

VERDROGING IN LIMBURG

EEN EVALUATIE NA 15 JAAR BELEID

Hans de Mars, Royal Haskoning, Postbus 1754, 6201 BT Maastricht
 Tom van Dort, Provincie Limburg, Postbus 5700, 6202 MA Maastricht
 Patrick Kloet, Royal Haskoning, Postbus 1754, 6201 BT Maastricht
 Carlijn van Tijen, Provincie Limburg, Postbus 5700, 6202 MA Maastricht

De verdrogingsbestrijding in Limburg richt zich sinds 1989 op het herstel van kwetsbare natte natuurdoeltypen. Toen werd voor het eerst de verdrogingstoestand door middel van een veldkartering in natuurgebieden vastgelegd, waarna in 1996 en 2003 herhalingsronden plaatsvonden. Sinds 2004 is ook een hydrologisch meetnet operationeel, waarmee gebiedsgericht de toestand in de gaten wordt gehouden. Hoe staan we er na 15 jaar verdrogingsbestrijding voor en wat staat ons nog te doen tot 2010? In het onderstaande passeren de belangrijkste uitkomsten de revue en worden knelpunten gesignaleerd. Er blijkt nog een lange weg te gaan.

VERDROGINGSMONITORING IN LIMBURG

Op het gebied van de monitoring van de verdrogingsbestrijding in natuurgebieden wordt in Limburg met twee verschillende systemen gewerkt. Het oudste systeem wordt gevormd door zeven jaarlijkse evaluaties van de vegeta-

tie in natuurgebieden door heel Limburg, door middel van zogenaamde ecohydrologische scans. De resultaten hiervan zijn onder meer vastgelegd in de Ecohydrologische Atlas van Limburg (DE MARS *et al.*, 1998; 2004). Het andere is een onlangs opgestart hydrologisch meetnet gericht op de monitoring van de hydrologische condities in bepaalde natuurgebie-

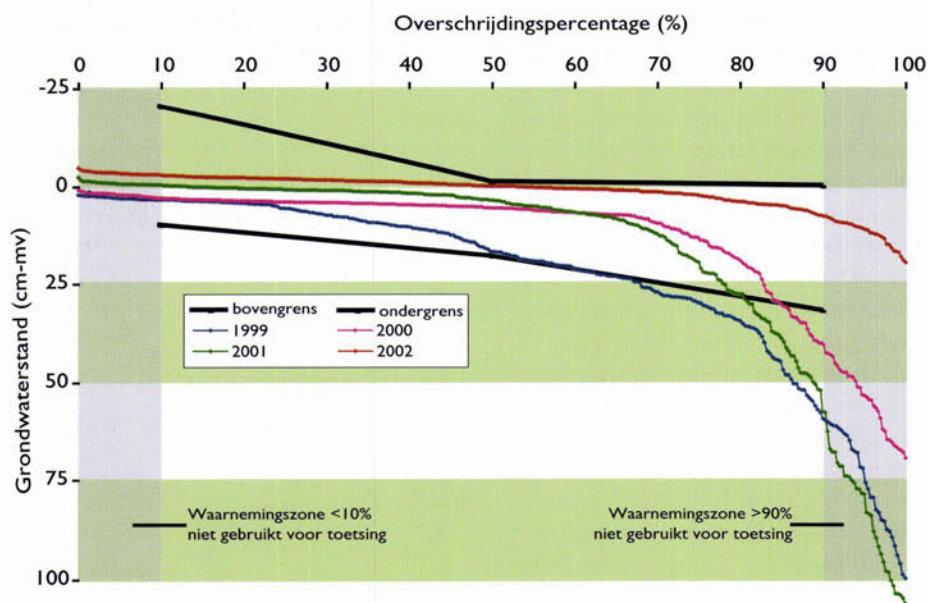
den. Beide monitoringssystemen hebben een gemeenschappelijk kenmerk: ze hebben primair een signaleringsfunctie. Ze zijn specifiek gericht op een praktische ondersteuning en evaluatie van de taken en doelstellingen waar de Provincie Limburg zich voor gesteld ziet. Bezien vanuit de functiedoelstellingen van de Provincie benaderen de systemen in combinatie met elkaar het 'ideale' monitoringsysteem (RUNHAAR, 1999).

