

Grondwaterafhankelijke flora in en rond het Ketelwoud

J.B.M. Thissen, Mansberg 7, 6562 MA Groesbeek

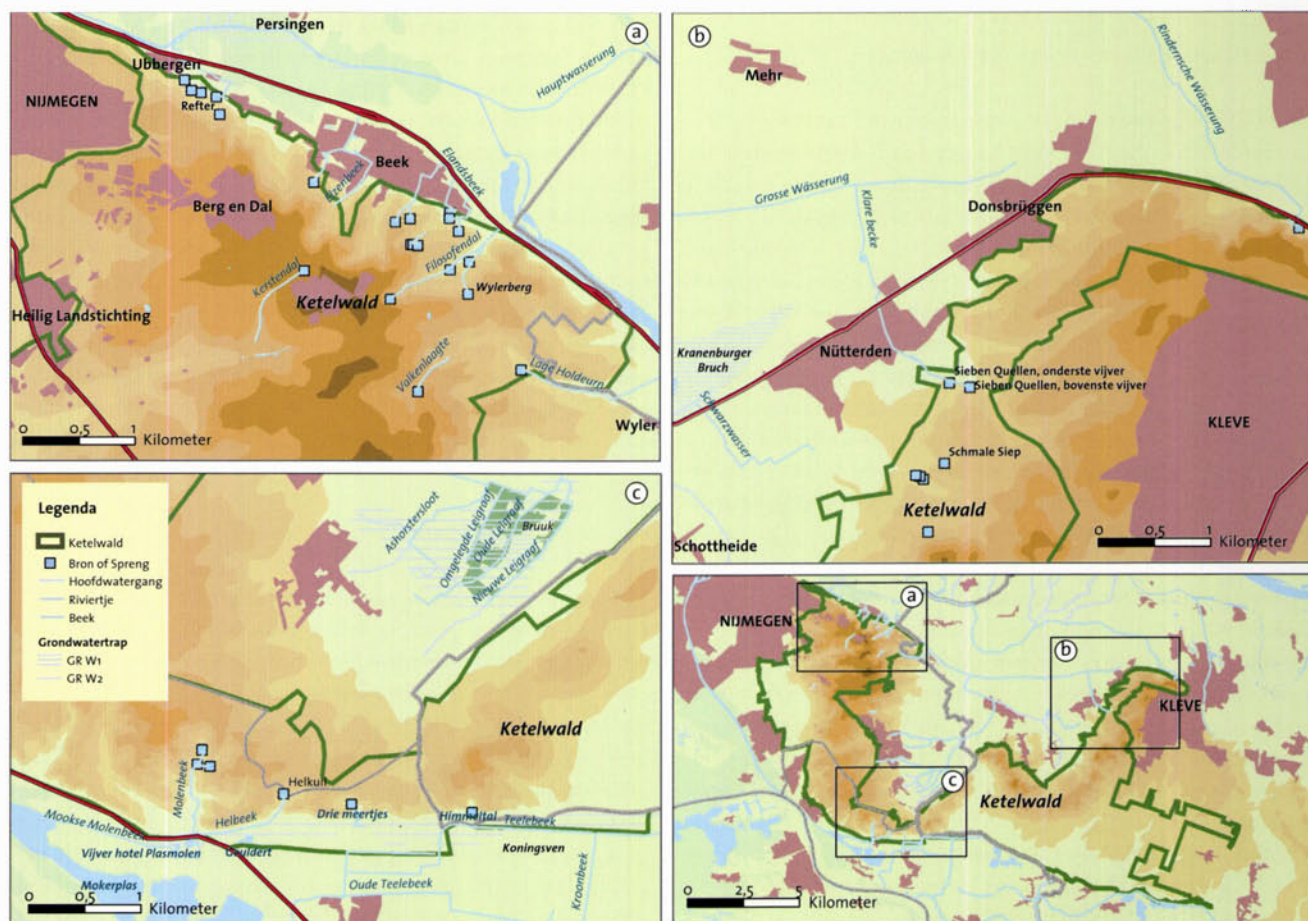
Aan de voet van de stuwwal en in de rivierdalen aan de rand van het Ketelwoud komt kwelwater aan de oppervlakte. In de noordrand en in het zuidwesten liggen hier sprengen en natuurlijke bronnen met bijzondere planten. Aan de rand van de dalen van Rijn en Maas en in het Bekken van Groesbeek-Kranenburg, liggen nog enkele restanten van kwelafhankelijke moerassen en natte schrale graslanden. Dit artikel beschrijft veranderingen in de grondwaterafhankelijke flora sinds de negentiende eeuw. De gebruikte historische Nederlandse gegevens beginnen met de Flora van Nijmegen van apotheker Th. Abeleven uit 1888. Hij noemt planten voor het bronnenbos van de Refter, het Kastanjedal, het Filosofendal en de Plasmolen. De laatste decennia proberen natuur- en waterbeheerders weer iets van de vroegere waterhuishouding te herstellen. Lokaal heeft dit enig succes, maar het is de vraag in hoeverre de oorspronkelijke grondwaterafhankelijke flora zal terugkeren.

