

Ontwikkelingen en mogelijkheden van het beleid ten aanzien van de bescherming van grondwater

Voordracht op de lezingendag 'Grondwaterverontreiniging en -bescherming' georganiseerd door Hydrologische Kring/VWN op 2 mei 1979.

De bodem is de drager van het leven. Op en in de bodem speelt het leven zich af. Van de bodem wordt het voedsel geplukt en uit de bodem wordt water gewonnen. Dit water vormt een essentieel deel van de bodem en is van primair belang voor het leven. Het water in de bodem ondergaat diverse veranderingen. Rondom het freatisch niveau vindt oxydatie plaats van in het water opgeloste stoffen. Als de zuurstof is uitgeput treedt reductie op. Nadat ook de reductie stopt als gevolg van te weinig voeding bij de omzetting, verdwijnt het



DRS. J. W. STELLINGWERFF
Provinciale Waterstaat
Zuid-Holland

leven in de bodem. Enkele virussen kunnen nog een bepaalde tijd voortbestaan, maar na verloop van enkele maanden tot maximaal een jaar is het grondwater steriel. Bij al de processen treedt precipitatie, ad- en absorptie op van stoffen uit het water aan de bodemdeeltjes. Ook zullen stoffen in het water oplossen. Ook deze processen vertragen op den duur zodat de uiteindelijke kwaliteit van het grondwater relatief stabiel is. De temperatuurschommelingen nemen af zodat het grondwater eveneens een relatief stabiele temperatuur bezit. Deze eigenschappen maken het grondwater aantrekkelijk voor meerdere doeleinden.

1. De natuur

Noodzakelijk is een vaste of binnen bepaalde grenzen variërende grondwaterstand en een konstante bij het gebied passende kwaliteit van het grondwater. Een natuurgebied vormt zelf geen bedreiging voor de kwaliteit van het grondwater.

2. De land- en tuinbouw

De land- en tuinbouw hebben ook belang bij een vaste of binnen zeer nauwe grenzen variërende grondwaterstand. Het kwaliteitsaspect is van groot belang. De toleranties voor verschillende gewassen zijn goed omschreven. Door de toevoeging van meststoffen of het gebruik van bestrijdingsmiddelen kan er vanuit de land- en tuinbouwgewassen een bedreiging van de kwaliteit van het grondwater optreden.

3. De industrie

De industrie heeft afhankelijk van het soort bedrijf belang bij een konstante samenstel-

ling van het grondwater (voor de procesvoering). Ook is de temperatuur van het grondwater van belang voor bijvoorbeeld het koelwatergebruik. De steriliteit van het grondwater is noodzakelijk voor bijvoorbeeld de voedingsmiddelenindustrie. De bedreiging van de kwaliteit van het grondwater door industriële activiteiten worden apart behandeld. In dit kader noem ik alleen de overmatige grondwaterwinningen.

4. De openbare drinkwatervoorziening

De openbare drinkwatervoorziening is van essentieel belang voor de volksgezondheid. Vanuit die overweging heeft de drinkwatervoorziening belang bij een stabiele kwaliteit, waarbij strenge normen gehanteerd worden. De steriliteit van het grondwater is van groot belang, terwijl een konstante temperatuur zeer gewenst is.

De drinkwaterwinning vormde geen bedreiging voor de kwaliteit van het grondwater. Echter sedert noodgedwongen verontreinigd oppervlaktewater met geforceerde infiltratietechnieken in de bodem wordt gebracht, rijzen er problemen met bijvoorbeeld het natuurbeheer (bekend is de problematiek van de duininfiltratie).

Naast de belanghebbenden bij het grondwater moet er ook een beeld van de bedreigingen van deze grondstof worden gegeven.