ECOHYDROLOGISCHE SCANS

In Limburg worden de ontwikkelingen in de vegetatie gezien als een eenvoudige graadmeter om de effectiviteit van anti-verdrogingsmaatregelen en het gevoerde anti-verdrogingsbeleid (stand-still/prioritaire gebieden) te toetsen. Maar eind jaren tachtig van de vorige eeuw ontbrak daarvoor nog een eenduidig ijkpunt. In 1989 is daarom een veldverkenning uitgevoerd (ecohydrologische scans) in de Limburgse natuurterreinen om de verdrogingstoestand op een uniforme wijze vast te leggen (VAN GOOL & DE MARS, 1990).

De ecohydrologische scans waarmee de verdrogingstoestand wordt gemonitord beoogt de veranderingen in een hydrologisch gevoelige vegetatie op een bepaalde plaats in beeld te brengen. Met een hydrologisch gevoelige vegetatie wordt hier bedoeld een type vegetatie waarvan de soortensamenstelling voor een belangrijk deel wordt bepaald door plantensoorten die gebonden zijn aan de invloed grond- en of oppervlaktewater.

Het woord 'scan' is hier bewust gehanteerd, om verwarring met de klassieke vegetatieopnamen te voorkomen. De scan streeft niet naar volledigheid van de opname. Zo neemt een opname niet meer dan 15 tot 20 minuten in beslag. Het gaat er vooral om dat voor elke locatie de ontwikkeling aan de hand van de scans in de tijd is te volgen. Daarnaast



FIGUUR 1
 Grafische weergave van een GGOR-toets (kwantiteit) voor een meetlocatie op de Meinweg (MW1), met als natuurdoeltype Veenmosrijke dopheide met Beenbreek (ERICETUM TETRALICES subassociatie SPHAGNETOSUM, NARTHECIUM-variant). Voor deze figuur zijn de gemeten waterstanden omgezet naar zogenaamde duurlijnen; lijnen die de tijdsduur weergeven waarmee bepaalde standen in een jaar (= 100%) worden overschreden. Deze lijnen zijn geplott tegen de boven- en ondergrens van referentielijnen zoals die van het doeltype bekend zijn. De waarnemingszones <10% en >90% (grijs) worden standaard niet meegenomen in de toetsing. Uit de figuur valt af te leiden dat de waterstanden in de toetsingszone (10 tot 90%) op deze locatie niet voldoen; ze zakken in bepaalde jaren veel te diep weg.

worden ook abiotische kenmerken vastgelegd, zoals hydrologische indicaties en opvallende morfologische kenmerken. Voor nadere details over de methode wordt verder verwezen naar de Ecohydrologische Atlas van Limburg (DE MARS *et al.*, 1998; KLOET & DE MARS, 2005).

Het is gebleken dat vooral broekbossen zich prima lenen voor het monitoren van verdroging en vernatting. Bovendien is het zowel het meest voorkomende 'gevoelige' vegetatietype in Limburg als het type met de meest evenredige verdeling over de provincie. Daardoor ligt de nadruk bij de monitoring op dit ecotootype.

Anno 2003 zijn van vele honderden locaties, verspreid over de hele provincie, de inventarisatiegegevens vastgelegd. In dat materiaal zijn de veranderingen van de verdrogings-toestand in de afgelopen 15 jaar vaak duidelijk af te lezen. De veldopnames geven namelijk per locatie nuttige informatie over de populatieontwikkeling van plantensoorten, maar ook indicaties met betrekking tot de hydrologische toestand en de waterkwaliteit. Het zijn juist deze aspecten die het onderwerp zijn van de monitoring waarop sinds 2004 het zogenaamde GGOR-meetnet zich richt.

HET GGOR-MEETNET

In 2004 is ook gestart met de hydrologische monitoring middels het zogenaamde GGOR-meetnet in de eerste 14 van de 42 prioritaire en kansrijke gebieden voor verdrogingsbestrijding (zie VAN DEN BRINK *et al.*, 2005; ROYAL HASKONING, 2003). Het doel van het GGOR-meetnet is te toetsen ofaan de noodzakelijke hydrologische standplaatscondities wordt voldaan, of te wel of het Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR) wordt gehaald. Dat wil zeggen dat voor de gewenste vegetatietypen wordt voldaan aan de voor deze typen juiste grondwaterstanden en de daarbij optredende peilfluctuaties (GGOR-kwantiteit), maar ook data aan de specifieke grond- en/of oppervlaktewaterkwaliteit (GGOR-kwaliteit) wordt voldaan. Per gebied is op basis van de natuurdoeltypen gezocht naar zogenaamde kritische locaties. Afhankelijk van de omvang van het gebied gaat het gewoonlijk om twee tot vier verdroogde locaties (ROYAL HASKONING, 2003). Het gaat daarbij vaak om plaatsen die bij het uitvoeren van herstelmaatregelen als laatste zullen reageren. Op die manier kan worden gesteld dat, als op één van de locaties in het gebied nog niet