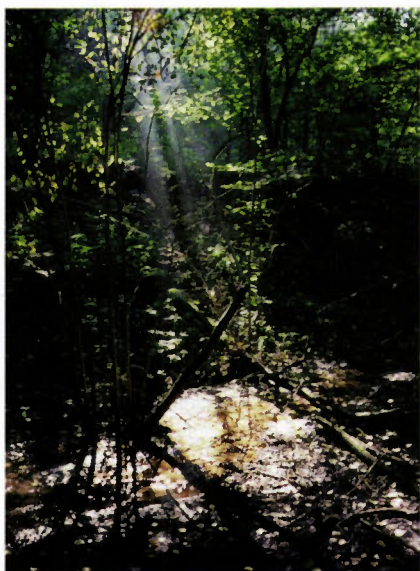
WATERHUISHOUDING

De heuvels van het Ketelwoud vormen het inziingsgebied van een regionaal grondwatersysteem. Een deel van het grondwater komt na een aantal jaren weer aan de oppervlakte in de vorm van bronnen in de dalen van de stuwwal [figuur 1]. Dit wordt lokaal kwelwater genoemd. Een ander deel, het regionaal grondwater, blijft decennia lang, soms langer dan een eeuw, in de grond en komt kilometers verderop aan de rand van de rivierdalen rond het Ketelwoud en in het Bekken van Groesbeek-Kranenburg aan de oppervlakte. Het regionale kwelwater is tijdens een lang verblijf in de grond rijk geworden aan basen, zoals calcium. Veel bijzondere vegetaties zijn afhankelijk van dit basenrijke kwelwater. Ontwatering, in het bijzonder voor de landbouw, heeft het functioneren van dit hele watersysteem echter sterk aangetast. Hierdoor komt onvoldoende water van een juiste

FIGUUR 1

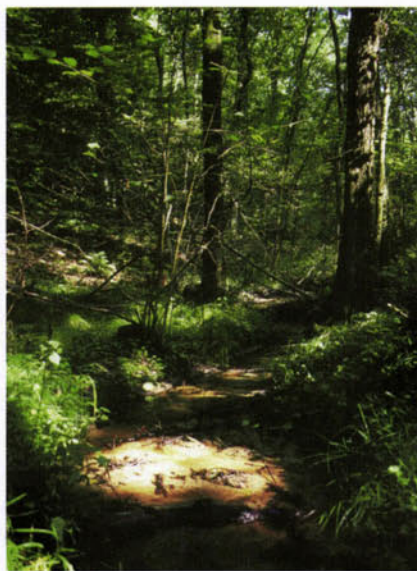
Overzichtskaart van bronnen en (bron)beken in en rond het Ketelwoud. 1a: deelgebied Ubbergen-Wyler; 1b: deelgebied Omgeving Kleve; 1c: deelgebied Sint Jansberg en De Bruuk.





FIGUUR 2

Bron in het Filosofendal (foto: P. Verbeek, bureau Natuurbalans-Limes Divergens).



FIGUUR 3

Bronbeek in het Filosofendal (foto: P. Verbeek, bureau Natuurbalans-Limes Divergens).

kwaliteit naar de natuurgebieden, en gaat de grondwaterafhankelijke flora verloren.

In dit artikel worden de veranderingen in de flora van de belangrijkste grondwaterafhankelijke natuurgebieden in het Ketelwoud behandeld. Ook wordt ingegaan op de lokale waterhuishouding en de maatregelen die genomen zijn om die enigszins te herstellen.

DE BRONNEN TUSSEN UBBERGEN EN WYLER

Tussen Ubbergen en de Duivelsberg, ten oosten van Beek, ligt aan de noordwestrand van het Ketelwoud een aantal belangrijke brongebieden [figuur 1a]. Het bronwater was in de negentiende eeuw in het dorp Beek de basis van een grote wasserijnijverheid.

De bronnen van De Rafter waren al in de Middeleeuwen onderdeel van het terrein van het inmiddels verdwenen kasteel Ubbergen. In 1910 bouwden Franse nonnen hier het pensioonaatgebouw De Rafter (WINGENS, 2003). Het pensioonaat werd in 1971 opgeheven en kort daarna werd in het bronnengebied een kunstslibaan aangelegd. In reactie op deze bedreiging, wees de minister van Landbouw en Visserij in 1984 het 'Bronnenbos de Rafter' aan als Beschermd Natuurmonument onder de Natuurbeschermingswet¹. In de negentiende eeuw vond ABELEVEN (1888) hier Paarbladig goudveil (*Chrysosplenium oppositifolium*), Bospaardenstaart (*Equisetum sylvaticum*), Gevleugeld helmkruid (*Scrophularia umbrosa*), Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*), Moerasstrepzaad (*Crepis paludosa*) en Ille zegge (*Carex remota*). Bospaardenstaart en Moerasstrepzaad zijn recent niet meer aangetroffen, de andere soorten wel (BRASTER, 2003).

In het Kastanjedal bij Beek ligt een spreng: een gegraven bron en beekloop. Het Gelders Landschap verwierf het gebied tussen 1971 en 1984 als uitbreiding van haar terrein 'Heerlijkheid Beek'. ABELEVEN (1888) vermeldt voor het Kastanjedal, dat hij het Mormeldal noemt, Reuzenpaardenstaart (*Equisetum telmateia*) en Slanke zegge (*Carex strigosa*). De groeiplaats van Slanke zegge is de oudst bekende (1833) van ons land en een van de weinige buiten Zuid-Limburg (WESTHOFF, 1987). Ook Reuzenpaardenstaart is hier nog aanwezig.

