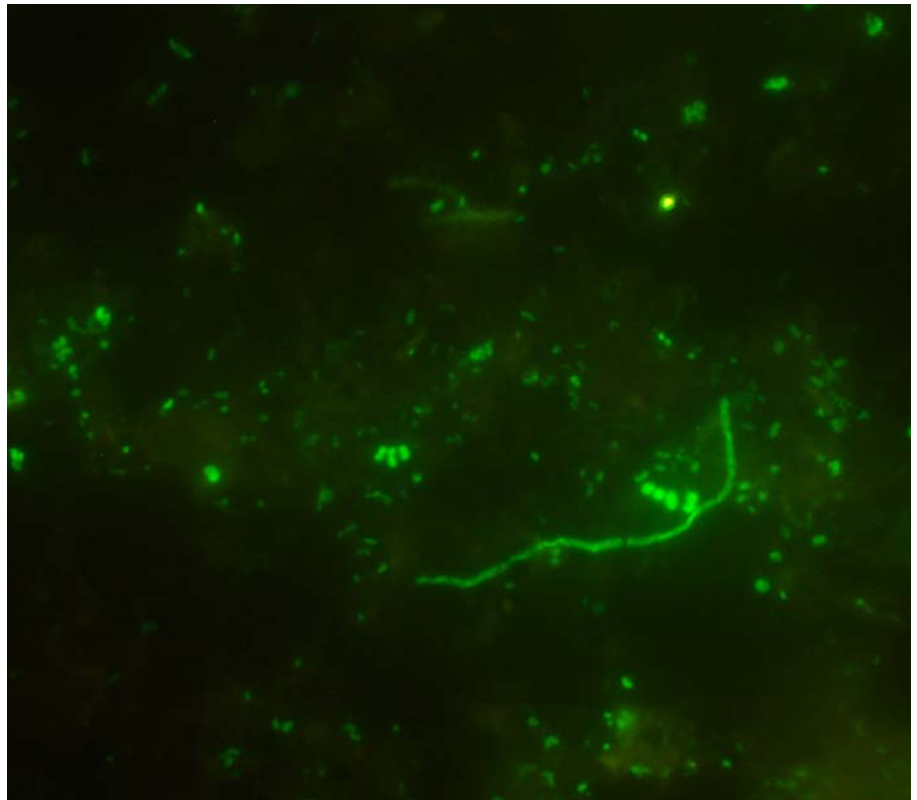


Kennisimpuls Waterkwaliteit moet stagnatie doorbreken

In de Kennisimpuls Waterkwaliteit werken overheden en kennisinstellingen samen om de waterkwaliteit te verbeteren. Dat is nodig omdat de gunstige ontwikkeling van de waterkwaliteit stagneert; het Planbureau voor de Leefomgeving gaf eerder dit jaar aan dat de doelen van de Kaderrichtlijn Water lang niet overal worden gehaald.

In 2027 zal slechts voor grofweg de helft van de regionale oppervlaktewateren de biologische kwaliteit op orde zijn. Ook binnen circa driekwart van de grondwaterlichamen staat de grondwaterkwaliteit regionaal onder druk, volgens het PBL.

Al eerder gaf het PBL aan dat de KRW-doelen niet voor alle wateren binnen bereik liggen. Dat heeft geleid tot de Delta-aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater, waarmee een impuls wordt gegeven aan maatregelen om de chemische en biologische kwaliteit van het Nederlandse water te verbeteren. Om dat te bereiken, werken Rijk, provincies, waterschappen, drinkwaterbedrijven, maatschappelijke organisaties en kennisinstellingen samen. De rol van de kennisinstellingen is om kennisvragen te beantwoorden die vanuit de praktijk worden aangedragen; via workshops werden in 2018 de kennisvragen geformuleerd en geprioriteerd. Dat heeft geleid tot een vierjarig kennisprogramma (<https://kennisimpulswaterkwaliteit.nl>) rond de thema's ecologie,



Micro-organismen in de bodem (x 1000). De cellen lichten op na kleuring met een fluorescerende merker. De cellen zijn ongeveer 1/1000 mm in doorsnee. In een theelepeltje grond zitten miljoenen bacteriën.

nutriënten, bestrijdingsmiddelen, toxiciteit door (dier)geneesmiddelen en andere stoffen, en grondwaterkwaliteit. Ook omvat het programma sociale kennisvragen (ketenaanpak verkenningen, gedragsverandering) en een overkoepelende kennisvalorisatie.