FIGUUR 2

Koelbroek anno 2003; herstel van een soortenrijke zeggenvegetatie met onder andere *Melkpeppe* (*Peucedanum palustre*) en *Grote boterbloem* (*Ranunculus lingua*) (foto: H. de Mars).



wordt voldaan aan de GGOR, het gebied nog steeds is verdroogd. Er is bewust gekozen voor deze zwart-wit redenering (een gebied is (nog) verdroogd of niet) om heldere uitspraken te kunnen doen op beleidsniveau. De uiteindelijke vraag die overblijft na het uitvoeren van herstelmaatregelen is namelijk, is het genoeg of niet?

Voor de na te streven vegetatietypen op de kritische locaties zijn de standplaats-eisen vastgelegd in de vorm van eisen aan de grondwaterkwaliteit en het verloop van de grondwaterstanden gedurende het jaar. Voor de hydrologisch gevoelige vegetatietypen, bijvoorbeeld een Elzenbroekbos, is namelijk juist het verloop van de waterstanden door het jaar van belang; bijvoorbeeld aan of boven maaiveld gedurende winter, voorjaar en voorzomer, maar juist wegzakkend in de nazomer en herfst. Elk type heeft zo zijn specifieke patroon maar kent daarbij ook nog in meer of mindere mate toleranties ten aanzien van dat verloop. Daarbij moet men dan denken aan de invloed van droge en natte jaren. Dat vertaalt zich veelal in lagere of hogere standen ten opzichte van het maaiveld. Deze tolerantie bepaalt de bandbreedte waarbinnen de grondwaterstanden op de standplaats van het vegetatietype zich moeten ophouden door de jaren heen (figuur 1). Door de grondwaterstand en de grondwaterkwaliteit te meten kan een uitspraak gedaan worden of aan de standplaats-eisen is voldaan. Dit kan in principe jaarlijks. De standplaats-eisen zijn namelijk zodanig gefor-

muleerd, dat onafhankelijk van het weer in een specifiek jaar, elk jaar aan de standplaats-eisen moet worden voldaan. Het meetnet is sinds begin 2004 in 14 prioritaire verdrogingsgevoelige gebieden operationeel. De eerste, voorlopige conclusies kunnen voor deze gebieden al worden getrokken (zie onder). Dit jaar zal het meetnet verder worden uitgebreid naar andere belangrijke gebieden.

HOE STAAN WE ER VOOR?

De uitkomsten van de eerste ronde in 1989 waren schokkend. Ruim 80% van de Limburgse natte natuur vertoonde overduidelijk tekenen van verdroging, al weken de uitkomsten niet wezenlijk af van het landelijke beeld (VAN GOOL & DE MARS, 1990). Verdroging lijkt vooral in Noord- en Midden-Limburg een probleem. In de afgelopen jaren is daar dan ook in veel natuurterreinen gewerkt aan vernatting (tabel I & II). Die inspanningen werden begunstigd door een serie opeenvolgende natte jaren, waardoor uitgevoerde maatregelen direct effectief waren.

Toch is sinds 1989 de toestand op 146 ha verslechterd. Een nadere analyse laat zien dat het leeuwendeel van die verslechtering echter dateert van vóór 1996, terwijl in de periode 1996 tot en met 2003 maar op drie hectare sprake is van een verslechtering. In enkele gebieden werd zelfs een eerder geconstateerde verslechtering dankzij maatregelen omgebo-gen in succesvol herstel. Een voorbeeld hier-

TABEL I

Overzicht van de trends in de hydrologisch gevoelige vegetatietypen in Noord- en Midden Limburg en Zuid-Limburg tussen 1989-2003.