De belangrijkste brongebieden rond de Wylerberg bij Beek zijn de bronweide boven de muur aan de Rijksweg en de bronnen direct ten noorden van de villa Wylerberg. In de bronweide vond Bavo Beijl in 1963 (bron: Staatsbosbeheer regio Oost, Natuurwetenschappelijk Archief) de later verdwenen planten Moeraszoutgras (*Triglochin palustris*), Trilgras (*Briza media*), Zeegroene muur (*Stellaria palustris*) en Moerasbasterdwederik (*Epilobium palustre*). Volgens zijn rapport schijnt de bronweide voor die tijd niet zo belangrijk te zijn geweest, omdat men het water toen weg liet lopen. Hij schrijft verder: "Thans is de waterafvoer enigszins gestagneerd. Op de laagste plekken blijft het water staan en daar bevindt zich dan ook een unieke flora." Hoewel de flora momenteel enigszins veruigd is, staan er nog steeds bijzondere planten, zoals Grote keverorchis (*Listera ovata*), Rietorchis (*Dactylorhiza majalis* subsp. *praetermissa*), Reuzenpaardenstaart, Zeegroene zegge (*Carex flacca*), Blauwe zegge (*Carex*

panicea) en Veldrus (*Juncus acutiflorus*) (BRONGERS, 1994). Ook de plantenwereld rondom de bronvijvers ten noorden van villa Wylerberg is bijzonder, met Muskuskruid (*Adoxa moschatellina*), Paarbladig goudveil, Gevleugeld helmkruid, Slanke sleutelbloem, Blauwe zegge, Moerasstrepzaad, Bosbies (*Scirpus sylvaticus*), Ille zegge en Bospaardenstaart (SCHERPENISSE-GUTTER *et al.*, 2001; BRONGERS, 1994).

Het Filosofendal [figuur 2 & 3] is het langste beekdal (1.100 m) binnen het bos van het Ketelwoud. TEN HOET (1826) noemt het Filosofendal "zeer waterrijk, daar uit dezelve en de haar omringende bergen (...) meer dan honderd sprongen te voorschijn komen ...". ABELEVEN (1888) meldt Verspreidbladig goudveil (*Chrysosplenium alternifolium*) en Paarbladig goudveil². MAAS (1959) vond in 1955 Moerasstrepzaad en Moerasbasterdwederik, en tussen 1964 en 1967 vond LONDO (1968) Verspreidbladig goudveil. In 1993 werd in een bronvegetatie nog Bospaardenstaart aangetroffen (BRONGERS, 1994). Bij een grondige recente inventarisatie werden Verspreidbladig goudveil, Bospaardenstaart, Moerasstrepzaad en Moerasbasterdwederik niet meer waargenomen. Wel werden Paarbladig goudveil en andere bijzondere planten, zoals Bleke zegge (*Carex pallescens*), Muskuskruid, Gulden boterbloem (*Ranunculus auricomus*) en Kleine valerian (*Valeriana dioica*) aangetroffen (SCHERPENISSE-GUTTER *et al.*, 2001).

BRONNEN NABIJ KLEVE

In de heuvelachtige noordrand van het Reichswald tussen Schottheide en Kleve liggen drie brongebieden (KRONSBELN, 1991), waar beken ontspringen die vernoemd zijn naar de kleur van hun water: Rodebeke (Kleve, nu Rinderneische Wässerung), Klarebeke (Nütterden) en Schwarzwasser (Schottheide) [figuur 1b]. Deze beken en hun brongebieden bestaan nog steeds, maar zijn sterk veranderd. Langs enkele gestuwde bronvijvers (Schmale Siep en Schwarzwasser-vijvers) komen interessante verlandingsvegetaties voor met bijzondere zeggen, namelijk Sterzegge (*Carex echinata*), Zompzegge (*Carex curta*), Geelgroene zegge (*Carex oederi* subsp. *oedocarpa*), Pluimzegge (*Carex paniculata*) en Ille zegge.

KRANENBURGER BRUCH

Het Beschermde Natuurreservaat Kranenburger Bruch [figuur 4], gelegen ten oosten van Kranenburg (Duitsland), is een laagveengebied in het dal van de Rijn (TEUNISSEN, 1975) onder invloed van kwelwater uit het Reichswald. In de winter kan bij aanhoudend hoogwater van de Rijn ook kwel uit de rivier optreden. Om de waterhuishouding te herstellen zijn rond 1987 en 1988 een aantal sloten in het gebied afgedamd. Tot circa 1950 was het Kranenburger Bruch vrijwel geheel in gebruik als landbouw- en tuinbouwgebied. Daarna werden steeds meer percelen in het zuidelijke deel niet meer gebruikt, en ontstond hier een rietruigte. Het hoger gelegen noordelijke deel bleef tot 1987 in landbouwkundig gebruik (SCHÜTZ & OCHSE, 1997).

In het kader van de ruilverkaveling Kranenburg in 1973 kreeg het land Nordrhein-Westfalen 60 ha in eigendom in het Kranenburger Bruch. Er lag een plan om dit grotendeels in te planten met bos, met name populieren (*Populus spec.*). Een rapport van de 'Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung' (FOERSTER *et al.*, 1977) over de natuurwetenschappelijke waarde van het gebied leidde in 1985 echter tot de aanwijzing als beschermd natuurreservaat. Sinds 1987 wordt het natuurreservaat extensief beheerd; 60 % bestaat uit grasland, de rest bestaat uit water, riet en ruigte. Aanvankelijk werd het natste deel van het Kranenburger Bruch jaar rond beweide met Schotse hooglanders (SCHÜTZ & OCHSE, 1997). Omdat eind jaren negentig het soortenrijke Dotterbloemhooiland hier veranderde in een zeggenvegetatie, is in 2000 de jaar rond-beweiding gestaakt. Het wordt nu eenmaal per jaar gemaaid en vervolgens tot eind oktober nabeweide. Het Dotterbloemhooiland herstelt zich weer.

