

Natuurhistorisch Maandblad

NIJMEGEN

Groesbeek

Ketelwald



HET KETELWALD IN DE ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR: INVESTEREN IN ECOLOGISCHE VEERKRACHT

Johon Thissen en Henny Brinkhof worden bedankt voor hun onmisbare rol als gastredacteur bij de totstandkoming van dit themanummer. Verder kon de uitgave van dit nummer mede tot stand worden gebracht dankzij een financiële bijdrage van onderstaande organisaties:



Ketelwald BV



Gemeente Groesbeek



Stichting
het Limburgs
Landschap



Stichting
Natuurpublicaties
Limburg



staatsbosbeheer



Natuurlijk
Diversiteit



Vereniging
Natuurmonumenten

Waarom is de ontwikkeling van het Ketelwoud van bovenregionale betekenis? Om die vraag te kunnen beantwoorden moeten we eerst nader bezien hoe investeringen in natuur een bijdrage kunnen leveren aan de kwaliteit van de leefomgeving. Natuur is de basis voor het voortbestaan van de soort mens en van alle andere soorten leven. Natuur levert schoon water en schone lucht, grondstoffen en geneesmiddelen. Natuur heeft grote invloed op onze fysieke en mentale gezondheid, en levert spanning, emoties en spiritualiteit in ons

hoofd. Bij die productie spelen de vele soorten planten en dieren een belangrijke rol als de werkers die het systeem in gang houden. Het natuursysteem staat bloot aan allerlei natuurlijke storingen en storingen door menselijk handelen, maar ze heeft het vermogen om daarvan te herstellen. Dat vermogen heet ecologische veerkracht.

Voor voldoende veerkracht is de soortenrijkdom erg belangrijk. Soorten in een systeem kunnen elkaar opvangen, vervangen, corrigeren. Beneden een bepaalde soortenrijkdom verdwijnt de veerkracht uit het systeem. We weten nog lang niet waar die kritieke grens ligt, dus voorlopig moeten we het doen met het voorzorgprincipe: zorg dat je de soortenrijkdom op een redelijk peil houdt. Dat kan door ruimtelijk slim om te gaan met natuur, zodat de meeste soorten wel ergens blijven voorkomen, zonder dat ze overal zijn waar ze in het systeem thuishoren. In een land waar de natuur versnipperd is, betekent dat sturen op ruimtelijke samenhang.

Veerkracht wordt ook opgebouwd doordat systemen van allerlei schaalniveaus met elkaar in verband staan. Bij versnippering wordt die samenhang zwakker of verdwijnt ze. Ook de hiërarchische organisatie in schaalniveaus van natuurlijke systemen draagt bij aan veerkracht. Zo ontleent de Nederlandse natuur een deel van haar veerkracht aan samenhang met natuur in ons omringende landen.

Voor veerkracht is ruimtelijke samenhang dus van groot belang. In dit licht bezien is de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) een investering in ecologische veerkracht. De EHS is op te vatten als een verzekering voor de onbekende gevolgen van ons handelen: te veel mest, waterbeheer gericht op landbouwbelangen, te veel versnippering en een klimaatverandering met een snelheid die de wereld zich niet kan heugen. Die verzekering heet ruimtelijke ecologische samenhang en komt tot stand door stromen van individuen en zaden tussen onderdelen van de EHS. Grote eenheden van een goede milieukwaliteit huisvesten



Het Reichswald, het Duitse deel van het Ketelwoud, gezien van west naar oost op 3.500 m hoogte. De geïsoleerde ligging in het cultuurland is goed te zien (foto: Henny Brinkhof).

relatief grote aantallen van soorten en zorgen daardoor voor sterke stromen. De connectiviteit bepaalt hoever en waar die stromen komen. Hoe meer ruimtelijke samenhang, hoe meer veerkracht. Die verzekering is hard nodig bij klimaatverandering. Klimaatverandering komt in twee gedaanten: hogere temperatuur en weersextremen. Een hogere temperatuur betekent dat soorten waarvoor Nederland in de zuidrand van het verspreidingsgebied ligt, hier zullen verdwijnen. Anderzijds zullen soorten uit het zuiden in Nederland in toenemende mate

geschikt leefgebied vinden. Voor het behoud van ecologische veerkracht is het van belang dat zuidelijke soorten de noordelijke functioneel kunnen vervangen. De voorwaarde daarvoor is dat ze nieuw leefgebied kunnen koloniseren. Robuuste verbindingen maken dat beter mogelijk.

Extremere weersomstandigheden veroorzaken sterkere fluctuaties in aantallen. Daardoor neemt de kans op uitsterven bij gelijkblijvende oppervlakte toe. Grote eenheden natuur worden daardoor extra belangrijk als stabiele pijlers in de EHS.

De ontwikkeling van het Ketelwoud draagt bij aan het oplossen van beide problemen. De robuuste verbinding op de grens van Limburg en Duitsland maakt van het gebied tussen Kleve en Nijmegen een bruggenhoofd voor vanuit het zuiden optrekkende soorten. Door de grote oppervlakte van het gebied kunnen ze er grote populaties opbouwen, die meer kans hebben als bron te fungeren voor verdere uitbreiding naar het noorden. De artikelen in dit nummer laten echter ook zien dat bij de actuele situatie deze meerwaarde alleen voor bossystemen is te realiseren. De artikelen vragen aandacht voor de marginale situatie van de natte graslanden aan de voet van de stuwwallen in aansluiting op de rivieren, en van de droge schrale heidesystemen op de stuwwallen. Het vergroten en verdichten van netwerken van deze natuurtypen in het Ketelwoudgebied krijgt in het licht van het behoud van ecologische veerkracht bij klimaatverandering een bovenregionale betekenis. Een plan voor het Ketelwoud dat de pretentie heeft een belangrijke schakel in het natuurnetwerk te zijn, moet dus ook een oplossing bieden voor deze natuursystemen en de soorten die daaraan zijn gebonden.

Grensoverschrijdend Ketelwald

DE ONTWIKKELING VAN EEN BOSGEBIED

H.W.K. Brinkhof, Binnenveld 31, 6562 ZW Groesbeek

K. Bouwer, Andreaslaan 8, 6564 AV Heilig Landstichting

De stuwwallen van Nijmegen en Kleef en de bijbehorende glaciële spoelzandvlakten op de grens van de provincies Limburg en Gelderland en het Duitse Nordrhein-Westfalen, zijn rijk gezegend met bossen. In totaal ligt er bijna 9.000 ha min of meer aaneengesloten bosgebied [figuur 1]. Vanwege de voor Nederlandse begrippen grote hoogteverschillen, de daaraan gekoppelde vocht- en voedselgradiënten en door de diversiteit aan bodemsoorten, is de milieuvariatie er groot. Hierdoor is in de loop van de lange bosgeschiedenis een afwisselend bosgebied ontstaan met niet alleen een hoge natuurwaarde, maar ook een grote recreatieve waarde, die beide verder ontwikkeld kunnen worden. Het Ketelwald is de Middeleeuwse naam van dit bosgebied.

GESCHIEDENIS VAN HET KETELWALD

In enkele Middeleeuwse oorkonden wordt het uitgestrekte bosgebied van het Ketelwald wel aangeduid met *Ketila* of *Kelkt*. Die naam kan te maken hebben met de betekenis van 'ketel' als vruchtbare

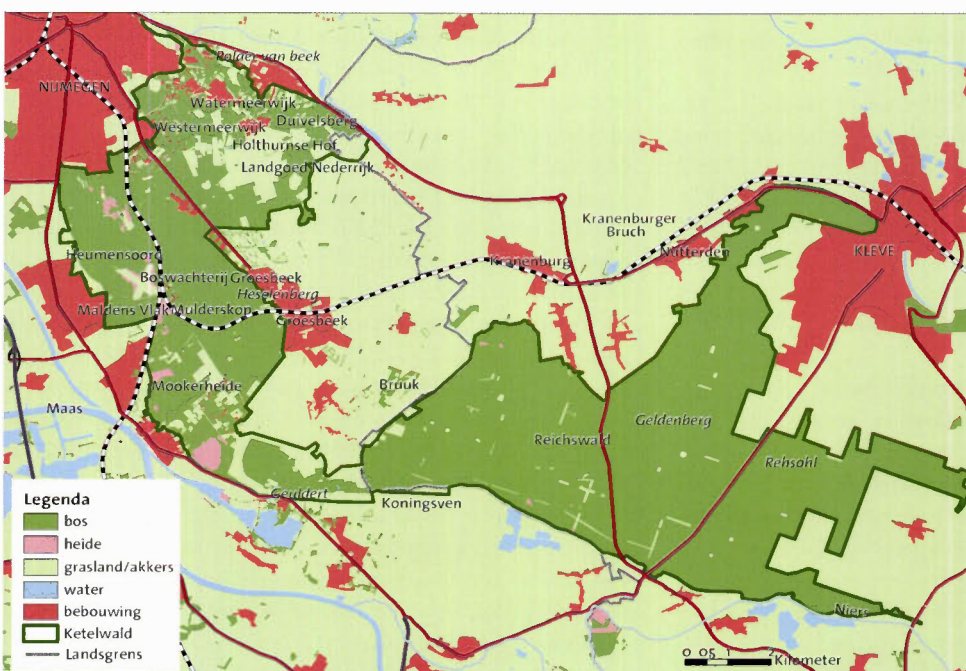
laagte, maar ook met de Keltische term *ketila* (wat 'vee' of 'runden' betekent, vergelijk het Engelse *cattle*). Deze laatste betekenis zou niet onlogisch zijn omdat de meeste bossen in de Middeleeuwen en lang daarna als weidebossen dienden. In de vroege Middeleeuwen heeft een zekere regeneratie plaatsgevonden door de rooibouw die de Romeinen hier hebben gepleegd. Zij hadden veel hout nodig voor het grote legerkamp in Nijmegen en diverse 'industriële' steenovens. In de Karolingische tijd (750-935 na Chr.) en de daaropvolgende Ottoonse tijd (936-1024 na Chr.), was het bos eigendom van de koning of keizer als 'forestis'; een niet-bewoond gebied. Het was toen ook een favoriet jachtgebied van de vorsten. Volgens de overlevering is koning Otto III zelfs in 980 in het Ketelwald geboren. Zijn moeder Theophanu beviel "in het bos dat Ketil wordt genoemd", terwijl ze op weg was naar de palts in Nijmegen (BOUWER, 2003).

Hoewel er in de twaalfde en dertiende eeuw ontginningen plaatsvonden, bleef het bos toen nog grotendeels bewaard [figuur 2]. Er leefden grote aantallen Edelherten (*Cervus elaphus*), Wilde zwijnen (*Sus scrofa*) en Wolven (*Canis lupus*) (THISSEN, 2002). Op de hogere gronden bestonden de bossen vooral uit Zomereik (*Quercus robur*), met wat Ruwe berk (*Betula pendula*) en Beuk (*Fagus sylvatica*) (TEUNISSEN, 1988; THISSEN & STRUIJBOSCH, 2002). De Beuk was vooral op lösshoudende bodems algemeen.

In de twaalfde en dertiende eeuw breidden overal in Noordwest-Europa kleine machthebbers hun territorium steeds verder uit. De graven van Gelre konden hun gebied vanuit het voorouderlijke kernbezit Geldern stap voor stap noordwaarts naar de regio Arnhem-Nijmegen uitbreiden.

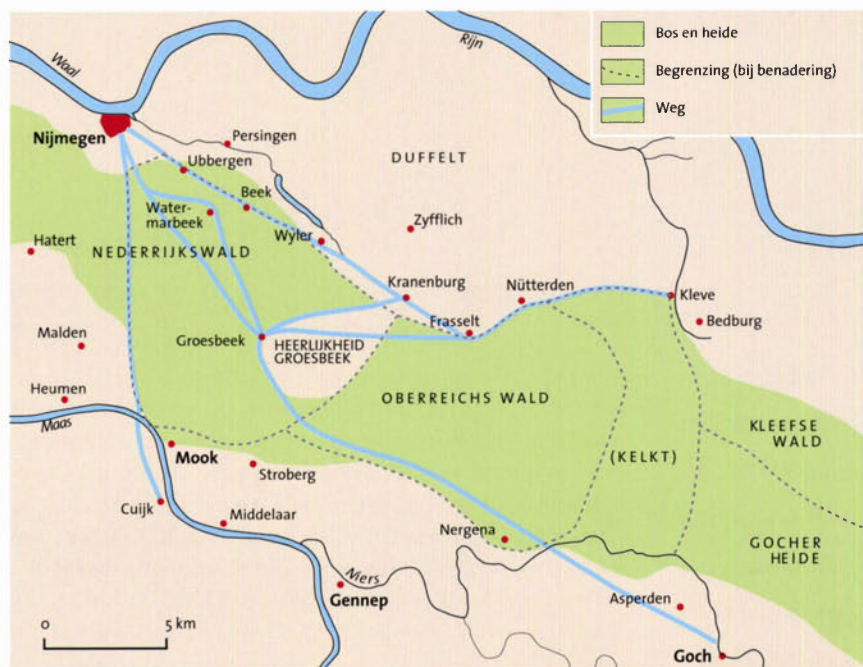
De graven (later hertogen) van Kleef waren daarbij hun concurrenten die door huwelijk en leningen echter soms ook elkaars bondgenoten waren (SCHIFFER, 2001).

In de periode van de dertiende tot de zestiende eeuw oefenden zij beiden aanspraken uit op het tussengelegen bosgebied van het Nederrijkswoud en het Kleefse 'Oberwald'. Zij hadden voort-



FIGUUR 1

Het huidige Ketelwald. Het bosgebied tussen Nijmegen en Kleef (Duitsland).



FIGUUR 2

Het Ketelwoud in de Middeleeuwen. De heerlijkheid Groesbeek lag als een enclave in het woud. De naam Kelkt die eerst op het hele woud betrekking had, werd in de latere Middeleeuwen alleen nog voor een klein bosgebied ten zuiden van Kleef gebruikt (bron: Kartografie Maarten Slooves, opgenomen in BOUWER, 2003).

durend geldgebrek door hun rijke leven dat zij leidden en de vele oorlogen die zij voerden. Door het bos of een deel ervan aan elkaar te verpanden konden zij geld lenen. Over die leningen en terugbetalingen ontstonden vaak weer ruzies. Tenslotte kwam het in de vijftiende eeuw tot een definitieve splitsing van het grote bosgebied. Het (grootste) deel dat ongeveer ten zuiden van de huidige Gelderlandse-Duitse grens ligt, werd het 'Ober-Reichswald' of 'Overwald' (tegenwoordig dus het Reichswald) genoemd, het stuk ten zuiden en zuidoosten van Nijmegen werd met 'Nederrijkswald' aangeduid (BOUWER, 2003). Opvallend is dat de naam 'Nederrijkswald' in Nederlandse archiefstukken en op kaarten nooit in 'Nederrijkswoud' is veranderd. De hier werkende Gelderse boswachters werden ook tot in de negentiende eeuw met de Duitse term 'waldforsters' aangeduid.

Het is begrijpelijk dat het bos in de Middeleeuwen als pandgoed slecht verzorgd werd; het werd vaak geplunderd om er in korte tijd zoveel mogelijk hout uit te halen. Daarnaast werd het bos ook intensief benut door de plaatselijke bevolking, die er vruchten verzamelde, hout sprokkelde en in de bossen het vee liet grazen. Uiteindelijk leidde deze overexploitatie ertoe dat het Ketelwoud langzamerhand ontbost raakte en veranderde in middenbos, hakhout en heideveld.

In de zestiende eeuw werden de Staten van Gelderland eigenaar van alle hertogelijke domeinen. De Gelderse Rekenkamer (ingesteld door Karel V in 1559) kreeg het beheer over de domeinen, waaronder het Nederrijkswald. Het Oberreichswald bleef onder de hertog van Kleef, maar het bosbeheer werd daar wel steeds meer gecentraliseerd naar het in het oosten gelegen Brandenburg. Ondanks het feit dat het Duitse gedeelte in de Middeleeuwen sterk in oppervlakte gereduceerd was door de vele ontginningen aan de zuid- en oostzijde, werd in het overblijvende woud van circa 5.000 ha een beter beheer gevoerd dan in het Gelderse Nederrijkswald (BOUWER, 2003).

BOSBOUW EN BOSGEBRUIK

De oudste gegevens over doelgerichte bosbouw in het Ketelwoud, zowel het Kleefse als het Gelderse deel, dateren uit de zestiende eeuw. Voorzover bekend werd toen begonnen met de aanplant en het kweken van eiken uit eikels. Men beoefende in die tijd al de eikenhakhoutcultuur uit, die gericht was op de productie van brandhout en eek (eikenlooistof). De hakhoutteelt is zowel in het Kleefse als het Gelderse deel van het Ketelwoud in gebruik gebleven tot het begin van de twintigste eeuw.

De Grove den (*Pinus sylvestris*) werd in het Nederrijkswald in de eigenlijke bosbouw toegepast in de periode vanaf 1740-1750 (BOUWER, 2003). Dennenhout werd in de achttiende en negentiende eeuw steeds meer geproduceerd, eikenhakhout nam geleidelijk af. Het grenenhout werd gebruikt voor de bouw van huizen en in toenemende mate voor de mijnbouw in Duitsland en Wallonië. De aanplant van Fijnspar (*Picea abies*) kwam ongeveer een halve eeuw na de Grove den in zwang. Bij deze ontwikkelingen diende voor de Gelderlanders de Kleefse, en in het algemeen de Duitse bosbouw als voorbeeld. In het Duitse bos

ging men eerder dan in Gelderland toe over om door een rechthoekig assenstelsel de bewerkbaarheid en bereikbaarheid van de bospercelen te verbeteren. Geleidelijk aan maakte de heide het hakhout plaats voor naaldhout, zoals we dat nu kennen. Alleen op lemige bodems staan nog uitgebreide loofboscomplexen.

In het algemeen was de bosbouw zowel in het Nederlandse als het Duitse deel van het oude Ketelwoud tot ver in de negentiende eeuw uitsluitend gericht op de houtproductie. In het Nederrijkswald mochten alleen de heren Statenleden uit Arnhem en, met speciale toestemming, Nijmeegse notabelen jagen op grof wild. Daarnaast hebben het woud en de belendende heidevelden tot omstreeks 1850 gefunctioneerd als weidegronden. Ook staken de boeren er plaggen en haalden er strooisel voor de potstallen. Het sprokkelende dood hout werd toegestaan aan de in- en aanwonende bevolking (BOUWER, 2003). Wat in het Nederrijkswald en Reichswald aan verfraaiing werd gedaan, kwam geheel voor rekening van de particuliere grootgrondbezitters. Vooral in het eerstgenoemde gebied gaf de Rekenkamer stukken grond uit in erfpacht, waarop de nieuwe eigenaren niet alleen een boerderij lieten bouwen, maar vaak ook een klein landhuis of zomerwoning. Ze legden in de achttiende eeuw sterrenbossen aan, markeerden de wegen op hun bezittingen met lanen en creëerden bij hun landgoed een parkachtig landschap. Van daadwerkelijke bescherming van bossen en andere natuurterreinen was in die tijd geen sprake. Pas toen vrijwel alle rijksdomeinen (ook het Nederrijkswald) omstreeks 1850 waren versnipperd en verkocht aan particulieren, bleek dat de overheid geen greep meer had op de houtproductie, juist toen de behoefte daaraan steeds groter werd. In deze lacune werd voorzien door Staatsbosbeheer vanaf 1900 de rol van nationale houtvester te laten vervullen. Geleidelijk kreeg deze instantie steeds grotere delen van het voormalige Nederrijkswald in beheer. Natuurmonumenten verwierf gronden aan de Limburgse kant van het bos.

Langzamerhand nam het belang van de houtproductie af en werd de recreatie- en natuurfunctie belangrijker. Men ging van kaalkap naar 'schermkap' (selectief kappen met natuurlijke verjonging). Door de voortgaande eigendomsverwerving door natuurbeherende instanties, vindt opnieuw een aaneensluiting plaats van het eigendom in de bosgebieden. Dat biedt tegenwoordig weer kansen voor natuurontwikkeling en ecologische verbindingen. Ook in het Reichswald is na de eenzijdige productiegerichte aanpak, een ontwikkeling merkbaar naar een meer 'naturnahe Forstwirtschaft'. In 1970 zijn bij de Geldenberg en Rehsohl strikte bosreservaten (*Naturwaldzellen*) met een totale oppervlakte van 50 ha afgezonderd, waar sindsdien niet meer wordt ingegrepen. Inmiddels is het areaal 'Naturwald' uitgebreid tot bijna 600 ha. Het zo gevormde reservaat Geldenberg heeft als doelstelling de ontwikkeling van loofbos. Kap blijft mogelijk en men wil voorkomen dat bij een autonome ontwikkeling de eiken geheel verdrongen worden door Beuken. In het overige Reichswald wordt alleen nog maar loofbos aangeplant of is sprake van natuurlijke verjonging.

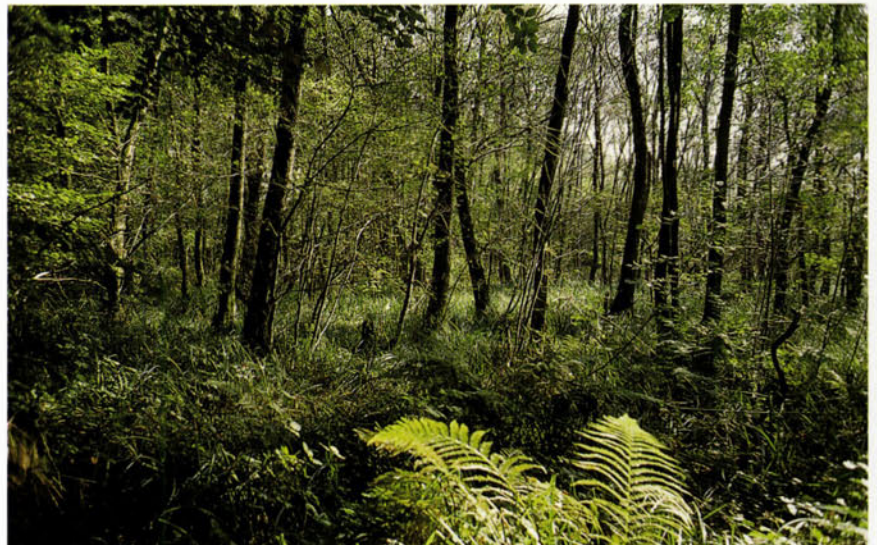
NATUURWAARDE VAN HET KETELWALD

Hoewel op de Duivelsberg, Sint Jansberg en in centrale delen van het Reichswald loofbos domineert, bestaat het grootste deel van het Ketelwald uit naaldbos. Grove den is de meest algemene boomsoort. Dit betekent niet dat het Ketelwald geen speciale natuurwaarden heeft. Vooral op leemrijke en vochtige plaatsen staat vaak een bijzondere vegetatie. Op de Mulderskop, een leemhoudende sandrvlakte, groeit Rode dophei (*Erica cinerea*), Fraai herts-hooi (*Hypericum pulchrum*) en Gevlekt havikskruid (*Hieracium maculatum*). In de leemkuil van de Heselenberg is één van de weinige groeiplaatsen in Nederland van Duitse brem (*Genista germanica*). Vroeger kwamen hier ook Zaagblad (*Serratula tintoria*) en Knollathyrus (*Lathyrus linifolius*) voor (WESTHOFF, 1978). Algemeen op leemrijke plaatsen zijn Grootbloemige muur (*Stellaria holostea*), Bosanemoon (*Anemone nemorosa*), Dalkruid (*Maianthemum bifolium*), Lelietje-van-dalen (*Convallaria majalis*), Gewone salomonszegel (*Polygonatum multiflorum*), en op vochtige plaatsen Gele dovenetel (*Lamium galeobdolon*), Gevlekte aronskelk (*Arum maculatum*) en Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*). Op de Duivelsberg en de Sint Jansberg groeien voorts Eenbloemig parelgras (*Melica uniflora*) en Zwartblauwe rapunzel (*Phyteuma spicatum* subsp. *nigrum*) [figuur 3] (WESTHOFF *et al.*, 1973; EICHHORN, 2005). Brongebieden van de Sint Jansberg en de Duivelsberg herbergen een speciale begroeiing van het Elzenbronbos, waarin onder andere Reuzenpaardenstaart (*Equisetum telmateia*), Boswederik (*Lysimachia nemorum*) en Paarbladig goudveil (*Chrysosplenium oppositifolium*) voorkomen. Het Elzenbroekbos vinden we nog aan de voet van de stuwwal van de Sint Jansberg [figuur 4]. Naast Moeraszegge (*Carex acutiformis*) en Gele lis (*Iris pseudacorus*), groeit er Koningsvaren (*Osmunda regalis*) en Galigaan (*Cladium mariscus*) (WESTHOFF *et al.*, 1973; EICHHORN, 2005).