1. De bouwactiviteiten

In feite wordt hier de gehele stedelijke ontwikkeling bedoeld. Door het bouwen van wegen, straten, kunstwerken en bouwwerken worden veelal de bovenste grondlagen aangepast of verwijderd. Er kunnen schadelijke bouwmaterialen worden gebruikt. Woningen zullen worden aangesloten op rioleringen, met alle lekrisico's van dien. Schadelijke stoffen worden opgeslagen (olietanks). Afval moet worden verwijderd. Concentraties van tuinafval en zwerfvuil zullen optreden. In de parken en tuinen worden, soms met kwistige hand, bestrijdingsmiddelen ebruikt.

2. De afvalverwijdering

De gehele afvalproblematiek valt hieronder. De afvalprodukten, de vaste, vloeibare zowel als de gasvormige, kunnen het grondwater contamineren. Uiteindelijk zullen de eindprodukten na de afvalverwerking in bijvoorbeeld zuiveringsinstallaties of verbrandingsovens, geloosd of opgeslagen moeten worden op of in de bodem.

3. Opslag van schadelijke stoffen

Veel industrieën hebben opslag nodig voor schadelijke produkten. Zowel grondstoffen, halfprodukten of eindprodukten kunnen

schadelijk zijn. De opslag vormt een risico voor de bodem en het grondwater.

4. Transport van schadelijke stoffen

De te transporteren stoffen kunnen de bodem verontreinigen. De transportrisico's zijn echter bepalend. Deze risico's concentreren zich op de wegen, spoorwegen, waterwegen en pijpleidingen.

5. Het gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen

In de agrarische gebieden, met name in de intensieve gebieden zoals de tuinbouw kan de kwaliteit van de bodem en het grondwater worden beïnvloed.

6. Het oppervlaktewater

De kwaliteit van het oppervlaktewater is van invloed op de kwaliteit van het grondwater, met name daar waar infiltratie optreedt.

Een veelheid van belanghebbenden bij het grondwater gaat gepaard met een aantal bedreigingen van de kwaliteit ervan. De eigenschappen, die het grondwater van zo groot belang doen zijn voor de belanghebbenden zullen daarom beschermd moeten worden.

Deze eigenschappen zijn:

1. de grondwaterstand;
2. de kwaliteit van het grondwater;
3. de temperatuur van het grondwater;
4. de hygiënische betrouwbaarheid.

In het volle Nederland liggen de claims vanuit de diverse belangen dicht bij elkaar. Dit zijn zowel claims op het grondwater als claims die een bedreiging voor het grondwater vormen. Een samengaan van die claims is soms onvermijdelijk. Aan een overlap van de invloedssferen is vrijwel niet meer te ontkomen. De overheid moet derhalve regelend optreden om belangenconflicten te voorkomen. Indien gekozen moet worden voor het samengaan van meerdere belangen dan zullen voorwaarden gesteld moeten worden waaronder het belang gevestigd of de bedreiging toegelaten kan worden.

De overheid staat daarvoor een aantal instrumenten ter beschikking.

1. De Wet op de Ruimtelijke Ordening

Met deze wet kunnen de ruimtelijke claims worden afgepaald. Door middel van streekplannen en bestemmingsplannen, kunnen zaken die elkaar niet verdragen uit elkaar worden gehouden. Als voorbeeld moge gelden;

een vuilstort mag niet bestemd worden in de invloedssfeer van een drinkwaterwin gebied of omgekeerd een waterwingebied situeer je niet onder een industriewijk.

Voor de bescherming van het grondwater in engere zin is deze wet niet het juiste instrument. Met de Wet op de Ruimtelijke Ordening is het moeilijk om bijvoorbeeld curatieve maatregelen te eisen bij een calamiteit.

2. De Grondwaterwet

Vooruitlopend op de Grondwaterwet worden provinciale grondwaterverordeningen en de Grondwaterwet Waterleiding-bedrijven gehanteerd. Bij dit kwantitatief grondwaterbeheer zal de beschermbaarheid van het grondwater een belangrijke rol moeten spelen en moet tevens het belang van de grondwaterstand voor de natuur c.q. landbouwbouwingebieden worden afgewogen.