HANS HÖPPNER (1926a) beschrijft het Kranenburger Bruch als de restanten van een uitgestrekt grasland- en overgangsveengebied. Destijds werd nog veel Ronde zegge (*Carex diandra*) gevonden, alsook de Vleeskleurige orchis (*Dactylorhiza incarnata*) en zijn bastaarden met Gevlekte orchis (*Dactylorhiza maculata*)³. Bij een inventarisatie in 1984 (bron: archief Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten, Recklinghausen) werden de inmiddels verdwenen Koningsvaren (*Osmunda regalis*) en Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*) nog aangetroffen. Moerasbasterdwederik staat nog steeds in het Kranenburger Bruch en in 2003 verscheen Bijenorchis (*Ophrys apifera*). De meest bijzondere vegetaties van het reservaat zijn een orchideeënrijk hooiland en kleine-zeggenvegetaties. Ronde zegge, Trilgras, Vleeskleurige orchis en Moeraswespenorchis (*Epipactus palustris*) wijzen hier op kalkrijke kwel. Dit geldt tot op zekere hoogte ook voor Geelhartje (*Linum catharticum*), Draadzegge (*Carex lasiocarpa*), Wateraardbei (*Potentilla palustris*) en Waterdrieblad (*Menthanthes trifoliata*).

DE BRUUK

Het reservaat De Bruuk [figuur 1c] staat onder invloed van regionale kwel uit de omringende stuwwal. Mede hierdoor zijn de graslanden van groot botanisch belang.

Eind 1939 kocht Staatsbosbeheer De Bruuk (68 ha) van Otto Baron van Verschuer. In 1940 wordt daarvan 36 ha verklaard tot Staatsnatuurreservaat. Het resterende deel was in 1942 grotendeels verpacht aan boeren en ontgonnen (WISMAN, 1942). Tussen 1940 en 1957 werd het terreinbeheer van het Staatsnatuurreservaat verwaarloosd. Bovendien verdroogde het gebied door ontwatering van de omgeving. In 1951 werd de Oude Leijgraaf, een omstreeks 1325 gegraven watergang,



FIGUUR 4

Nat schraalland in het Kranenburger Bruch met Echte koekoeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*) (foto: NABU-Naturschutzstation, Klemens Karkow).

in De Bruuk opgestuwd. Voor de afwatering van de agrarische gronden ten zuidoosten van De Bruuk, werd net buiten het Staatsnatuurreservaat, maar wel door De Bruuk, de Omgelegde Leijgraaf aangelegd. Door zijn diepte ving deze watergang veel kwelwater weg.

Staatsbosbeheer ging de graslanden in 1957 weer maaien en begon in de jaren zestig met beëindiging van de pacht door boeren. Echter eind jaren zestig wenste de gemeente een diepere ontwatering in het lage deel van het bekken van Groesbeek. In 1973 en 1974 werden hiertoe de Nieuwe Leijgraaf en de Ashorstersloot gegraven, die de circa één meter dikke leemlaag doorbraken. Hierdoor werd het kwelwater uit het Reichswald afgevangen en bereikte het De Bruuk vrijwel niet meer (BRORENS *et al.*, 2002).

In 1995 heeft Staatsbosbeheer een begin gemaakt met het herstel van de waterhuishouding binnen De Bruuk. De in 1951 aangelegde Omgelegde Leijgraaf werd bijna tot aan de rand volgestort met leem (NUIS, 2001). Hierdoor werd de toevoer van kwelwater naar het reservaat weliswaar verbeterd, maar slechts in 25% van het gebied is deze voldoende groot voor bijzondere vegetaties (BRORENS *et al.*, 2002). De ruilverkaveling Groesbeek, die nu vrijwel afgerond is, bood de mogelijkheid om de waterhuishouding rond De Bruuk verder te herstellen. Helaas konden vanwege bezwaren van agrariërs, de plannen niet volledig worden uitgevoerd.

De Maldense plantenkenner Joh. Janssen inventariseerde in 1939



FIGUUR 5

Moeraswespenorchis (*Epipactus palustris*), een uit De Bruuk verdwenen plantensoort van kalkmoerassen, is nog wel aanwezig in het Kranenburger Bruch (foto: G. Verschoor).



FIGUUR 6

Blauwgrasland met Spaanse ruit (Cirsium dissectum) in De Bruuk
(foto: Henny Brinkhof).

De Bruuk (VAN DER KLOOT, 1939). Op zijn lijst staan maar liefst 62 soorten die er tegenwoordig niet meer voorkomen, zoals Armbloemige waterbies (*Eleocharis quinqueflora*), Grote muggenorchis (*Gymnadenia conopsea*), Vetblad (*Pinguicula vulgaris*), Moeraszoutgras, Valkruid (*Arnica montana*) en Zeegroene muur (BRINKHOF, 1994). Tweehuizige zegge (*Carex dioica*) en Slijkzegge (*Carex limosa*), die in de jaren twintig nog gevonden waren (KERN *et al.*, 1924), staan niet op zijn lijst. Dat geldt ook voor Harlekijn (*Orchis morio*) die WESTHOFF (1937) twee jaar eerder gezien had, en Moeraswespenorchis [figuur 5], Groenknolorchis (*Liparis loeselii*), Beenbreek (*Narthecium ossifragum*), Wijdbloeiende rus (*Juncus tenageia*), Karwijselie (*Selinum carvifolia*) en Bospaardenstaart. In totaal zijn circa 70 plantensoorten uit De Bruuk verdwenen, waarvan ongeveer 40 soorten typerend waren voor schrale hooilanden. Soorten van kalkrijk kwelmoeras en trilveen zijn vrijwel geheel verdwenen.

