

Wetenschap vindt de weg naar de praktijk: het stroomgebied van de Dommel

In Europese projecten is de weg van kennisontwikkeling naar praktijktoepassing lastig en lang. Soms wel 15 jaar lang, wordt beweerd. In dit artikel laten ondergetekenden zien dat dit zeker niet altijd het geval hoeft te zijn. Onverwachte verontreinigingen, aangetoond in het stroomgebied van de Dommel, kregen direct aandacht. De ontwikkelde grondwaterdatering bleek een waardevol hulpmiddel bij de evaluatie van de effectiviteit van het mestbeleid. Ook een deel van de in dit project ontwikkelde fundamentele kennis over het grondwatersysteem in dit gebied werd snel door waterbeheerders opgepikt en toegepast.

In Europese onderzoeksprojecten wordt veel fundamentele kennis ontwikkeld die ook van belang is voor het Nederlandse waterbeheer. De weg van bevinding naar toepassing wordt door zowel wetenschappers als eindgebruikers vaak als (te) lastig en (te) lang beschouwd. Dit is één van de bevindingen van de slotconferentie in Brussel van het Europese project HarmoniCA.

AquaTerra is een grootschalig onderzoeksproject onder het 6e Kaderprogramma van de Europese Commissie. Het loopt van 2004 tot en met 2009 en ontwikkelt fundamentele, nieuwe systeemkennis voor integraal beheer van bodem, sediment en (grond)water in Europese stroomgebieden¹⁾. Het project ontwikkelt geïntegreerde modellen van systemen die rivieren, sediment, bodem en grondwater omvatten én andere geavanceerde instrumenten om stroomgebieden beter te beheren. Het onderzoek wordt uitgevoerd door 45 partijen uit 18 Europese landen. Veel onderzoek in het beheergebied van De Dommel wordt uitgevoerd door TNO Bouw en Ondergrond (nu onderdeel van Deltares).

Zowel in het kader van AquaTerra als daarbuiten wordt onder meer door middel van workshops samengewerkt met de provincies Noord-Brabant en Limburg, de waterschappen De Dommel, Aa en Maas en Brabantse Delta én Actief Bodembeheer De Kempen (ABdK). Dit is een (milieu) programma dat op initiatief van de provincies Noord-Brabant en Limburg, het ministerie van VROM, gemeenten en waterschappen in het projectgebied in 2001 tot stand is gekomen. Het is gericht op het maatschappelijk verantwoord beheer van de met zware metalen verontreinigde bodem in en rond de Nederlandse Kempen.

Complementair aan AquaTerra bestaat AquaTerra Nederland. De aanleiding voor het opzetten van dit project ligt in de algemene constatering dat nog onvoldoende gebruik wordt gemaakt van wetenschappelijke kennis over het beheer van water en dat wetenschappelijk onderzoek nog te weinig wordt gestuurd door vragen uit de praktijk van het beheer. In het project worden richtlijnen ontwikkeld voor een verbeterde communicatie tussen bestuur/beleid en wetenschap. Deze richtlijnen moeten de benutting bevorderen van kennis over waterbeheer. Door samenwerking tussen wetenschappers en eindgebruikers van de ontwikkelde kennis moet onderzoek beter aansluiten op vragen die in de praktijk leven.

Het Dommelstroomgebied vormt één van de bestudeerde casussen.

De Dommel ontspringt in Vlaanderen bij de stad Peer en stroomt door de Kempen tot aan 's-Hertogenbosch, waar de Dommel uitmondt in de Maas. De Dommel is op de meeste plaatsen geërodeerd in het landschap, maar vooral in de lente komen overstromingen voor. De land- en waterbodembodem en het oppervlaktewater in met name het bovenstroomse deel van het stroomgebied van de Dommel (Boven Dommel) zijn sterk verontreinigd met zink en cadmium. Dit is een gevolg van de atmosferische depositie van deze metalen door de activiteiten van Nederlandse en Vlaamse zinkmelters in dit gebied in het verleden. Ook het gebruik van met zware metalen verontreinigde sintels - een afvalproduct van de zinkindustrie - voor het verharderen van wegen, heeft bijgedragen aan de wijde verspreiding van de verontreiniging. Daarna was mest een voornaam bron van metaalverontreiniging. In Overpelt in Vlaanderen is momenteel nog één zinkfabriek in gebruik die zware metalen loost in de Dommel²⁾.