FIGUUR 3
De Zwartblauwe rapunzel (*Phyteuma spicatum* subsp. *nigrum*)
(foto: G. Verschoor).

Ook wat het dierenleven betreft heeft het Ketelwald veel te bieden. Zo leven in het circa 3.500 ha grote, omrasterde deel van het Reichswald circa tweehonderd Wilde zwijnen en een kleine honderd Edelherten. In het Reichswald leeft een populatie Vliegende herten (*Lucanus cervus*; figuur 5). Aan de Nederlandse kant bevindt zich een wat zwakkere populatie (SMIT, 2004). In het bosreservaat Geldenberg leven veel zeldzame en bedreigde kevers, die karakteristiek zijn voor oude bossen (KÖHLER, 2002). Er broeden in het hele Ketelwald



FIGUUR 4
Elzenbroekbos op de Sint Jansberg (foto: Henny Brinkhof).



FIGUUR 5
Een mannetje van het Vliegend hert (*Lucanus cervus*) (foto: G. Verschoor).

circa vijftig paar Haviken (*Accipiter gentilis*) en ongeveer honderd Sperwers (*Accipiter nisus*). De Zwarte specht (*Dryocopus martius*) is een vrij algemene broedvogel. Op de Mulderskop broeden enkele Nachtzwaluwen (*Caprimulgus europaeus*). Voorts leven in poelen en vijvers Alpenwatersalamanders (*Triturus alpestris*) en in het Reichswald komt de Vinpootsalamander (*Triturus helveticus*) voor. In de verspreid voorkomende heidegebieden leven Zandhagedissen (*Lacerta agilis*) en plaatselijk zelfs de Gladde slang (*Coronella austriaca*) (KREKELS *et al.*, 2006). In de kwelmilieus van De Geuldert op de Sint Jansberg komt de Zeggekorfslak (*Vertigo moulinsiana*) voor; één van de weinige vindplaatsen in Nederland.

Begin 2004 haalde een bijzondere vondst de pers. Op de Duivelsberg werd een nieuwe soort gevonden: *Allopauropus montidiabolus*. Het zijn witte, blinde diertjes, 0,3 tot 1,7 mm groot, die leven in de strooisellaag van de bosbodem. Ze zijn verwant aan miljoenpoten, en behoren tot de klasse van weinigpotigen (Pauropoda). De soortnaam *montidiabolus* betekent 'Duivelsberg' (SCHELLER *et al.*, 2004).

Kwelgebieden rondom het Ketelwald

Van grote waarde zijn de kwelgebieden aan de randen van het Ketelwald. In De Bruuk in Groesbeek liggen natte, bloemrijke graslanden, waaronder zeldzame Blauwgraslanden (*CIRSIODISSECTI-MOLINIETUM*) en gemeenschappen uit de Veldrus-associatie (*CREPIDO-JUNCETUM ACUTIFLORI*). Het Kranenburger Bruch aan de noordrand van het Ketelwald bij Kranenburg herbergt in de kwelzone vochtige hooilanden, met onder meer Moeraswespenorchis (*Epipactis palustris*) en Bijenorchis (*Ophrys apifera*) (THISSEN, 2006). Aan de voet van de stuwwal tussen Beek en Ubbergen ligt eveneens een kleine kwelzone; de Polder van Beek. Van groot belang is ook het enorme kwelgebied aan de zuidrand van het Reichswald en de Sint Jansberg. Honderd jaar geleden lag hier nog een groot natuurgebied van ongekende allure: het Koningsven. Dit veengebied zou met de juiste maatregelen voor een deel weer in ere hersteld kunnen worden (BRINKHOF, 2006). Ook het deel van het stroomgebied van de Niers [figuur 6] dat grenst aan het Reichswald, zou hierbij betrokken kunnen worden. Hoewel de waarde van dit stroomgebied, met uitzondering van de Zelderse Driessen en enkele weilandreservaatjes aan Duitse zijde, momenteel beperkt is vanwege het landbouwkundig gebruik, is de potentie met name in combinatie met het aangrenzende Reichswald groot (PETERS, 1995; VAN DEN BRINK & LANPHEN, 1999).

DOEL VAN HET GRENSOVERSCHRIJDEND KETELWALD

Het plan van de initiatiefgroep Ketelwald is om de overgang naar een natuurlijker bosbeheer te bevorderen in het Ketelwald en zo het Nederrijkswald en het Reichswald functioneel samen te voegen tot één natuurgebied van internationale allure. Dit hele gebied zou uiteindelijk één natuurlijk beheer moeten krijgen, met een ondergeschikte rol voor productiebos. Ook dient het aandeel naaldhout sterk gereduceerd te worden. Niet alleen omdat de naaldbomen niet inheems zijn, maar ook omdat zij een negatief effect hebben op de waterhuishouding. Omdat naaldbomen het gehele jaar een gesloten bladerdek hebben, bereikt onder een gesloten Grove dennenbos ongeveer de helft van de neerslag de bodem niet. Hierdoor bedraagt de effectieve neerslag jaarlijks nog maar 400 mm en ontstaat in wezen een neerslagtekort (mondelinge mededeling Jan Roelofs, Radboud Universiteit, Nijmegen). Het Ketelwald is echter groot genoeg om verscheidene beheersvormen naast elkaar toe te passen: niets doen, selectief kappen en begrazing.

Grote delen van het bos bovenop de stuwwal staan er slecht bij. De bodem is erg arm aan mineralen en de begroeiing bestaat voornamelijk uit naaldhout. Heideontwikkeling behoort hier tot de mogelijkheden. Daarbij moet niet alleen gedacht worden aan paarse hei, maar ook aan een natuurlijker 'groene hei' met grassen, struwelen en bosjes (WOESTENBURG, 2005).

De aanwezigheid van de stuwwal en de daarbij behorende bodemsoorten (zand en löss) en verschillen in waterhuishouding, heeft al diverse loofbostypen tot ontwikkeling laten komen: Eiken-Berkenbos op schrale droge grond bovenop de stuwwal, Beukenbossen op wat rijkere gronden, Eiken-Haagbeukenbos op vochtige, lössrijke plaatsen en Elzenbron- en broekbossen op zeer natte plaatsen. Op den duur kunnen zich daaruit prachtige, oude loofbossen ontwikkelen, waarin op lemige bodems bomen kunnen uitgroeien tot een omvang van wel zes meter en een hoogte van 30-35 m [figuur 7]. Sommige van die bossen zullen eenvormig lijken, andere bevatten veel soorten bomen en kruiden.

Voormalige landbouwgronden in het gebied hebben vaak een lemige bodem. Dergelijke gebieden zijn, mits de bodem niet te zeer overbemest is, uitstekend geschikt voor de ontwikkeling van het Eiken-Haagbeukenbos, dat momenteel nog maar fragmentarisch aanwezig is. Een deel van de landbouwpercelen kan, samen met een deel van het bos ook gebruikt worden voor de ontwikkeling van weidebos, waarbij een kudde koeien niet alleen gehoed, maar ook gemolken wordt voor de productie van streekkaas. Een andere mogelijkheid is de inzet van grote grazers, waarbij paarden of runderen in een raster gehouden worden.

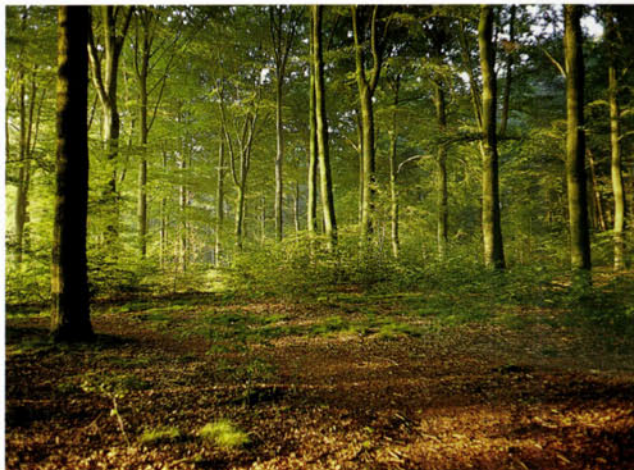
Het Ketelwald vormt een belangrijke schakel tussen grote natuurgebieden in Nederland, in het noorden met de Veluwe en Montferland en in het zuiden via de Maasduinen met de Eifel en de Ardennen. Realisatie van een robuuste verbinding tussen die gebieden is noodzakelijk om migratie van planten en dieren mogelijk te maken (GROOT BRUINDERINK *et al.*, 2003).

Het Ketelwald dient ook wild te herbergen

Belangrijk voor de ontwikkeling van de natuur in het Ketelwald is niet alleen een natuurlijk beheer, maar ook de aanwezigheid van groot wild (GROOT BRUINDERINK *et al.*, 2000; 2006). Wilde zwijnen, Edelherten en Reeën (*Capreolus capreolus*) onderhouden het bos ook. Zij brengen met hun activiteit structuur aan in het bos. Momenteel ontbreken Edelherten aan de Nederlandse kant van het Ketelwald,



FIGUUR 6
De Niers stroomt vlak langs het Reichswald
(foto: Henny Brinkhof).



FIGUUR 7
Oud beukenbos bij de Wolfsberg in het Ketelwald nabij Groesbeek
(foto: Henny Brinkhof).

met uitzondering van een smalle strook langs het Reichswald. Aan de andere kant zorgt de vrucht van het wild ervoor dat de natuurlijke verjonging van de bomen enigszins geremd wordt. Er ontstaat daar

door mogelijk een meer open bos. Hierdoor valt meer licht op de bodem, wat een weelderige ondergroei tot gevolg kan hebben. Wanneer robuuste ecologische verbindingen ontwikkeld worden met

'Ketelwald: natuur over grenzen heen'

De Werkgroep Ketelwald, bestaande uit Forstamt Kleve, Natuurmonumenten, NABU Naturschutzstation Kramenburg en Werkgroep Milieubeheer Groesbeek hebben een Interreg-project opgestart onder de titel 'Ketelwald: natuur over grenzen heen'. Het initiatief dat medio 2004 gehonoreerd is, omvat een zestal projecten.

1. INRICHTING ECOLOGISCHE VERBINDINGSZONE SINT JANSBERG

Natuurmonumenten heeft onlangs circa 20 ha grond weten te verwerven ten noorden van de Sint Jansberg. Het Interreg-project voorziet in de inrichting van dit gebied als ecologische verbindingstzone tussen de Sint Jansberg en het Reichswald. De zone maakt onderdeel uit van de robuuste ecologische verbinding die loopt vanaf de Oostvaardersplassen, via de Veluwe, het Ketelwald en het Maaswoud naar de Eifel.

2. ECOLOGISCHE KOPPELING KONINGSVEN-REICHSWALD

Aan de zuidrand van het Reichswald ligt het voormalige Koningsven (BRINKHOF, 2006). Natuurmonumenten heeft de smalle strook Ecologische Hoofdstructuur (EHS) die grenst aan het Reichswald bijna volledig in bezit. Door de aanwezige droog-nat gradiënt is de potentiële natuurwaarde hoog. Het project wil deze strook koppelen aan het Reichswald. Hiervoor is in 2005 het wildraster van het Reichswald verlaagd en het Koningsven omrasterd, zodat Edelherten uit het Reichswald het Koningsven kunnen betreden. Hiermee is een eerste aanzet gegeven voor het natuurlijke gedrag van Edelherten om naar grazige voedselgebieden te trekken. Daarnaast wordt de zuidrand van het Reichswald opgeschoond om de heide die daar plaatselijk nog fragmentarisch aanwezig is, weer een kans te geven.

3. OBSERVATIE EDELHERTEN

Om wild te kunnen observeren, worden in het Reichswald observatieplaatsen aangelegd. Dit zal gebeuren op plaatsen waar in september

Edelherten burlen. Om de dieren rust te geven vindt 'bezoekersgeleiding' plaats en wordt de jacht beëindigd.

4. VERKEERSLACHTOFFERS ONDER WILOVERMINOEREN

Op de twee doorgaande verkeerswegen die het Reichswald doorsnijden vallen jaarlijks ongeveer 40 slachtoffers onder het groot wild. Met een infrarood waarschuwingssysteem wordt getracht het aantal slachtoffers en de blikshade aan auto's te verminderen. De wegen worden hierbij afgerasterd op een ongeveer 250 m lange 'oversteekplaats' na. Daar worden in verbrede wegbermen infrarood sensoren geplaatst. Wanneer een dier de weg over wil steken, gaan waarschuwingborden oplichten, zodat automobilisten hun snelheid kunnen aanpassen.

5. PUBLICATIE 'TOEKOMSTVISIE KETELWALD - PROGRAMMA VOOR HET BOS TUSSEN NIJMEGEN EN KLEEF'

Deze publicatie maakt een beschrijving van het Ketelwald en geeft een visie op de toekomst. Ook worden een groot aantal vervolprojecten beschreven ten behoeve van de natuur, cultuurhistorie en bezoekers. Zo wordt ook na 2007, wanneer de projecten worden afgerond, voor continuïteit gezorgd.

6. MONITORING EN VOORLICHTING

Om te kunnen beoordelen of de projecten succesvol verlopen, vindt monitoring plaats. Dat geldt vooral voor de herinrichting van de zuidrand van het Reichswald. Naast flora en vegetatie worden ook populatieveranderingen bij bijen, sprinkhanen en reptielen onderzocht. Daarnaast zal gedurende de looptijd van het project veel voorlichting gegeven worden, onder meer via internetpagina: www.ketelwald.nl.



andere bosgebieden, zal in de verre toekomst mogelijk weer plaats zijn voor Wisenten (*Bison bonasus*), Wolven en Lynxen (*Lynx lynx*).

Cultuurhistorische relictten

De initiatiefgroep Ketelwald zet zich niet alleen in voor een natuurlijk bosbeheer, maar heeft ook aandacht voor cultuurhistorie. Heide, hakhout, sprenge, leemaftgravingen, Romeinse wegen, wallen, greppels en lanen zijn elementen die door mensenhanden gemaakt zijn en die niet alleen extra landschappelijke en ecologische variatie opleveren, maar ook laten zien hoe mensen vroeger geleefd hebben

in en met het bos. Recent zijn ten zuidoosten van Nijmegen de resten ontdekt van wat vrij zeker een Romeins aquaductsysteem is geweest (SCHUT, 2005). Helaas zijn veel andere cultuurhistorische elementen verwaarloosd of grotendeels verdwenen. Door het behoud van deze relictten en het herstel van de belangrijkste elementen, krijgt het bos ook een cultuurhistorische dimensie die nauw met de natuurlijke kwaliteit verbonden is.

Een eerste aanzet om de doelen te bereiken vormt het Interregproject 'Ketelwald: natuur over grenzen heen', dat momenteel uitgevoerd wordt [zie kader].

Summary

THE KETELWALD FOREST

Development of a wooded area along the Dutch-German border

Ketelwald is the medieval name of the large forest between the Dutch town of Nijmegen and the German town of Xanten. Nowadays the forest covers an area of about 20,000 acres between Nijmegen and the German town of Kleve. In the course of its rich history, it developed from a nearly primeval, broad-leaved forest in the early Middle Ages to heathland and coppice in the sixteenth century, due to extensive logging and grazing by domestic animals. Afterwards, the area was planted with coniferous trees. Wild boar (*Sus scrofa*) and Red deer (*Cervus elaphus*) became extinct in the Dutch part of the Ketelwald forest. The Ketelwald offers excellent potential to become a broad-leaved forest again, with Red deer and Wild boar on both sides of the state boundary. The many historic relicts in the forest are in need of preservation and repair.

Zusammenfassung

GRENZÜBERGREIFENDER KETELWALD

'Ketelwald' ist die mittelalterliche Bezeichnung für den großen Wald zwischen Nijmegen und Xanten. Heute ist der Wald zwischen dem niederländischen Nijmegen und dem deutschen Kleve etwa 9.000 Hektaren groß. In seiner reichen Geschichte wandelte er sich von einem wenig berührten Laubwald zu Beginn des Mittelalters aufgrund von extensivem Holzeinschlag und Beweidung zu Heide und Buschwald im 16. Jahrhundert. Von da an wurde er mit Nadelwald aufgeforstet. Wildschwein (*Sus scrofa*) und Rothirsch (*Cervus elaphus*) wurden im niederländischen Teil des Ketelwaldes ausgerottet. Der Ketelwald besitzt

ein hohes Potential wieder ein Laubwald mit Rothirsch und Wildschwein auf beiden Seiten der Staatsgrenze zu werden. Die vielen kulturhistorischen Relikte im Ketelwald benötigen Schutz und eventuell Wiederherstellung.

Literatuur

- BOUWER, K., 2003. Een notabel domein; de geschiedenis van het Nederrijkswald. Matijs, Utrecht.
- BRINK, F. VAN DEN & B. LANPHEN, 1999. De Niers, grensoverschrijdende beekdalontwikkeling van een laaglandrivier. Natuurhistorisch Maandblad 88 (7): 148-154.
- BRINKHOF, H.W.K., 2006. Het Koningsven, een voormalig veengebied van weergalozes schoonheid. Vertaling van een artikel uit 1926 van Hans Höppner. Natuurhistorisch Maandblad 95 (5): 116-124.
- EICHHORN, K.A.O., 2005. Florakartering bossen Sint Jansberg. Eichhorn Ecologie, Zeist.
- GROOT BRUINDERINK, G.W.T.A., D.R. LAMMERTSMA & R. POWELS, 2000. De geschiktheid van natuurgebieden in Noord-Brabant en Limburg als leefgebied voor edelhert en wild zwijn. Rapportnr. 086. Alterra, Wageningen.
- GROOT BRUINDERINK, G.W.T.A., D.R. LAMMERTSMA, R. POWELS, A.J. GRIFFIOEN, T.J.A. GIES, H. KUIPERS, M. PETRAK, J. ROUWENHORST, J.T.H. VULINK & T.A.H.M. PELSMA, 2003. Horsterwold – Veluwe – Maaswoud: een quick scan van robuuste ecologische verbindingen van het ambitieniveau 'edelhert'. Rapportnr. 859, Alterra, Wageningen.
- GROOT BRUINDERINK, G.W.T.A., 2006. Robuuste ecologische verbindingen tussen de Veluwe en het Ketelwald. Kansen voor nieuwe leefgebieden van Edelherden. Natuurhistorisch Maandblad 95 (5): 111-115.
- KÖHLER, F., 2002. Neue Untersuchungen zur Totholzkäferfauna (*Coleoptera*) des Waldnaturschutzgebietes Geldenberg bei Kleve. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen 12 (3/4): 71-111.
- KREKELS, R.F.M., J.B.M. THISSEN & J.L. DE VALK, 2006. Amfibieën en reptielen in het Ketelwald. Natuurhistorisch Maandblad 95 (5): 131-137.

- PETERS, B., 1995. Het Niersdal, natuurwaarden en natuurontwikkeling van een kleine laaglandrivier. IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- SCHELLER, U., M.P. BERG & M.G.M. JANSEN, 2004. Paupoda (Myriapoda), a class new to the Dutch fauna, with the description of a new species. Entomologische Berichten 64 (1): 3-9
- SCHIFFER, P., 2001. Die territoriale Entwicklung der Grafschaft und des Herzogtums Gelderns. In: J. Stinner & K.-H. Tekath. Gelre – Geldern – Gelderland. Geschichte und Kultur des Herzogtums Geldern. Verlag des Historischen Vereins für Geldern und Umgegend, Geldern.
- SCHUT, P.A.C., 2005. De aardwerken van Groesbeek: een aquaduct voor de Romeinse legioensvesting van Nijmegen. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 119. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- SMIT, J.T., 2004. Inhaalslag verspreidingsonderzoek Vliegend hert. EIS-Nederland, Leiden.
- TEUNISSEN, D., 1988. De bewoningsgeschiedenis van Nijmegen en omgeving, haar relatie tot de landschapsbouw en haar weerspiegeling in palynologische gegevens. Katholieke Universiteit Nijmegen, Nijmegen.
- THISSEN, J. & H. STRIJBOSCH, 2002. Bomen in het oude bos. Een pollenmonster uit Groesbeek: ontginning en ontbossing van het Ketelwald. Nieuwe Wildernis 6 (21/22): 8-10.
- THISSEN, J.B.M., 2001. Bron van verdwenen soorten. Over edelherden, wilde zwijnen en wolven in het Reichswald en het Nederrijkswald. Nieuwe Wildernis 6 (21/22): 16-19.
- THISSEN, J., 2006. Grondwaterafhankelijke flora in en rond het Ketelwald. Natuurhistorisch Maandblad 95 (5): 125-130.
- WESTHOFF, V., P.A. BAKKER, C.G. VAN LEEUWEN, E.E. VAN DER VOO & J.S. ZONNEVELD, 1973. Wilde planten, deel 3. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, Amsterdam.
- WESTHOFF, V., 1978. De plantengroei in de natuurgebieden rond Groesbeek. Groesbeeks Milieujournaal 2: 21-23.
- WOESTENBURG, M., 2005. Natuur en landschap kan rijker met juiste beheer. Vakbad Natuur Bos Landschap 2 (4): 6-8.