Onderwijzer Henk van Loon schrijft in 1956, dat Muggenorchis en Moeraswespenorchis de laatste jaren verdwenen zijn uit een beschermd moerasgebied nabij Groesbeek (lees: De Bruuk). Over de oorzaak van verdwijnen speculeert hij als volgt: "wel is dit moeras enkele jaren te droog geweest, maar nu weer op peil" (VAN LOON, 1956). Hij lijkt te verwijzen naar het opstuwen van de Oude Leijgraaf in 1951.

Nu ligt in De Bruuk 23 ha nat of vochtig grasland, waarvan circa 10 ha Veldrusschraalland [CREPIDO-JUNCETUM ACUTIFLORI] en Blauwgrasland [CIRSIO DISSECTI-MOLINIETUM] [figuur 6] met Welriekende nachtorchis (*Platanthera bifolia*), Vleeskleurige orchis, Blonde zegge (*Carex hostiana*), Vlozegge (*Carex pulcaris*), Zompzegge, Geelgroene zegge, Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*) en Heidekartelblad (*Pedicularis sylvatica*). De ongeveer 13 ha overig grasland bestaat uit een bloemrijk hooiland dat zich ontwikkelt tot schraalland.

DE BRONNEN VAN DE SINT JANSBERG

Op de Sint Jansberg liggen drie brongebieden; van west naar oost het Dal van de Molenbeek, de Helkuil en het Dal van de Drie Meertjes [figuur 1c]. Door de aanleg van de drie gestuwde bronvijvers in het Dal van de Drie Meertjes zijn de daar vroeger waarschijnlijk aanwezige bronvegetaties verdwenen.

De brongebieden van de Sint Jansberg worden gevoed door grondwater uit lokale systemen, die hier en daar verontreinigd zijn met meststoffen door de aanwezigheid van landbouwgebied in het intrekgebied. Het Dal van de Drie Meertjes is het sterkst vervuild. Hier

zal wellicht verbetering in komen door de lopende omvorming van 20 ha maïsland in natuurterrein op de top van de Jansberg. In de Helkuil treedt de vervuiling aan de westzijde op, waar het intrekgebied ook voor een belangrijk deel in landbouwgebied ligt (DE MARS *et al.*, 1998).

De Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie (NJJ) bezocht rond 1940 enkele malen de Sint Jansberg (WESTHOFF, 1937; DIJK *et al.*, 1941). De plantenwereld van de Helkuil is sinds 1941 nauwelijks veranderd. Zo staat er nog steeds Reuzenpaardenstaart, Koningsvaren en Paarbladig goudveil. De plantenwereld van het bronnetjesbos van de Molenbeek lijkt sinds 1941 ook niet veel veranderd⁴, hoewel Moerasbasterdwederik en Moerasstreepzaad hier in 1996 niet meer terug gevonden zijn (DE MARS *et al.*, 1998). Er staat nog wel Pluimzegge, IJle zegge, Boswederik (*Lysimachia nemorum*), Groot heksenkruid (*Circaea lutetiana*), Gewone dotterbloem (*Caltha palustris*), Snavelzegge (*Carex rostrata*) en Paarbladig goudveil. Bospaardenstaart wordt door ABELEVEN (1888) genoemd voor vochtige plaatsen bij de Plasmolen en is sindsdien niet meer vermeld voor de Sint Jansberg. De voormalige groeiplaats is niet nader te duiden.

DE VOET VAN DE SINT JANSBERG

Het broekbos op de voet van de stuwwal staat onder invloed van grondwater in het Maasdal, kwel vanuit de stuwwal en beekwater (DE MARS *et al.*, 1998). Vroeger kwam er zowel lokaal (verblijftijd in de ondergrond circa 10 jaar) als regionaal (verblijftijd 25 tot 50 jaar) grondwater aan de oppervlakte. De zandwinning nabij Plasmolen heeft dit echter ernstig verstoord. Het regionale grondwater zakt nu weg naar de Mokerplas (DE MARS *et al.*, 1998), en het broekbos is nu grotendeels verdroogd. Kwetsbare planten van natte standplaatsen als Paarbladig goudveil [figuur 7], Reuzenpaardenstaart en Koningsvaren komen nog slechts op beperkte schaal voor. Aan de voet van Sint Jansberg kwam ook een fraai Eiken-Haagbeukenbos [STELLARIO-CARPINETUM] voor (WESTHOFF, 1937) met Boswalstro (*Galium sylvaticum*) (DIJK *et al.*, 1941). Dit bos was hier waarschijnlijk grondwaterafhankelijk. Er is bijna niets van over.

HET VEEN AAN DE ZUIDRAND VAN HET KETELWALD

Aan de zuidrand van het Ketelwald ligt tussen Plasmolen en Venzelderheide een kwelgebied dat van west naar oost onderverdeeld is in De Geuldert, De Diepen, het Koningsven, het Gennepse Turfven en het Ottersumse Turfven [figuur 1 & 1a] (BRINKHOF & BOUWER, 2006). Behalve De Geuldert is het gebied in de loop van de vorige eeuw ontgonnen. Bij een grote ontginning in de periode 1933-1935 werden de Teelebeek en de Kroonbeek in oostelijke richting verlengd, zodat een lange watergang ontstond aan de voet van het Reichswald. Deze nieuwe watergang ving veel kwel weg (SCHELLING, 1951) en was de doodsteek voor het Koningsven (THEUNISSEN *et al.*, 1987). De vroegere flora van het Koningsven en de aangrenzende gebieden Gennepse Turfven en De Diepen is goed bekend door een artikel van Hans Höppner uit 1926 (zie BRINKHOF, 2006).