	Verbeterd (ha)	Stabiel (ha)	Verslechterd (ha)	Vernietigd (ha)	Totaal (ha)
Noord- en Midden-Limburg	479	454	99	6	1039
Zuid-Limburg	36	133	47	-	216
Totaal	515	587	146	6	1254

TABEL II

Vernatting in Limburg (stand 2003). Status 1 & 2: nagenoeg volledig ecologisch hersteld; status 3: sterk vernat, ecologisch herstel nog onduidelijk; status 4 & 5: vernat, maar ecologisch herstel onvoldoende.

	Geregistreerd 2003 (ha)	Na extrapolatie (ha)	Provincie (% t.o.v. natte natuur (5555 ha))	Landelijk (% t.o.v. natte natuur)
Areaal vernatting 1996	225	300	5,4	
Areaal vernatting 2003	515	1015	18,3	
Ecologisch herstel:				
- status 1 & 2	234	260	4,7	3,1
- status 3	137	610	1,1	
- status 4 & 5	144	145	2,6	

van is het natuurgebied Koelbroek. De aandacht voor verdrogingsbestrijding in Noord- en Midden-Limburg heeft tot gevolg gehad dat in 2003 de balans duidelijk is doorgeslagen in het voordeel van vernatting. Dit in tegenstelling tot Zuid-Limburg, waar de verdrogingsbestrijding minder prioriteit heeft. Hier is de balans (areaal verbeterd versus areaal verslechterd) in 2003 nog licht negatief (tabel I).

Zeker in grote natuurgebieden, zoals Mariapeel en Moeselpeel, is tijdens de veldopnamen maar een beperkt deel van het vernatte gebied geregistreerd. Daarmee wordt het werkelijke areaal ter plaatse onderschat. Een betere voorstelling van zaken wordt verkregen door aan de hand van de veldopnamen een extrapolatie uit te voeren die het vernatte areaal beter benadert. Wordt rekening gehouden met dergelijke correcties dan blijkt dat sinds 1989 het vernatte areaal is toegenomen tot circa 1.015 ha of wel 18% van het totale areaal aan hydrologische gevoelige vegetaties in Limburg (tabel III). Het gaat daarbij maar liefst om een verdrievoudiging van het oppervlak sinds 1996. Opmerkelijk detail is wel dat ongeveer de helft van het vernatte oppervlak in de Mariapeel moet worden gezocht en daarmee feitelijk aan één, omvangrijk project valt toe te schrijven (DE MARS *et al.*, 2004; BOSSENBROEK *et al.*, 2005).

ECOLOGISCH HERSTEL IN HET VERSCHIEFT?

Hoewel nu een oppervlak van naar schatting 1.015 ha is vernat, betekent dit nog niet dat daarmee het ecologische eindbeeld (gewenste

natuurdoeltype) is of op termijn zal worden gehaald. In veel gebieden is vernatting wel zichtbaar, maar beperkt die zich tot de lagere delen (onder meer Wijffelterbroek, Heuloërbroek, Heesbeemden). In deze lage kernen is een toename van de doelsoorten te zien, maar ook eutrofiëeringsindicatoren, terwijl rondom de verdrogingsindicatoren nog steeds de overhand hebben. Voor de kwalificatie 'ecologisch hersteld' komen anno 2003 maar weinig natuurgebieden in aanmerking. Hieronder zitten onder meer Moeselpeel, Donkervennen, zuidelijke deel Koelbroek en Kaldenbroek. Hier hebben de doelsoorten (diverse zeggensoorten, allerhande moerasplanten) zich weer vlakdekkend uitgebreid (figuur 2). In totaal gaat het maximaal maar om 260 ha. Dit is 4,7% van het totale areaal natte natuur in Limburg, zoals dat in 1989 is vastgelegd (tabel II).

In bepaalde gebieden moet nog worden afgewacht of het hydrologische herstel ook het gewenste ecologische herstel te weegbrengt (Mariapeel, Kleine Moost, Zwartwater). De vernatting in deze gebieden is evident. Vaak staan de terreinen in de zomermaanden nog plasdras of is de boomlaag geheel of gedeeltelijk afgetakeld. Toch is de respons in de rest van de vegetatie nog (te) beperkt. Voor de Mariapeel zijn er inmiddels aanwijzingen dat de toestand daar inderdaad op circa 100 ha de goede kant uitgaat (BOSSENBROEK *et al.*, 2005). Dat zou dan betekenen dat het ecologisch herstellende oppervlak inmiddels is toegenomen tot 6,5%. Daarmee scoort Limburg weliswaar duidelijk hoger dan het landelijke gemiddelde, maar dit niveau ligt, met nog vijf jaar te gaan, nog steeds ver af van het einddoel in 2010 (40%).