Robuuste ecologische verbindingen tussen de Veluwe en het Ketelwald

KANSEN VOOR NIEUWE LEEFGEBIEDEN VAN EDELHERTEN

G.W.T.A. Groot Bruinderink, Alterra, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

In het Ketelwald ontmoeten twee robuuste ecologische verbindingzones van de Nota Ruimte (MINISTERIE VAN VOLKSGEZONDHEID, RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEU, 2004) elkaar, namelijk de tracés (Oostvaardersplassen)-Veluwe-Duitsland en Schinveld-Mook. Samen vormen ze een noord-zuid verbinding van 200 km, die bij Schinveld nog maar enkele tientallen kilometers verwijderd is van de bossen van de Eifel en de Ardennen. Het onderdeel Veluwe-Ketelwald heeft het ambitieniveau 'Edelhert', maar de hele route zal ook voor andere dieren kunnen functioneren, getuige het volgende citaat van VAN BEMMELEN (1864): "In lateren tijd (= begin negentiende eeuw, red.) werden, gedurende zeer koude winters, enkele voorwerpen (= Wolven, red.) in de Groesbeeksche, Hoog-Soerensche, Gorteler, en Vreebosschen enz. gedurende korteren of langeren tijd aangetroffen, doch waren waarschijnlijk uit de Ardennen over de Kleefsche bossen afgedwaald."



ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR EN ROBUUSTE ECOLOGISCHE VERBINDINGEN

Voorbeelden van grote zoogdieren, deel uitmakend van de fauna in de gematigde streken, zijn Ree (*Capreolus capreolus*), Edelhert (*Cervus elaphus*), Damhert (*Dama dama*), Wild zwijn (*Sus scrofa*), Eland (*Alces alces*), Wolf (*Canis lupus*) en Lynx (*Lynx lynx*). In de afgelopen eeuwen is hun leefgebied verkleind en versnipperd. Door realisatie van Ecologische Hoofdstructuren in Noordwest-Europa wordt deze versnippering onvoldoende tenietgedaan (MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER & VISSERIJ, 1990; BISCHOFF & JONGMAN, 1993; GROOT BRUINDERINK *et al.*, 1999; 2003a). Veel wordt nu verwacht van de robuuste ecologische verbindingen (MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER & VISSERIJ, 2000; 2002). Zij vormen een integraal onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur, en verbeteren de ruimtelijke samenhang daarvan, doordat zij meerdere ecosysteemtypen aaneen koppelen. Zij sluiten, waar mogelijk, aan op natuur in het buitenland.

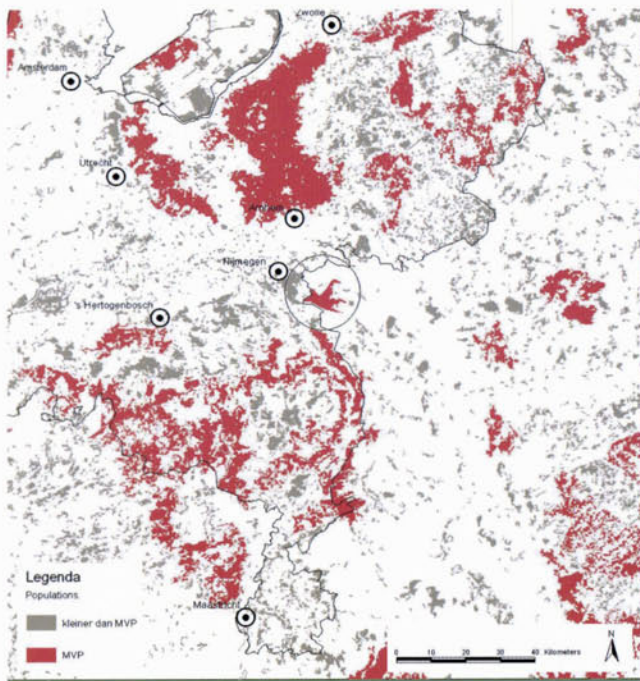
De biodiversiteitdoelstelling van een robuuste ecologische verbinding kan zijn:

- 1 Versterken van de kwaliteit van leefgebieden voor het Edelhert als gidsoort voor robuuste terrestrische verbindingen:
 - herstel van relaties tussen delen van het leefgebied ter bevordering van (seizoens)migraties.
- 2 Behoud van de biodiversiteit op nationale schaal:
 - garanderen duurzaam voortbestaan van soorten met een groot leefgebied.
- 3 Behoud van de biodiversiteit op regionale schaal:
 - garanderen voortbestaan matig mobiele soorten die op regionaal niveau al duurzaamheid kunnen bereiken.
- 4 Behoud biodiversiteit bij onvoorziene risico's:
 - garanderen duurzaam voortbestaan van soorten bijvoorbeeld bij klimaatverandering.

Bij de ecologische functie van robuuste verbindingen worden vier ambitieniveaus onderscheiden. Het eerste betreft het verster-

FIGUUR 1

Edelherten (*Cervus elaphus*) in de sneeuw (foto: P.B. Worm).



FIGUUR 2

Duurzaamheid van populaties Edelherten (*Cervus elaphus*) in (potentieel) leefgebied in Nederland en aansluitend België en Duitsland. Omcirkeld is het Nederlands-Duits Ketelwoud. MVP: Minimum Viable Population, een populatie die duurzaam kan voortbestaan zonder dat individuen van elders immigreren. Bij kleinere populaties is dit laatste uit oogpunt van behoud van genetische variatie wel gewenst (GROOT BRUINDERINK *et al.*, 2002).

ken van de kwaliteit van het leefgebied van het Edelhert rond de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug. De andere drie ambitieniveaus zijn gericht op het realiseren van biodiversiteitsdoelstelling nummer 2, 3 en 4, zoals die hierboven zijn beschreven. Van 2 naar 4 wordt het ambitieniveau hoger (REIJNEN *et al.*, 2003): 3 is een uitbreiding van 2 en 4 weer een uitbreiding van 3.

Het Edelhert kan bij alle vier een rol spelen. Bij het ambitieniveau 'Edelhert' zijn robuuste ecologische verbindingen lange en brede zones tussen (potentiële) leefgebieden. Ze bestaan uit 'schakels' (migratiezones) en 'knopen' (tijdelijke verblijven). Naast genoemde biodiversiteitsambities spelen bij de realisatie de (barrièrewerking van) infrastructuur, milieucondities, de landschappelijke identiteit, de cultuurhistorische identiteit, meer natuur bij de stad, het duurzaam waterbeheer en de betere recreatiemogelijkheden een rol.

HET EDELHERT ALS GIDSSOORT

Het Edelhert [figuur 1] is een soort met een grote ruimtebehoefte (GROOT BRUINDERINK *et al.*, 1999). Hoeveel ruimte hangt af van de kwaliteit van het leefgebied, in de zin van de beschikbaarheid van (functies):

- voedsel en water (foerageren, drinken, zoelen tijdens bronst);
- beschutting en luwte (aan het zicht onttrekken, thermoregulatie);
- rustige terreingedeelten (rusten, spijsvertering, voortplanting).

Over het algemeen loopt een Edelhert per etmaal niet meer dan ongeveer vijf kilometer. Trekbewegingen van enige tientallen kilometers binnen een tijdsbestek van een paar dagen kunnen optreden wanneer een leefgebied niet langer aan één van bovenstaande kwalificaties voldoet. Voorbeelden vormen de trek naar eikenbossen of bronstplekken in de herfst, naar bergdalen in de winter en terug naar grotere hoogten in het voorjaar. Ook calamiteiten als droogte, brand of overstromingen kunnen dit effect hebben. De trek verloopt langs rivierdalen, rivierbegeleidende bossen en andere karakteristieke landschapselementen. De breedte van migratiezones kan daarbij sterk variëren.

Door realisatie van robuuste verbindingen kan nieuw leefgebied

voor Edelherten ontstaan. Er ontstaan daardoor ook kansen voor soorten die kunnen volstaan met onderdelen daarvan. Bijvoorbeeld bij genoemde rivierbegeleidende ecosysteemttypen geldt dit voor tal van doelsoorten van de betreffende natuurdoeltypen: Bever (*Castor fiber*), Otter (*Lutra lutra*), Blauwborst (*Luscinia svecica*), IJsvogel (*Alcedo atthis*), Zwarte ooievaar (*Ciconia nigra*), Sleedoornpage (*Thecla betulae*) en Knoflookpad (*Pelobates fuscus*). Ook Ree, Wild zwijn, Damhert, Vos (*Vulpes vulpes*), Das en Boomarter (*Martes martes*) zullen profiteren. Dit kan bevorderlijk zijn voor de dispersie van zaden en 'kleverige' eieren van insecten door zoogdieren (MOUISSE, 2004). De robuuste verbindingen van het ambitieniveau 'Edelhert' worden dus niet alleen voor Edelherten aangelegd. Inrichting en beheer moeten ook niet louter worden afgestemd op de eisen van het Edelhert. Het zou ook niet goed zijn wanneer hierdoor de aandacht voor de habitatspecialisten zou verslappen.

VAN DE VELUWE NAAR HET MAASWOUD

In 2000 zijn een aantal robuuste ecologische verbindingen indicatief op kaart gezet (MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER & VISSERIJ, 2000). In 2001 hebben de provincies deze tracés nader verkend en werd gewezen op de kansen voor het Edelhert in de provincies Noord-Brabant en Limburg aan de hand van een onderzoek naar de duurzaamheid van populaties Edelherten in potentieel leefgebied in Nederland (GROOT BRUINDERINK *et al.*, 2000; 2001, figuur 2). In 2003 is op initiatief van Staatsbosbeheer de verbinding Veluwe - Ketelwoud - Maaswoud voor het ambitieniveau 'Edelhert' verkend (GROOT BRUINDERINK *et al.*, 2003b). Daaruit komen twee mogelijke tracés naar voren [figuur 3].

Veluwe - Maaswoud via de Rijnstrangen

Het tracé start in de Havikerwaard, de uiterwaarden van de IJssel bij landgoed Middachten. Via landgoed Bingerden (nr. 31 in figuur 3) en het Stille Wald (33) naar het Bergher Bos (34). De gedeeltelijk in Duitsland gelegen deeltracés (42, 44) werden slechts verkend voor het Nederlandse gedeelte. Dit geldt ook voor het gebied rond Leege Heide (deels 36) en Hoch Elten (38, 39). Via de Rijnstrangen (35, 36, 37) gaat het richting Gelderse Poort (25, 26, 29, 30) en het Ketelwoud (40, 41). Een belangrijke, interne verbinding binnen het Ketelwoud loopt via de Sint Jansberg naar het Reichswald (42). De aansluiting Ketelwoud - Maaswoud kan in Nederland langs de Maas (43) of langs de Niers (44) worden gerealiseerd. Het is mogelijk om via Boxmeer en Gening (47) aan te takken aan het Maaswoud (48). Dit kan echter ook vanuit Gening via Vierlingsbeek (49, 50).

Veluwe - Maaswoud via het IJsseldal

Dit tracé start ter hoogte van landgoed Biljoen en loopt naar de IJ-



FIGUUR 3
 Verkende tracés voor de robuuste verbindingen van het ambitieniveau 'Edelhart' tussen de Veluwe en het Maaswoud (GROOT BRUINDERINK et al., 2003b). De nummers op de kaart verwijzen naar de deelgebieden genoemd in de tekst.

selkop (nr. 23 in figuur 3). Via de Neder-Rijn (24), het Pannerdens Kanaal (25) en de Klompenwaard (26) wordt de Millingerwaard bereikt. Via Erlecom kunnen de Groenlanden worden bereikt (29, 30). De verbinding met het Ketelwoud loopt langs de Querdamm (40). Het vervolg, de aansluiting Ketelwoud - Maaswoud, is hierboven beschreven.

In 2004 legden Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten hun voorkeurstracé voor aan de provincie Gelderland. De provincie heeft in 2005 het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit voorgesteld om de mogelijkheid van beide tracés te benutten. Door de provincie Limburg wordt onderzocht of het mogelijk is om op het ambitieniveau 'Edelhart' aansluiting te vinden vanaf het Maaswoud naar het Duitse deel van het Maas-Swalm-Nette grenspark. In alle gevallen is samenwerking met Duitsland vereist.

De robuuste verbindingen vonden hun beslag in de Nota Ruimte (MINISTERIE VAN VOLKSGEZONDHEID, RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEU, 2004). De verbinding Veluwe - Ketelwoud is onderdeel van de tweede uitvoeringstranche (vanaf 2008). In 2018 moeten volgens 'Natuur voor mensen, mensen voor natuur' (MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER & VISSERIJ, 2000) en de Nota Ruimte alle robuuste ecologische verbindingen zijn gerealiseerd, met een gezamenlijke oppervlakte van circa 27.000 ha.

BEHEER EN INRICHTING

Tot op heden vormen robuuste verbindingen van het ambitieniveau 'Edelhart' een abstract begrip. Wanneer ze echter straks aan hun doel voldoen, bestaat de kans dat Edelhart opduiken op plaat-

sen waar ze een onbekend formeel vormen. Dat kan confronterend zijn voor de mens in deze gebieden. Om voldoende maatschappelijk draagvlak te verkrijgen moet tijdig het antwoord komen op de volgende vragen:

- kan optimaal ecologisch rendement uit verbindingzones worden gehaald;
- blijven Edelhart binnen de verbindingzone;
- welke neveneffecten kunnen optreden;
- wie is verantwoordelijk voor schade?

Deels moeten de antwoorden komen uit experimentele herin-

troducties in het Kempenbroek/Weerterbos (KURSTIENS et al., 2003), de Gelderse Poort (GROOT BRUINDERINK et al., 2005) en het Maas-Swalm-Nette Grenspark. Op deze plaats kan daar slechts summier op worden ingegaan.

Het ecologische rendement

De voor robuuste verbindingen benodigde oppervlakte wordt verkregen door verwerving van gronden of door het sluiten van beheer- en gedoogovereenkomsten. Voor de situering kan worden gezocht naar wegen om de biodiversiteit in de zin van landschappelijke afwisseling en soortdiversiteit te bevorderen. Als de opzet is dat deze verbindingen gaan functioneren voor meer doelsoorten, kunnen zij opgewaardeerd worden met meer ecosysteemtypen of een hoger ambitieniveau. In de uiterwaarden speelt bovendien het veiligheidsargument. Hier moeten de natuurdoelstellingen worden afgestemd op de randvoorwaarden zoals die gelden voor gewenste waterberging en doorstroming. Ooibossen kunnen buitendijks een grote hydrologische weerstand vormen en dus een knelpunt voor de doorstroming. Deze mogen alleen tot ontwikkeling komen indien er voldoende gecompenseerd kan worden (uiterwaardverlaging, rivierverruiming). Ook het effect van begrazing door Edelhart dient nader te worden onderzocht.

Voor een deel is het ecologische rendement van robuuste ecologische verbindingen onvoorspelbaar, zeker wanneer zij een verbinding vormen met natuur in het buitenland. Denk bijvoorbeeld aan herintroducties van de Lynx in Duitsland (Harz) en Frankrijk (Vogezes). Maar ook door veranderingen in het klimaat kunnen onverwachte verschuivingen van soorten optreden, waarbij dit type verbindingen van belang kan zijn.

Edelherten in de verbindingzone

Of en in welke mate een ecologische verbinding door Edelherten zal worden benut hangt af van:

- de aard van de verbonden ecosysteemttypen;
- de lengte en breedte van de verbinding;
- de inrichting van de verbinding;
- het medegebruik door de mens.

Wanneer de aanwezige ecosysteemttypen in een verbindingzone niet geschikt zijn als leefgebied voor Edelherten, zal het langer duren alvorens een verbinding wordt gebruikt. In een verbinding korter dan vijf kilometer worden geen eisen aan de kwaliteit van de natuur gesteld. Een gedeelte van de verbinding kan zelfs een bestemming van extensieve landbouw hebben. Struiken, bosjes en andere landschapselementen sturen door hun ligging migraties in de gewenste richting. Bij afstanden groter dan vijf kilometer neemt de kans toe dat de dieren bij daglicht in de verbinding zullen moeten verblijven (knopen). De inrichting moet in dat geval voornamelijk bestaan uit dekking- en luwtebiedende ecosysteemttypen.

Benutting van een verbinding kan worden bevorderd door een regime van rust. Dit betekent dat eventuele vormen van menselijk medegebruik beperkt moeten zijn tot de daglichtperiode en bij voorkeur alleen kunnen plaatsvinden aan de periferie.

Mogelijke neveneffecten

Edelherten kunnen minder schuw worden ten opzichte van de mens wanneer deze regelmatige activiteit vertoont die niet met gevaar worden geassocieerd. Voor recreanten is de kans om Edelherten waar te nemen een pré: het gebied wordt aantrekkelijker. Dit heeft ook gevolgen voor de lokale economie.

Het beeld van verbindingzones waarlangs dagelijks grote aantallen Edelherten migreren is onjuist. Een incidenteel gebruik ligt meer voor de hand. Overlast blijft echter mogelijk. Bossen, boomkwekerijen en fruitboomgaarden zijn gevoelig voor schade door Edelherten. Dit geldt ook voor de teelt van aardappels, bieten, graan en

maïs. Vertrapping speelt hierbij een rol. Benutting van weilanden door Edelherten leidt pas bij grote aantallen tot tekorten aan gras op bedrijfsniveau.

Wilde zwijnen [figuur 4] zullen het predikaat 'ambitieniveau Edelhert' aan hun hoeven lappen: tenzij gerichte maatregelen dit verhinderen zullen zij sneller dan het Edelhert gebruik maken van ecologische verbindingen. Wat betreft behoefte aan rust en het omgaan met intensieve vormen van recreatie zijn er met Wilde zwijnen geen problemen te verwachten. Wel moet men rekenen op wroeten en woel schade in weilanden, gazons en tuinen en op vraatschade aan pas gezaaide en gepote landbouwgewassen. Onduidelijk is het effect van een verbindingzone op de transmissie van besmettelijke dierziekten als klassieke varkenspest en mond- en klauwzeer.

De Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren en de Flora- en faunawet gebieden om letsel aan dieren te voorkomen. Bij een aanrijding met een trein bestaat er geen risico voor de passagiers, maar kan de ervaring vervelend zijn voor de machinist. Bij aanrijdingen met een auto bestaat er een risico voor de inzittenden. Door inrichting en beheer van verbindingzones kunnen aanrijdingen met wilde hoedieren niet worden uitgesloten, maar kan wel het risico daarop worden beperkt. Daarover is veel kennis beschikbaar.

Tot voor kort kende Nederland twee gebieden met Edelherten: de Oostvaardersplassen en de Veluwe. De rest van Nederland was nuloptie gebied: Edelherten die daar opdoken werden doodgeschoten. Schade die daar werd aangericht werd niet door het Jachtfonds (later Faunafonds) vergoed. In januari 2005 kwam daar door verplaatsing van het raster van het Duitse Reichswald naar het Koningsven aan Nederlandse zijde een derde leefgebied bij. Dit is een onderdeel van het Interreg project 'Ketelwald'.

De realisatie van robuuste verbindingen betekent feitelijk het faciliteren van kolonisatie van nieuw leefgebied, een soort herintroductie. Voor een dergelijke herintroductie dient een ontheffing op basis van artikel 75 lid 5a van de Flora- en faunawet (F&f wet) aanwezig

te zijn. Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit is hiertoe het bevoegde gezag. De Edelherten vallen onder de Flora- en faunawet (F&f wet; F05/aanv. 6, 5 2002/art. 4) en de Gezondheids en Welzijnswet voor dieren (GWWD). Het is verboden om de dieren opzettelijk te verontrusten, (delen van) dieren onder zich te hebben, te verhandelen en te doden (art. 9 en 10 F&f wet). Daarnaast is het verplicht om hulpbehoevende dieren zorg te verlenen (art. 2 F&f wet en art. 36 GWWD). Indien populatiebeheer van Edelherten gewenst is, moet dit ge-



FIGUUR 4

Twee biggen van het Wilde zwijn (*Sus scrofa*) op stap in de sneeuw (foto: P.B. Worm).

beuren op basis van een faunabeheerplan. De benodigde onthefingen worden verleend aan een faunabeheerplan, tenzij de noodzaak ontbreekt. De provincie is hiertoe het bevoegde gezag. Een oppervlakte van minimaal 5.000 ha is een wettelijk vereiste wanneer men door jacht de aantallen wil controleren (art. 7 en 68

F&F wet; art. 8 Besluit beheer en schadebestrijding). Het is verstandig om vooraf afspraken met het Faunafonds te maken over een eventuele tegemoetkoming in schade door Edelherten of het sluiten van gedoogovereenkomsten.

Summary

COHERENT ECOLOGICAL NETWORKS BETWEEN THE VELUWE AND KETELWALD AREAS

Opportunities for new Red deer habitats

In north-western Europe, large native mammals are currently confronted with fragmented habitats, and most of the areas they inhabit are island-like reserves, in danger of becoming totally isolated from other reserves. The only way to counteract the threat of further decline in the numbers of large mammal species is to restore their habitats. The species selected to guide the design of large nature reserves and the robust corridors to connect these areas in north-western Europe is the Red deer (*Cervus elaphus*). The main reasons for this choice are its widespread distribution, its key role in the functioning of the ecosystem and its home range size. The article describes options for designing a robust ecological corridor between the Veluwe area in the province of Gelderland and the Maaswoud forest in the province of Limburg. It discusses the cross-border aspects, the ecological benefits of corridors for Red deer, their expected use by the animals and possible side-effects for agriculture, leisure activities and road safety. The information can be used for policy decisions on nature conservation and spatial planning in this region.

Zusammenfassung

EIN KOHÄRENTER BIOTOPVERBUND ZWISCHEN DER VELUWE UND DEM KETELWALD

Die Chance für neue Lebensräume des Rothirsches

In Nordwesteuropa sind die heimischen Großsäuger mit einem zerstückelten Lebensraum konfrontiert und die meisten Gebiete, die sie besiedeln sind inselartige Rückzugsräume, wo sie mit der völligen Isolierung von anderen Refugien konfrontiert sind. Die einzige Möglichkeit, der Gefahr

eines weiteren Rückgangs der Großsäuger-Arten zu begegnen, ist deren Lebensräume wieder herzustellen. Die Art, die als Maßstab für die Gestaltung der Lebensräume und deren tragfähigen Verbindungskorridoren in Nordwest-Europa gewählt wurde, ist der Rothirsch (*Cervus elaphus*). Die Hauptgründe hierfür sind seine weite Verbreitung, seine Schlüsselrolle im Ökosystem und die Größe seines Aktionsraumes. Ich beschreibe die Möglichkeiten für die Gestaltung eines tragfähigen, ökologischen Korridors zwischen der Veluwe in der Provinz Gelderland und dem Maaswoud in der südlichen Provinz Limburg. Dabei wird den Aspekten Grenzübertritt, ökologischer Nutzen der Korridore, die für den Rothirsch gestaltet werden, der voraussichtlicher Annahme durch Rothirsche und möglichen Nebeneffekten auf Landwirtschaft, Erholung und Verkehrssicherheit besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Die Informationen können für Entscheidungen im Rahmen der Naturschutzpolitik und der Raumordnung genutzt werden.