3. De Ontgrondingenwet

Ingrepen in de bodem en daarmee in de bodemstructuur zijn van invloed op de grondwaterhuishouding. Het doorbreken van weerstandbiedende lagen kan de 'natuurlijke' bescherming van het grondwater teniet doen. In de Ontgrondingenwet kunnen en moeten deze overwegingen bij de vergunningverlening een rol spelen.

4. De Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren

Met deze wet worden normen en doelstellingen nagestreefd, waaraan de kwaliteit van het oppervlaktewater moet voldoen. Een van de doelstellingen moet zijn dat de kwaliteit van het oppervlaktewater dusdanig moet zijn, dat het als grondstof voor de drinkwatervoorziening geschikt is. Daarbij kan uiteraard de zuiverende werking van de bodem in beschouwing worden genomen. Het belang van dit aspect bij de uitvoering van deze wet wordt nog niet overal onderkend, men denke echter aan de vele (oever)infiltratiegebieden en het belang van infiltratie van de duinen met kwalitatief goed water.

5. De Afvalstoffenwet en de Wet op de Chemische Afvalstoffen

Deze twee nieuwe wetten bieden de mogelijkheid om de afvalstromen te beheersen vanaf de bron tot aan de verwerking c.q. storting.

Bij het inrichten van de verwerkingspunten en van de stortplaatsen behoort de geohydrologische gesteldheid een belangrijke rol te spelen. Ook de kwaliteit van de bodem is een essentieel toetsingskader in deze wetgeving.

6. De Hinderwet

Van oorsprong gaf de Hinderwet ruime mogelijkheden om de overlast van bepaalde activiteiten van derden aan regels te binden. Toch bleek deze wet niet afdoende te zijn om de gehele milieubelasting in goede

banen te leiden. Alle voorgaande regelingen zijn successievelijk onder de werking van de Hinderwet uitgehaald. Hoewel voor de kleine ingrepen, die buiten de bijzondere wetgeving vallen de Hinderwet wel van kracht blijft.

Nu kan men zich afvragen of met dit totaal aan wetten en regelingen de bescherming van de bodem en het grondwater niet voldoende is verzekerd. Een belangrijke lacune blijft echter over.

In kwetsbare gebieden, zoals waterwingebieden of natuurgebieden, zullen strengere normen voor de bescherming van de bodem en het grondwater moeten gelden dan elders. Naast strengere normen is het in die gebieden veelal noodzakelijk dat specifieke voorwaarden opgelegd moeten worden of dat bij calamiteiten een curatief systeem opgezet moet worden.

Gezien het belang van met name wingebieden voor de drinkwatervoorziening is daarvoor een eigen regeling noodzakelijk. Ten aanzien van de opslag en het transport van stoffen die de bodem en het grondwater kunnen verontreinigen geldt in het algemeen dat in de veelheid van regelingen het specifieke belang van de grondwaterbescherming onvoldoende wordt gehonoreerd. Dat de behoefte aanwezig is om deze leemten te vullen, moge blijken uit de vele verordeningen die reeds op provinciaal niveau zijn vastgesteld: De minister ziet ook de noodzaak van een wet op de bodembescherming in en is derhalve met de voorbereiding gestart. De wet zal in twee delen uiteen moeten vallen:

1. De bescherming van het grondwater en de bodem in het algemeen.
2. De nadere bescherming van het grondwater in kwetsbare gebieden, zoals waterwingebieden en natuurgebieden.

In de wettelijke regeling zal centraal moeten staan, de grootte van de nader te beschermen gebieden. In ons land heeft vrijwel alle grond een bestemming. Deze bestemming zal in bijvoorbeeld een waterwingebied aan beperkingen moeten worden gebonden. Consequent doorgevoerd moet de grens van zo'n waterwingebied zich uitstrekken tot aan de waterscheiding (de gehele invloedssfeer) wil men elke potentiële verontreinigingsbron aan voorwaarden binden.

