

Omgekeerde hydrologie?

In H₂O nr. 20 van 10 oktober jl. be kroonden Van der Gaast e.a. mij met zoveel woorden tot omgekeerde hydroloog. Leuk gevonden; zo'n titel past wel bij een geohydroloog. Maar waarde redactie, is de Code van Bordeaux ter ziele? Wat is er gebeurd met het beginsel van hoor en wederhoor?

Het opiniestuk van Van der Gaast e.a. is een nasleep van de discussie over numerieke verdroging, die destijds door de auteurs in dit blad werd aangezwengeld^{1),2)}. Eén onderdeel - het deel waarin ik me argeloos mengde - ging over het hydrologische effect van eventuele leemlaagjes 'hoog in het profiel'. Sommige conclusies van de auteurs waren niet verdedigbaar op basis van algemeen aanvaarde geohydrologische uitgangspunten. Ik heb dat in H₂O aangekaart⁴⁾ en er in het tijdschrift *Stromingen* een wiskundige uitwerking aan gegeven zonder nieuwe bezwaren aan te voeren⁵⁾. Daarbij heb ik de afleidingen volledig gepresenteerd, zodat eventuele reken- of denkfouten exact aanwijsbaar zijn. Omdat ik zulke fouten wel eens maak, is commentaar welkom, maar in dit geval hebben de auteurs me er nog niet op betrappt. In plaats daarvan presenteren ze een praktijkgeval om mijn conclusies te falsificeren. Dat is natuurwetenschappelijk ook legitiem, natuurlijk. Het zou ernstig zijn als ze in hun opzet slagen, want dat zou inhouden dat er iets mis is met de algemeen aanvaarde geohydrologische uitgangspunten.

Waarom is deze discussie van belang? In hun eerdere werk hadden de auteurs gesteld dat leemlaagjes hoog in het profiel ervoor zorgen dat de invloed van grondwaterwinning gedempt doorwerkt in de grondwaterstand. Hydrologische modellen zouden daarmee in het algemeen geen rekening houden, waardoor ze een te grote invloed berekenen. Omdat de schadevergoeding voor grondwaterwinning aan zulke berekeningen gekoppeld is, zou men denken dat boeren dan in elk geval niet tekort gedaan worden, maar dat blijkt naïef gedacht. Het is namelijk zo dat grondwaterwinning niet alleen maar schade veroorzaakt; het helpt ook tegen wateroverlast. Het voordeel dat een gedupeerde boer daarvan heeft, mag in mindering gebracht worden op de droogteschade. Omdat natschade nogal aantikt, verwachten de auteurs dat de schadevergoeding juist te laag uitpakt. Volgens mijn redenering is daar geen sprake van. Onze discussie heeft dus meer dan academische betekenis; in potentie gaat het om veel geld en om de eerlijke behandeling van individuele boeren.

Maar nu terzake. Volgens de auteurs zal grondwaterwinning er dus toe leiden dat de grondwaterstand daalt, maar minder sterk dan de stijghoogte in de watervoerende laag onder de leemlaagjes. Met andere woorden: door grondwaterwinning zou over de leemlaagjes een stijghoogteverval ontstaan. Ik stel daar tegenover dat het stijghoogteverval er al was voordat grondwater gewonnen werd. Het hangt af van de regen (of beter: van het neerslagoverschot). Hoe harder het regent, hoe groter het verval. Omdat het niet harder

gaat regenen als grondwater gewonnen wordt, heeft de winning op het verval geen invloed. De grondwaterstand zal onder invloed van de winning wel dalen, maar onder en boven de leemlaagjes evenveel. Alleen de directe omgeving van sloten met een gehandhaafd peil moet van deze redenering uitgezonderd worden, want daar gaat de grondwaterstand niet of maar beperkt omlaag. Men kan hier tegenin brengen dat het meeste regenwater uiteindelijk naar de winning stroomt en dat de winning er op die manier toch wel iets mee te maken moet hebben.

In zulke gevallen is de wiskunde een perfecte scheidsrechter. Het zou daarom goed zijn als de wiskundige analyse weer een belangrijke plaats zou krijgen in het geohydrologische curriculum van de universiteiten en hogescholen (maar zoals het er nu uitziet dreigt juist het gehele curriculum te verdwijnen. Over een jaar of tien worden er geen geohydrologen meer opgeleid). Theo Olsthoorn heeft ooit een opinie geschreven, ik meen in *Stromingen*, onder de titel 'Een hydroloog moet kunnen rekenen'. Daar kwamen gevarieerde reacties op, maar ik ben ik het volmondig met hem eens. Mijn wapenspreuk luidt: 'Ik geloof het pas als ik het uit kan rekenen'.