Het grondwaterproject is in 2019 gestart met een verkennende fase. Het rapport van de Adviescommissie Water diende daarbij als vertrekpunt: de Adviescommissie riep in dit advies op om in de keuzes voor grondwaterbeheer meer aandacht te geven aan de factor tijd. Daarmee wordt bedoeld dat de traagheid van het bodem- en grondwatersysteem tot gevolg heeft dat verontreinigingen die nu optreden vaak pas jaren later effect hebben op gebruiksfuncties. Ook wordt bedoeld dat maatregelen voor het verbeteren van de waterkwaliteit hierdoor pas op de lange termijn het gewenste effect zullen hebben. In dit project beschouwen wij de factor tijd tevens in relatie tot de grote maatschappelijke ontwikkelingen van deze tijd en de voortschrij-

ding, uitputting of herstel van afbraak- en omzettingsprocessen. Hierbij kijken we naar langere tijdsperiodes dan in de komende stroomgebiedbeheersplannen het geval is; wij richten ons op een spreekwoordelijke honderd jaar.

Over honderd jaar

Er zijn groeiende zorgen over de 'vergrijzing' van bodem en grondwater door voortdurende belasting van het grondwater met o.a. bestrijdingsmiddelen, nutriënten, historische verontreinigingen en allerlei opkomende stoffen. Een recente analyse van provinciale meetrondes grondwaterkwaliteit geeft aan dat in 85% van de grondwatermonsters tot 10 m diepte antropogene stoffen aanwezig zijn. Als we over honderd jaar nog grondwater van een goede kwaliteit willen hebben, goed genoeg om drinkwater van te maken met een eenvoudige zuivering en om natuurdoelen te kunnen realiseren, moeten we in de eerste plaats voorkomen dat verontreinigingen in het

IN 'T KORT - Waterkwaliteit

In de Kennisimpuls Waterkwaliteit werken overheden en kennisinstellingen samen

Zij hebben als doel de waterkwaliteit te verbeteren

Dat is nodig omdat de gunstige ontwikkeling van de waterkwaliteit stagneert

Het PBL geeft aan dat KRW-doelen niet voor alle wateren binnen bereik liggen

grondwater terecht komen. Maar we weten ook dat er grote ruimtelijke verschillen zijn in de kwetsbaarheid van bodem en ondergrond, waardoor op de ene plaats een verontreiniging veel sneller in het diepe grondwater terecht komt dan op een andere plaats. Om dat te kunnen begrijpen, en om er rekening mee te houden in het beheer en beleid, onderscheiden wij drie barrières tussen belastende activiteiten en het diepere grondwater: een fysieke, een bodembioïologische en een geochemische barrière. Door de kwetsbaarheid van die drie barrières te onderzoeken, kunnen we aan geven waar welke prioriteiten in het grondwaterkwaliteitsbeheer gelegd kunnen worden voor een adequate bescherming van de grondwaterkwaliteit op langere termijn.

Fysieke barrière

Op veel plaatsen vormen slecht doorlatende lagen een fysieke barrière voor verontreinigende stoffen. Door toenemende ondergrondse activiteiten, zoals de opslag en onttrekking van warmte, koude of water, worden die lagen doorboord. Bij onvoldoende afdichting van die lagen of lekkages van installaties kunnen verontreinigende stoffen snel op diepte geraken. Wat betekent de grootschalige en langdurige toepassing van ondergrondse activiteiten op de lange termijn voor de grondwaterkwaliteit? Met een literatuurstudie, GIS-analyse en een casestudie brengen we dit in beeld en op basis daarvan doen we aanbevelingen voor een zo veilig mogelijk gebruik van de ondergrond bij de energietransitie.

Bodembioïologische barrière

Een gezonde bodem zit vol leven. Micro-organismen, klein maar talrijk, spelen een belangrijke rol bij het zelfreinigend vermogen door biologische afbraak van verontreinigende stoffen. We willen weten of

- verontreinigd water in de grond negatieve effecten heeft op bodemleven;

- en daarmee op het zelfreinigend vermogen van de bodem;

- en hoe hangen de risico's samen met bodemtype en landgebruik, i.c. waar zijn de risico's het grootst en welke maatregelen kunnen helpen om via duurzaam bodembeheer eventuele risico's te beperken.

Deze vragen benaderen we zowel theoretisch-modelmatig als experimenteel.

Uit literatuuronderzoek blijkt dat verontreinigingen effect kunnen hebben op de microbiële gemeenschap. Zo kan de samenstelling van de gemeenschap aangetast worden, maar ook het functioneren. De effecten hangen deels af van de samenstelling van de gemeenschap, de grondsoort, het landgebruik en het bodembeheer. Door deze complexe interacties zijn effecten van verontreinigingen vaak niet eenduidig, laat staan de effecten van mengsels van verontreinigende stoffen.