De dan berekende gebieden zijn erg groot en zullen zeker tot belangenconflicten leiden. Daarom is een belangenafweging nodig. Enerzijds de kosten die gemaakt moeten worden om noodzakelijke voorzieningen te treffen of het gevolg zijn van opgelegde belemmeringen (de zogenaamde maatschappelijke kosten). Anderzijds het belang van de waterwinning i.c. de volksgezondheid.

Afhankelijk van de aanwezige bestemmin-

gen in zo'n potentieel beschermingsgebied kunnen de te maken saneringskosten en de schade als gevolg van de opgelegde belemmeringen vele malen de kosten van de waterwinning te boven gaan. Het volksgezondheidsbelang, de drinkwatervoorziening als primaire levensbehoefte, zal dan evenwel zwaar moeten wegen. Om toch tot een meer aanvaardbare verhouding tussen de 'maatschappelijke' kosten en het waterwinbelang te komen kan men uit twee wegen kiezen.

1e. De grootte van het wingebied wordt beperkt. Daarmee neemt het risico van een verontreiniging, vanuit de niet beschermde zône toe.

2e. In het gehele gebied kan een beperkter sanerings- c.q. minder stringent beleid worden gevoerd. Daarmee neemt ook het risico van een verontreinigingsbron, tot dicht bij de winmiddelen toe.

De Commissie Bescherming Waterwingebieden van het VEWIN heeft in haar voorlopige rapportage gekozen voor de 1e oplossing en komt met een 10 jaars- c.q. 25 jaars verblijftijd als begrenzing voor een wingebied. Deze grenzen zijn daarbij primair gebaseerd op bedrijfseconomische gronden. Een dergelijke benadering is alleen maar toelaatbaar indien er volop grondwater aanwezig is en als er na 25 jaar elders water te winnen valt. Nu dat niet het geval is zullen de gedachten meer moeten uitgaan naar een afwegen van de risico's die men loopt. Het is van groot belang dat de waterwingebieden worden berekend op hun maximale grootte, dus de waterscheiding. Daarbinnen zullen de verontreinigingsbronnen moeten worden geïnventariseerd. Uit deze inventarisatie zal het risico dat het wingebied loopt moeten worden berekend. Het is echter nog in geen wingebied gelukt om een dergelijke risico-analyse op te zetten, toch zullen daarop onze krachten gericht moeten worden. Op basis van de analyse van het risico dat een wingebied loopt (de kans op een verontreiniging maal het effect van die verontreiniging), moet de afweging geschieden, waarop de keuze van de verminderde bescherming moet worden gemaakt. Daarnaast zal binnen een eenmaal vastgestelde beschermingszone een beleid gevoerd moeten worden, ook dan zullen risico's toegelaten moeten worden. Hierbij zullen wel de nodige voorwaarden moeten worden opgelegd. Deze voorwaarden dienen zowel een kansbeperkende als een effectbeperkende werking te hebben ten aanzien van de verontreiniging.

De kosten van de bescherming heb ik reeds genoemd bij de belangenafweging. We gaan er van uit dat heel Nederland onder de werking van de Wet op de Bodembescherming zal vallen, zodat een zekere mate van

bescherming van de bodem en het grondwater is verzekerd.

Daarnaast zullen de gebieden worden aangewezen waarbinnen een nadere bescherming noodzakelijk is, o.a. waterwingebieden.

De kosten zijn dus te verdelen in:

I. Kosten, voor het algemene deel van de wetten nader uit te splitsen in:

- a. geohydrologisch-, bodemfysiologisch- en biologisch onderzoek;
- b. algemene beschermingskosten;
- c. apparaatskosten.

II. In aangewezen gebieden waar een nadere bescherming nodig is (o.a. waterwingebieden):

- a. detailonderzoek;
- b. saneringskosten van bestaande belangen;
- c. extra kosten te maken door nieuw te vestigen belangen;
- d. apparaatskosten.

De kosten dienen m.i. als volgt te worden verdeeld.