Literatuur

- BEMMELEN, A.A. VAN, 1864. Lijst der zoogdieren, tot heden in den wilden staat in Nederland waargenomen. *Bouwstoffen voor een Fauna van Nederland* 3: 228-254.
- BISCHOFF, N.T. & R.H.G. JONGMAN, 1993. Development of rural areas in Europe: the claim for nature. *Netherlands Scientific Council for Government Policy Preliminary Report V79*. SDU, Den Haag.
- GROOT BRUINDERINK, G.W.T.A., D.R. LAMMERTSMA & R. HENGEVELD, 1999. Grote zoogdieren en de Europese EHS. *Landschap* 16 (2): 89-97.
- GROOT BRUINDERINK, G.W.T.A., D.R. LAMMERTSMA & R. POUWELS, 2000. De geschiktheid van natuurgebieden in Noord-Brabant en Limburg als leefgebied voor Edelhert en Wild zwijn. *Alterra-rapport 086*. Alterra, Wageningen.
- GROOT BRUINDERINK, G.W.T.A., T. VAN DER SLUIS, D.R. LAMMERTSMA & H. KUIPERS, 2001. Edelhertbeeld voor het Ketelwoud. Het Edelhert als basis voor de nadere uitwerking van het Ketelwoud als onderdeel van de Noordwest Europese Ecologische Hoofdstuctuur. *Nieuwe Wildernis* 6 (21/22): 32-37.
- GROOT BRUINDERINK, G.W.T.A., T. VAN DER SLUIS, R.

POUWELS & D.R. LAMMERTSMA, 2002. Perspectives for an ecological network for red deer (*Cervus elaphus*) in the Belgian-Dutch-German border area. *Lutra* 45 (1): 19-26.

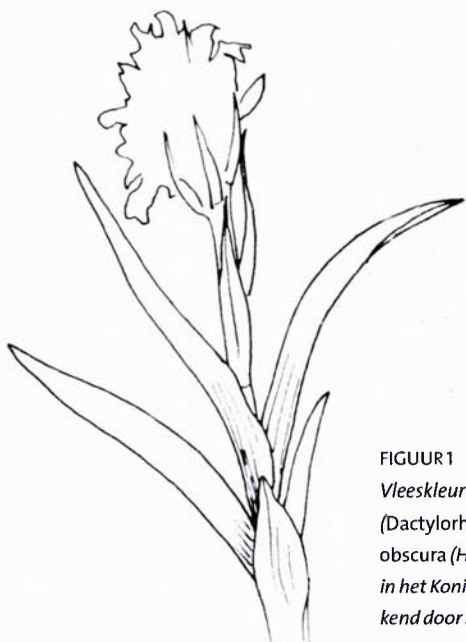
- GROOT BRUINDERINK, G.W.T.A., T. VAN DER SLUIS, D.R. LAMMERTSMA, P. OPDAM & R. POUWELS, 2003a. Designing a coherent ecological network for large mammals in Northwestern Europe. *Conservation Biology* 17 (2): 549-557.
- GROOT BRUINDERINK, G.W.T.A., D.R. LAMMERTSMA, R. POUWELS, A.J. GRIFFIOEN, T.J.A. GIES, H. KUIPERS, M. PETRAK, J. ROUWENHORST, J.T.H. VULINK & T.A.H.M. PELSMA, 2003b. Horsterwold – Veluwe – Maaswoud: een quick scan van robuuste ecologische verbindingen van het ambitieniveau 'Edelhert'. *Alterra-rapport 859*. Alterra, Wageningen.
- GROOT BRUINDERINK, G.W.T.A., A.J. GRIFFIOEN, E. HAZEBROEK, A.T. KUITERS & D.R. LAMMERTSMA, 2005. Het Edelhert in de Gelderse Poort. Een haalbaarheidsstudie naar herintroductie. *Alterra-rapport 1153*. Alterra, Wageningen.
- KURSTJENS, G., A. VAN BRAECKEL & B. PETERS, 2003. Kansen voor grote hoefdieren in het Kempenbroek en omgeving. *Stichting Ark, Keppel/Instituut voor Natuurbehoud, Brussel*.
- MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER EN VISSERIJ, 1990. *Natuurbeleidsplan, Regeringsbeslissing*. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag.
- MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER EN VISSERIJ, 2000. *Natuur voor Mensen, mensen voor Natuur*. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag.
- MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER EN VISSERIJ, 2002. *Structuurschema Groene Ruimte 2*. Samen werken aan groen Nederland. Deel 1 Ontwerp Planologische kernbeslissing. SDU, Den Haag.
- MINISTERIE VAN VOLKSHUISVESTING, RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEUBEHEER, 2004. *Nota Ruimte. Ruimte voor ontwikkeling*. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu/Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit/Ministerie van Verkeer en Waterstaat/Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- MOUSSIÉ, A.M., 2004. Seed dispersal by large herbivores. Implications for the restoration of plant biodiversity. Ph.D. Thesis. University of Groningen, Groningen.
- REIJNEN, M.J.S.M., P.F.M. OPDAM & C.C. VOS, 2003. *Realisatie van robuuste verbindingen, van kennis naar praktijk*. *De Levende Natuur* 104 (6): 254-260.

Het Koningsven, een voormalig veengebied van weergalozе schoonheid

VERTALING VAN EEN ARTIKEL UIT 1926 VAN HANS HÖPPNER

H.W.K. Brinkhof, Binnenveld 31, 6562 ZW Groesbeek

“Aan de zuid-zuidwestkant van het Reichswald bij Kleef strekt zich in een laagvlakte een moeraslandschap uit (voormalige Niers en Rijnloop), die loopt vanaf Haus Grünwald bij Kessel tot ongeveer één kilometer van ‘de Plasmolen’, met een lengte van circa zeven kilometer en een breedte van 0,4 tot één kilometer. Het ligt in zijn geheel op Nederlandse bodem. Gewoonlijk wordt dit hele gebied het Koningsven genoemd.” Zo begint de inleiding van een artikel van de Duitser Hans Höppner, dat onder meer handelt over de flora en vegetatie van het Koningsven. Het verscheen in 1926 onder de titel: “Die Phanerogamenflora der Seen und Teiche des unteren Niederrheins” in het *Archiv für Hydrobiologie* (HÖPPNER, 1926a). Het artikel geeft een goede indruk van het Koningsven aan het begin van de vorige eeuw. Voordat een vertaling van dit artikel wordt gegeven, wordt eerst ingegaan op de persoon Hans Höppner en op de veranderingen die in het Koningsven hebben plaatsgevonden.



FIGUUR 1
Vleeskleurige orchis
(*Dactylorhiza incarnata forma obscura* (Höppner)), verzameld in het Koningsven, zoals getekend door Landwehr.

WIE WAS HANS HÖPPNER

Hans Höppner (1873-1946) was een vooraanstaand botanicus en entomoloog (insectenkundige) in het gebied van de Niederrhein tussen Keulen en Kleef. Als jonge man van 24 tot 31 jaar schreef hij 22 artikelen over de insectenwereld van zijn geboortestreek in Noord-Duitsland en van de Niederrhein. In 1904 verhuisde hij naar Krefeld, waar hij docent werd op de Realschule aldaar. In 1907 verscheen zijn boek ‘Die Flora des Niederrheins’. Het verscheen tot 1913 in drie drukken (STENMANS & SORG, 1996). Daarna publiceerde hij van 1914 tot 1935 dertig verhandelingen over botanie en natuurbescherming. Van 1937 tot 1942 verschenen nog vijf botanische en drie entomologische publicaties van zijn hand.

Dankzij zijn veldwerk en de talloze excursieverslagen die hij van veel gebieden maakte, is nu bekend welke planten en dieren daar leefden en is te achterhalen wat allemaal verloren is gegaan. Dat geldt zeker voor het Koningsven, gelegen langs de rand van het Reichswald nabij Milsbeek, dat toen Höppner er rondliep, al enigszins aangetast was. Zoals hij het beschrijft was toen het oostelijke gedeelte, de Langenhorst, al ontwaterd en veranderd in akkers en weiden. Het Koningsven zelf was bij zijn eerste bezoeken nog bijna onaantast. De plantenwereld die hij beschreef, is in Nederland nergens meer te vinden en een groot deel van de plantensoorten die hij noemt zijn tegenwoordig zeer zeldzaam of uitgestorven (STENMANS & SORG, 1996).

Höppner schreef zijn grote artikel over het Koningsven in 1926. In dat jaar leidde hij op 28 mei in het Koningsven een excursie van de ‘Botanischer Verein für Rheinland und Westfalen’ (HÖPPNER, 1926b). Mogelijk was zijn eerste bezoek aan het gebied op 25 juni 1911 (zie HÖPPNER, 1912). Ook twee jaar later, op 29 juni 1913, heeft hij het gebied bezocht. In het herbarium van W. Wiefelspütz bevindt zich namelijk een exemplaar van de Vleeskleurige orchis (*Dactylorhiza incarnata forma obscura* (Höppner) Landw.) dat op die datum door Höppner in het Koningsven verzameld is (LANDWEHR, 1977; figuur 1).

HET KONINGSVEN VROEGER

Op de historische kaart van 1890 [zie figuur 2a], is te zien hoe het gebied er toen heeft uitgezien. Aan de voet van het Reichswald lag een uitgestrekt veengebied, dat aan de zuidrand in landbouwkundig gebruik was. Hoe vochtig het gebied was, wordt duidelijk aan de hand van de hoogtelijnen. Het ligt in een langgerekte depressie; een oud Rijndal. De Rijn stroomde tot aan het einde van de Weichsel IJstijd (circa 10.000 jaar geleden) ten zuiden van het Reichswald (ZONNEVELD, 1974). Het was indertijd een ‘vlechtende’ rivier die diverse ondiepe dalen vormde (SCHELLING, 1951). In deze laagten stagneerde het kwelwater uit het Reichswald. Zo ontstonden vele ondiepe plassen



FIGUUR 2

Het Koningsven op basis van chromotopografische kaart van 1890 (a) (WIEBERDINK, 1989), en het Koningsven op basis van topografische kaart van 2002 (b) (ANONYMUS, 2002).

met een rijke flora. Door verlandings kwam veenvorming op gang. Aan de zuidrand was het gebied minder nat en konden de boeren het land gebruiken als hooiland. Hierdoor ontstonden prachtige blauwgraslanden. De bewoners gebruikten het gebied ook voor de winning van turf, een belangrijke brandstof indertijd, wat te zien is aan namen als 'Genneps Turfven' en 'Ottersumse Turfven'. Ten zuiden van het Genneps Turfven lag heide en bos. Dit gebied was destijds al flink ontwaterd. De naam 'Heele Ven' wordt op de kaart niet gebruikt, maar waarschijnlijk bedoelde Höppner hiermee het veengebied rondom de Hel, bij Plasmolen. Dit gebied heet nu De Diepen. Figuur 3a laat zien hoe het Koningsven er bij de Diepen omstreeks 1910 uitzag, figuur 3b geeft de huidige situatie weer. Van de 113 soorten die Höppner heeft beschreven, behoren er tegen-

woordig 42 tot de Rode lijst (VAN DER MEIJDEN, 1996): 23 soorten zijn 'kwetsbaar'; negen zijn 'bedreigd' en acht 'sterk bedreigd'. Eén soort, Bleekgeel blaasjeskruid (*Utricularia ochroleuca*), is sinds 1983 niet meer in Nederland gevonden en is dus waarschijnlijk uitgestorven in ons land.

HET KONINGSVEN NU

Op de topografische kaart van 2002 is van die natte natuur niets meer terug te vinden [figuur 2b]. Het is thans een typisch landbouwgebied: eentonig met weinig natuurwaarde. Toch is het gebied geografisch gezien nog intact. Er komt nog steeds kwelwater uit het Reichswald



FIGUUR 3

Het Koningsven bij de Diepen van rond 1910 (a) (bron: VAN BAREN *et al.*, 1926.¹⁾) en in december 2005 (b) (foto: Henny Brinkhof).

voor natuurontwikkeling. In die tussentijd moeten schadelijke invloeden in het gebied zoveel mogelijk beperkt worden. Eén ervan zijn ontgravingen voor de winning van zand, die nu al lokaal plaatsvinden en nog steeds sterk uitbreiden. Dit heeft niet alleen gevolgen voor de oppervlakte van het eventueel te herstellen Koningsven, maar kan ook onherstelbare gevolgen hebben voor de waterhuishouding.

In delen van het Koningsven die in handen zijn van Natuurmonumenten en waar natuurherstel wordt nagestreefd door vernatting en extensieve begrazing, zijn voornamelijk de natuurwaarden beperkt vanwege de sterk bemeste bovengrond. Op natte plaatsen breidt *Pitrus* (*Juncus effusus*) zich als gevolg daarvan sterk uit [zie figuur 4]. Van de door Höppner gevonden soorten is nog maar een fractie in het gebied aanwezig. De door hem gevonden soorten van de Rode lijst zijn allemaal verdwenen.

VERTALING VAN HANS HÖPPNER

De beschrijving van het Koningsven van HÖPPNER (1926a) is vertaald door Willemijn van Rooij en Henny Brinkhof en eerder verschenen in het Groesbeeks Milieujournaal (nr. 113). Naast de Nederlandse naam is de

(DE MARS *et al.*, 1998). Dit wordt echter snel afgevoerd door de Kroonbeek en de Teelebeek. Wanneer dit water in het gebied kan worden vastgehouden en de met mest verrijkte toplaag wordt verwijderd, zou hier weer een mooi natuurgebied kunnen ontstaan. Bijkomend voordeel is dat er momenteel nog steeds weinig bebouwing is. Dit maakt natuurontwikkeling hier nog kansrijker. Helaas heeft de Provincie Limburg alleen maar een smalle strook aan de voet van het Reichswald bestemd als Ecologische Hoofdstructuur (EHS) met de intentie om landbouwgrond te wijzigen in natuurgebied. Vereniging Natuurmonumenten heeft die strook al bijna geheel in bezit. Hopelijk wordt de waarde van het voormalige Koningsven ingezien en een groter deel als EHS begrensd. Bijvoorbeeld in het kader van de Robuuste Ecologische Verbinding, waar extra hectaren EHS worden ingezet

wetenschappelijke naam weergegeven zoals Höppner die in zijn artikel gebruikt heeft. Naast een gebiedsbeschrijving heeft Höppner ook een tabel van de gevonden planten aan zijn artikel toegevoegd [tabel 1].



FIGUUR 4

Uitbreiding van *Pitrus* (*Juncus effusus*) op vernatte delen van het huidige Koningsven (foto: Henny Brinkhof).

De zaadplanten van de meren en poelen van de Beneden-Nederrijn

door Hans Höppner 1926

Aan de zuid-zuidwestkant van het Reichswald bij Kleef strekt zich in een laagvlakte een moeraslandschap uit (voormalige Niers- en Rijnloop), die loopt vanaf Haus Grünewald bij Kessel (Duitsland, red.) tot ongeveer één kilometer van 'de Plasmolen', met een lengte van circa zeven kilometer en een breedte van 0,4 tot één kilometer. Het ligt in zijn geheel op Nederlandse bodem. Gewoonlijk wordt dit hele gebied het Koningsven genoemd. Van oost naar west is het onderverdeeld in 'De Langenhorst', het eigenlijke 'Koningsven', en het 'Heele Veen'.

De Langenhorst is praktisch geheel ontwaterd en in akkers en weiden veranderd. (Wanneer de watergangen niet open gehouden worden, verlanden ze zeer snel. Daarvoor zijn naast veenmossoorten (*Sphagnum spec.*) ook Groot bronkruid (*Montia rivularis*), Pilvaren (*Pilularia globulifera*), Naaldwaterbies (*Eleocharis acicularis*), Klimopwateranonkel (*Ranunculus hederaceus*), Moerasmuur (*Stellaria uliginosa*), Waterpostelein (*Peplis portula*), Drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*), Duizendknoopfonteinkruid (*Potamogeton polygonifolius*), Rossig fonteinkruid (*Potamogeton alpinus*), Ongelijkbladig fonteinkruid (*Potamogeton gramineus*), Tenger fonteinkruid (*Potamogeton pusillus*), Drijvende waterweegbree (*Elisma natans*), Stijve moerasweegbree (*Echinodorus ranunculoides*), Moerashertshooi (*Hypericum helodes*), Klein blaasjeskruid (*Utricularia minor* forma *pseudobremii*), Bleekgeel blaasjeskruid (*Utricularia ochroleuca*), Loos blaasjeskruid (*Utricularia neglecta*) en Vlottende bies (*Eleogiton fluitans*) verantwoordelijk).

Datzelfde lot bedreigt het Koningsven en het Heele Veen. Het hele moerasgebied is ontstaan door verlanding van een relatief ondiep, langgerekt en vijverachtig voormalig meer (wellicht een oude Niers- of Rijnarm), die aan de noordkant het diepst was en in zuidelijke richting geleidelijk ondieper werd. Resten hiervan zijn nog te vinden in de poelen en enkele plasvormige verzamelbekkens van het Koningsven en het Heele Veen, die nog vele elementen vertonen van vijverformaties en biezen-gordels. Het grootste deel is echter al helemaal verland en bevat een tot 1,5 m dikke veenlaag, die deels bestaat uit zuiver veenmosveen, deels (in de diepere lagen) uit laagveen of een combinatie van beide veensoorten. Dit veen werd door de lokale bevolking al sinds lange tijd gebruikt, 'gestoken', en daardoor vindt men naast de plassen veel veenputten. In deze veenputten herhaalt zich het vroegere verlandingsproces. Terwijl in de tot nu toe beschreven wateren de veenmossen bij de verlanding geen rol spelen, of daarvoor helemaal niet in aanmerking komen, spelen ze in de veenputten een overheersende rol. Wel vindt men nog kleine vijvers en plassen met een karakteristieke begroeiing van laagveenputten en laagveenplasjes, maar meestal zijn deze tot twee meter diepe bekkens helemaal dichtgegroeid met veenmos en ook in de overige, nog open bekkens ontbreken de veenmossoorten van de verlandingszone nooit.

Steeds ontstaat het veenmos op al verlandde laagveenvlaktes en verandert deze in veenmosmoeras. Opmerkelijk is verder het optreden van een aantal Atlantische planten, specifiek in de verlandingszone, die in de tot nu toe beschreven 'Niederrheinische' wateren ontbreken. Daarom is dit moeraslandschap zeer afwisselend; men vindt er kleine open vijvers, ondiepe rietmoerassen, veenmoeraspoelen, in zuidelijke richting zelfs kleine plassen op zandgrond, begroeid met Veelstengelige waterbies (*Eleocharis multicaulis*) en

Witte wateranonkel (*Ranunculus hololeucus*). Van elke formatie zal een kenmerkend gedeelte kort beschreven worden.

Zoals gezegd, is het moerasgebied aan de voet van het Reichswald het diepst, en daarom heeft zich in het noordwestelijk deel van het eigenlijke Koningsven zoveel water verzameld dat het een vijverachtig karakter heeft met een diepte van maximaal twee meter; zuidwaarts gaat het over in een veenmosmoeras (hoogveen). In de vijverformaties groeien een aantal soorten, die gedeeltelijk ook in de biezen-gordel doordringen; sowieso zijn de biezen-gordel en de vijverformatie niet zo duidelijk gescheiden. Overheersend is Witte waterlelie (*Nymphaea alba*), hier en daar vinden we ook Kikkerbeet (*Hydrochoris morsus-ranae*) en Klein kroos (*Lemna minor*). Ook bevinden zich in de drijvende laag Drijvend fonteinkruid, Duizendknoopfonteinkruid, Ongelijkbladig fonteinkruid en Rossig fonteinkruid. En op sommige plaatsen komt ook de watervorm van de Drijvende Waterweegbree voor. De ondergedoken vegetatielaag bestaat uit Tenger fonteinkruid, Ongelijkbladig fonteinkruid, Rossig fonteinkruid, Drijvende waterweegbree (de onderwatervorm), Haaksterrenkroos (*Callitriche hamulata*), Kransvederkruis (*Myriophyllum verticillatum*), Ondergedoken moerasscherm (*Apium inundatum*), Klein blaasjeskruid, Bleekgeel blaasjeskruid (*Utricularia ochroleuca*), Loos blaasjeskruid en Pilvaren. De laatstgenoemde soort komt op sommige plaatsen uit de biezen-gordel tevoorschijn en vormt dan de diepwatervorm *natans*. Haaksterrenkroos en Ondergedoken moerasscherm komen verspreid voor in de buurt van de biezen-gordel en op ondiepere plaatsen er binnenin. Loos blaasjeskruid komt in menig jaar veelvuldig voor tussen waterlelies en fonteinkruiden, terwijl Bleekgeel blaasjeskruid en Klein blaasjeskruid meer de voorkeur geven aan de nabijheid van de oever en dus ook in de begroeiing van de biezen-gordel aangetroffen worden.

De biezen-gordel is meestal zeer open. Riet (*Trichochoenophorum phragmites*) is hier de hoofdsoort, maar vormt nergens grote en dichte hoeveelheden, zoals bij andere vijvers. Daartussen vindt men af en toe Grote lisdodde (*Typha latifolia*), Galigaan (*Mariscus cladium*), Mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*), Melkeppe (*Peucedanum palustre*), Kleine egelskop (*Sparganium simplex*), Kleinste egelskop (*Sparganium minimum*), Vlottende bies, Veelstengelige waterbies, Slangenwortel (*Calla palustris*), Knolrus (*Juncus supinus*), Gewone waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*), Wateraardbei (*Comarum palustre*), Moerasrolklaver (*Lotus uliginosus*), Moerasbasterdwederik (*Epilobium palustris*), Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*), Watermunt (*Mentha aquatica*), Wolfspoot (*Lycopus europaeus*), Schildereprijs (*Veronica scutellata*), Blaaszegge (*Carex inflata*) en Moeraswederik (*Lysimachia thysiflora*). Moerashertshooi dringt op een plaats ook tot in de biezen-gordel door en vormt hier een eigenaardige watervorm.

Behalve Mattenbies, Grote lisdodde en Riet komen alle soorten in grotere gemengde bestanden voor in de buurt van de oever. In rietland (*TRICHOCHONETUM*) treft men ze zeer sporadisch aan; gedeeltelijk gaan ze echter over in de volgende zone: het hoogveen (de veenmoszone van de verlandings-gordel). De zone van bultzeggen zoekt men hier tevergeefs. Aansluitend liggen hier meestal gesloten veenmoszoden, die vaak nog in de biezen-gordel doordringen en zich wijd uitstrekken in de vorm van een verende deken, waarin men bij elke stap diep wegzakt. Alleen op die plaatsen waar sloten gegraven zijn (vooral in zuidelijke richting) is het veen wat vaster en



FIGUUR 5

De Veenmosorchis (Hammarbya paludosa)

(foto: J. Hermans).

makkelijker begaanbaar. Deze moeraskussens langs de randen van de vijver herbergen een interessante flora. In de zeer vochtige, maten vormende veenmoskussens is Veenmosorchis (*Malaxis paludosa*) vaak in grote aantallen te vinden [figuur 5]. Andere plaatsen zijn in juli geel van Beenbreek (*Narthecium ossifragum*), dat zich ook op vastere plaatsen vestigt. En er zijn nog uitgestrekte vlaktes, die bevolkt worden door de ondiep-watervormen van Bleekgeel blaasjeskruid en Klein blaasjeskruid (Loos Blaasjeskruid vestigt zich niet in een veenmoskussen).