Laten we eens bezien of mijn theorie (die feitelijk de klassieke theorie van Ernst is, waaraan ik een kleinigheid heb toegevoegd) de aangedragen feiten aankan. Het praktijkgeval van de auteurs betreft een meetopstelling van zes peilfilters in het invloedsgebied van een drinkwaterwinning. Er zijn leemlaagjes aangetroffen op circa 100 en 250 cm beneden het maaiveld. Sommige filters zijn boven de leemlaagjes gesteld en andere daaronder of er tussenin. In hun afbeelding 2 geven de auteurs het waargenomen verloop van de grondwaterstanden c.q. -stijghoogten weer over de periode november 2007 tot mei 2008. Dat is het winterhalfjaar, waarin een neerslagoverschot verwacht kan worden. Het neerslagpatroon geven ze er niet bij, maar het verloop van de stijghoogten wijst erop dat het heel vaak geregend heeft. Zoals gezegd zal volgens mijn redenering het neerslagoverschot een stijghoogteverval opwekken over de leemlaagjes. Dat blijkt inderdaad zo te zijn: de ondiepste filters geven consequent een hogere stand aan dan de diepste. Mijn theorie klopt, zou je zeggen...

De werkelijkheid is dat op grond van deze waarnemingen alléén niet zomaar uit te maken valt wie er gelijk heeft. We hebben te maken met verschillende mogelijke invloeden waarvan we alleen het gecombineerde effect zien. Dat is nu eenmaal niet genoeg om de afzonderlijke invloeden vast te stellen. Ik zie weliswaar een

aanwijzing dat het stijghoogteverval over de leemlaagjes iets met het neerslagoverschot te maken heeft, want op het oog lijkt het groter te zijn naarmate het harder regent. Tegelijk zie ik zie géén aanwijzing dat de winning een rol speelt. De auteurs voeren daarvoor ook geen enkel argument aan. Maar dat is toch te mager om mijn gelijk te claimen. Om de verschillende invloeden te scheiden, is informatie nodig over het verloop van de neerslag, de verdamping, het peil van de sloten en het onttrekkingsregime van het pompstation. En de reeksen zouden langer moeten zijn; een half jaar is erg kort. Om echt de proef op de som te nemen, zou de winning een poos gestaakt moeten worden. Dit is mijn voorspelling: tegen de tijd dat de nieuwe evenwichtssituatie intreedt, is de grondwaterstand wel gestegen, maar onder en boven de leemlaagjes evenveel (weer met uitzondering van de omgeving van sloten met een gehandhaafd peil). Het zal overigens nog een toer zijn om dat objectief vast te stellen, want intussen gaan neerslag en verdamping natuurlijk gewoon door. Tijdreeksanalyse kan een hulpmiddel zijn om de twee effecten te scheiden.

Dit was niet het enige argument dat de auteurs aanvoeren om aannemelijk te maken dat ik omgekeerde hydrologie bedrijf, maar uit de inleiding van hun opiniestuk maak ik op dat ze hun hoop vooral op dit praktijkgeval gevestigd hadden. Ik kan haast niet wachten om ook hun andere argumenten te bespreken, maar ik heb de auteurs al eerder uitgenodigd om de discussie onder vakgenoten te voeren en pas naar buiten te treden als we elkaar overtuigd hebben. Bij deze herhaal ik mijn uitnodiging. Om ons vak vooruit te helpen, moeten we elkaar voortdurend de maat nemen. Daar is niets mis mee.

Bovendien ben ik van mening dat de Commissie voor Hydrologisch Onderzoek in ere hersteld moet worden.

Kees Maas (KWR Watercycle Research Institute / TU Delft)

NOTEN

- 1) Van der Gaast J., H. Vroon en H. Massop (2006). Verdroging veelal systematisch overschat. H₂O nr. 21, pag. 25-28.
- 2) Van der Gaast J., H. Vroon en H. Massop (2008). Oorzaak en gevolg van numerieke verdroging. H₂O nr. 5, pag. 51-56.
- 3) Van der Gaast J., H. Vroon en H. Massop (2008). Omgekeerde hydrologie. H₂O nr. 20, pag. 33-35.
- 4) Maas K., J. von Asmuth en H. Runhaar (2008). Kanttekeningen bij 'Oorzaak en gevolg van numerieke verdroging'. H₂O nr. 9, pag. 22-24.
- 5) Maas K. (2008). Drainageweerstand en voedingsweerstand van een freatische aquifer. *Stromingen* nr. 2, pag. 3-17.