Nieuwe inzichten en kennis

In AquaTerra is in 2005 een zeer brede analyse (circa 65 elementen) uitgevoerd van opgeloste stoffen in de Boven-Dommel en haar zijrivieren de Run, Keersop, Tongelreep en Grote Aa. Hieruit bleek dat in de Boven-Dommel naast cadmium en zink veel elementen in verhoogde concentraties voorkomen die niet in standaard monitoringprogramma's zijn opgenomen. Het gaat om bijvoorbeeld zilver, thallium, rubidium, kobalt en molybdeen. Thallium komt bijvoorbeeld maar zeer beperkt voor in het milieu en is nooit eerder als probleemstof aangemerkt.

ABdK en het Waterschap De Dommel hebben op advies van TNO en na overleg met de Provincie Noord-Brabant en de GGD besloten om na te gaan of deze nieuwe kennis aanleiding geeft om de bestaande aanpak te wijzigen. Die bestaat uit het zoveel mogelijk beperken van lozingen (in dit geval vanuit Vlaanderen) en de gebruikers van oppervlaktewater - zoals kanoërs en (sport) vissers - via folders en persberichten blijvend informeren over de slechte kwaliteit van het oppervlaktewater in deze regio. Daarvoor zijn aanvullende metingen verricht naar het voorkomen van diverse, vaak weinig onderzochte elementen in het oppervlaktewater. Dit onderzoek is uitgevoerd in het



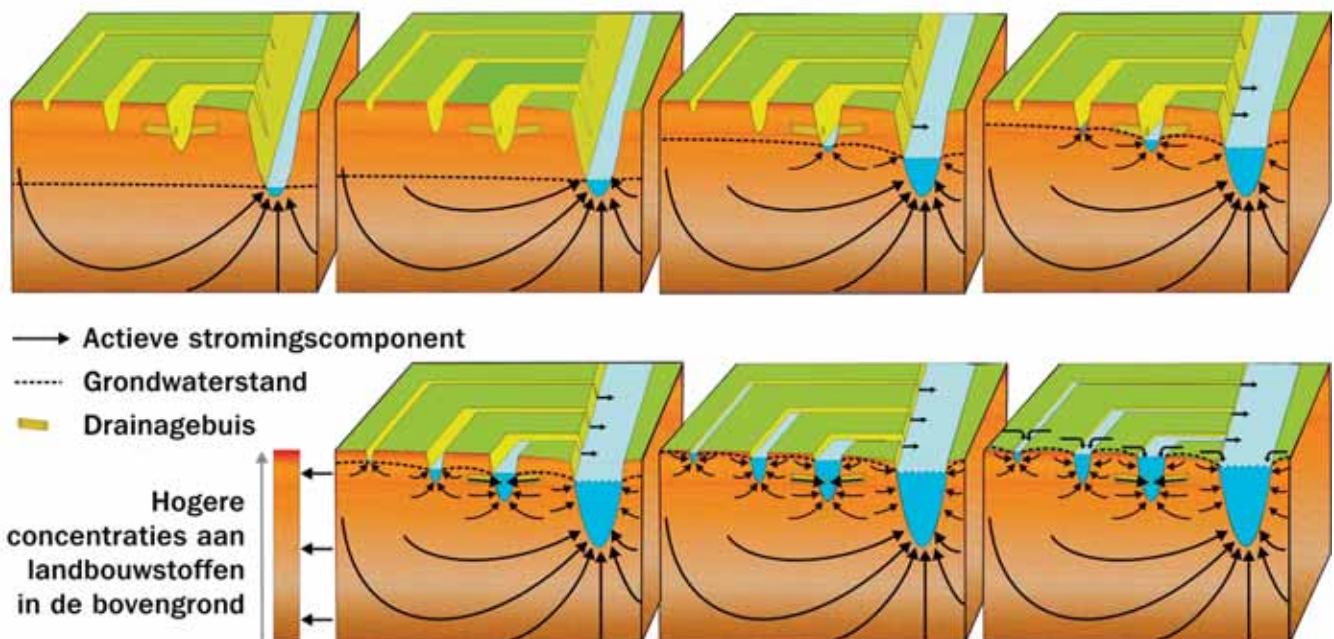
Het stroomgebied van de Dommel (paars).