Veelvoorkomend is Eenarig wollegras (*Eriophorum vaginatum*); Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*) komt plaatselijk voor aan de rand van de verlandingszone samen met Blaaszegge. Vaak bedekt ook Moerashertshooi, in een kortstengelige vorm, grote plekken, en zowel op de verende veenmoskussens als op de stevigere plaatsen vormt Kleine veenbes (*Oxycoccus quadripetalus* Gilib.) uitgestrekte tapijten. Groepsgewijs treedt Lavendelhei (*Andromeda polifolia*) in het hele moeras op. Ronde zonnedaauw (*Drosera rotundifolia*) en Kleine zonnedaauw (*Drosera intermedia*) zijn vanaf de vijverrand tot aan de stevigere moerasgronden overal aan te treffen. De typerende orchissoort van deze veenmosmoerasvlakten is de Gevlekte Orchis (*Orchis maculatus* subsp. *helodes*), die ook op de diepste plaatsen in talrijke vormen voorkomt.

Daar, waar al stevige moerasgrond ontstaan is, verandert de samenstelling van het plantendek. Gewone dopheide (*Erica tetralix*), Struikhei (*Calluna vulgaris*), Witte snavelbies (*Rhynchospora alba*), Bruine snavelbies (*Rhynchospora fusca*) en Veenbies (*Trichophorum caespitosum*) zijn hier de overheersende elementen, vermengd met Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*), Liggende vleugeltjesbloem (*Polygala depressa*), Moerassmele (*Deschampsia setacea*) en Beenbreek. Op dergelijke plaatsen heeft zich in kleine groepjes ook de mooie Spaanse Ruiters (*Cirsium anglicum*) gevestigd. En daar, waar op een zandige bodem maar een matig dikke turf laag gevormd is (nabij de zuidrand), vindt men tussen Bruine snavelbies en Witte snavelbies af en toe kleine bestanden van Moeraswolfsklauw (*Lycopodium inundatum*) en hier en daar zelfs Draadgentiaan (*Microcola filiformis*).

Zo rijk als de flora van deze vijvers is, is die van de kleine veenputten gewoonlijk niet. In sommige treft men uitsluitend Duizendknoopfonteinkruid (*Potamogeton polygonifolius* var. *parnassifolius*) aan

en onderwatervormen van Klein blaasjeskruid, andere zijn gevuld met Kleinste Egelskop of Bleekgeel Blaasjeskruid en op een plaats aan de zuidrand met Plat blaasjeskruid (*Utricularia intermedia* forma *aquatilis* Höppner), weer andere zijn alleen maar gevuld met veenmossoorten. Het zijn immers typische hoogveenpoelen, waarin veenmos de hoofdverlandingssoort vormt.

Ik wil nog vermelden, dat zich in het oostelijk deel van het Koningsven op een tamelijk uitgestrekte hoogveenvlakte een klein dennenbos heeft gevormd, ontstaan door uitzaaing uit dennenbos van het Reichswald. Grove den (*Pinus silvestris*) vormt op het

moeras alleen kleine, verwrongen, struikachtige stammen.

Wat anders liggen de verhoudingen in het westelijke deel, in het Heele Veer. Opvallend genoeg speelt hier veenmos niet de rol zoals we dat in het oostelijk deel zagen. Grote delen in de zuidelijke helft vormen een ondiepe vijver (tot één meter diep met een modderlaag), waarin de vijverformatie en biezen gordel niet van elkaar te scheiden zijn, en er dus sprake is van een voortgeschreden verlandingsstadium met elementen van de vijverformatie en de biezen gordel. We zien daar kleine rietpopulaties; verder naar de voet van het Reichswald toe is Galigaan overheersend, soms ook Draadzegge (*Carex lasiocarpa*).

Tussen de stengels wordt het wateroppervlak gevuld met Witte waterlelie, zeldzamer zijn Duizendknoopfonteinkruid, Rossig fonteinkruid en een kleine vorm van Drijvend fonteinkruid. Klein blaasjeskruid is bijna overal te vinden, terwijl Bleekgeel blaasjeskruid hier afwezig is. In haar plaats treedt een vierde soort op; Plat blaasjeskruid (*Utricularia intermedia*), die zelden bloeit en meestal in de ondiep-watervorm of aan de rand, op vochtige bodem waar forma terrester vaak grote vlakken bedekt. Naar de randen neemt ook het aantal soorten toe: hier vindt men uitgestrekte gemengde populaties van Riet, Draadzegge, Ronde Zegge (*Carex diandra*), Kale jonker (*Cirsium palustris*), Veenpluis, Watermunt en anderen. Ook Spaanse ruiters, die hier veel voorkomt, dringt in deze gordel door en in een smalbladige vorm. Bultzeggenvegetaties bestaande uit Stijve zegge (*Carex elata*) of Paardenhaarzegge (*Carex paradoxa*) sluiten ook hier niet aan bij de biezen gordel; het gaat over in een formatie, die men het beste kan kenschetsen als overgangsvveen.

Gedeeltelijk wordt de bodem bedekt door veenmossoorten, soms in de zo karakteristieke halfronde bulten, maar soms ook grotere vlakken bedekkend. Maar algemener zijn bladmossen, knikmossen (*Bryum* spec.), klauwtjesmossen (*Hypnum* spec.) en hier en daar Plat blaasjeskruid (*Utricularia intermedia* forma *terrester*). Sommige plaatsen hebben deze mosbedekking niet. Daar zien we grotere populaties van Witte snavelbies, Bruine snavelbies en Armbloemige waterbies (*Eleocharis pauciflora*) of mengbestanden van Knolrus, Wijdbloeiende rus (*Juncus tenageia*), Moeraszoutgras (*Triglochin palustris*), Armbloemige waterbies, Dwerzegge (*Carex oederii*), Vlozegge (*Carex pulicaris*), Sterzegge (*Carex echinata*), Blonde

Zegge (*Carex hostiana*) (hier en daar) en Vleeskleurige orchis (*Orchis incarnatus* var. *obscurus* Höppner), Borstelbies (*Isolepis setacea*), Kleine leeuwentang (*Thrinicia hirta*), Parnassia (*Parnassia palustris*) en hier en daar Grondster (*Illecebrum verticillatum*).

In het zuidelijke randgebied van het Heele Veen dat een laagveen-karakter heeft, is in de diepe moskussens Groenknolorchis (*Liparis loeselii*) niet zeldzaam, de soort groeit hier nooit in veenmos. Men treft hier ook af en toe Moerasmele aan. Op plaatsen waar veenmos grotere, samenhangende tapijten vormt, komen hoogveenbewoners voor, in het bijzonder Moerasviooltje (*Viola palustris*), Ronde zonnedauw en ook de in het laagveen voorkomende zeggensoorten Zompzegge (*Carex canescens*) en Sterzegge. In de korte, dichte, bolle kussens vindt men naast Eenarig wollegras, Gewone dophei, Kleine zonnedauw, Ronde zonnedauw, Lavendelhei en Kleine veenbes, nog een orchideeënsoort: Veenmosorchis, die vaak in de dichte nabijheid van de Groenknolorchis verschijnt, maar steeds aan veenmos gebonden is. De zeldzame Spaanse ruiter is in het hele Heele Veen tot in de biezen gordel verspreid, maar mijdt echter de levende veenmosvlakken. In het uiterste westelijke deel is nog een kleine populatie Vetblad (*Pinguicula vulgaris*) op de venige bodems tussen de veenmosbulten te ontdekken; ze komt verder in het hele veengebied niet meer voor. Op zulke plaatsen komt verspreid ook Heidekartelblad (*Pedicularis sylvatica*) voor.

Op de vochtige laagveenplaatsen met Draadzegge is de Vleeskleurige orchis (*Orchis incarnatus*) niet zeldzaam, terwijl Moeraswesp orchis (*Epipactis palustris*) op zulke plaatsen in het veen slechts

heel verspreid waargenomen wordt. Algemeen is ook, op een tamelijk uitgestrekt, gedeeltelijk al in ondiep water liggend laagveengebied, de al eerder genoemde eigenaardige vorm van Vleeskleurige orchis (*Orchis incarnatus* var. *obscurus* Höppner). Vermeld moet ook een Orchis-soort worden die A. Fuchs als een bijzonder ras van de (onlangs door hem ingetrokken) *Orchis traunsteinerii* aanmerkt: *Orchis Pseudo-Traunsteineri-Koningsveenianus* A. Fuchs², die hier zeer schaars te vinden is.

Bomen en struiken hebben in het Heele Veen nog maar relatief weinig ruimte veroverd. Wat talrijker zijn Wilde gage (*Myrica gale*) en braam (*Rubus spec.*) (op venige bodems in het midden) en Geoorde wilg (*Salix aurita*) en Kruiwilg (*Salix repens*) (in het zuidelijke randgebied), terwijl Grove den en Zachte berk (*Betula pubescens*) alleen met enkele kleine exemplaren gevonden zijn.

Zo is dit specifieke deel van het Koningsveen een ware staalkaart van elementen van verlandde ondiepe vijvers, van laagveen en van hoogveen. De door C.A. Weber gebruikte uitdrukking 'overgangsvveen' kan van toepassing zijn op het Heele Veen, hoewel naast kleine hoog- en laagveenvlakken ook kale modderplaatsen met planten uit de biezen gordel deelnemen aan de vorming van de mozaiekachtige vegetatie. Helaas zal de verdere ontwikkeling van dit uitgesproken overgangsvveen niet lang meer gevolgd kunnen worden; het wordt geofferd aan de 'verbeterwoede'. Waarschijnlijk zou het zich ontwikkeld hebben tot een klein hoogveen (waarbij Geoorde wilgenstruiken onderdrukt worden).

TABEL 1

Overzicht van planten van het Koningsveen en de biotopen waarin ze voorkomen uit het begin van de vorige eeuw naar HÖPPNER (1926), met vermelding van de wetenschappelijke naam zoals Höppner die gebruikte en vervolgens naar VAN DER MEUDEN (2005), indien deze daarvan afwijkt.

Höppner moekte in de tabellen die de basis vormen van zijn artikel, gebruik van detailbeschrijvingen van plantensoorten. Noost de wetenschappelijke naam, die altijd uit twee delen bestaat met eventueel nog een onderverdeling in variëteiten, beschrijft hij ook nog de groeiwijze (formo) van veel soorten. Bijvoorbeeld de kleinblodige vorm van een plant, of de hortvormige vorm, etc. Tenslotte werkte hij nog met bepoelde afkortingen die aangeven of de betreffende soort algemeen is of niet. De betekenis van deze aanduidingen is niet met zekerheid achterhaald. Uit de context lijkt de betekenis als volgt: sp: soort en geeft geen nodere aanduiding van de hoeveelheden; soc. cop.: soort die in grote hoeveelheden voorkomt; sol.: solitair, dus slechts enkele exemplaren; spor.: sporadisch. Deze aanduidingen staan vermeld onder de biotopen waarin de verschillende vormen aangetroffen zijn. Höppner bedoelt hier met het overgangsvveen het Heele Ven.

In de laatste kolom staat de Rode lijststatus vermeld volgens VAN DER MEUDEN (1996): RL1(0): ernstig bedreigd/uitgestorven; RL1: ernstig bedreigd; RL2: bedreigd; RL3: kwetsbaar.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam		Biotopen				Rode lijst
	HÖPPNER, 1926a	VAN DER MEUDEN, 1996	Plassen	Rietgordel	Hoogveen	Overgangsvveen	
Armbloemige waterbies	<i>Eleocharis pauciflora</i>	<i>Eleocharis quinquefolia</i>					soc. cop. RL2
Beenbreek	<i>Narthecium ossifragum</i>					soc. cop.	sol. soc. RL3
Beklierde ogentroost	<i>Euphrasia officinalis</i>	<i>Euphrasia rostkoviana</i>					cop. RL1
Blaaszegge	<i>Carex inflata</i>	<i>Carex vesicaria</i>		sp.	sp.		
Blauwe knoop	<i>Succisa pratensis</i>						sp.
Blauwe zegge	<i>Carex ponicea</i>						cop.
Bleekgeel blaasjeskruid	<i>Utricularia ochroleuca</i>		soc. cop.	soc. cop.	soc. cop.		RL1(0)
Bleekgeel blaasjeskruid	<i>Utricularia ochroleuca form. aquatilis</i>	<i>Utricularia ochroleuca</i>	sol.				RL1(0)
Bleekgele droogbloem	<i>Gnaphalium luteo-album</i>						sol.
Blonde Zegge	<i>Carex hostiana</i>						sol. RL2
Bochtige smele	<i>Deschampsia flexuosa</i>				sp.		sp.
Borstelbies	<i>Isolepis setacea</i>						sp.
braam	<i>Rubus spec.</i>						sp.
Breed wollegras	<i>Eriophorum latifolium</i>						sp. RL1
Bruine snavelbies	<i>Rhynchospora fusca</i>					soc. cop.	sol. RL3
Draadgentiaan	<i>Microcola filiformis</i>	<i>Cicendia filiformis</i>				sol.	RL1

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam		Biotopen				Rode lijst
	HÖPPNER, 1926a	VAN DER MEUDEN, 1996	Plassen	Rietgordel	Hoogveen	Overgangsveen	
Draadzegge	<i>Corex losiocarpo</i>			cop.		soc. cop.	
Drijvend fonteinkruid	<i>Potamogeton notons</i>		soc. cop.	sp.			
Drijvend fonteinkruid	<i>Potamogeton notons</i> var. <i>rotundifolius</i> f. <i>pygmoeo</i>	<i>Potamogeton notons</i>	soc. cop.				
Drijvende waterweegbree	<i>Elisma natons</i>	<i>Luronium notons</i>		sp.			RL3
Drijvende waterweegbree	<i>Elisma natons</i> f. <i>sporganifolium</i>	<i>Luronium notons</i>	sp.				RL3
Drijvende waterweegbree	<i>Elisma natons</i> f. <i>typicum</i>	<i>Luronium notons</i>	sp.				RL3
Duizendknoopfonteinkruid	<i>Potamogeton polygonifolius</i>			sp.			RL3
Duizendknoopfonteinkruid	<i>Potamogeton polygonifolius</i> var. <i>omphibius</i>	<i>Potamogeton polygonifolius</i>				sol.	RL3
Duizendknoopfonteinkruid	<i>Potamogeton polygonifolius</i> var. <i>omphibius</i> f. <i>sphognophila</i>	<i>Potamogeton polygonifolius</i>			sp.		RL3
Duizendknoopfonteinkruid	<i>Potamogeton polygonifolius</i> var. <i>cordifolius</i>	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	sp.				RL3
Duizendknoopfonteinkruid	<i>Potamogeton polygonifolius</i> var. <i>loncifolius</i> f. <i>lorgior</i>	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	sp.				RL3
Duizendknoopfonteinkruid	<i>Potamogeton polygonifolius</i> var. <i>pamossifolius</i>	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	soc. cop.				RL3
Dwergvlas	<i>Rodiolo multifloro</i>	<i>Rodiolo linoides</i>			sp.		RL2
Eenarig wollegras	<i>Eriophorum vaginotum</i>				soc. cop.	sp.	RL3
Egelboterbloem	<i>Ranunculus flammulo</i>					sol.	
Galigaan	<i>Moriscus cladium</i>	<i>Cladium moriscus</i>		soc. cop.		soc. cop.	RL3
Geelhartje	<i>Linum catharticum</i>					sp.	RL3
Geoorde wilg	<i>Solix repens</i> var. <i>ourito</i>	<i>Solix ourito</i>				sol. soc.	
Gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>					sp.	
Gevlekte orchis	<i>Orchis maculata</i> subsp. <i>helodes</i>	<i>Doctylorhiza maculata</i>			cop.		RL3
Gewone dophei	<i>Erica tetralix</i>				cop.	sp.	
Groenknolorchis	<i>Liparis loeselii</i>					cop.	RL2
Grondster	<i>Illecebrum verticillatum</i>					sol.	RL3
Grote lisdodde	<i>Typho latifolia</i>			sp.			
Grove den	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Pinus sylvestris</i>			soc. cop.	sol.	
Haaksterrenkroos	<i>Collitriche homulata</i>		sp.	sp.			
Heidekartelblad	<i>Pedicularis silvatica</i>	<i>Pedicularis silvatica</i>				sp.	RL3
Kale jonker	<i>Cirsium polustre</i>			sp.		sp.	
Kattenstaart	<i>Lythrum solicario</i>			sol.		sol.	
Kikkerbeet	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>		sp.	sp.			
Klein blaasjeskruid	<i>Utricularia minor</i>			soc. cop.	soc. cop.		
Klein blaasjeskruid	<i>Utricularia minor</i> f. <i>pseudobremii</i>						
Klein blaasjeskruid	Höppner	<i>Utricularia minor</i>			soc. cop.		
Klein blaasjeskruid	<i>Utricularia minor</i> form. <i>oquutilis</i>	<i>Utricularia minor</i>	soc. cop.				
Kleine egelskop	<i>Sporogonium simplex</i>	<i>Sporogonium emersum</i>		sp.			
Kleine kroos	<i>Lemna minor</i>		cop.				
Kleine leeuwentand	<i>Thrinaco hirta</i>	<i>Leontodon saxatilis</i>				sp.	
Kleine veenbes	<i>Oxycoccus quodripetalus</i>	<i>Oxycoccus palustris</i>			soc. cop.	soc.	
Kleine zonnedaauw	<i>Drosera intermedia</i>				soc. cop.	soc. cop.	
Kleinste egelskop	<i>Sporogonium minimum</i>	<i>Sporogonium notons</i>	sp.	soc. cop.			RL3
Klokjesgentiaan	<i>Gentiana pneumonanthe</i>					sol.	
Knolrus	<i>Juncus supinus</i>	<i>Juncus bulbosus</i>		sp.	sp.	cop.	
Koningsvaren	<i>Osmunda regalis</i>				sol.	sol.	
Kransvederkruis	<i>Myriophyllum verticillatum</i>		sp.	sp.			
Kruipwilg	<i>Solix repens</i> var. <i>orgentea</i>	<i>Solix repens</i>				sol.	
Lage zegge	<i>Corex oederii</i>				sp.	sp.	
Lavendelhei	<i>Andromeda polifolia</i>				sp.	sol.	
Liggende vleugeltjesbloem	<i>Polygala depressa</i>	<i>Polygala serpyllifolia</i>			sp.	sp.	RL3
Loos blaasjeskruid	<i>Utricularia neglecta</i>	<i>Utricularia oustrolis</i>	sp.	spor.			RL3
Melkeppe	<i>Peucedanum polustre</i>			sp.		sp.	
Moerasbasterdwederik	<i>Epilobium polustre</i>	<i>Epilobium polustre</i>		sp.			
Moerashertshooi	<i>Hypericum helodes</i>	<i>Hypericum elodes</i>		sp.	soc. cop.		RL3
Moerasrolklaver	<i>Lotus uliginosus</i>			sol.		sol.	
Moerasmele	<i>Deschampsia setocea</i>				sol.	sol.	RL1
Moerasstruisgras	<i>Agrostis conino</i>					sp.	
Moerasvaren	<i>Nephridium thelypteris</i>	<i>Thelypteris polustris</i>		sp.		sol.	
Moerasviooltje	<i>Viola polustris</i>				sp.	sp.	
Moeraswederik	<i>Lysimochia thyrsoflora</i>			sp.			
Moeraswespenorchis	<i>Helleborine polustris</i>	<i>Epipactis polustris</i>				sol.	RL3

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam		Plassen	Biotopen			Rode lijst
	HÖPPNER, 1926a	VAN DER MEIJDEN, 1996		Rietgordel	Hoogveen	Overgangsveen	
Moeraswolfsklauw	<i>Lycopodium inundatum</i>	<i>Lycopodiella inundata</i>			sp.		RL3
Moeraszoutgras	<i>Triglochin palustris</i>					sp.	
Ongelijkbladig fonteinkruid	<i>Potamogeton gramineus</i>			sp.			RL3
Ongelijkbladig fonteinkruid	<i>Potamogeton gramineus</i> var. <i>hybridus</i>	<i>Potamogeton gramineus</i>	sol.				RL3
Ongelijkbladig fonteinkruid	<i>Potamogeton gramineus</i> var. <i>lacustris</i>	<i>Potamogeton gramineus</i>	soc. cop.				RL3
Ongelijkbladig fonteinkruid	<i>Potamogeton gramineus</i> var. <i>lacustris</i> f. <i>paucifolius</i>	<i>Potamogeton gramineus</i>	sol.				RL3
Ongelijkbladig fonteinkruid	<i>Potamogeton gramineus</i> var. <i>stagnalis</i>	<i>Potamogeton gramineus</i>	spor.				RL3
Parnassia	<i>Parnassia palustris</i>					sol.	RL3
Pijpenstrootje	<i>Molinia caerulea</i>	<i>Molinia caerulea</i>			sp.	sp.	
Pilvaren	<i>Pilularia globulifera</i> (f. <i>natans</i>)	<i>Pilularia globulifera</i>	soc. cop.	soc. cop.	sp.		RL3
Plat blaasjeskruid	<i>Utricularia intermedia</i>		soc. cop.	sp.			RL1
Plat blaasjeskruid	<i>Utricularia intermedia</i> f. <i>stagnalis</i>	<i>Utricularia intermedia</i>				soc. cop.	RL1
Reukgras	<i>Anthoxanthum odoratum</i>					sp.	
Riet	<i>Trichoan phragmites</i>	<i>Phragmites australis</i>		soc. cop.			
Ronde zegge	<i>Carex diandra</i>			sp.		cop.	
Ronde zonnedauw	<i>Drosera rotundifolia</i>				soc. cop.	soc. cop.	
Rossig fonteinkruid	<i>Potamogeton alpinus</i>			sp.			
Rossig fonteinkruid	<i>Potamogeton alpinus</i> var. <i>obscurus</i>	<i>Potamogeton alpinus</i>	spor.				
Rossig fonteinkruid	<i>Potamogeton alpinus</i> var. <i>obscurus</i> f. <i>minor</i>	<i>Potamogeton alpinus</i>	sol.				
Ruwe smele	<i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>Deschampsia caespitosa</i>				sol.	
Schildereprijs	<i>Veronica scutellata</i>			sol.		sol.	
Schubzegge	<i>Carex lepidocarpa</i>					sp.	RL1
Sierlijk vetmuur	<i>Sagina nodosa</i>					cop.	RL3
Slangenwortel	<i>Calla palustris</i>			sol.			
Spaanse ruiter	<i>Cirsium anglicum</i>	<i>Cirsium dissectum</i>		sp.	cop.	soc. cop.	RL2
Sporkehout	<i>Frangula alnus</i>	<i>Rhamnus frangula</i>			sp.	sp.	
Stekelbrem	<i>Genista anglica</i>					sp.	
Sterzegge	<i>Carex echinata</i>					sp.	
Stijve moerasweegbree	<i>Echinodorus ranunculoides</i>			sol.			RL2
Stijve moerasweegbree	<i>Echinodorus ranunculoides</i> form <i>terrestris</i>	<i>Echinodorus ranunculoides</i>				sol.	RL2
Struikheide	<i>Calluna vulgaris</i>				sp.	sp.	
Tandjesgras	<i>Sieglingia decumbens</i>	<i>Danthonia decumbens</i>				sp.	
Tenger fonteinkruid	<i>Potamogeton pusillus</i>		sp.				
Tormentil	<i>Potentilla tormentilla</i>	<i>Potentilla erecta</i>				sp.	
Trekrus	<i>Juncus squarrosus</i>					sol.	
Veelbloemige veldbies	<i>Luzula multiflora</i> var. <i>congesta</i>	<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>congesta</i>				sp.	
Veelstengelige waterbies	<i>Eleocharis multicaulis</i>			sp.	sp.		
Veenbies	<i>Trichophorum caespitosum</i>	<i>Trichophorum caespitosum</i>			sp.		
veenmos	<i>Sphagnum spec.</i>			soc. cop.			
Veenmosorchis	<i>Malaxis paludosa</i>	<i>Hammarbya paludosa</i>			cop.	sol.	RL1
Veenorchis	<i>Orchis Pseudo-Traunsteineri-Koningsveenianus</i>	<i>Dactylorhiza majalis sphagnicola</i> 1)				sol.	RL3
Veenpuis	<i>Eriophorum angustifolium</i>			cop.	sp.	sp.	
Vetblad	<i>Pinguicula vulgaris</i>					sol.	RL1
Vleeskleurige orchis	<i>Orchis incarnatus</i> var. <i>obscurus</i>	<i>Dactylorhiza incarnata</i>				cop.	RL3
Flottende bies	<i>Isolepis fluitans</i>	<i>Eleogiton fluitans</i>		sp.	sp.		RL3
Vlozegge	<i>Carex pulicaris</i>					cop.	RL2
Wateraardbei	<i>Comarum palustre</i>	<i>Potentilla palustris</i>		cop.	cop.		
Waterdrieblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>			sp.			
Waterlelie	<i>Nymphaea alba</i>		soc. cop.	sp.			
Watermunt	<i>Mentha aquatica</i>			sp.			
Waternavel	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>			sp.		cop.	
Wijdbloeiende rus	<i>Juncus tenageia</i>					sol.	RL2
Wilde gagel	<i>Myrica gale</i>				sp.	sol. soc.	
Witte snavelbies	<i>Rhynchospora alba</i>				soc. cop.	sp.	
Wolfspoot	<i>Lycopus europaeus</i>			sp.			
Zachte berk	<i>Betula pubescens</i>					sol.	sol.
Zeegroene zegge	<i>Carex glauca</i>	<i>Carex flacca</i>				sol.	
Zompzegge	<i>Carex canescens</i>	<i>Carex curta</i>				sp.	



