterbeheer ná de Kaderrichtlijn Water

**Ook na de implementatie van de huidige Europese Kaderrichtlijn Water is het watersysteem chemisch gezien nog niet op orde. Althans, dat is de mening van een aantal onderzoeksgroepen in Europa. Er is nog onvoldoende aandacht geweest voor de toch wat 'vergeten' en meer onbekende nieuwe stoffen, zoals medicijnresten, hormoonresten, en (mogelijk) hormoonverstorende stoffen. In dit verband zijn in 2006 twee interessante boeken verschenen. 'Human Pharmaceuticals, Hormones and Fragrances - The Challenge of Micropollutants in Urban Water Management' en 'Personal Care Compounds in the Environment - Pathways, Fate, and Methods for Determination'.**

**H**uman Pharmaceuticals, Hormones and Fragrances' is de weerslag van het Europese project POSEIDON (2001-2004), waarin een groot aantal onderzoeksinstituten heeft samengewerkt. De resultaten van de deelonderzoeken zijn in dit boek gebundeld onder verantwoordelijkheid van Thomas Ternes (Bundesanstalt für Gewässerkunde te Koblenz, Duitsland) en Adriano Joss (EAWAG, Zwitserland). 'Personal Care Compounds in the Environment' is geschreven onder verantwoording van Kai Bester van de Universiteit van Duisburg-Essen.

In de boeken wordt ingegaan op geneesmiddelen en verzorgingsproducten. Waar worden ze gebruikt en waar komen ze voor? Deze stoffen worden door de mens gebruikt en komen via de afvalwaterketen in het watermilieu terecht. Geneesmiddelen komen vooral via de urine en de feces in het afvalwater. In elk land blijkt een voorkeur te

zijn voor bepaalde geneesmiddelen. Dit zou de concentratieverschillen in het afvalwater van de verschillende landen kunnen verklaren. Verzorgingsproducten komen vooral via afspoeling tijdens het douchen en het wassen van kleding op de rwzi en in het milieu terecht. Hoewel in de rwzi's de meeste stoffen voor meer dan 80 procent worden verwijderd, wil dat niet zeggen dat de relevantie beperkt is. Vooral daar waar het effluent bij lozing beperkt verdund is (meer dan de helft is effluent), zijn de concentraties van deze stoffen op het niveau dat effecten op het watermilieu niet mogen worden uitgesloten.

Beide boeken besteden ruim aandacht aan de analytische kant van deze nieuwe stoffen. De concentratierange waarbinnen deze stoffen gemeten worden, ligt rond de 0,01-10 µg/l. Voor veel individuele stoffen is nog geen betrouwbare meetmethode beschikbaar. In mijn ogen is de beschrijving van Bester zeer goed bruikbaar voor laboratoria die overwegen zelf deze stoffen te gaan meten. Daarmee geeft hij voor de verzorgingsproducten ook meer inhoudelijke informatie en een overzicht van gevonden concentraties in verschillende onderzoeken. Het boek van Ternes en Joss beschrijft deze informatie wat algemener.

Het antwoord op de vraag hoe gevaarlijk de nieuwe stoffen voor onze gezondheid zijn, blijkt gecompliceerd te liggen. Directe toxiciteit is niet aantoonbaar, maar de combinatie van een veelvoud aan verschillende stoffen die elkaars effect kunnen versterken, moet eerder reden zijn om iets te doen dan om niets te doen. Bester gebruikt deze informatie als uitgangspunt; in het boek van Ternes en Joss is ook uitgebreid aandacht aan de ecotoxicologische kant van de 'vergeten' stoffen. Een voorbeeld zijn

Een groep jonge, gepromoveerde water-technologen geeft elke maand in dit vaktijdschrift een kritisch oordeel over internationale vakliteratuur op het gebied van water.

bètablockers (gebruikt bij hartklachten), die zeer sterk op de veel beschikbare bètareceptoren van waterorganismen kunnen inwerken.

## Beoordeling

Beide boeken blinken uit in de veelheid aan informatie, verzameld door academisch geschoolde onderzoekers. Een nadeel daarvan is dat het gevoel voor de praktijk niet altijd voldoende is ontwikkeld. Als technologische oplossing wordt bijvoorbeeld voorgesteld om UV toe te passen voor de verwijdering van organische microverontreinigingen met 40.000 mJ/cm<sup>2</sup> (!). De ervaring met grootschalige nabehandeling van rwzi-effluent is nog te beperkt om goed in te schatten wat effectieve zuiveringstechniek(en) zijn en wat deze gaan kosten. Daarvoor is nog veel pilotonderzoek noodzakelijk, waarbij een optimalisatie gevonden moet worden van zuiveringsrendement versus kosten.

De boeken zijn vooral van belang voor waterbeheerders die de problematiek van de nieuwe stoffen serieus nemen. Voor zuiveringstechnologen zijn ze een opstapje om gevoel te krijgen voor deze problematiek, gewoonweg omdat nog heel veel praktijkervaring moet worden opgedaan. De inhoud is noodzakelijke achtergrond bij het opstellen van meetprogramma's voor nieuwe 'vergeten' stoffen, voor de beoordeling van zuiveringsrendementen van nageschakelde en nieuwe zuiveringstechnieken en bij het vaststellen van de gewenste waterkwaliteit voor de toekomst. Met de implementatie van de KRW is al veel bereikt, maar de conclusie na het lezen van deze boeken is, dat de nieuwe stoffen niet vergeten mogen worden. Vanuit het voorzorgsbeginsel moet worden nagedacht over strategieën om de emissie van deze stoffen te minimaliseren. Op naar de oppervlaktewaterkwaliteit van ná de KRW.

## Jelle Roorda (Grontmij)

'Human Pharmaceuticals, Hormones and Fragrances - The Challenge of Micropollutants in Urban Water Management' van Thomas Ternes en Adriano Joss is een uitgave van IWA-publishing (ISBN 1843390930). De prijs bedraagt 101,25 euro voor IWA-leden en 135 euro voor niet-leden.

'Personal Care Compounds in the Environment - Pathways, Fate, and Methods for Determination' van Kai Bester is een uitgave van Wiley-VCH Verlag (ISBN 978-3-527-31567-3). Dit boek kost 135 euro.

