

# Ruimte voor natuur, ruimte voor grondwater

*De natuur is in de afgelopen eeuwen de grote verliezer geweest in de strijd om de ruimte in Nederland. In 1900 besloeg het areaal 'woeste gronden' nog 600.000 ha, in 1990 was dit verminderd tot zo'n 180.000 ha. Deze afname is niet onopgemerkt voorbijgegaan. Vanaf het begin van de eeuw hebben natuurbeschermers gestreden tegen de ontginning van de woeste gronden, en niet geheel zonder succes. De woeste gronden, die we inmiddels natuurgebieden zijn gaan noemen, worden niet meer ontgonnen. Sterker nog, sinds het uitkomen van het Natuurbeleidsplan in 1990 wordt er weer landbouwgrond teruggegeven aan de natuur. In 25 jaar tijd zal op basis van dit beleidsplan minimaal 50.000 ha nieuwe 'woeste grond' ontstaan. De natuur heeft in de strijd om de ruimte dus fikse averij opgelopen, maar zich inmiddels dankzij brede maatschappelijke steun weer enigszins kunnen herstellen. Daarmee is echter niet alles gezegd; de strijd om de ruimte heeft, als het om de natuur gaat, meerdere dimensies. De kwaliteit van de resterende natuurgebieden wordt bedreigd via atmosfeer (verzuring) en grondwater (vermesting, verdroging). Voor een goede bescherming van deze natuurgebieden is het noodzakelijk effectieve maatregelen te nemen en ook die vragen weer ruimte. In dit artikel wordt deze ruimtevraag belicht ten aanzien van de beïnvloeding via het grondwater.*

Erik van Zadelhoff, Roelof Stuurman en Jasper Griffioen

## Grondwatersystemen

Vele ecosystemen in Nederland zijn grondwaterafhankelijk. Zowel de grondwaterstand als de samenstelling van het grondwater is van sterke

invloed op de samenstelling van flora en fauna. Ecosystemen die gevoed worden door schoon grondwater zijn vaak zeer soortenrijk. Dergelijke situaties zijn tegenwoordig zeldzaam ten gevolge van verdroging en verontreiniging<sup>1</sup>. Voor een goede bescherming van de weinige ecosystemen die nog gevoed worden door schoon grondwater, is inzicht nodig in de wijze waarop die voeding via grondwaterstromingsstelsels plaatsvindt<sup>4</sup>.

Grondwaterstromingsstelsels kunnen naast elkaar en/of genesteld in een hiërarchische structuur voorkomen (zie figuur 1). Zij verbinden als het ware infiltratiegebieden waar stroombanen beginnen met kwelgebieden (of grondwateronttrekkingen) waar stroombanen eindigen. Binnen een grondwaterstromingsstelsel is de kwaliteit van het uittredende grondwater afhankelijk van het landgebruik in het infiltratiegebied. Op de hogere zandgronden in het oosten en zuiden van het land wordt een groot deel van de infiltratiegebieden ingenomen door niet-natuurlijke landgebruiksvormen. Het intensieve landgebruik leidt daar tot vervanging van onbeïnvloed grondwater door antropogeen beïnvloed

grondwater. Tijdens het transport van het grondwater van het infiltratiegebied naar het kwelgebied, treden chemische reacties op tussen de uitgespoelde stoffen en het doorstroomde sediment. Of de uitgespoelde stoffen uiteindelijk het kwelgebied bereiken en in welke vorm dat gebeurt, is afhankelijk van de aard van het doorstroomde sediment en van de verblijftijd. Als grofzandige of grindrijke afzettingen worden doorstroomd, dan is het systeem zeer kwetsbaar voor het 'doorslaan' van verontreinigende stoffen, als er dikke veenlagen aanwezig zijn dan is het systeem veel minder kwetsbaar.

De kwaliteit van het uittredende grondwater kan ook veranderen door het wegvallen van de toevoer van het diepere oude, schone en kalkrijke grondwater naar het maaiveld. Dit ten gevolge van de winning van grondwater ten behoeve van de drink- en industriewatervoorziening en de beregening van landbouwgronden of door verminderde voeding van het grondwater ten gevolge van versnelde waterafvoer in infiltratiegebieden.