FIGUUR 6

Gedenksteen bij de Kroonbeek als herinnering aan de ontginning van het Koningsven met de tekst: "Deze waterlossingen werden officieel in gebruik genomen op 17 september 1935. Het gemeentebestuur van Ottersum" (foto: Henry Brinkhof).

ven van turf. In 1935 was het met het Koningsven gedaan. Het gebied werd ontwaterd en in cultuur gebracht. Om dat te vieren is een gedenksteen geplaatst bij de brug in de weg Koningsvennen over de Kroonbeek [figuur 6]. Voor de natuur was het een ramp. In de jaren vijftig van de vorige eeuw is het laatste restantje door de ruilverkaveling Ottersum opgeruimd (GORTER, 1986). Niets herinnert nu nog aan dit eens zo majestueuze natuurgebied.

HET EINDE VAN HET KONINGSVEN

Bij een excursie van de Nederlandse Botanische Vereniging op 25 juli 1919 werd geconstateerd dat het fraaie veen bij de Plasmolen en het zich verder uitstrekkende Koningsven verdwenen waren (VUYCK, 1920). Gezien de excursie die Höppner in 1926 organiseerde voor de Botanischer Verein für Rheinland und Westfalen lijkt dit iets te voorbarig. Wel is het waarschijnlijk dat al vóór 1919 grote delen van het Koningsven zijn aangetast door het agrarisch gebruik en het afgra-

NOTEN

1. Deze foto ook in GÖBEL, J.S. (1910). De Plasmolen. Gids voor bezoekers van den Plasmolen en omgeving.
2. Evenals Heukels (VAN DER MEIJDEN, 1996) beschouwde Höppner deze soort ook niet als *Dactylorhiza traunsteineri*, maar maakte er een aparte Koningsven-onder soort van. Waarschijnlijk is de (Konings)veenorchis van Höppner het resultaat van een kruising van lokale vormen van *Dactylorhiza maculata* en *Dactylorhiza incarnata*, die door polyploidie tot een stabiele 'soort' leidde.

Summary

THE KONINGSVEN AREA

In 1926, the well-known German botanist Hans Höppner (1873-1946), a teacher from the town of Krefeld, described the flora and vegetation of the Koningsven, a peatland area in the most northern part of the Dutch Province of Limburg, at the foot of the German Reichswald and the Dutch Sint Jansberg hill. Höppner's article describes the Koningsven area as a remarkable wetland featuring ponds, rich fens, bogs and purple moor-grass meadows, which were fed by groundwater from the adjacent hills. Its biodiversity was very high and the area's phytocoenoses were still intact. The majority of plants found by Höppner are very rare nowadays, as the Koningsven area was destroyed by cultivation in the 1930s.

Zusammenfassung

KONINGSVEN

1926 hat der bekannte, niederrheinische Botaniker Hans Höppner (1873-1946), ein Lehrer aus Krefeld, die Flora und Vegetation des Koningsvens, eines Moores am Fuße des deutschen Reichswaldes und des nie-

derländischen Sint Jansberg im Norden der Niederländischenn Provinz Limburg beschrieben.

Höppners Artikel zeigt das Koningsven als ein bemerkenswertes Feuchtgebiet aus Tümpeln, Nieder- und Hochmooren und Pfeifengraswiesen, die vom Grundwasser der angrenzenden Hügel gespeist werden. Die Artenvielfalt war enorm, die Pflanzengesellschaften waren intakt. Ein beträchtlicher Teil der Pflanzen, die Höppner fand sind heute sehr selten. Das Koningsven wurde durch Kultivierung in den 30er Jahren zerstört.

Literatuur

- ANONYMUS, 2002. Topografische kaart van Nederland 1:25.000. Blad 46B Groesbeek. Topografische Dienst Nederland, Emmen.
- GORTER, H.P., 1986. Ruimte voor natuur. Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- HÖPPNER, H., 1912. Das Koningsveen, ein Naturdenkmal (Schluss). Der Niederrhein 1(8):124-126.
- HÖPPNER, H., 1926a. Hydrobiologische Untersuchungen an niederrheinischen Gewässern. III. Die Phanerogamenflora der Seen und Teiche des unteren Niederrheins. Archiv für Hydrobiologie 17: 117-158.
- HÖPPNER, H., 1926b. 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.

- LANDWEHR, J., 1977. Wilde orchideeën van Europa I. Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- MEIJDEN, R., VAN DER, 2005. Heukels' Flora van Nederland. 23e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- MEIJDEN, R., VAN DER, 1996. Heukels' Flora van Nederland. 22e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- MARS, H. DE, C.R. VAN GOOL & C. VAN TIJEN, 1998. Ecohydrologische Atlas van Limburg 1989-1996. Verdrogingsonderzoek Limburg. Provincie Limburg, Maastricht.
- SCHELLING, J., 1951. Een bodemkartering van Noord-Limburg. Staatsdrukkerij Uitgeverijbedrijf, 's-Gravenhage.
- STENMANS, W. & M. SORG, 1996. Hans Höppners wissenschaftliche Arbeiten. Kommentiertes Verzeichnis seiner Veröffentlichungen zu Botanik, Entomologie, Naturschutz und Naturdenkmalpflege. Natur am Niederrhein (N.F.) 11(1/2):137-145.
- WIEBERDINK, G.L., 1989. Historische Atlas Gelderland. Chromotopografische Kaart des Rijks 1:25.000. No 573 Middelaar, uitgave 1910. Uitgeverij Robas Producties, Den IJp.
- VUYCK, L., 1920. Verslag van de Zomerexcursie 1919. Nederlands Kruidkundig Archief, 1919: 21-33.
- ZONNEVELD, J.I.S., 1974. The terraces of the Maas (and the Rhine) downstream of Maastricht. In: l'Évolution quaternaire des bassins fluviaux de la Mer du Nord méridionale. Société Géologique de Belgique, Liège: 133-157.

Grondwaterafhankelijke flora in en rond het Ketelwald

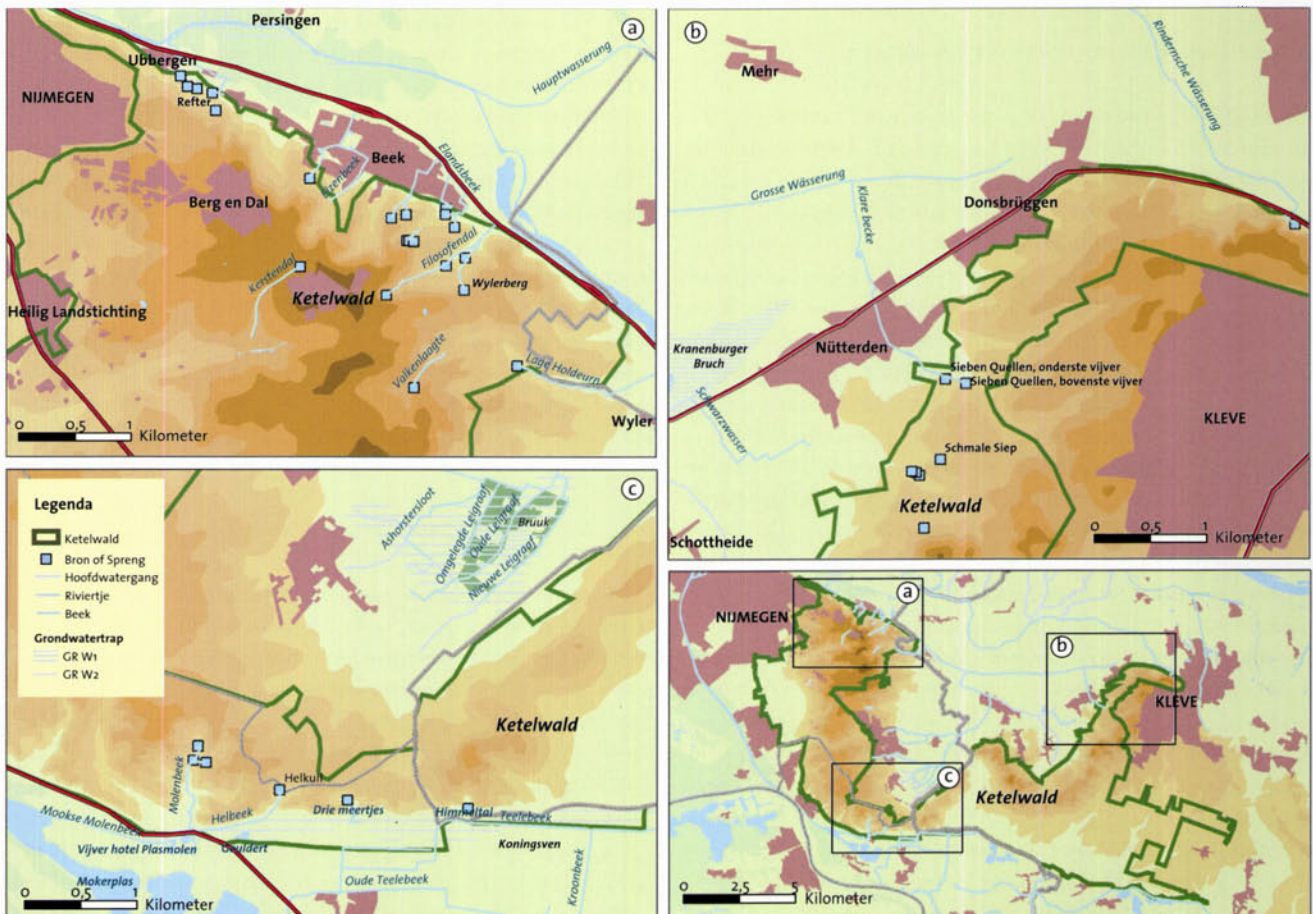
J.B.M. Thissen, Mansberg 7, 6562 MA Groesbeek

Aan de voet van de stuwwal en in de rivierdalen aan de rand van het Ketelwald 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 Ketelwald vormen het inzigingsgebied 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 Ketelwald 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

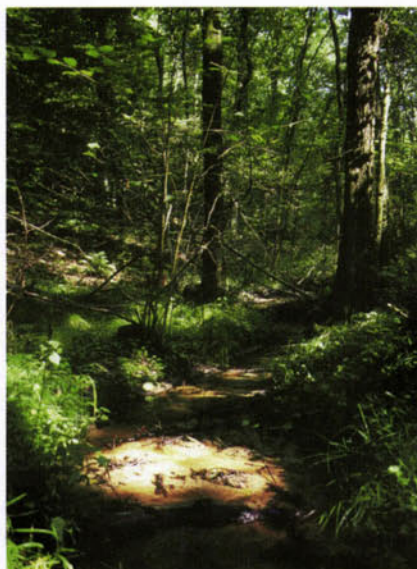
FIGUUR 1
Overzichtskaart van bronnen en (bron)beken in en rond het Ketelwald. 1a: deelgebied Ubbergen-Wyler; 1b: deelgebied Omgeving Kleve; 1c: deelgebied Sint Jansbergen en De Bruuk.





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 wasserijrivierheid.

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 kunstskibaan 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*), Moerasstreekzaad (*Crepis paludosa*) en Ille zegge (*Carex remota*). Bospaardenstaart en Moerasstreekzaad 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 Beijk 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, Moerasstreekzaad, 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 Moerasstreekzaad 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, Moerasstreekzaad 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 (KRONSBAIN, 1991), waar beken ontspringen die vernoemd zijn naar de kleur van hun water: Rodebeke (Kleve, nu Rindernsche 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 Beschermd 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 jaarrond beweid met Schotse hooglanders (SCHÜTZ & OCHSE, 1997). Omdat eind jaren negentig het soortenrijke Dotterbloemhooiland hier veranderde in een zeggenvegetatie, is in 2000 de jaarrond-beweidung gestaakt. Het wordt nu eenmaal per jaar gemaaid en vervolgens tot eind oktober nabeweid. 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 (*Mentha 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 plantenkenners 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 ruitser (*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 Slijkgzegge (*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 pulicaris*), 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 glidkruid zijn in 2005 niet meer aangetroffen (EICHHORN, 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 plaggen (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 inziggingsgebied 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 boeninghousiono* 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 Rafter, deelgebied Rijksstraatweg 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 weergalozeschoonheid. 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.
- BRORENS, 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-STRAUß, 1977. Kranenburger Bruch. Gutachtliche Stellungnahme zur Bedeutung des Niedermoores 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. Nijmeegse 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.
- KRONSBAIN, 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. VERBEEK & H. CUPPEN, 2001. Monitoring Filosofendal 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 l. 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.

Amfibieën en reptielen in het Ketelwald

R.F.M. Krekels, bureau Natuurbalans-Limes Divergens, Postbus 31070, 6503 CB Nijmegen

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

J.L. de Valk, Kloosterstraat 30b, 6562 AX Groesbeek

Het Ketelwald omvat naast veel bos een groot aantal kleine wateren en enkele heideterreintjes. Daardoor is het gebied soortenrijk aan amfibieën en reptielen. Veel bijzondere diersoorten van de heide, waaronder enkele bijzondere reptielen, hebben een beperkte verspreiding in het Ketelwald. De besproken amfibieën worden vooral waargenomen in de vele poelen en vijvers. Met de amfibieën lijkt het redelijk goed te gaan, maar met de reptielen niet. Daarom worden maatregelen voorgesteld voor herstel van de fauna van droge heide.

STUDIEGEBIED EN GEGEVENS

De verspreidingskaartjes van dit artikel dekken het Ketelwald zoals omgrensd in figuur 1 van BRINKHOF & BOUWER (2006). In de tekst wordt hier en daar ingegaan op aangrenzende gebieden, zoals De Bruuk. De nadruk ligt op de ontwikkeling van de herpetofauna in de laatste tien jaar, om precies te zijn de periode 1996 tot en met 2005. In deze periode is het Reichswald tweemaal gebiedsdekkend geïnventariseerd op amfibieën (1996: Gottfried Jäckel (Forstamt Kleve); 2006: Johan Thissen) en eenmaal op hagedissen (1997: Dieter Möller). In 2003 inventariseerde Michael Schmolz (NABU-Naturschutzstation Kranenburg) de grotere vijvers van het Reichswald (NABU-NATURSCHUTZSTATION, 2004), onder andere met fuien, een methode die juist voor wat grotere wateren goed geschikt is. Ben Crombaghs inventariseerde in 1996 de Sint Jansberg en Landgoed de Mookerheide (CROMBAGHS *et al.*, 1997). VEENVLIET & SCHOEN (1994) deden in 1994 in het Nederlandse deel van het Ketelwald verspreidingsonderzoek aan reptielen. Jo de Valk (Werkgroep Milieubeheer Groes-

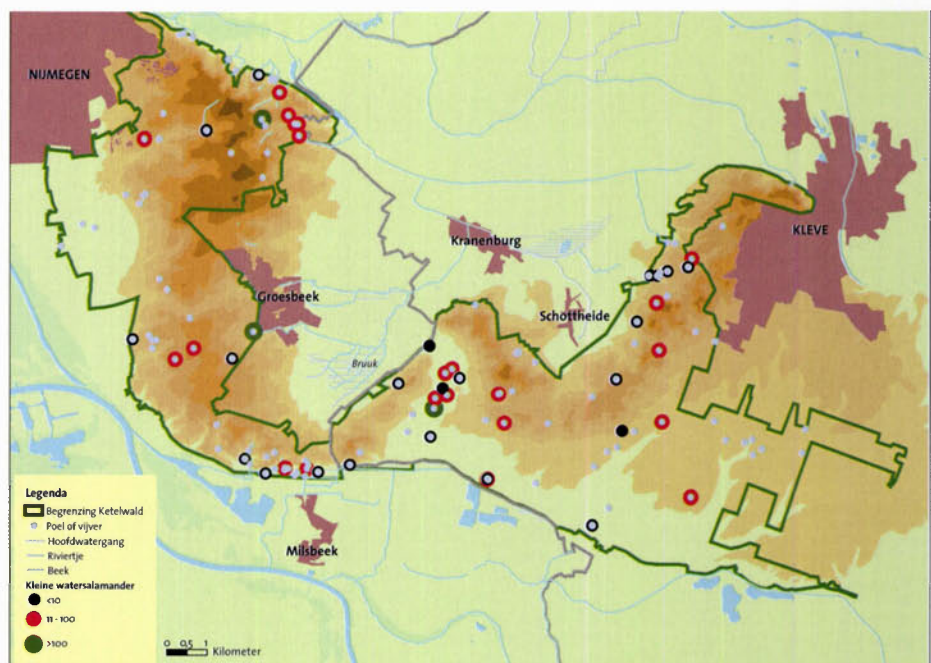
beek) inventariseert vanaf ongeveer 1980 tot heden de gemeente Groesbeek. De resultaten van deze gerichte inventarisaties zijn aangevuld met losse waarnemingen, voornamelijk uit de database van RAVON en het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. De Werkgroep Milieubeheer Groesbeek organiseerde samen met andere organisaties overzetacties voor amfibieën (SUBWERKGROEP AMFIBIEËN GROESBEEK & ORIOLUS, 1989). Deze acties leverden ook informatie over het voorkomen van amfibieën. In 2002 is een beheersvisie voor de heide- en bosgebieden tussen Nijmegen en Mook opgesteld en zijn de beschikbare verspreidingsgegevens van reptielen in kaart gebracht (KREKELS *et al.*, 2003).

AMFIBIEËN

Belangrijke biotopen voor amfibieën

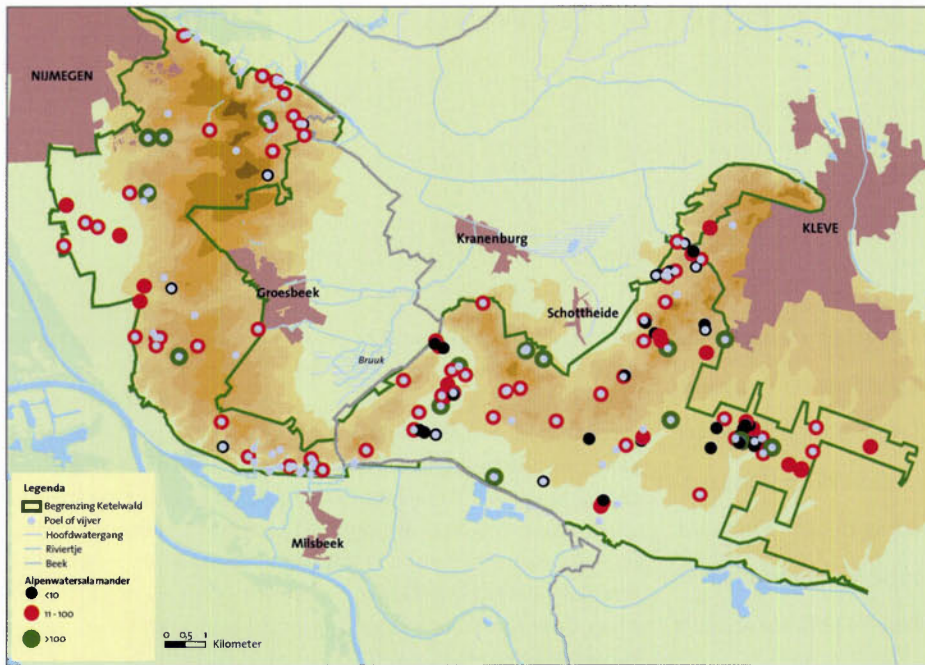
De belangrijkste voortplantingsbiotopen voor amfibieën in het Ketelwald zijn de vele poelen en vijvers en de brongebieden langs de rand van de stuwwal en net daarbuiten. De belangrijkste brongebieden in het Ketelwald zijn elders in dit nummer beschreven (THISSEN, 2006). Hier beperken we ons tot het ontstaan van de poelen en vijvers.

Het Reichswald heeft meer poelen en vijvers dan het Nederlandse deel van het Ketelwald. Een aantal poelen in het Reichswald wordt al in de vijftiende en zestiende eeuw in documenten genoemd. Ze heten allemaal 'zoel', zoals Rehsohl, Ebersohl en Hirschsohl (=Herpetutje) (GORISSEN, 1950). Enkele van deze poelen bestaan nu nog steeds. Ze waren ongetwijfeld van groot belang voor de runderen



FIGUUR 1

Verspreiding van de Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*) in het Ketelwald in de periode 1996-2005.