Ia en Ic behoren tot de taak van de overheid en zullen uit de algemene middelen ter beschikking gesteld aan de minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, moeten worden betaald.

De kosten genoemd onder Ib. Deze zijn de eisen, die aan de bevolking worden opgelegd. Ik denk daarbij aan bijvoorbeeld de verplichting om alle ondergrondse olietanks van een kathodische bescherming te voorzien en aan een regelmatige controle te onderwerpen. Deze zullen door de bevolking zelf moeten worden gedragen.

De nadere bescherming van een waterwingebied die waarschijnlijk hoge kosten met zich mee gaat brengen, valt onder II. Deze kosten worden gemaakt ten behoeve van de veilige drinkwatervoorziening.

Zowel het volgezondheidsbelang wordt ermee gediend, maar ook het bedrijfsbelang van een waterwinbedrijf is gebaat bij een goede bescherming. Een goede kwaliteit van de grondstof is zeer kostenbesparend voor het zuiveringsproces van het bedrijf.

Voor de kosten genoemd onder II a, b en d zal dus een verdeelsleutel moeten worden gevonden tussen de overheid, het volksgezondheidsbelang en de bedrijfstak. De heer Zweegman heeft in zijn bijdrage reeds een voorstel dienaangaande gedaan dat zeker de moeite waard is om in de discussie te worden opgenomen.

De kosten onder IIc te maken voor (toelaatbare) nieuwe situaties in een wingebied dienen ten laste van de veroorzaker te blijven.

Samenvattend kom ik tot de volgende centrale thema's, die ons op korte termijn moeten bezig houden.

1. De begrenzing van de mate van bescherming in nader vast te stellen waterwingebieden zullen moeten berusten op een belangenafweging waarbij een risico-analyse gewenst is. Een dergelijke risico-analyse op te zetten zal veel inspanning vereisen.

2. De financiering van de saneringskosten in een waterwingebied zal voor een deel door de bedrijfstak en voor een deel door de overheid moeten worden gedragen.

De verdeelsleutel is daarbij essentieel. Met behulp van een arsenaal aan wetten, waarbij de Wet op de Bodembescherming de laatste lacunes moet vullen. En met een gezamenlijk te dragen financiële verantwoordelijkheid, moet een goede bescherming van de bodem en het grondwater tot de mogelijkheden behoren.

Literatuur

1. RID VEWIN: (voorlopig) *Eerste rapport van de Cie Bescherming Waterwingebieden*, augustus 1977.
2. Zweegman, ir. J.: 'De afmetingen van beschermingsgebieden rond grondwater pompstations'. *H₂O* (6) 1973, p. 469.
3. Van Waegeningh, drs. H. G.: 'Het eerste rapport van de Cie Bescherming Waterwingebieden'. *H₂O* (11) 1978, p. 97.



● vervolg van pagina 513

Binding van o-fosfaat door ijzer (III)- en aluminium-hydroxiden; theorie en praktische betekenis

6. Lijklema, L.: *The role of iron in the exchange of phosphate between water and sediments*. In: *Interactions between sediments and fresh water*, Golterman H. L. ed. Junk & Pudoc - Den Haag, Wageningen 1977.
7. Larsen S.: *Soil phosphorus*. *Advances in Agronomy* 19 151-210 (1967).
8. *Sorption and transport processes in soils*. *SCI monograph* No. 37, London 1970.
9. Hsu, P. H.: *Comparison of iron (III) and aluminum in precipitation of phosphate from solution*. *Water Research* 10 903-907 (1976).
10. Ferguson J. F., King Th.: *A model for aluminum-phosphate precipitation*. *J. Water Poll. Contr. Fed.* 49 646-658 (1977).
11. Leckie J., Stumm W.: *Phosphate precipitation*. In: *Water Quality Improvement by Physical and Chemical Processes*. Ed.: E. F. Gloyna, W. W. Eckenfelder; Univ. of Texas Pres, Austin 1970.
12. Atkinson R. J., Posner A. M., Quirk J. P.: *Kinetics of isotopic exchange of phosphate at the α -FeOOH aqueous solution interface*. *J. Inorg. Nucl. Chem.* 34 2201-2211 (1972).
13. Parfitt R. L., Atkinson R. J., Smart R. S. C.: *The mechanism of phosphate fixation by iron oxides*. *Soil Sci Soc. Amer., Proc.* 39 [5] 837-841 (1975).
14. Chen Y. S. R., Butler J. N., Stumm W.: *Adsorption of phosphate on alumina and kaolinite*