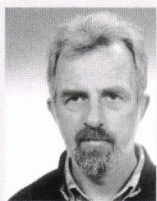
## Natuurvriendelijk ruimtegebruik

De grotendeels verdroogde en ge-eutrofiëerde natuur in Nederland snakt naar water van goede kwaliteit. Alleen een afgewogen samenhangende ruimtelijke planning voor de bovengrondse én ondergrondse ruimte kan tot structureel herstel leiden.

In de huidige praktijk van de natuurbescherming wordt getracht lokale beïnvloeding van de grondwaterstanden en grondwaterkwaliteit zoveel mogelijk te vermijden door robuuste natuurgebieden te creëren. Hydrologische bufferzones worden zoveel mogelijk binnen de begrenzing van de nieuwe natuurgebieden opgenomen.

Beïnvloeding via het diepere grondwater kan niet met traditionele bufferzones worden voorkomen. Deze beïnvloeding vindt over veel grotere afstanden plaats en heeft ook verstrekkender consequenties.

### Over de auteurs



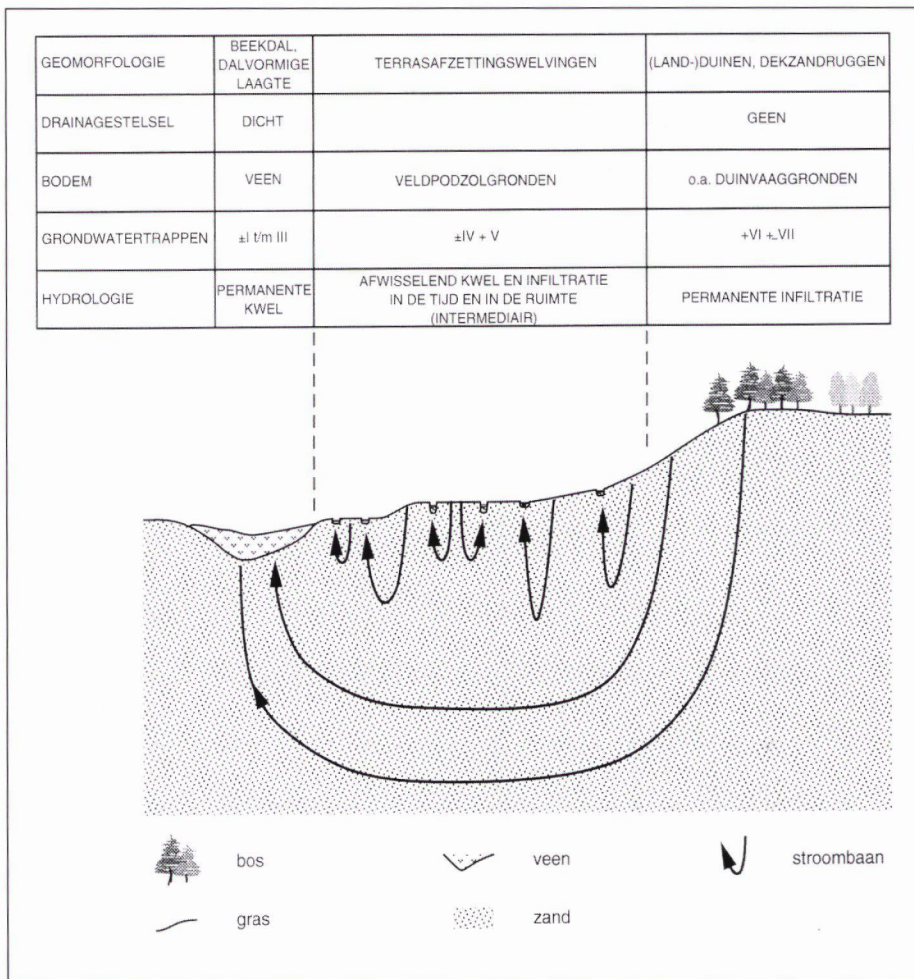
**Dr. ir. F.J. van Zadelhoff**  
is hoofd van de afdeling Natuur bij het Informatie- en Kennis Centrum Natuurbeheer (IKC).



**Drs. R.J. Stuurman**  
is als hydrologisch onderzoeker werkzaam bij TNO, afdeling Grondwater en Geo-energie, sectie Watersystemen.