FIGUUR 2

Verspreiding van de Alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*) in het Ketelwold in de periode 1996-2005.

een aantal poelen speciaal voor amfibieën aangelegd. Deze worden ook als zodanig beheerd.

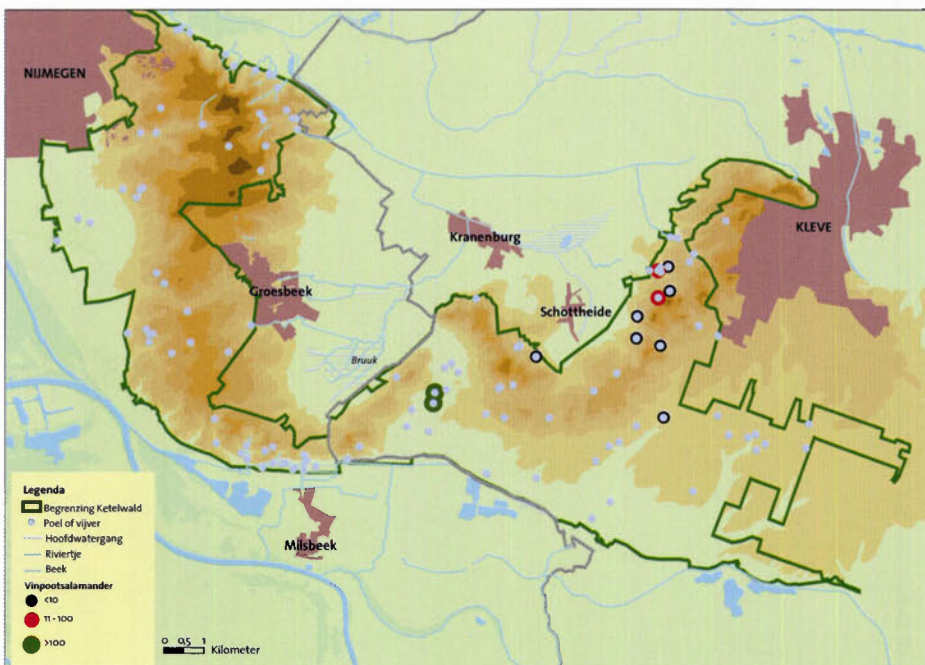
Verspreidingspatronen van salamanders

De hoogteverdeling van salamanders volgt het patroon zoals voor Duitsland is beschreven door GLANDT (1980), met de zwaartepunten van Kamsalamander (*Triturus cristatus*) en Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*) in laaggelegen gebieden en Alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*) en Vinpootsalamander (*Triturus*

helveticus) in het heuvelland. Dit patroon is duidelijk terug te zien in het Ketelwold en zijn naaste omgeving. De Kamsalamander zit hier vooral in de rivierdalen van Rijn en Maas. De Kleine watersalamander komt weliswaar verspreid over de hele stuwwal voor [figuur 1] maar is minder algemeen dan de Alpenwatersalamander, die een echt bastion heeft in het hele Ketelwold [figuur 2].

Hoewel het gaat om de rand van zijn verspreidingsgebied, is de Alpenwatersalamander hier de meest algemene salamander. De meest bijzondere amfibie in het Ketelwold is echter de Vinpootsalamander, die hier alleen in de meest heuvelachtige delen van het Reichswald voorkomt [figuur 3]. De soort bereikt ter plekke, net als de Alpenwatersalamander, de noordwestrand van zijn areaal en de dichtstbijzijnde andere populatie is twaalf kilometer zuidelijker (MARIJNISSEN, 1992; ARBEITSKREIS AMPHIBIEN UND REPTILIEN NRW, 2004). Nog verder naar het zuiden wordt de soort algemener. In het Meinweggebied, dat qua salamandersamenstelling dezelfde hoogteverdeling volgt, is de Vinpootsalamander samen met de Alpenwatersalamander de meest algemene soort (LENDERS, 2005).

die tot medio negentiende eeuw in het Reichswald graasden. Nog steeds legt het Forstamt Kleve poelen aan, nu met het oog op het wild. De laatste jaren gebeurt dat vanwege geldgebrek helaas minder. Er zijn nu meer dan 70 vijvers, poelen en sprengen in het Reichswald, waarschijnlijk meer dan ooit. De ontstaansgeschiedenis van de watertjes in het Nederlandse deel van het Ketelwold is meer divers. Het huidige Reichswald bleef grotendeels in handen van de overheid, terwijl het Nederlandse deel qua eigendom versplinterde. De eerste grote privatisering vond plaats in de periode van 1645 tot 1660. Tussen 1827 en 1848 verkocht Domeinen alle staatsgronden in het Nederrijkswald (BOUWER, 2003) en op de Sint Jansberg. De particuliere eigenaren en erfpachters vormden hun nieuwe bezit deels om tot landgoed. Op de landgoederen werden sprengen en vijvers aangelegd, zoals de Drie Meertjes op de Sint Jansberg. In het Nederlandse deel van het Ketelwold zijn



FIGUUR 3

Verspreiding van de Vinpootsalamander (*Triturus helveticus*) in het Ketelwold in de periode 1996-2005.

FIGUUR 4

Mannetje Vinpootsalamander (*Triturus helveticus*)
(foto: René Krekels, bureau Natuurbalans-Limes Divergens).

bruik van karrensporen. In Heumensoord is de soort een vaste bewoner van betonnen drinkbakken voor het wild. Ook wordt de soort aangetroffen in het ven in de Heemtuin te Malden.

Eén van de eerste waarnemingen van de Alpenwatersalamander in Nederland is vermoedelijk afkomstig uit het Ketelwald en werd gedaan door Chr. Raad "bij Groesbeek" (HEIMANS & THUISSE, 1898). "Bij Groesbeek" is hier wellicht op de Sint Jansberg (zie Kamsalamander).



Kamsalamander

Op dit moment is de Kamsalamander binnen het Ketelwald alleen nog bekend van de vijver de Biessael op landgoed Mookerheide, waar een kleine populatie aanwezig is (CROMBAGHS *et al.*, 1997). Vroeger kwam de soort ook voor in De Koepel bij Groesbeek en in het Wolfsgat op het terrein van de Holthurnsche Hof (ELLENBROEK & HENDRIKS, 1973). Meer dan een eeuw geleden vond Chr. Raad (1900) Kamsalamanders in een poel op de Sint Jansberg, samen met Alpenwatersalamanders en Kleine watersalamanders. Hoewel de omschrijving van de locatie niet geheel duidelijk is, wijst deze op de Helkuil. BOER LEFFEF *et al.* (1961) melden de Kamsalamander ook van de Sint Jansberg.

Vinpootsalamander

Afgezien van meldingen voor Nijmegen en Groesbeek van ongeveer een eeuw geleden die al door WILLEMSE (1915) van een vraagteken werden voorzien en een melding uit 1936 voor de Leemkuil op de Duivelsberg, is de Vinpootsalamander [figuur 4] niet bekend uit het Nederlandse deel van het Ketelwald. Dr. Hein Oomen constateert in 1949 dat het deugdelijke bewijs voor de aanwezigheid in de Leemkuil ontbreekt. Wij gaan er eveneens vanuit dat de Vinpootsalamander niet in het Nederlandse deel van het Ketelwald voorkomt.

In 1984 ontdekte Dick Visser de Vinpootsalamander in het westen van het Reichswald, op ruim een kilometer van de Nederlandse grens. In 1986 vond Johan Thissen de Vinpootsalamander in het noorden van het Reichswald. In de periode 1996 tot en met 2005 werd de Vinpootsalamander in tien vijvers en poelen in het Reichswald aangetroffen. De soort is beperkt tot het heuvelachtige deel in het westen en noorden van het gebied. De soort lijkt zich ter plekke iets uit te breiden.

Kikkers en padden

De Gewone pad (*Bufo bufo*) [figuur 5] komt verspreid in het Ketelwald voor, met in enkele wateren hoge aantallen. In het onderste van de Drie Meertjes, het Himmeltal (LUERMANS & VAN DEIJNEN, 1979), de Leemkuil en de Watermeerwijk planten zich meer dan duizend padden voort. Ook de Bruine kikker (*Rana temporaria*) is verspreid over het hele Ketelwald aanwezig.

FIGUUR 5

Gewone pad (*Bufo bufo*) in De Koepel, een vijver aan de rand van het Ketelwald nabij Groesbeek (foto: H. Brinkhof).



In 2004 zijn Boomkikkers (*Hyla arborea*) uitgezet in De Bruuk. In 2005 kwaakten er tenminste drie mannetjes. Het is niet met zekerheid bekend of de soort vroeger in De Bruuk of omgeving, zoals in het Ketelwald, aanwezig was.

De Groene kikker (*Rana esculenta* synklepton) is in het Ketelwald niet algemeen en komt vooral voor in enkele grotere zonnige vijvers en poelen, zoals de Koepel, de poel in het weiland ten zuiden van de Drie Meertjes en de blusvijver aan de Genneperweg in het Reichswald.

REPTIELEN

Belangrijke biotopen voor reptielen

Heidevelden en andere open terreinen zijn van groot belang voor de reptielen in het Ketelwald. In 1949 stonden op circa 70% van de huidige bosoppervlakte van het Reichswald geen bomen meer. Dit was een gevolg van hevige stormen in 1940 en 1946, de geallieerde aanval 'Veritable' in februari 1945, grote bosbranden kort na de oorlog en vooral grootschalige kap door de geallieerde bezetters en Nederlanders, die beschouwd werd als 'Wiedergutmachung'. Het duurde tot 1966 voordat de herbebouwing voltooid was (DOHMEN, 2000). Het is aannemelijk dat het Reichswald door zijn openheid de eerste decennia na de Tweede Wereldoorlog een zeer geschikt leefgebied was voor reptielen. Aanvankelijk ontstonden door kaalkap ook na 1966 nog grote open plekken. Omstreeks 1994 verdween het gehanteerde kapsysteem echter door een nieuw

bosbeleid van het land Nordrhein-Westfalen. Het bos werd steeds meer gesloten. In de jaren tachtig van de vorige eeuw legde het Forstamt Kleve op drie plaatsen kleine heideterreintjes aan, onder andere voor hagedissen. Hier zitten nu Zandhagedis (*Lacerta agilis*), Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) en Hazelworm (*Anguis fragilis*).

In het Nederlandse deel van het Ketelwoud liggen op de grens van de provincies Limburg en Gelderland enkele interessante heidefragmenten, te midden van cultuurhistorisch waardevolle hakhoutbosjes en houtwallen. De historische kaarten van de eerste helft van de negentiende eeuw, zoals de Tranchot-kaart, laten van west naar oost een gradiënt zien, van tamelijk open heide en heide met hakhout naar een meer gesloten bos. De huidige situatie is compleet anders; ongeveer driekwart van het onderzoeksgebied is begroeid met bos. Van de heidevegetaties is slechts een kleine 100 ha overgebleven. De belangrijkste heidegebieden zijn te vinden bij Heumensoord, Mulderskop, Heumense Schans en Mookerheide; allemaal restanten van de aloude Mookerheide die zich ooit uitstreckte tot aan de stad Nijmegen (STRUIBOSCH, 2005). Tegenover de geringe omvang staat een rijkdom aan bijzondere diersoorten, waaronder Gladde slang (*Coronella austriaca*), Zandhagedis en Hazelwormen warmteminnende sprinkhanen als de Zadelsprinkhaan (*Ephippiger ephippiger*) en Steppesprinkhaan (*Chorthippus vagans*). Een herstelplan is opgesteld en zal de komende jaren tot uitvoering komen (KREKELS *et al.*, 2003) [zie kader].

Verspreiding van reptielen

Hazelworm

De Hazelworm komt verspreid in het hele gebied voor. In het Reichswald is deze soort te vinden langs de Grensweg, maar ook langs de bospaden. In Nederland zijn de belangrijkste leefgebieden: Mookerheide, de Heumense Schans en het voormalige spoor van Nijmegen naar Groesbeek. De soort is in zijn verspreiding niet beperkt tot de heidegebieden en kan ook worden aangetroffen op open plekken in bossen, langs bospaden en in bosranden. Door zijn verborgen leefwijze is de Hazelworm een moeilijk te inventariseren soort. Het verspreidingsbeeld is waarschijnlijk dan ook verre van volledig.

Zandhagedis

Vroeger was de Zandhagedis in de omgeving van Nijmegen een zeer gewone verschijning. Niet alleen in de toen veel grotere en meer aaneengesloten heideterreinen ten zuiden van de stad, maar ook binnen de bebouwde kom. Zo waren er meldingen van Zandhagedissen uit de tuinen van de Java-buurt rond 1950 geen zeldzaamheid. Ook was de soort rond 1960 algemeen op het rangeerterrain in de spoorkuil (VEENVLIET & SCHOEN, 1994). Hier is in 2000 een onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van de Zandhagedis, maar deze is niet meer aangetroffen (FELIX & DE GOEIJ 2001, DE GOEIJ & FELIX 2001). Tot in de jaren zestig waagden Zandhagedissen zich

Herstel van de heide tussen Nijmegen en Mook

Voor de reptielen in het Nederlandse deel van het Ketelwoud is het gebied tussen de Mookerheide en Nijmegen van groot belang. De beperkte verspreiding van de meeste soorten is te wijten aan het beperkte heideareaal en de eenvormige heidevegetaties. Wijzigingen in de inrichting en het beheer kunnen deze situatie sterk verbeteren (KREKELS *et al.*, 2003).

Binnen de huidige grotere heidegebieden, Mookerheide, Mulderskop en Heumense Schans, dient een te sterke vergrassing tegen te worden gegaan. Voor de Mookerheide en Mulderskop is het ontbreken van opslag in de heide een probleem. Voor alle gebieden is de overgang van heide naar bos abrupt, waardoor randzones zo goed als ontbreken. De heide met Brem (*Cytisus scoparius*) op de Heumense Schans valt te verbeteren door meer structuur toe te staan in de heidevegetatie. Aansluitend vormt het voormalige stationemplacement van Molenhoek een waardevol onderdeel van deze heidekern.

Vervolgens is vergroting van het heideareaal van belang. Rondom de huidige kernen, die gezamenlijk slechts 100 ha beslaan, is uitbreiding mogelijk. Op van bos ontdane percelen kan plaatselijk kleinschalig worden geplagd om vervilte vegetatie te verwijderen en een zandig milieu te creëren. In de overige gebieden zijn veelal kleine heiderestanten te vinden. Zo zijn slechts kleine delen van Heumensoord-Noord begroeid met een goed ontwikkelde heidevegetatie. In dit gebied is rond 1998 geplagd en kan zich in potentie een structuurrijke heidevegetatie herstellen. Een schaapskudde met herder werkt nu aan het herstel en de regeneratie van de heidegebieden (BRASTER, 1995).

Ten slotte is het onderling verbinden van de leefgebieden aan de orde. Verbindingszones tussen de huidige heidepercelen zijn

noodzakelijk om uitwisseling mogelijk te maken en vergroten bovendien het areaal heide. Verbindingen kunnen gerealiseerd worden door corridors in het bos aan te leggen, waarbij eenvormig bos wijkt voor heideontwikkeling. Tevens zijn geschikte verbindingen realiseerbaar langs bospaden met brede, zonnige bermen en bosranden met een goed ontwikkelde zoom- en mantelvegetatie. De nu nog aanwezige kleine heideterreinen kunnen hierin als stapstenen functioneren.

De spoorlijnen in het gebied vormen eveneens een belangrijke verbindingzone. Het open houden van de spoortaluds is een eerste vereiste. Verruiming is mogelijk door langs de beide spoorlijnen, Nijmegen naar Boxmeer en Nijmegen naar Groesbeek, de aangrenzende bospercelen om te zetten in heidevegetaties.

Aansluitend op de herinrichting vereist het toekomstige beheer aandacht. Afhankelijk van het terrein komt extensieve begrazing, kleinschalig plagbeheer en het lokaal verwijderen van opslag in aanmerking. Begrazing kan een sterke rol gaan spelen. Na Mulderskop, Mookerheide en Heumense Schans worden vanaf 2002 ook het Heumensoord en het zweefvliegveld begraasd (VAN BEEK, 2005). De begrazing vindt plaats in de periode mei tot en met december door een kudde schapen onder begeleiding van een herder. Het begraasde gebied beslaat voorlopig de noordelijke heideterreinen en het zweefvliegveld. De geleide schaapskudde maakt selectieve begrazing mogelijk. Goede voorlichting aan de herder zorgt voor het behalen van de beoogde resultaten en behoud van bijzondere vegetaties en structuren. Uitbreiding van de begrazing naar gebieden buiten het Heumensoord zou ideaal zijn, waarbij alle heidegebieden en corridors tussen Nijmegen en Mook worden begraasd.

FIGUUR 6

Verspreiding van de Zandhagedis (*Lacerta agilis*) in het westen van het Ketelwoud (bron: KREKELS et al., 2003).

in tuinen tussen de bebouwing van Groesbeek, nabij de spoorlijn van Nijmegen naar Kleve. Er handhaafde zich een populatie op de opslagplaats van de toenmalige steenhouwerij Snijders aan de Spoorlaan. Tegenwoordig worden Zandhagedissen niet meer binnen de bebouwde kom waargenomen en is het voorkomen beperkt tot de heide- en bosgebieden ten westen van het dorp en de voormalige spoorlijn ten oosten van het dorp. De soort is aanwezig op vrijwel elk heideterrein. Het belangrijkste leefgebied voor de Zandhagedis is de spoorlijn van Nijmegen naar Boxmeer. Behalve een geschikt leefgebied vormen de bermen van het spoor ook een belangrijke verbindingroute tussen de populaties op de heidevelden in de directe omgeving. Grote dichtheden van de Zandhagedis zijn ook aanwezig op Mulderskop, de Mookerheide, in Heumensoord, het Grúske en het terrein van de Hooge Hoenderberg [figuur 6].

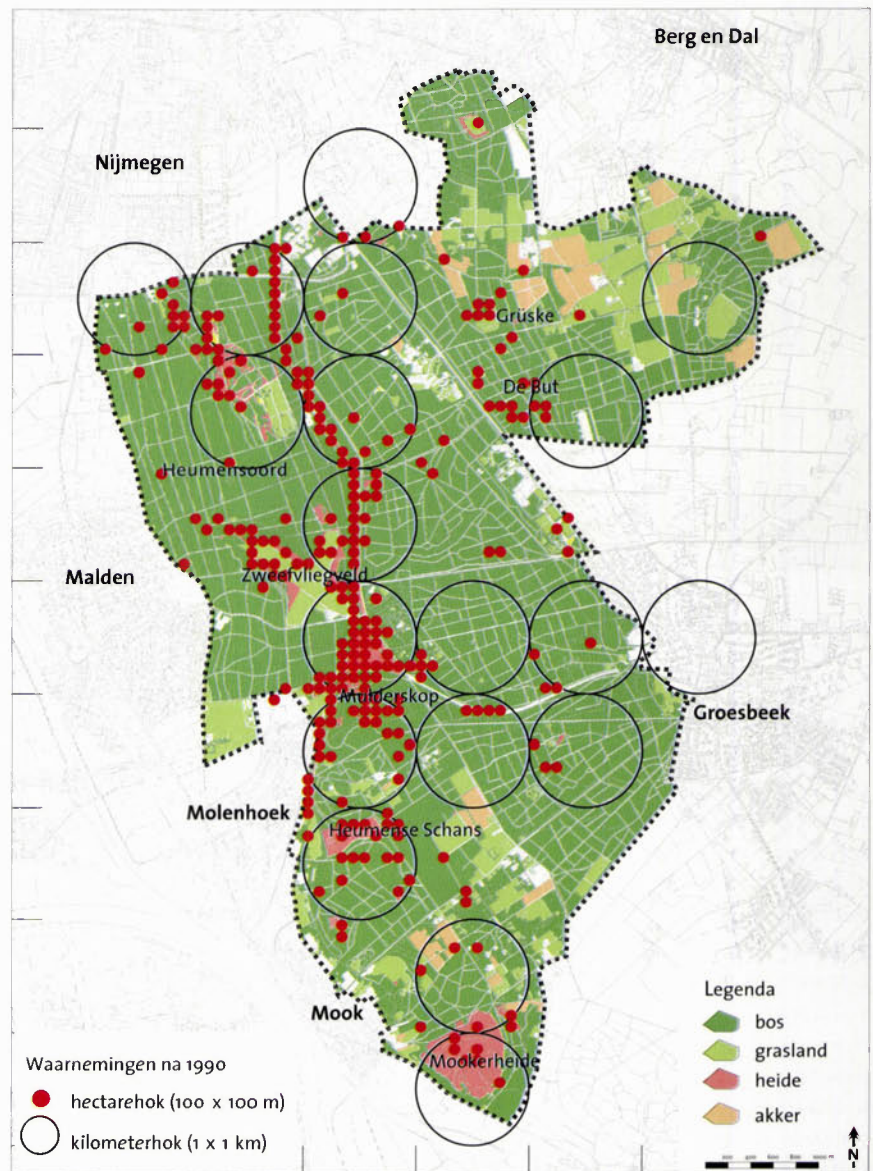
In Heumensoord zijn vooral de heideterreintjes in het uiterste noorden en de randen van het zweefvliegveld rijk aan Zandhagedissen. Het Heumensoord en de Boswachterij Groesbeek ten westen van de Nijmeegse Baan, herbergen waarschijnlijk één grote populatie. Hier staan de populaties van de heidevelden via open plekken in het bos, bospaden en de spoorlijn met elkaar in contact. De populaties in het Grúske en de But, op de Mookerheide en de Heumense Schans liggen geïsoleerd en uitwisseling met andere gebieden is zeer beperkt.

Levendbarende hagedis

In het Nederlandse deel van het Ketelwoud komt de Levendbarende hagedis niet voor. Aan de Nederlandse kant is de soort wel aanwezig in De Bruuk, net buiten het Ketelwoud (STRIBOSCH, 2005). Tot in de jaren tachtig was de Levendbarende hagedis wijd verspreid in het Reichswald aanwezig, maar daarna is hij hier sterk afgenomen.

Gladde slang

Tot in de eerste helft van de jaren tachtig zaten op een aantal plekken in het westen en midden van het Reichswald Gladde slangen. Daarna leek deze slang hier uitgestorven, maar sinds 2000 worden ze weer gezien aan de zuidkant, langs de Grensweg ten oosten van zandafgraving De Banen (schriftelijke mededeling Paulus Schotten & Jan de Wit). Dat de Gladde slang uit de rest van het Reichswald is verdwenen, komt waarschijnlijk door de sluiting van het bos en de daaraan gekoppelde achteruitgang van het hagedissenbestand. Hagedissen zijn een belangrijke prooi van de Gladde slang.



De Gladde slang is in het Nederlandse deel alleen nog aanwezig in het grensgebied van Limburg en Gelderland, zij het in kleine aantallen. De meeste waarnemingen zijn verricht langs het voormalige spoor van Nijmegen naar Groesbeek. In 2005 werd hier nog een jonge Gladde slang gezien (schriftelijke mededeling Michiel van der Weide). Een mogelijk geïsoleerde populatie is aanwezig op de Mookerheide, waar in 2001 nog een juveniele Gladde slang werd waargenomen (mondelijke mededeling A. Donker). Dit toont aan dat de Gladde slang zich in het plangebied nog steeds voortplant.