De eerste resultaten van het GGOR-metnet (tabel III) lijken er op te wijzen dat na maatregelen de kwantiteitsdoelstellingen redelijk binnen bereik komen te liggen. Echter, zowel de lengte van de meetreeksen (één jaar) als het aantal bruikbare meetreeksen zijn op dit moment nog te beperkt om daar nu al harde conclusies aan te verbinden. In het algemeen blijkt namelijk dat de huidige verdrogingsbestrijding, buiten de grote (Peel)gebieden, vaak beperkt blijft tot lokale maatregelen, zoals de inzet van stuwtjes en/of te beperkte beekpeilverhogingen. De inzet van dit soort (interne) hydrologische maatregelen wordt ingegeven door de beperkingen die vooral worden opgeworpen vanuit de omliggende en vooral inliggende landbouwgebieden. Zo werd men bij het beekherstelproject Blakterbeek geconfronteerd met twee kleine perceeltjes in het oorspronggebied met een primair landbouwkundige functie (ROYAL HASKONING, 2005). Daardoor moest een diepe afwatering in stand blijven, die vanuit de optiek van verdrogingsbestrijding anders zonder meer was opgeheven. Effectief hydrologisch herstel in de Mariapeel en Ravenvennen werd lange tijd opgehouden door landbouwencaves.

Het gevolg van deze situatie is dat een deel van de vernatte natuurkernen als het Heuloërbroek, de Heesbeemden en het Wijffelterbroek maar ook elders, zich kenmerken door interne eutrofiëeringsverschijnselen (LUCASSEN, 2004; LUCASSEN & ROELOFS, 2005; figuur 3). Dat valt af te leiden uit de uitbundige toename sinds 1996 van eutrafente soorten als Bitterzoet (*Solanum dulcamara*), Liesgras (*Glyceria maxima*), Mannagras (*Glyceria fluitans*) en eendenkroos (*Lemna spec.*). Met andere woorden, nu al is duidelijk dat de uitgevoerde maatregelen onvoldoende zijn om op termijn het ecologische einddoel te halen. De ervaringen met het herstel van gebieden als Koelbroek en Kaldenbroek laten zien hoezeer systeemherstel, onder andere gericht op een flexibel, natuurlijk peilbeheer en waar mogelijk het vergroten van de kweldruk (LUCASSEN & ROELOFS, 2005), cruciaal zijn voor het bereiken van einddoelen. Hydrologisch herstel met als doel ecologisch herstel is en blijft maatwerk en vraagt tevens om een regionale benadering.

WATERKWALITEIT

Zoals hiervoor al is aangestipt vormt ook de waterkwaliteit in de natuurterreinen een

TABEL III

Uitkomsten toetsing GGOR kwantiteit (duurlijnen, $n = 21$) en kwaliteit (monsters, $n = 60$) meetperiode oktober 2003 tot oktober 2004. Parameters kwaliteit: pH, Ca₂, HCO₃, NH₄, NO₃, SO₄, Cl, OrthoP.

Uitspraak	GGOR-kwantiteit (%)	GGOR-kwaliteit (%)
GGOR niet gehaald	23	67
GGOR bijna gehaald	19	16
GGOR wel gehaald	57	7

aspect dat zorgen baart en beperkend kan zijn bij het ecologische herstel. Behalve interne eutrofiëring als gevolg van te veel opstuwingspeelt ook instroom van vervuillende stoffen via het grondwater een rol. Zo blijkt de overvloedige toestroom van sulfaat vanuit de zwaar bemeste landbouwgebieden het interne eutrofiëringsprobleem te versterken (LUCASSEN, 2004).