from dilute aqueous solutions. *J. Colloid Interface Sci* 43 [2] 421-436 (1973).

15. Breeuwsma A., Lijklema J.: *Physical and chemical adsorption of ions in the electrical double layer on hematite (α -Fe₂O₃)*. *J. Colloid Interface Sci.* 43 [2] 437-448 (1973).
16. Parfitt R. L., Russell J. D., Farmer V. C.: *Confirmation of the surface structure of Goethite (α -FeOOH) and phosphated goethite by infrared spectroscopy*. *J. Chem. Soc. Faraday Trans, I* 72 [4] 1082-1087 (1976).
17. Stumm W., Sigg L.: *Kolloidchemische Grundlagen der Phosphor-Elimination in Fällung, Flockung und Filtration. Symposium: Begrenzung des Phosphoreintrages aus diffusen Quellen in stehenden Gewässer; Wahnachtalsperrenverband*, Sept. 1978, Siegburg, BRD.
18. Sigg, L.: *Die Wechselwirkung von Anionen mit Oxiden in wässriger Lösung, ins besondere die Adsorption von Phosphat an Goethit*. Dis. ETH, Zürich 1979.
19. Bowden J. W., Bolland M. D. A., Posner A. M., Quirk J. P.: *Generalised Model for anion adsorption and cation adsorption at oxide surfaces*. *Nature* 245 81-83 (1973).
20. Dousma J., de Bruyn P. L.: *Hydrolysis Precipitation studies of iron solutions. I. Model for hydrolysis and precipitation from Fe (III) nitrate solution*. *J. Colloid Interface Sci.* 56 [3] 527-539 (1976).
21. W. Stumm, C. R. O'Melia: *Stoichiometry of coagulation*. *J. Amer. Water Works Assoc.* 60 514 (1968).
22. Meyers, A. P.: *Theorie van de vlokvorming*: KIWA-mededeling nr. 33; juni 1974.
23. Melick, M. J.: *De praktijk van de menging en de vlokvorming*. KIWA-mededeling nr. 39; dec. 1975.
24. Breeuwsma, A.: *Adsorption of ions on hematite*, Dissertatie LH Wageningen, 1973.
25. Roefs, W. A. J.: *De invloed van o-fosfaat op de ontijzering van grondwater H₂O* 5 546-548 (1972).
26. Lerk, C. F.: *Enkele aspecten van de ontijzering van grondwater*. Dissertatie TH Delft, 1965.



Agenda

14 november 1979, Wageningen: Corrosiedag 'Corrosie en corrosiebestrijding in de bouw'. Inl.: Secretariaat NCC, p/a Verfindituut TNO, Postbus 2003, 2600 AE Delft, tel. (015) 569330, tst. 2497.

15 november 1979, Utrecht: Bijeenkomst „Richtlijnen voor het berekenen van landelijke afwateringsstelsels”. Inl.: Studiekring voor Cultuurtechniek, Zuiderdwarsvaart 72,

27 november 1979, Utrecht: Ontwikkeling van kwaliteitsverklaringen voor de bouw in Europa. KOMO-dag, Jaarbeurs Congressaal, Utrecht.

1-6 september 1980, Parijs: IWSA-congres.

23-25 september 1980, Amsterdam: Conferentie Fresh Water from the Sea.

22-27 september 1980, Amsterdam: Aquatech-tentoonstelling.