**Dr. J. Griffioen**  
is als milieu-geochemicus werkzaam bij TNO, afdeling Grondwater Geo-energie, sectie Geo-milieubeheer.



**Figuur 1:** Een schematische weergave van de onderverdeling binnen een grondwaterstromingsstelsel in relatie tot verschillende kaarteenheden.

Om de vermindering van de toevoer van diep grondwater tegen te gaan, zal nog kritischer dan nu al het geval is naar de grondwaterwinning gekeken moeten worden. Het is wenselijk de mogelijkheden voor drinkwatervoorziening vanuit het oppervlaktewater verder te verruimen. De grondwatervoorraden worden zodoende gespaard, waardoor de 'natuurgebruiksfunctie' van het grondwater versterkt wordt. Dit hoeft niet per definitie ten koste te gaan van de andere gebruiksfuncties van het grondwater; de grondwatervoorraden kunnen beschouwd worden als strategische reserves die bij calamiteiten (verontreiniging van het oppervlaktewater) kunnen worden aangesproken.

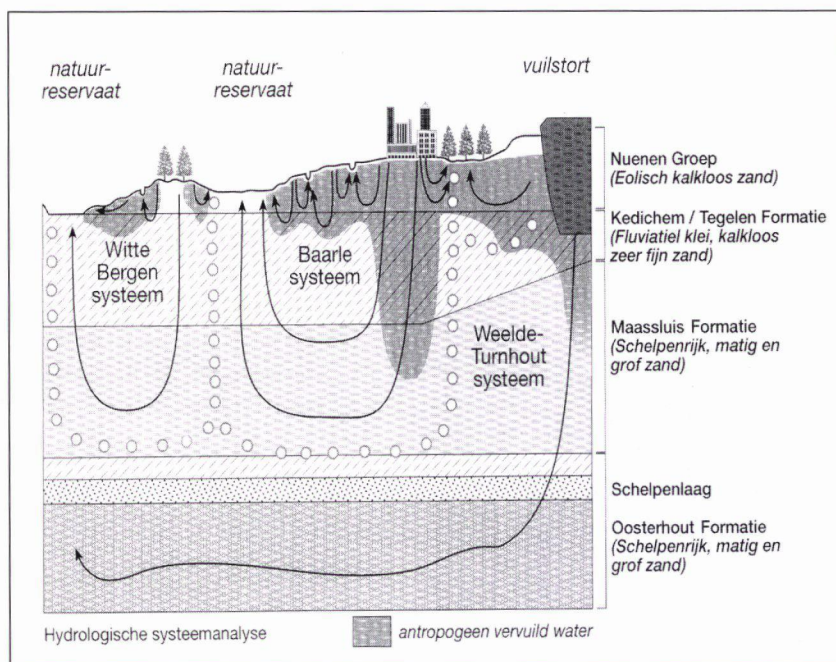
Ook ten aanzien van ontwatering van de infiltratiegebieden zullen maatregelen genomen moeten worden, waarbij gedacht kan worden aan het bevorderen van de infiltratie door het langer vasthouden van afstromend oppervlaktewater in verbrede waterlopen of retentiebekens. Dit zou kunnen worden gere-

liseerd door een dynamische beheersing van het ontwateringssysteem met telematisch gestuurde stuwen. Hiermee kunnen hogere zomergrondwaterstanden gerealiseerd worden, zonder dat dit tot overlast leidt. Vermoedelijk kan hiervoor steun vanuit de landbouw verkregen worden, aangezien deze sector ook in toenemende mate last krijgt van vochttekorten. Daarnaast kan in een aantal gevallen een gecontroleerde toename van de regenwaterinfiltratie in het stedelijk gebied een belangrijke bijdrage leveren.

Het handhaven van een goede kwaliteit van het grondwater in kwelgebieden, is zoals boven aangegeven, mede een functie van het landgebruik in de infiltratiegebieden. Het diepere grondwater raakt op veel plaatsen langzaam maar zeker verontreinigd. Verbetering van deze situatie vereist aanpassing van het landgebruik op stroomgebiedschaal en met name van het landgebruik in de belangrijkste infiltratiegebieden. Dit kan worden geïllustreerd aan de hand van een voorbeeld, namelijk het stroomgebied van het Merkske in Noord-Brabant.