De ernst van de zaak mag blijken uit het feit dat het gros van de indicatieve metingen van de waterkwaliteit, zoals die in 1996 en 2003 zijn verricht in de Limburgse natuurterreinen, ruim buiten de bandbreedte liggen die wordt aangetroffen in meer natuurlijke situaties (figuur 4). De eerste uitkomsten van het GGOR-meetnet onderschrijven dit beeld. Meer dan 65% van de getoetste monsters, voldoet niet aan de gestelde ecologische normdoelstellingen (tabel III). Zo worden bijvoorbeeld in het Wijffelterbroek en Areven hoge tot zeer hoge nitraat-, sulfaat- en chloridegehalten aangetroffen. De intensieve, diepe ontwatering en de toestroom van vervuild grondwater zijn hier debet aan. Ook in andere broekbosgebieden treft men vaak veel te hoge sulfaatgehalten aan in het ondiepe grondwater (100 tot 300 mg/l), terwijl gehalten van hooguit 50 mg/l gewenst zijn. Het Zwartwater is tegenwoordig kraakhelder maar kent nog steeds pH-fluctuaties, terwijl het, net als de Banen, te kampen heeft met hogere sulfaatgehalten dan goed is voor de gewenste ontwikkeling van een zwak gebufferd systeem. Een positief signaal is het in diverse gebieden opduiken en stand houden van Rode lijstsoorten, als Moerashersthooi (*Hypericum elodes*), Oeverkruid (*Littorella uniflora*) en Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*) (zie ook HOOGVELD & GERATS, 2005).

De kwaliteit van de meeste Zuid-Limburgse basen- en kalkrijke bronnen is hooguit matig te noemen. Zo blijken de meeste bronnen tegenwoordig een EGV¹ te hebben in de orde van 600 tot 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. In meer natuurlijke, minder belaste bron- en kwel-systemen ligt dat veel lager (250 tot 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$; figuur 4). Daarbij komt dat het EGV van de Limburgse bronnen sinds 1996 verder is gestegen en dat wijst op een toename van de nitraat- en sulfaatbelasting van het bronwater. Dit vermoeden wordt bevestigd door de recente studie van HENDRIX & MEINARDI (2004). Nitraatgehalten van meer dan 50 tot 75 mg/l zijn tegenwoordig eerder regel dan uitzondering. Bij de van nature basenarmere bronsystemen in de Limburg-

FIGUUR 3
Interne eutrofiëringverschijnselen in de Beemderhoek; woekering Mannagras (*Glyceria fluitans*) temidden van Stijve zegge (*Carex elata*) (foto: H. de Mars).



se zandgebieden spelen vergelijkbare problemen, bijvoorbeeld in Plasmolen, Leudal en Schelkensbeekdal (zie ook VERDON-SCHOT *et al.*, 1996).

Hoewel de kwantiteitsdoelstellingen op termijn in verschillende gebieden door middel van het bestaande beleid wel op orde zijn te krijgen, blijft zonder aanvullend beleid het kwaliteitsaspect als een Zwaard van Damocles boven het natuurherstel hangen.