De Geuldert

Het moeras De Geuldert is het enige stukje van het grote veengebied dat niet is ontgonnen. Het bestaat uit enkele uitgeveende plassen en moerasbos. Het heeft sterk te lijden van verdroging, omdat het kwel-

water wegzakt naar de Mokerplas en het moeras niet meer bereikt. Als noodmaatregel wordt sinds een aantal jaren water uit de vijver bij het voormalige Hotel Plasmolen teruggeleid richting De Geuldert (PROVINCIE LIMBURG, 2005). Helaas bereikt dit water De Geuldert niet. Een tweede toegepaste noodmaatregel is aftappen van water uit de Helbeek naar De Geuldert, maar ook dit heeft niet het gewenste effect.

De natte vegetaties in De Geuldert zijn desondanks nog steeds interessant, met onder andere Reuzenpaardenstaart en Galigaan (*Cladium mariscus*). De door OPDAM & DOUMA (1973) nog gevonden Moerasbasterdwederik en Klein glikkruid zijn in 2005 niet meer aangetroffen (EICHORN, 2005). Vroeger stond er ook Paardenhaarzegge (*Carex appropinquata*).

De Diepen

Na de aankoop van een groot deel van De Diepen in 1989, heeft Natuurmonumenten daar sloten gedempt en afgedamd. Enkele jaren later werd de Helsebeek die het water van De Drie Meertjes afvoert, afgesloten. Het beekwater infiltreert nu in De Diepen. In 2001 is de Teelebeek een stukje naar het zuiden verlegd, weg van de stuwwal (EIKHOLT, 2002). De Diepen is door al deze maatregelen wel vernat, maar de kalkrijke kwel is niet teruggekeerd. Nu wordt overwogen om de Teelebeek nog verder naar het zuiden te verleggen, in zijn oude bedding van 70 jaar geleden. Daarnaast is gepland om een groot deel van De Diepen diep af te pluggen (PROVINCIE LIMBURG, 2005).

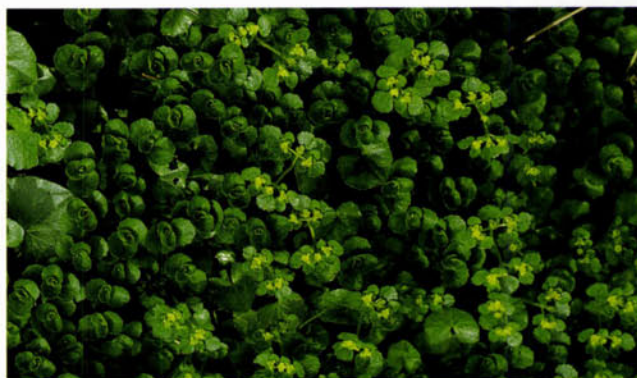
Uit een artikel van HÖPPNER (1926b) blijkt dat uit De Diepen minstens 35 soorten verdwenen zijn. De door hem waargenomen soorten wijzen op een kalkrijk kwelmoeras en een trilveen aan de rand van een kwelplas. Höppner noemt niet Smalbladig longkruid (*Pulmonaria angustifolia*, laatste waarneming 1951), Karwijselie (laatste waarneming 1972) en Betonie (*Stachys officinalis*, laatste waarneming 1947), omdat hij het drogere deel van De Diepen langs de bosrand van de Jansberg niet heeft beschreven. Dit stuk was in de jaren veertig nog een fraai blauwgrasland (DIJK *et al.*, 1941) met bijzondere Midden-Europese soorten. De NJN Utrecht zag er in 1937 duizenden Zwartblauwe rapunzels (*Phyteuma nigrum*) (WESTHOFF, 1937). In 2005 werden hier nog acht bloeiwijzen geteld (mondelinge mededeling Robert Ketelaar, Natuurmonumenten).

In 1954 was De Diepen weliswaar al afgetakeld, maar nog steeds van groot belang (SCHIMMEL, 1954). Daarom zou hier in de ruilverkaveling Ottersum 17 ha natuurterrein gespaard blijven. Ondanks dat de minister van Landbouw toestemming weigerde, de minister van Wederopbouw bezwaar maakte, protesten van natuurorganisaties en Kamervragen, heeft de gemeente Ottersum dit restant toch ontgonnen (GORTER, 1986). In 1971 verkocht de gemeente weer zeven hectare aan Natuurmonumenten.

Koningsven

In het Koningsven (inclusief het Genneperturfven) is nog weinig gedaan aan het herstel van de waterhuishouding. Het is gebleven bij kleine inrichtingsmaatregelen in de bovenlopen van de Kroonbeek en de Teelebeek. Het Koningsven heeft desondanks grote potenties. Het wordt niet beïnvloed door de Mokerplas en ligt direct tegen het massief van het Reichswald. In 1992 is een plan gemaakt voor herstel van het kwelmoeras in het Koningsven (BUSKENS, 1995). Dit verregaande herstel is echter alleen mogelijk als de Ecologische Hoofdstructuur hier niet beperkt blijft tot de smalle strook tussen de Teelebeek en het Reichswald.