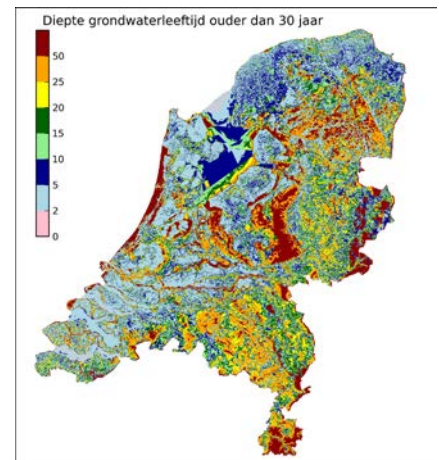
Geochemische barrière

Mineralen in de bodem en ondergrond dragen bij aan afbraak, omzetting en sorptie van diverse verontreinigingen. Een bekend voorbeeld is de afbraak van nitraat wanneer dit in aanraking komt met pyriet dat in sommige lagen aanwezig is. Hierdoor wordt nitraat gereduceerd en komen sulfaat, calcium, ijzer en sporemetalen vrij. Hoge concentraties van deze stoffen zijn ongewenst, omdat ze kunnen leiden tot hogere kosten voor het winnen, zuiveren of gebruiken van het grondwater. Zo kunnen hoge ijzerconcentraties leiden tot versnelde afschrijving van putten door putverstopping en tot vermindering van de fosfaatbeschikbaarheid door vastlegging van fosfaat in landbouwbodems. Ook andere mineralen en organisch materiaal in de ondergrond dragen bij aan de afbraak van verontreinigende stoffen.

Op basis van beschikbare databases en een case-studie onderzoeken we of dat op de lange termijn ook zo blijft en of de reactiviteit van deze buffers daarvoor volstaat. Daartoe maken we risicokaarten voor uitputten van het geochemische buffervermogen (in ieder geval de pyrietvoorraad) en analyseren we de reactiviteit van sedimentmonsters bij de winning Grubbenvorst.

Thema's

Naast de al genoemde thema's WKO en geothermie, richten we onze analyses en



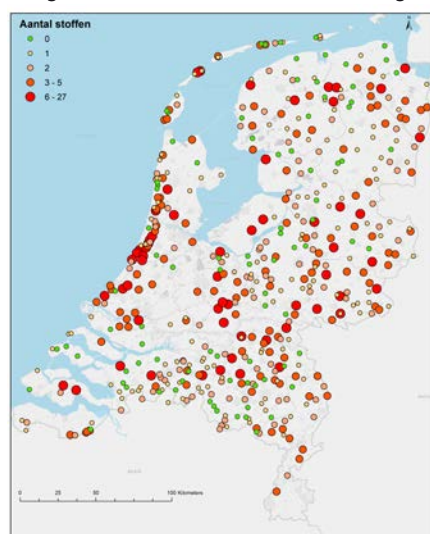
Diepte van het grondwater van dertig jaar. Hoe dieper, hoe sneller het water infiltrert en hoe eerder verontreinigingen op diepte zijn.

adviezen op de effecten van opkomende stoffen, van actieve infiltratie van oppervlaktewater, en indicatoren voor 'vergrijzing' van grondwater (de sluimerende verontreiniging van grondwater door steeds meer stoffen, in lage concentraties). Deze thema's zijn aangedragen vanuit de praktijk. Dat is een belangrijk kenmerk van de Kennisimpuls: vraaggestuurd. Per project is er ook een gebruikerscommissie (bewust niet 'begeleidingscommissie').

Bij het vraaggestuurde karakter past ook dat we veel aandacht besteden aan handelingsperspectieven om de grondwaterkwaliteit te verbeteren. Dat kan op de aanpak van de bron gericht zijn, maar kan ook betekenen dat we op basis van de risicokaarten adviseren om activiteiten te concentreren in bepaalde gebieden. Het kan ook betekenen dat we aanpassingen van de regelgeving zullen adviseren, als uit ons onderzoek blijkt dat er te weinig rekening is gehouden met de lange termijn.

Eind 2021 loopt de Kennisimpuls Waterkwaliteit af, en zal ook dit project worden afgerond. De eindresultaten worden opgeleverd in de vorm van kaarten, technische rapporten en deltafacts. Daarnaast worden in 2021 twee brede bijeenkomsten georganiseerd om de projectuitkomsten te delen met beleidsmakers, belanghebbenden en experts.

Wilko Verweij is expert adviseur bij Deltares; Jaap Bloem is senior onderzoeker bodemecologie bij WEnR; Mariëlle van Vliet is senior scientist bij TNO; Arnaut van Loon is onderzoeker grondwaterkwaliteit en -bescherming bij KWR en Frank Swartjes is expert bodem- en grondwaterkwaliteit bij RIVM.



Aantal aangetroffen antropogene stoffen op maximaal 10 m diepte volgens provinciale meetrondes grondwaterkwaliteit in 2015/2016 of 2018/2019 (Van Loon et al., 2020)