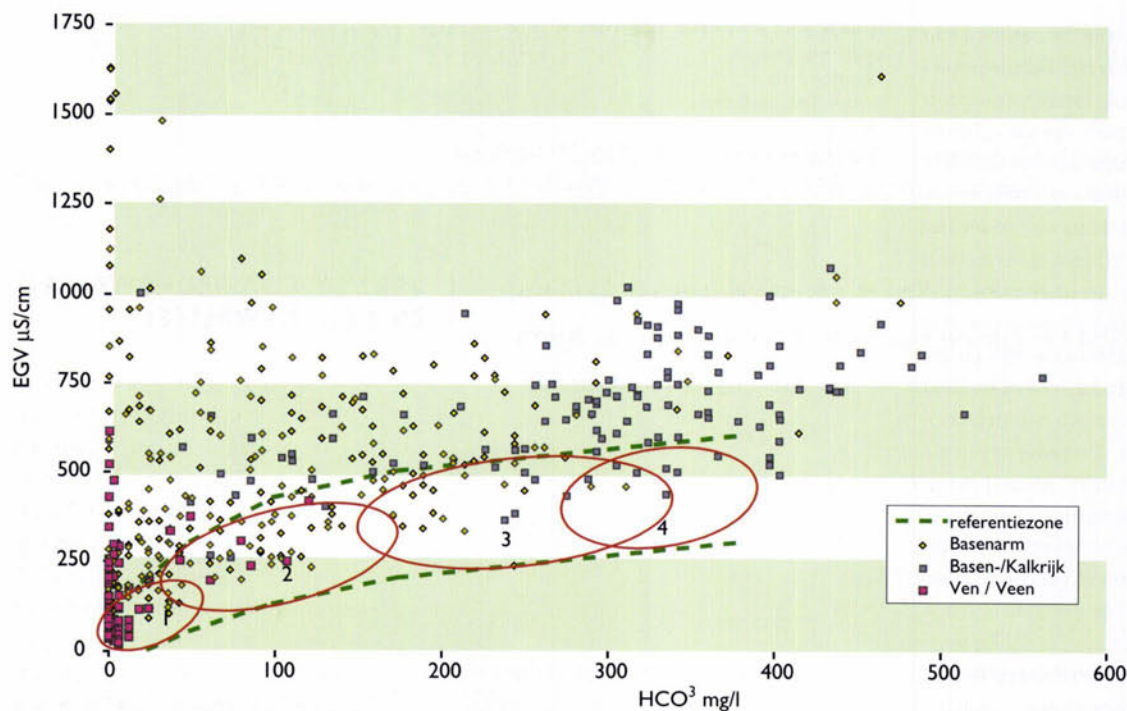
NABESCHOUWING

Verdrogingsbestrijding is vooral in Noord- en Midden-Limburg op dreef en steekt relatief gunstig af bij de situatie in de rest van Nederland. Om ook ecologisch herstel te bewerkstelligen dient de komende jaren echter een aanzienlijk groter areaal te worden vernet en de grondwaterkwaliteit te worden verbeterd. Het valt nog te bezien of louter en alleen door een verdere toename van het vernatte oppervlak in 2010 het beoogde einddoel (40% ecologisch hersteld) in beeld komt. Het oppervlakte-effect van een gebied als de Mariapeel is vrijwel uitgewerkt. Wel zijn bijvoorbeeld in de Groote Peel, de Peelvennen bij Weert, het Weerterbos, Beeselsbroek en IJzerenbosch nog substantiële areaalen te halen.

Om het beleidsmatige einddoel van 40% eco-

logisch herstel in 2010 binnen handbereik te brengen, zullen vergaande maatregelen noodzakelijk zijn. Daarbij zou het primaat veel meer moeten komen te liggen op het maximaliseren van het natuurherstel in de natuurkernen uitgaande van een gezond grondwatersysteem; voldoende water van de goede kwaliteit. Dit betekent onder meer het toestaan van vernatting in gebieden buiten de (huidige) natuurkernen. Dat zijn nu vaak nog gebieden die een landbouwkundige functie hebben. Er zou dus een hoge prioriteit moeten worden toegekend aan grondverwerving of kavelruil, zeker als het gaat om landbouwenclaves. Het gaat daarbij niet alleen om de feitelijke verwerving, maar ook om een meer flexibele toepassing van de bestaande regelgeving om tot verwerving te komen.

Voorts zou vanuit het perspectief van 'water als ordenend principe' de ontwateringstoestand en het landgebruik in de beekdalen moeten worden afgestemd op het gebruik als grasland. Tot slot verdienen ook de honderden beregeningsputten in het agrarische gebied meer aandacht. Zo blijken bijvoorbeeld de Banen en de Groote Peel periodiek te maken te hebben met verlagingen in de orde van 5 tot 15 cm (RUITENBERG, 2005). Dergelijke extra dalingen kunnen in de voor de natuur toch al kritische droge (na)zomerperiode funest zijn voor duurza-



FIGUUR 4
EGV- HCO_3^- -diagram voor de oppervlakkige waterkwaliteit in Limburgse natuurgebieden ($n = 528$) in relatie tot die in nagenoeg natuurlijke referentiesituaties. Rode cirkels geven de referentiekwaliteit weer van: 1: hoogvenen en vennen; 2: basenarme beekdal- en bronsystemen; 3: basenrijke beekdalsystemen; 4: kalkmoerassen en kalktufbronnen.

me instandhouding en het herstel van deze gebieden.

Effectieve verdrogingsbestrijding is gebaat bij een op hydrologische gronden verantwoorde begrenzing van natuur. Kortom, verdrogingsbestrijding is een ruimtelijke ordeningsvraagstuk, waarbij moet worden uitgegaan van een scheiding van conflicterende functies. Het succes van de toekomstige verdrogingsbestrijding hangt ook af van andere ruimtelijke ontwikkelingen. Zo moeten vooral de grootschalige ontgrondingen in het Maasdal met argusogen worden bekeken. Indicatieve berekeningen laten zien dat ze in potentie forse verlagingen tot diep in het achterland tot gevolg kunnen hebben (MAASWERKEN, 2003). Daarmee kunnen ze niet alleen de eerder met veel moeite bereikte vernatting weer teniet doen, maar ook de kwelsituaties danig beïnvloeden; de motor achter duurzaam herstel van de vele natte natuurkernen nabij de Maas.