kader van het Interreg-project BeNeKempen. Naar aanleiding van dit brede onderzoek is geconcludeerd dat de reeds ingezette aanpak gehandhaafd kan worden.

Effectiviteit mestbeleid

Ook de relatie tussen de grondwaterkwaliteit en de ouderdom van het grondwater is onderzocht. De Europese Grondwaterrichtlijn vraagt om omkering van de opwaartse trends in concentraties van onder andere landbouwgerelateerde verontreinigingen. Het aantonen van een dalende trend in de tijd is echter moeilijk vanwege onzekerheden over de reistijd van het grondwater (en de verontreinigingen) naar monitoringpeilbuizen. Op basis van aangetoonde concentraties op een bepaald moment kan niet worden bepaald wanneer verhoogde aanvoer van verontreinigingen heeft plaatsgevonden.

In dit onderzoek is binnen het provinciaal meetnet van de Provincie Noord-Brabant de ouderdom van het grondwater uit monitoringpeilbuizen bepaald met behulp van tritium/helium-isotopendatering. Deze is gebaseerd op het verval van tritium en de aanwezigheid van het vervalproduct helium. Door de tritium/heliumverhouding te bepalen, kan de ouderdom van grondwater worden vastgesteld. Hoe ouder het grondwater, des te meer tritium is vervallen tot helium. Uit de verhouding kan dan ook de reistijd van het grondwater in de bodem worden berekend. Door de ouderdom van het grondwater te koppelen aan de concen-



Vooral onder natte omstandigheden wordt veel landbouwverontreiniging met het grondwater meegevoerd naar het oppervlaktewater.

tratie van verontreinigende stoffen, kan voor de grondwaterkwaliteit een trend in de tijd worden waargenomen. Dit is onder andere voor nitraat gedaan. Het karakteriseren van deze trend gaf ook inzicht in de effectiviteit van maatregelen voor verbetering van de grondwaterkwaliteit. Zo bleek uit het onderzoek dat de nitraatconcentraties in het grondwater vanaf 1985 een neerwaartse trend vertonen. Dit is een gevolg van het door de Europese nitraatrichtlijn gestuurde Nederlandse mestbeleid, dat in dat zelfde jaar inging⁴.

Grondwater verontreinigt oppervlaktewater

Binnen AquaTerra is voor het stroomgebied van de Dommel ook een grondwatermodel ontwikkeld waarmee de interactie tussen grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit kan worden onderzocht. Hiermee kan worden geschat hoe bodemverontreiniging via uitspoeling bijdraagt aan de verontreiniging van oppervlaktewater. Dit model is in opdracht van ABdK en de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) verder ontwikkeld tot een grensoverschrijdend grondwatermodel. Hiermee kan met een fijnere resolutie op grote schaal gerekend worden. Alle bronnen van verontreiniging zijn in het model opgenomen. Aan de hand van scenario's kan door beheerders worden onderzocht of processen te sturen zijn en hoe effectief maatregelen zijn. Het grondwatermodel is vervolgens door ABdK gebruikt bij het ontwerpen van het monitoringmeetnet in de Kempen. Hierin zijn gebieden aangewezen waar gemeten zou moeten worden en ook randvoorwaarden opgesteld voor de locatie van meetputten. De resultaten uit het meetnet worden daarna weer gebruikt als basis voor het grondwatermodel. Provincie Limburg en de

waterschappen Peel en Maasvallei en Roer en Overmaas gaan dit model nu ook toepassen.