### Het Merkske als voorbeeld

Het stroomgebied van het Merkske ligt op de grens tussen Nederland



**Figuur 2: Diepteschaal Merkske** De verbreiding van grondwaterstromingspatronen rond Baarle-Nassau. De infiltratiegebieden voor het diepe grondwater bestaan uit intensief bemeste landbouwgebieden, stedelijk gebied en naaldbos, welke zowel kwalitatief als kwantitatief een ongunstige invloed hebben. Een groot deel van het landbouwgebied wordt intensief ontwaterd, waardoor de afwaterende beek geëutrofeerd is geraakt. De kwelgebieden, waaronder veel natuurreservaten, ontvangen (nog) schoon calciumrijk water.

en België en is tot op heden grotendeels gevrijwaard van de invloed van diepe grondwaterwinningen. Er heeft wel verdroging ten gevolge van 'verbeterde' ontwatering plaatsgevonden. Het ondiepe grondwater in het stroomgebied is sterk antropogeen beïnvloed hetgeen op een aantal plaatsen duidelijke negatieve effecten heeft op de flora en fauna van hooilanden en waterlopen. In het kerninfiltratiegebied rond Baarle-Nassau is het vervuilde grondwater tot op grotere diepte doorgedrongen (zie figuur 2).

Desondanks worden de hooilanden in het beekdal nog overwegend gevoed door schoon, kalkrijk grondwater. In de hooilanden kunnen vele bijzondere, vaak kalkminnende plantesoorten worden aangetroffen die elders in Nederland zeldzaam zijn, zoals Moesdistel, Knolsteenbreek, Moerasstrepzaad en Paardehaarzegge.

De hooilanden in het beekdal zijn voor een deel natuureservaten van Staatsbosbeheer. Gezien de relatief gunstige abiotische situatie in het beekdal is een flinke uitbreiding van het areaal natuurreservaat voorzien.

De begrenzing van de toekomstige reservaatgebieden is zodanig gekozen dat de beekdalranden zoveel mogelijk binnen de begrenzing van het toekomstige reservaat vallen. Daardoor wordt beïnvloeding via het ondiepe grondwater zoveel mogelijk vermeden. Voor het tegengaan van de vervuiling van het diepere grondwater zijn gerichte beschermingsmaatregelen in de infiltratiegebieden nodig o.a. rond Baarle Nassau en de Witte Bergen. Daartoe zijn enige jaren geleden voorstellen ontwikkeld door een Belgisch-Nederlandse werkgroep (BEU, 1988). Deze werkgroep stond onder auspiciën van de Benelux Economische Unie en heeft aanbevelingen gedaan aan de verantwoordelijke Nederlandse en Belgische overheden (aan Nederlandse zijde met name de Provincie Noord-Brabant). De aanbevelingen zijn gebaseerd op de gedegen kennis van het grondwatersysteem<sup>5</sup>. De studies laten zien, dat voor een duurzame bescherming van de natuurgebieden in het beekdal ook andere delen van het stroomgebied in beschouwing moeten worden genomen en dat een goe-

de kennis van de grondwatersystemen een belangrijke voorwaarde is voor een afgewogen planning van het landgebruik op stroomgebiedbasis.

### Literatuur

1. **Amstel, A.R. van, A.C. Garritsen en H.L.M. Rolf, 1989.**  
*Verdroging van natuur en landschap in Nederland.*  
Ministerie van V&W, Lelystad
2. **Benelux Economische Unie, 1988.**  
*Eindrapport Merkske onderzoek.*  
BEU, Brussel.
3. **Bijlmakers, L.L., R.F.M. Busken en F.J. van Zadelhoff, 1987.**  
*Het beekdal van het Merkske.*  
Een verkenning van de landschaps-ecologische relaties via het grondwater.  
Landschap, 1987, 1.
4. **Engelen, G.B., J.M.J. Gieske en S.O. Los, 1989.**  
*Grondwaterstromingsstelsels in Nederland.*  
SDU Uitgeverij, Den Haag.
5. **Stuurman, R.J., A. Biesheuvel en J.L. van der Meij, 1988.**  
*Hydrologische systeemkartering; het Merkske onderzoek.*  
Jaarverslag DGV-Tno, 1987.