

In elke Waterspiegel vragen wij een gastcolumnist zijn of haar visie te geven op een actueel thema.

Drinkwater en onze bodem

‘Toen ik begin jaren 70 van de vorige eeuw in de Delftse collegebanken bij prof. Huisman zat, legde hij tijdens het college Grondwaterwinning nog omstandig uit waarom grondwater de beste bron voor de drinkwatervoorziening was. Dat was kort voor Lekkerkerk, de eerste grove bodemverontreiniging die destijds als een schok door ons land ging.

Intussen staat de teller geregistreerde bodemverontreinigingen in ons land op zo'n 600.000. In de VS, waar het allemaal begon met de Love Canal-affaire, is het mogelijk nog een graadje erger. De lawine van bodem- en grondwaterverontreinigingen was destijds aanleiding voor het oprichten van de Environmental Protection Agency (EPA) en het beschikbaar stellen van 'superfunds'. Inmiddels zijn we tot het inzicht gekomen dat we niet alle verontreinigingen uit het verleden kunnen oplossen, en sinds 30 jaar beperken we ons ertoe de ergste gevallen 'voor eeuwig' te isoleren, zoals het Griftpark in Utrecht en de Volgermeerpolder in Noord-Holland.

Vanuit de overtuiging dat grondwater goed is, stapte Bangladesh in de jaren 70 en 80 over op grondwater, door het installeren van honderdduizenden nieuwe putten, voornamelijk door de Britse Geologische Dienst. Inderdaad verdwenen darminfecties en uitbraken van ziektes, die via vervuild oppervlaktewater worden overgedragen, grotendeels. Maar vanaf de jaren 90, toen al die putten al ruim tien jaar in bedrijf waren, begonnen zich nieuwe kwalen te openbaren. Veel mensen kregen allerlei nare zweren onder de voeten en over het hele lichaam, en de meest vreselijke kankers. Er bleek arseen in het gedronken grondwater te zitten: dat geniepige arseen, dat je niet ziet, niet ruikt en niet proeft.

De mensen bleken van de regen in de drup terecht te zijn gekomen; in totaal worden zo'n 80 miljoen mensen in Bangladesh en Oost-India vergiftigd door het drinken van grondwater met arseen. Dit is het grootste gifschandaal uit de menselijke geschiedenis en een oplossing is nog niet in zicht. Wat klopt er nog van het verhaal van prof. Huisman?

Sinds de enorme intensivering van de landbouw hebben wij in Nederland op de zandgronden zelf ons grondwater grootschalig vergiftigd, met nitraat. Ik zeg 'gif', omdat de voorkomende concentraties (tot over de 200 mg/l) een fors aantal keren de norm van 50 mg/l overtreffen, die de WHO voor het behoud van onze gezondheid goeddunkt. Het stinkt natuurlijk veel minder, nu we sinds een of twee decennia onze mestoverschotten injecteren, in plaats van over het landoppervlak spuiten, maar het dringt daardoor wel gemakkelijker naar ons grondwater door. En ook hier is nog geen oplossing in zicht.

Het grondwater in de provincie Utrecht bijvoorbeeld is van uitstekende kwaliteit, onder ander daarop doelde Huisman. Het wordt onttrokken uit tot 250 m diepe aquifers, waarin het grondwater tot enkele duizenden jaren oud is en dus onbesmet. Maar sinds eind jaren 70 is in Het Gooi bij Hilversum het inzicht ontstaan dat metaalverwerkende bedrijfjes sinds medio 19de eeuw hun ontvettingsvloeistoffen tri en tetra na gebruik eenvoudig in de bodem lieten wegvloeien. Tri en tetra zijn een stuk zwaarder dan water en dringen daarom gemakkelijk en vaak snel tot grote diepten door, waar zij het duizenden jaren oude grondwater eeuwenlang kunnen en zullen verontreinigen.

Maar dat is een uitzondering; het oude grondwater in Utrecht is dus grotendeels onbesmet en daarom een fantastische bron voor flessenwater van Sourcy en kraanwater van Vitens. Zo'n onbesmette kwaliteit van diep grondwater treffen we ook aan in Brabant en grote delen van Gelderland, waar dat voor de drinkwatervoorziening en de frisdrankenindustrie gewonnen wordt.

De verontreiniging met nitraat van bovenaf en het onbesmette grondwater beneden globaal 100 m diepte: het lijken gescheiden werelden. Maar dat is tijdelijk: drinkwaterpompstations die ondiep wonen, zijn – bijvoorbeeld in de Achterhoek – de afgelopen decennia reeds verplaatst naar grotere diepten, voornamelijk vanwege het voorkomen van nitraat in de bodem.