ABdK laat tevens een omvangrijke datering van het grondwater uitvoeren binnen het meetnet in de Kempen. Dit wordt mede gedaan om betrokkenen bestuurders en burgers een idee te geven van de termijn waarop veranderingen in de grondwaterkwaliteit plaatsvinden na toepassing van een beheersmaatregel. Dit is ook belangrijke kennis bij het vaststellen van realistische doelstellingen voor de (grond)waterkwaliteit.

In een studie in opdracht van Provincie Noord-Brabant blijkt dat in de meeste Brabantse stroomgebieden het grondwater de belangrijkste bron vormt van oppervlaktewaterverontreiniging. Vooral onder natte omstandigheden, wanneer het bovenste grondwater langs korte stroombanen via sloten, greppels, drains en via oppervlakte-afstroming de beken bereikt (zie schema), wordt veel landbouwverontreiniging, zoals koper, zink en nitraat, meegevoerd naar het oppervlaktewater. Rijkswaterstaat laat binnenkort op landelijk niveau een onderzoek uitvoeren naar de bijdrage van grondwater aan de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Conclusie

Uit de voorbeelden in dit artikel blijkt dat sommige fundamentele onderzoeksresultaten uit het Europese project AquaTerra direct worden opgepikt en in de praktijk worden toegepast door de beheerders in het stroomgebied van de Dommel. De kennis kon direct vertaald worden naar praktische instrumenten en maatregelen. Onverwachte bevindingen duiden op een - tot dat moment nog onbekend - mogelijk risico voor mens of natuur.

De vergaarde kennis over processen in de bodem en het oppervlaktewater en de relatie daartussen heeft bijgedragen aan het ontwerp van maatregelen ter verbetering van de (grondwater)waterkwaliteit in het stroomgebied van de Dommel. De ontwikkelde kennis kan ook bijdragen aan de bewustwording bij bestuurders en beheerders en bij het grote publiek over het gevolgen van de verontreiniging en de het tijdsopad waarop maatregelen effect sorteren. Ook heeft AquaTerra en het daardoor gestimuleerde vervolgonderzoek aangetoond dat het noodzakelijk is om 'nieuwe' stoffen aandacht te geven om daarmee het potentiële (toekomstige) risico te beheersen en de potentiële risico's in de juiste maatschappelijke context te plaatsen.

Suzanne van der Meulen (TNO Bouw en Ondergrond, thans Deltares)
Eric Kessels (Actief Bodembeheer de Kempen), Jos Brils (TNO Bouw en Ondergrond, thans Deltares)

NOTEN

- 1) Jansen S, J. Joziassse, H. Rijnaarts en J. Brils (2007). Veerkracht van de rivieren. H₂O nr. 12, pag. 30-32.
- 2) RIZA (2007). Scenario analyses Dommel. Impact of sedimentation in the Dommel flood plain on heavy metal availability and bioaccumulation. RIZA-rapport 2007.014.
- 3) Royal Haskoning / TNO (2007). Invloed van grondwater op oppervlaktewater, regionale differentiatie in Noord-Brabant. In opdracht van Provincie Noord-Brabant. Projectnummer 955637.
- 4) Visser A, H. Broers, B. van der Grift en M. Bierkens (2007). Demonstrating trend reversal of groundwater quality in relation to time of recharge determined by 3H/3He. Environmental pollution 148, pag. 797-807.