Uit het artikel van HÖPPNER (1926b) blijkt dat uit het Koningsven tenminste 50 plantensoorten verdwenen zijn. Er groeiden onder meer



FIGUUR 7

Paarbladig goudveil (*Chrysosplenium oppositifolium*), een karakteristieke plant van bronnen in het gebied Sint Jansberg en tussen Ubbergen en Wyler (foto: G. Verschoor).

zes soorten fonteinkruiden en vier soorten blaasjeskruid (zie BRINKHOF, 2006). In de laagte aan de rand van het Reichswald lagen kwelplassen, ten zuiden daarvan lag laagveen met Riet (*Phragmites australis*), Mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*) en Grote lisdodde (*Typha latifolia*) en daarop volgend hoogveen.

CONCLUSIES

De bronnen in het Ketelwald zijn over het algemeen in goede of redelijke staat. De grootste problemen doen zich voor in de bronnen in het oostelijke deel van de Sint Jansberg, waar het natuurgebied smal is en het inrijingsgebied grotendeels uit landbouwgrond bestaat. Door het wegvallen van regionale kwel hebben echter de vennen, schrale graslanden en natte bossen aan de voet van de stuwwal grote verliezen geleden. Bij het herstel van de waterhuishouding van de overgebleven natuurgebieden wordt wel succes geboekt, maar het is de vraag of de regionale kwel die tot omstreeks 1940 uitzonderlijke vegetaties voedde, weer hersteld kan worden. De beste kansen hiervoor liggen in het Koningsven.

DANKWOORD

Met dank aan Minne Feenstra, Hans Vink, Gerard Dirkse, Sophie Hochstenbach, Eddy Weeda, Fons Mandigers, Robert Ketelaar, Henk Siebel, Gerrit ten Haaf, Harry Woesthuis, Adrie Hottinga, Piet Schipper, Dietrich Cerff, Peter Schütz en Marc Wingens.

NOTEN

1. Reuzenpaardenstaart wordt genoemd in de aanwijzingsbeschikking, maar dat is waarschijnlijk een vergissing.
2. Reuzenpaardenstaart wordt in 1999 gemeld voor het Filosofendal, deelgebied Molenvijver, maar dat is waarschijnlijk een vergissing.
3. HÖPPNER (1926a) noemt ook een bastaard tussen Vleeskleurige orchis en Brede orchis (*Doctylorhiza majolis* subsp. *majolis*), maar inmiddels is bekend dat Brede orchis zelf een bastaard is van Vleeskleurige orchis en Gevlekte orchis.
4. DIJK *et al.* (1941) vermelden wel Elzenzegge, die DE MARS *et al.* (1998) niet aantreffen, maar OPDAM & DOUMA (1973) vermoeden dat de bastaard *Carex boeninghousiana* verward is met Elzenzegge.

Summary

GROUNDWATER-DEPENDENT FLORA IN THE KETELWALD AREA

The springs and marshes around the wooded hills of the Ketelwald area, between the towns of Nijmegen (the Netherlands) and Kleve (Germany), still support a rare flora, even though large tracts of peatland just south of the hills have been reclaimed since 1900. In the last century, the flora of the remaining marshes has become impoverished, and the characteristic flora of rich fens has almost disappeared. The main cause of this deterioration is the decrease in the regional seepage of water from the hills. Although hydrological restoration measures are being taken, these are mainly restricted to the present nature reserves. Restoration of the regional seepage of calcium-rich water will require measures to be taken outside the nature reserves, mainly in agricultural areas.

Zusammenfassung

GRUNDWASSERABHÄNGIGE FLORA DES KETELWALDES

Die Quellen und Sümpfe rund um die bewaldeten Hügel zwischen Nimwegen (NL) und Kleve (D) beherbergen immer noch eine seltene Flora. An der Südseite der Hügel wurden nach 1900 große Moorflächen kultiviert. Im letzten Jahrhundert ist die Flora der verbliebenen Sümpfe verarmt. Die Hauptursache ist der Rückgang des Sickerwassers aus den Hügeln. Maßnahmen zur Wiederherstellung der hydrologischen Situation wurden ergriffen, aber diese waren hauptsächlich auf die bestehenden Naturschutzgebiete begrenzt. Für die Wiederherstellung des Zuflusses kalziumreichen Sickerwassers sind Maßnahmen außerhalb der Schutzgebiete, hauptsächlich in der landwirtschaftlichen Fläche, erforderlich.