SUMMARY

WATER TABLE DRAWDOWN IN LIMBURG AN EVALUATION AFTER 15 YEARS OF POLICY

Water table drawdown is a serious problem in the province of Limburg. A 1989 inventory revealed that over 80% of the

wetlands were seriously affected. Since then, the Limburg provincial authorities have been trying to reduce the impact on the wetland areas. The results were monitored in 1996 and 2003. Since 1989, over 1000 ha of wetlands, representing 18% of the total wetland area in Limburg, have shown signs of water table recovery. However, less than 5% have been fully restored and now meet the ecological targets. This rather limited success is due to the often rather small-scale projects, aiming at local measures to raise water tables. This often leads to so-called internal eutrophication, due to reduced seepage and groundwater flow, as water tables outside the reserves remain nearly the same or even drop further. To meet the policy target of 40% ecological restoration by 2010, the restoration measures need to be intensified and should involve a large-scale approach, for instance covering entire brook valleys, instead of local measures.

NOOT

1. EGV = Elektrisch Geleiding Vermogen; een maat voor de hoeveelheid opgeloste stoffen in water, in het bijzonder calcium, magnesium, bicarbonaat, sulfaat en chloride.

LITERATUUR

- BOSSENBROEK, PH., A. DE GLOPPER & F. VERDONSCHOT, 2005. Hoogveenregeneratie in de Peel. *Natuurhistorisch maandblad* 94(11): 222-226.
- BRINK, F. VAN DEN, J. HOOGVELD, R. BUSKENS & H. VAN

- BUGGENUM, 2005. Van verdrogingsbeleid naar ecologisch herstel. Resultaten van 15 jaar verdrogingsbestrijding in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 94 (11): 201-205.
- GOOL, C.R. & H. DE MARS, 1990. Verdroging in Limburg. Provincie Limburg, Maastricht.
- HOOGVELD, J. & R. GERATS, 2005. Het Zwartwater. Een voorbeeld van een verdrogingsbestrijdingsproject. *Natuurhistorisch Maandblad* 94(11): 216-221.
- HENDRIX, W.P.M. & C.R. MEINARDI, 2004. Bronnen en bronbeken van Zuid-Limburg: kwaliteit van grondwater, bronwater en beekwater. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Bilthoven.
- LUCASSEN E., 2004. Biochemical constraints for restoration of sulphate rich fens. Thesis. Radboud Universiteit, Nijmegen.
- LUCASSEN, E.C.H.E.T. & J. ROELOFS, 2005. Vernatting met beleid: Lessen uit het recente verleden. *Natuurhistorisch Maandblad* 94(11): 211-215.
- KLOET, P.F. & H. DE MARS, 2005. Ecohydrologische scan: veldwerkgids om met een eenvoudige scan de verdrogingstoestand van een natuurgebied te bepalen. Royal Haskoning, Maastricht.
- MAASWERKEN, 2003. Verkenning Zandmaas, Pakket II+. Beschrijving van maatregelen en alternatieven. Maaswerken, Maastricht.
- MARS, H. DE, C.R. VAN GOOL & C. VAN TIJEN, 1998. Ecohydrologische Atlas van Limburg 1989-1996. Provincie Limburg, Maastricht.
- MARS, H. DE, P. KLOET, & L. WORTEL, 2004. Evaluatie verdrogingstoestand Limburg 2003. Provincie Limburg, Maastricht.
- ROYAL HASKONING, 2003. Ontwerp en implementatie GGOR-meetnetten Limburg. Rapport 39640. Royal Haskoning, Maastricht.
- ROYAL HASKONING, 2005. Groote Molenbeek; herinrichting Blakterbeek en Heesbeemden. Rapport 9P9822. Royal Haskoning, Maastricht.
- RUITENBERG, J.P. 2005. Effecten van beregning rondom NB-wetgebieden. Provincie Limburg, Maastricht.
- RUNHAAR, H. 1999. Impact of hydrological changes on nature conservation areas in the Netherlands. Thesis. Leiden University, Leiden.
- VERDONSCHOT, P., J. SCHOT, & H.G. MOSTERDIJK, 1996. Bronnen in Noord- en Midden Limburg, ligging en globale karakterisering. IBN, Wageningen.