In mijn colleges Geohydrologie laat ik zien dat ‘verontreiniging van boven’ met ca. 1 m per jaar de diepte in dringt. Natuurlijk zijn hierop uitzonderingen, en het gaat ook steeds langzamer naarmate je dieper komt. Maar toch betekent het dat de enorme toename van de landbouwontwikkeling in ons land, die nu zo’n 65 jaar onderweg is, inmiddels ‘nog maar’ tot zo’n 65 m zal zijn ‘ingezonken’.

Dit impliceert ook dat ons nog het nodige te wachten staat, tenminste in de mooie zandige aquifers waarin het nitraat niet wordt afgebroken. De maatregelen van de laatste jaren hebben het probleem voor de toekomst nog lang niet opgelost; we wentelen af op onze nazaten. Sommigen zeggen: ‘Dat is verantwoord, omdat men later slimme methoden zal hebben ontwikkeld om de verschillende verontreinigingen uit het gewonnen grondwater te verwijderen’. Speculatie!?

De vraag is natuurlijk hoe slim we nu en straks zijn, en of we niet buiten de waard rekenen. Het toenmalige betoog van prof. Huisman dient in de huidige tijd dus zeker van de nodige kanttekeningen te worden voorzien. Ook dat vertellen wij in het college.

Het grondwater voor menselijke consumptie, en niet te vergeten dat voor de ecologie, draagt onvermijdbaar zijn kwaliteit met zich mee. Die kan goed zijn of niet. Dat laatste is bijna altijd het gevolg van ons eigen handelen, zowel fysisch als via lozing van stoffen. Fysisch, omdat ook verandering van de stroompatronen die we fysiek veroorzaken, kwaliteit kan en vaak zal veranderen. Dit gebeurt nog te dikwijls onbewust, of door onbekendheid bij hydrologen, door gebrekkige opleiding.

Het meest schrijnende voorbeeld is opnieuw de grootschalige, door het westen geïnitieerde en gefinancierde overstap naar grondwater in Bangladesh met aan de leiding de Britse Geologische Dienst. Achteraf vragen we ons allemaal af hoe het toch mogelijk was dat men er pas na ruim een decennium intensief grondwatergebruik door ziektegevallen achter kwam, dat er met dat grondwater iets grondig mis was; namelijk dat er zoveel arseen in zat.

Hoe kon het dat niemand van die zo gerenommeerde en met grondwaterexperts gevulde dienst hier a priori naar gekeken had? Was dit de geest van Huisman, als ware het een wet ‘Grondwater is de beste bron voor de drinkwatervoorziening’, basta!?! Ik vermoed dat inderdaad een beetje. De kennis van de grondwaterexperts van stroming en puttechnologie was dik in orde. Maar op het gebied van de geochemie – de chemische interactie tussen gesteenten en sedimenten met water – was en is er dikwijls een gapende lacune. De experts hebben vaak geen idee van wat er met de kwaliteit gebeurt, wanneer men het water zijn koers laat verleggen door een complex en reactief geologisch systeem.

Wanneer wij als grondwaterhydrologen die opleiding niet krijgen, kunnen zulke missers zo weer gebeuren, wellicht op kleinere schaal, maar toch. Zo bleek de ondergrondse opslag van ontzilt water voor nooddrinkwatervoorziening in de woestijn bij Abu Dhabi onder andere chroom in te hoge concentraties op te nemen, door interactie met de bodem. Niet aan gedacht door al die hydrologen die in een internationaal team voor miljoenen aan deze mooie ondergrondse waterbergingsklus hadden mogen werken, en daarbij tal van modellen en proeven ter voorbereiding hadden toegepast.

Tja, het is al jaren mijn slogan: ‘De fysica van het water is maar de helft’. Als grondwaterhydroloog die zich met drinkwater bezighoudt, behoor je toch die andere helft – de geochemie – in je zak te hebben. Zonder dat voel je je vaak maar een halve hydroloog. En dan te bedenken dat juist die ene hydrologische opleiding in ons land, al zowat een eeuw oud, aan de VU, die juist wel de hydrologie van het grondwater in zijn integraliteit onderwees, onlangs feitelijk werd ontmanteld. Kortzichtigheid? Mij dunkt. Het is bij dit drama ten minste te hopen dat de andere opleidingen dit gat met spoed opvullen, omdat we anders onze studenten en onszelf als land belangrijk tekortdoen en vroeg of laat onszelf stevig in de vingers kunnen snijden.’



Theo N. Olsthoorn, emeritus professor TU Delft, Faculteit CiTG, sectie Hydrologie, en gepensioneerd hydroloog Waternet