Literatuur

- ABELEVEN, TH. A. J., 1888. Flora van Nijmegen I. Nederlands Kruidkundig Archief 2 (5): 251-340.
- BRASTER, B., 2003. Beheersplan Bronnenbos de Refter, deelgebied Rijksweg 37, 2003-2008. Ben Braster Natuurbeheer, Ooij.
- BRINKHOF, H. W. K., 1994. De Bruuk vroeger, vandaag en morgen. Groesbeeks Milieujournaal 77/78: 25-36.
- BRINKHOF, H. W. K., 2006. Het Koningsven. Beschrijving van een voormalig veengebied van weergaloze schoonheid. Natuurhistorisch Maandblad 95 (5): 116-124.
- BRINKHOF, H. W. K. & K. BOUWER, 2006. Grensoverschrijdend Ketelwald. De ontwikkeling van een bosgebied. Natuurhistorisch Maandblad 95 (5): 105-110.
- BRONGERS, M., 1994. De vegetatie van de natuurreservaten Duivelsberg, Ooypolder en Millingerwaard in 1994. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- BROKENS, B., A. PORS & TH. GIESEN, 2002. Onderzoek terreincondities grondwater De Bruuk. Royal Haskoning, Nijmegen/Giesen en Geurts, Ulft.
- BUSKENS, R. F. M., 1995. Beekherstel: ervaringen in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 84 (10): 246-252.
- DIJK, J., H. PASSCHIER & G. HARMSSEN, 1941. Plantengemeenschappen van de Jansberg. Kruipnieuws 4 (1): 2-14.
- EICHHORN, K. A. O., 2005. Florakartering bossen Sint Jansberg. Eichhorn Ecologie, Zeist.
- EIKHOLT, G., 2002. Zelfs de hond van Aline... De Natuurgids 40 (4): 116-117.
- FOERSTER, E. G. - J. KIERCHNER, H. WACHTER & R. WOLFF-STAUB, 1977. Kranenburger Bruch. Gutachtliche Stellungnahme zur Bedeutung des Niedermoors für den Arten- und Biotopschutz sowie zur Entwicklung und Pflege. Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung, Düsseldorf.
- GORTER, H. P., 1986. Ruimte voor natuur. Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- HOET, C. TEN, 1826. Het Gelders Lustoord, of beschrijving van de stad Nijmegen en derzelver omstreken, met geschied- en oudheidkundige bijzonderheden. A. G. Winkler Vieweg, Gorcum.
- HÖPPNER, H., 1926a. Botanischer Verein für Rheinland und Westfalen. 27. Versammlung des Botanischen Vereines in Cleve vom 26. bis 28. Mai 1926. Allgemeine Botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeografie 32: 220-221.
- HÖPPNER, H., 1926b. Hydrobiologische Untersuchungen an niederrheinischen Gewässern III. Die Phanerogamenflora der Seen und Teiche des unteren Niederrheins. Archiv für Hydrobiologie 17: 117-158.
- KERN J., B. REICHGELT & TH. REICHGELT, 1924. Nijmeegsche Carex-soorten. De Levende Natuur 28 (11): 334-341.
- KLOOT, W. G. VAN DER, 1939. De blauwgraslanden in Nederland (*Molinietum coeruleae*). Hun verspreiding en de mogelijkheden tot behoud van de belangrijkste terreinen. Contact-Commissie in zake Natuurbescherming, Den Haag.
- KRONSBIN, S., 1991. Quellen am unteren linken Niederrhein – ein natur- und kulturgeschichtlicher Beitrag. Schriften zur Natur und Geschichte des Niederrheins 10: 349-429.
- LONDO, G., 1968. Botanisch rapport over het Staatsnatuurreservaat Duivelsberg. RIVON, Zeist.
- LOON, H. P. J. VAN, 1956. Orchideeën. De Zwerver in Gods vrije natuur 16 (9): 160.
- MAAS, F. M., 1959. Bronnen, bronbeken en bronbossen van Nederland, in het bijzonder die van de Veluwezoom. Veenman, Wageningen.
- MARS H. DE, C. R. VAN GOOL & C. VAN TIJEN, 1998. Ecohydrologische atlas Limburg 1989-1996. Band 2. Atlasbladteksten. Provincie Limburg, Maastricht.
- NUIS, C., 2001. Herstel van natte schraallanden bij Staatsbosbeheer. Staatsbosbeheer, Driebergen.
- OPDAM, P. & G. DOUMA, 1973. Flora en vegetatie van het Natuurmonument 'St. Jansberg', met adviezen aangaande het natuurbeheer. Katholieke Universiteit Nijmegen, Nijmegen/Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- PROVINCIE LIMBURG, 2005. Voortgangsrapportage verdrogingsbestrijding. Gebiedsnummer 1. Sint Jansberg, Geuldert, De Diepen en het Koningsven. Provincie Limburg, Maastricht.
- SCHELLING, J., 1951. Een bodemkartering van Noord-Limburg (gemeenten Ottersum, Gennep en Bergen). Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen no. 57.17. Staatsdrukkerij, Den Haag.
- SCHERPENISSE-GUTTER, M. C., P. J. M. VERBEK & H. CUPPEN, 2001. Monitoring Filsofendal en Elandsbeek. Inventarisatie en beoordeling van nulsituatie macrofauna, flora en vegetatie. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens, Nijmegen.
- SCHIMMEL, H., 1954. Rijkdommen aan de voet van de St. Jansberg. De Levende Natuur 57 (7): 133-135.
- SCHÜTZ, P. & M. OCHSE, 1997. Effizienzkontrolle von Pflege- und Entwicklungsplänen für Schutzgebiete in Nordrhein-Westfalen. Eine Fallstudie aus dem Ramsar-Schutzgebiet 'Unterer Niederrhein'. Naturschutz und Landschaftspflege 29 (1): 20-31.
- TEUNISSEN, D., 1975. De wordingsgeschiedenis van het natuurlijke landschap van de Duffelt. Numaga 22 (3): 79-94.
- THEUNISSEN, G., J. VAN DEN HOOGEN & W. BINDELS, 1987. De alde Milsbèk. P. G. -Producties B.V., Gennep.
- WESTHOFF, V., 1937. Landschap en plantengroei van Mook. Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie (NJN), Utrecht.
- WESTHOFF, V., 1987. *Carex strigosa*, heinde en ver I. Leven en welzijn van de Slanke zegge, *Carex strigosa* Huds. Natuurhistorisch Maandblad 76 (4): 78-83.
- WINGENS, M., 2003. Monument & landschap in de gemeente Ubbergen. Stichting tot Behoud van Monument en Landschap in de gemeente Ubbergen, Ubbergen.
- WIJSMAN A., 1942. Het Bruuk bij Groesbeek. De Levende Natuur 46: 187-190.