Ringslang

In het voorjaar van 1974 werden Ringslangen (*Natrix natrix*) [figuur 7] afkomstig uit het Kromme Rijngebied losgelaten in De Bruuk. Sindsdien worden ze regelmatig gezien in het gebied en ook in de omgeving, met name nabij huizen, zoals op opritten, in tuinen, vijvers en schuurtjes. Op wegen rondom De Bruuk worden nogal wat Ringslangen doodgereden. De populatie heeft zich in zuidelijke richting uitgebreid. Ze zitten nu ook bij de Drie Meertjes op de Sint Jansberg, in de westpunt van het Reichswald en ten zuiden daarvan in De Diepen, het Koningsven en de zandafgraving De Banen.



FIGUUR 7

Ringslang (Natrix natrix) in de rand van het Reichswald, nabij het Koningsven ter hoogte van grenspaal 586 (foto: Gerard Müskens).

GRENSOVERSCHRIJDENDE RELATIES

In het Natuurbeleidsplan (MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER EN VISSERIJ, 1990) staat een grensoverschrijdende ecologische verbindingzone gepland tussen De Bruuk en het Reichswald. In het kader van de ruilverkaveling Groesbeek is het Nederlandse deel gerealiseerd in de vorm van extensief grasland. Er rest nu nog een maïsakker van 50 m breed tussen De Bruuk en het Reichswald. Deze verbindingzone is zeker van belang voor uitwisseling tussen de populaties van de Ringslang van De Bruuk en het Reichswald, en mogelijk ook voor Levendbarende hagedis en Alpenwatersalamander. De Ringslang heeft zich vanuit De Bruuk wel in het naburige Reichswald gevestigd, maar niet in het ogenschijnlijk geschikte natuurreservaat Kranenburger Bruch dat vijf kilometer in noordoostelijke richting ligt. De vorig jaar in het kader van de ruilverkaveling Groesbeek aangelegde natuurvriendelijke oevers langs de Leijgraaf tussen De Bruuk en de Duitse grens zullen hopelijk de Ringslang een stukje op weg helpen. Helaas zijn de oevers niet volgens het meer ambitieuze model 'Kamsalamander' ingericht, zoals aanvankelijk wel de bedoeling was.

Aan de zuidzijde van het Reichswald is langs de Grensweg, op de overgang naar het open Nederlandse landbouw- en natuurgebied, nog enige heide- en heischrale vegetatie te vinden. De overgang

is vrij abrupt, mede door de deels verharde Grensweg, waardoor van een natuurlijke bosrand geen sprake is. Voor het herstel van bodembewonende bijen en wespen zijn in 2004 lokaal stukken geplagd in de bosrand (PEETERS *et al.*, 2004). Het gebied is van belang voor alle soorten reptielen van het Ketelwald. Het is daarom aan te bevelen lokaal meer bos te kappen en te plaggen.

De Levendbarende hagedis komt niet voor in het Nederlandse deel van het Ketelwald (STRIJBOSCH, 2005). Volgens LENDERS (1992) is dit gebied hiervoor te droog en zijn leemhoudende delen van het Ketelwald wel geschikt als leefgebied. Grote delen van het Reichswald waar de

soort verspreid voorkomt, zijn inderdaad leemhoudend. De bodem van de Sint Jansberg aan de Duits-Nederlandse grens is echter ook leemhoudend en de Levendbarende hagedis zit er desondanks niet. Mogelijk speelt isolatie van het Nederlandse deel ten opzichte van het Reichswald ook een rol. STRIJBOSCH (2005) concludeert dat vanwege de dichte bossen van de Sint Jansberg, de Levendbarende hagedis de Mookerhei niet heeft kunnen bereiken.

Het Ketelwald, met daarin de heide- en bosgebieden van de stuwwal, vormt een belangrijke schakel voor de robuuste verbinding tussen de Eifel en de Veluwe. Deze corridor verloopt in zuidelijke richting langs de Nederlands-Duitse grens, waarbij gebieden als de Maasduinen en de Meinweg eveneens belangrijke schakels vormen (FINCK *et al.*, 2005).

DANKWOORD

Wij danken Lieke Vullings, Wouter Helmer, Rob Lenders, Nico van de Poel, Eric Visser, Dick Visser, Michaela Deutinger, Ben Crombaghs, Forstamt Kleve, Henk Strijbosch, Henk Eikholt, Jan de Wit, Dietrich Cerff, Roland Rümmler, Paulus Schotten, Gerrit Eikholt, Gert Hoogerwerf, Gerda Kuijpers-Hubers, Frank Willems en Minne Feenstra voor de medewerking aan dit artikel.

Summary

AMPHIBIANS AND REPTILES IN THE KETELWALD AREA

The wooded hills between the towns of Nijmegen (the Netherlands) and Kleve (Germany) offer important habitats for amphibians and reptiles, as the landscape features many small water bodies and some remnants of heathland. The area is a major northern outpost for Palmate newt (*Triturus helveticus*) and Alpine newt (*Triturus alpestris*), while Grass snake (*Natrix natrix*) and Tree

frog (*Hyla arborea*) have been introduced, and lizards (*Lacerta spec.*) and Smooth snake (*Coronella austriaca*) are declining. The article proposes creating and restoring heathlands in the western part of the area and along the southern edge of the woods, to benefit the lizard and snake populations.

Zusammenfassung

AMPHIBIEN UND REPTILIEN IM KETELWALD

Die bewaldeten Hügel zwischen Nimwegen

(NL) und Kleve (D) sind aufgrund der vielen Tümpel und einiger Heidereste für Amphibien und Reptilien bedeutsam. Das Gebiet ist ein wichtiger Vorposten für Faden- und Bergmolch (*Triturus helveticus* & *alpestris*). Ringelnatter (*Natrix natrix*) und Laubfrosch (*Hyla arborea*) wurden eingebürgert. Die Bestände von Eidechsen (*Lacerta spec.*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*) nehmen ab. Es wird vorgeschlagen, Heidegebiete im westlichen Teil und am südlichen Waldrand zu regenerieren und neu zu schaffen, um die Populationen von Eidechsen und Schlangen zu stärken.

Literatuur

- ARBEITSKREIS AMPHIBIEN UND REPTILIEN NRW, 2004. Verbreitungskarten. April 2004, 3 juli 2005. <http://www.herpetofauna-nrw.de/Verbreitungskarten>.
- BEEK, S. VAN, 2005. Drukbe grazing met schapen als methode om vergraste droge heide om te vormen in structuurrijke heide. Vakblad Natuur Bos Landschap 2 (9): 6-9.
- BOER LEFFEF, W.J., L.J.M. BUTOT, P. LEENTVAAR, M.F. MÖRZER BRUIJNS & V. WESTHOFF, 1961. De betekenis van het complex St. Jansberg-Kiekberg-St. Maartensberg bij Mook. Rijksinstituut voor Veldbiologisch Onderzoek ten behoeve van het Natuurbehoud, Bilthoven.
- BOUWER, K., 2003. Een notabel domein. De geschiedenis van het Nederrijkswald. Matris, Utrecht.
- BRASTER, B., 1995. Heidebeheer in het Heumensoord. Ben Braster Natuurbeheer, Ooij.
- BRINKHOF, H.W.K. & K. BOUWER, 2006. Grensoverschrijdend Ketelwald. De ontwikkeling van een bosgebied. Natuurhistorisch Maandblad 95 (5): 105-110.
- CROMBAGHS, B., R. CREEMERS, R. KREKELS & G. HOOGERWERF, 1997. Het beheersgebied Mookerheide & St. Jansberg. Een onderzoek naar het voorkomen van herpetofauna en onderzoek naar de waarde van kleine wateren voor amfibieën & libellen. RAVON/Bureau Natuurbalans-Limes divergens, Nijmegen.
- DOHMEN, H., 2000. Der Reichswald 50 Jahre nach der Wiederaufforstung. In: H.-J. Koepp. Siedlungsprojekt Reichswald 1950-2000. Boss, Kleve: 65-71.
- ELLENBROEK, G.A. & J.L.J. HENDRIKS, 1973. Onderzoek naar de plaats en het tijdstip van voortplanting van *Rano temporaria* L. en *Bufo bufo* L. aan weerszijden van de stuwwal in het Rijk van Nijme-

gen. Werkverslag Afdeling Dieroecologie no. 69. Katholieke Universiteit, Nijmegen.

- FELIX, R. & S. DE GOEIJ, 2001. Flora en fauna langs de busbaan in Nijmegen. Bureau Natuurbalans-Limes divergens, Nijmegen.
- FINCK, P., U. RIECKEN & K. ULLRICH, 2005. Europäische Dimension des Biotopverbundes in Deutschland. Natur und Landschaft 80 (8): 364-369.
- GLANDT, D., 1980. Die quantitative Vertikalverteilung der Molch-Arten Gattung Triturus (Amphibia, Urodela) in der Bundesrepublik Deutschlands. Bonner zoologischen Beiträge 31 (1/2): 97-110.
- GOEIJ, S. DE & R. FELIX, 2001. Flora en fauna in de spoorkuil in Nijmegen. Bureau Natuurbalans-Limes divergens, Nijmegen.
- GORISSEN, F., 1950. Heimat im Reichswald. Boss, Kleve.
- HEIMANS, E. & J.P. THUSSE, 1898. In sloot en plas. Tweede druk. W. Versluys, Amsterdam.
- KREKELS, R.F.M., P.H. VAN HOOFF, R.P.W.H. FELIX & C.J.A. RÖVEKAMP, 2003. Herstel van de heide tussen Nijmegen en Mook. Beschermingsplan voor de bedreigde fauna van droge heide en behoud van oude hakhoutbosjes en boswallen. Bureau Natuurbalans-Limes divergens, Nijmegen.
- LENDERS, A.J.W., 2005. Habitatbeheer voor amfibieën in Nationaal Park De Meinweg. Deel II: De watersalamanders. Natuurhistorisch Maandblad 94 (2): 21-28.
- LENDERS, H.J.R., 1992. Levendbarende hagedis. In: van der Coelen, J.E.M. (red.). Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg/Stichting RAVON, Maastricht/Nijmegen: 219-232.
- LUERMANS, J. & J.E. VAN DEIJNEN, 1979. *Bufo bufo* (L) in het Roelofsven, De Drie Meertjes en de Feuerlöschteich. Werkverslag Afdeling Dieroecologie no. 158. Katholieke Universiteit, Nijmegen.
- MARIJNISSEN, C.C.H., 1992. Vinpootsalamander.

In: van der Coelen, J.E.M. (red.). Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg/Stichting RAVON, Maastricht/Nijmegen: 69-79.

- MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER EN VISSERIJ, 1990. Natuurbeleidsplan. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag.
- NABU-NATURSCHUTZSTATION, 2004. Jahresbericht über das Naturschutzgebiet Geldenberg 2003. NABU-Naturschutzstation, Kranenburg.
- PEETERS, T., R. KREKELS & P. MEGENS, 2004. Bijen en wespen op de grens. Bosrandproject Reichswald, tussenrapportage 2004. Bureau Natuurbalans-Limes divergens/Stichting Bargerveen, Nijmegen.
- RAAD, C.H.J., 1900. Vier dagen in een Eldorado. De Levende Natuur 4 (8): 200-202.
- SUBWERKGROEP AMPHIBIEËN GROESBEEK & ORIOLUS, 1989. Overzetacties amfibieën Groesbeek 1987-1989. Werkgroep Milieubeheer Groesbeek, Groesbeek.
- THISSEN, J.B.M., 2006. Grondwaterafhankelijke flora in en rond het Ketelwald. Natuurhistorisch Maandblad 95 (5): 125-130.
- STRUBOSCH, H., 2002. Kolonisatie van nieuw aangelegde kapvlakten door de levendbarende hagedis. RAVON 5 (1): 1-5.
- STRUBOSCH, H., 2005. Zandhagedis en Levendbarende hagedis in de Kop van Limburg en het Rijk van Nijmegen. Kunsthistorie en de verspreiding van hagedissen. Natuurhistorisch Maandblad 94 (10): 193-196.
- VEENVLIET, P.H. & M.R.H. SCHOEN, 1994. De zandhagedis (*Lacerta agilis*) bij Nijmegen, populatiestructuur en adviezen voor biotoopbeheer. Werkverslag Afdeling Dieroecologie no. 322. Katholieke Universiteit, Nijmegen.
- WILLEMSE, C. 1915. De salamanders van Nederland. De Levende Natuur 20 (14): 268-274.

RECENT VERSCHENEN

BOSCH, F. VAN DEN, 2005. *Natuur in beleidsprocessen*.

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen (43 pp.). ISBN 90 78207 01 9. Exemplaren van WOT-studie 1 zijn te verkrijgen bij het secretari-



aat van de WOT Natuur & Milieu (tel. 0317-477844, e-mail: info.wnm@wur.nl) of op te halen van internetpagina www.wotnatuurenmilieu.wur.nl. Het natuurbeleid van de Nederlandse overheid komt bij de uitvoering regelmatig obstakels tegen. Behalve natuur zijn immers nog veel meer belangen. Deze studie laat zien hoe de keuze voor locaties van nieuwe bedrijfsterreinen een belemmering vormt voor de realisatie van het natuurbeleid. Hierbij is het besluitvormingsproces onderzocht rond de aanleg van drie nieuwe bedrijfsterreinen in Zuid-Limburg. Er is nagegaan welke belanghebbenden bij de totstandkoming van de besluitvorming betrokken waren en in hoeverre

zij in staat waren hun doelen te bereiken. Uit de studie blijken omwonenden groot belang te hechten aan een goede kwaliteit van hun leefomgeving, maar vaak aan het kortste eind te trekken. Ook blijkt dat slechts in beperkte mate rekening wordt gehouden met natuur. Dit wordt vooral verweten aan het feit dat er geen, laat staan invloedrijke, actoren in het proces betrokken zijn, die waarde hechten aan de natuur. Een lastig punt hierbij is dat de noodzaak van nieuwe bedrijfsterreinen vooralsnog moeilijk aangetoond (of ontkent) kan worden. Een oplossing zou zijn een meer duurzaam bedrijventerreinbeleid, waarbinnen ook aandacht is voor ecologische belangen.

Wie zijn rapport, boek, etc. opgenomen wil zien in deze rubriek, kan een literatuurverwijzing met een korte inhoudsbeschrijving en bestelwijze opsturen noorde redactie o.v.v. 'recent verschenen'. De publicaties moeten betrekking hebben op voor Limburg relevante onderwerpen. De meeste in deze rubriek besproken rapporten kunnen worden ingezien bij het bureau van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Groeg even van te voren bellen of iemand aanwezig is (tel. 0475-386470).

GUIDO VERSCHOOR

ONDER DE AANDACHT

LEIDRAAD VOOR VEILIGHEID BIJ NATUURACTIVITEITEN

Veel genootschapsleden zijn volop actief in de natuur. Zij doen onderzoek, nemen deel aan excursies, voeren beheerwerkzaamheden uit, enzovoorts. Veruit de meeste activiteiten verlopen zonder dat er ongelukken gebeuren. Toch schuilt ook hier het gevaar in een klein hoekje. Hoewel de Nederlandse natuur niet bepaald gevaarlijk genoemd kan worden, liggen er talloze kleine gevaren op de loer die kunnen leiden tot kleine, maar soms ook grotere ongelukken. En als zich iets voordoet, komt al snel de aansprakelijkheid om de hoek kijken. Het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg heeft weliswaar een aansprakelijkheidsverzekering, maar voorkomen is nog altijd beter dan genezen. Daarom hebben we leentjebuur gespeeld bij de stichting Instandhouding Kleine Landschapselementen (IKL), die veel ervaring heeft met risicovolle buitenactiviteiten. Onder het motto 'beter goed gejat dan slecht bedacht' heeft het bestuur de veiligheidsmaatregelen die stichting IKL in acht neemt onder de loep genomen en vertaald in een korte leidraad voor Genootschapsleden. De leidraad is voor iedereen bedoeld, maar vooral voor degenen die leiding geven aan natuuractiviteiten, zoals het geven van excursies. Zij hebben een bijzondere verantwoordelijkheid en kunnen er goed gebruik van maken. De leidraad is inmiddels in bezit van alle Kringen en Studiegroepen, en is tevens te downloaden van onze internetpagina www.nhgl.nl.

Frans Coolen, voorzitter NHGL



GROENE LINTEN DOOR LIMBURG

GROENBEHEERVISIE PROVINCIALE WEGEN

De Provincie Limburg heeft een groenbeheervisie 'Groene Linten door Limburg' opgesteld, waarin een visie is beschreven op de inrichting en het beheer van de groenvoorzieningen langs provinciale wegen. De Provincie Limburg beheert in totaal 39 wegen met een totale lengte van circa 450 kilometer. Deze visie wordt de komende tien jaar gerealiseerd.

De provinciale wegen hebben een bijzondere en betekenisvolle positie in het landschap. Dit komt door de grote totale lengte van de wegen, maar ook doordat de wegen druk gebruikte verbindingen vormen voor bewoners en bezoekers. De omgeving van de wegen is daardoor sterk bepalend voor het landschapsbeeld. Juist op provinci-

ale wegen, met een lagere maximum snelheid, krijgt de passant een helder beeld van het landschap. Daarbij hebben de provinciale wegen vaak een oude geschiedenis. Ze zijn van een pad of oude route uitgegroeid tot een regionale verbindingsweg. Door deze ontstaanswijze vormen ze een onderdeel van het landschap en volgen vaak de geomorfologie van het landschap. Of ze liggen op oeverwallen van rivieren, op dekzandruggen of hoogteverschillen in het landschap. In de groenbeheervisie wordt nadrukkelijk ingezet op het versterken van de landschapsstructuur. Per landschapstype is aangegeven welke groenvoorzieningen aansluiten op de kenmerken van het gebied en de landschapsstructuur versterken. Zo wordt de passage van een bosrijk gebied pas echt beleefd als het bos dicht aan de rijbaan grenst en brede grasbermen ontbreken. Uit een inventarisatie van de huidige situatie, een afstemming op beleid en wetgeving en de afweging van de uitgangspunten, is een groenvisie per weg gevormd. Hierin is aangeduid welke beplantingsvorm (bijvoorbeeld haag, laan of singel) en welke soorten toegepast dienen te worden langs elke weg.

GEWIJZIGDE E-MAIL ADRESSEN

De e-mail adressen van het Natuurhistorisch Genootschap zijn gewijzigd. In het kort gezegd komt het er op neer dat .org is vervangen door .nl. De nieuwe adressen zijn te zien op de internetpagina van het Natuurhistorisch Genootschap: www.nhgl.nl.



VERNIEUWDE WEBSITE

Onlangs is de internetpagina van het Natuurhistorisch Genootschap vernieuwd. Het adres blijft hetzelfde (www.nhgl.nl), maar de mogelijkheden zijn verder uitgebreid. Momenteel is de 'oude' website overgezet naar de nieuwe website. Een webredactie gaat zich buigen over de verdere invulling van de internetpagina. Indien u interesse

heeft om daarbij te helpen, dan kunt u zich aanmelden op onderstaand e-mailadres. Surf u maar eens rustig rond op onze website en laat ons weten wat u ervan vindt via kantoor@nhgl.nl.

NIEUWE REDACTIELEDEN

Douwe de Graaf heeft onlangs afscheid ge-

nomen van de redactie van het Natuurhistorisch Genootschap. Jarenlang heeft hij zich groot enthousiasme actief ingezet om het Natuurhistorisch maandblad te maken tot wat het nu is. Douwe, namens het Natuurhistorisch Genootschap, hartstikke bedankt.

Inmiddels heeft de redactie twee nieuwe redactieleden gevonden: John Jagt en Arjan Ova. Inmiddels heeft de redactie twee nieuwe redactieleden gevonden: John Jagt en Arjan Ova.

BINNENWERK BUITENWERK

OP DE WEBSITE WWW.NHGL.NL IS DE MEEST ACTUELE AGENDA TE RAADPLEGEN

● **DINSDAG 2 MEI** verzorgt de **Mossenstudiegroep** een practicummiddag in het IVN-gebouw te Ransdaal. Aanmelding bij Paul Spreuwenberg (tel. 045-5310661).

● **WOENSDAG 3 MEI** organiseert de **Vlinderstudiegroep** een bijeenkomst in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht. Aanvang 20.00 uur.

● **DONDERDAG 4 MEI** is er een practicumavond van de **Paddestoelenstudiegroep** in het IVN-zaaltje onder de bibliotheek van Ransdaal. Opgave bij Piet Kelderman (tel. 043-6016055).

● **DONDERDAG 4 MEI** houdt de **Plantenstudiegroep** een streepexcursie in de omgeving van Ittervoort (coördinaten: 185-352). Vertrek om 10.00 uur vanaf de kerk van Ittervoort. Opgave bij Eduard Blink (tel. 043-4081796) of Karel Brussee (tel. 043-4592978; kj.brussee@compaqnet.nl). Excursie duurt tot circa 13.00 uur.

● **DONDERDAG 4 MEI** verzorgt Lei Hensels voor **Kring Maastricht** een dialoog met de titel "Beeld over bijen en bestuiving". De bijeenkomst wordt gehouden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Aanvang 20.00 uur.

● **ZONOAG 7 MEI** organiseert **Kring Heerlen** onder leiding van Paul Spreuwenberg een excursie over de Tevenheide. Excursiegangers bevinden zich om 7.30 uur op de kleine parkeerplaats nabij de Catharinenhof (te bereiken via de Waubacherweg).

● **ZATERDAG 7 MEI** organiseert de **Plantenstudiegroep** een streepexcursie naar Geverik (coördinaten: 183-326). Deze excursie is in samenwerking met Floron. Jan Egelmeers (tel. 043-

6042655; egelmeers@nutsonline.nl) vertrekt om 10.00 uur vanaf NS-station Maastricht (oostelijke ingang, Meerssenerweg) en staat om 10.30 uur kerk van Geverik.

● **DINSDAG 9 MEI** houdt de **Herpetologische Studiegroep Limburg** een zogenaamde klusavond. Tijdens deze avonden worden werkzaamheden verricht voor de toekomstige herpetoatlas. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om veldgegevens te verwerken. De bijeenkomst wordt gehouden in het GroenHuis, Godswederstraat 2 te Roermond. Aanvang 19.30 uur.

● **DINSDAG 9 MEI** verzorgt de **Mossenstudiegroep** een practicummiddag in het IVN-gebouw te Ransdaal. Aanmelding bij Paul Spreuwenberg (tel. 045-5310661).

● **VRIJDAG 12 MEI** houdt de **Studiegroep Onderaardse kalksteengroeven** haar ledenavond. De bijeenkomst wordt gehouden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Aanvang 19.30 uur.

● **ZATERDAG 13 MEI** organiseert de **Paddestoelenstudiegroep** een excursie naar het Bunderbos. Samenkomst om 10.00 uur achter NS-station Bunde.

● **ZATERDAG 13 MEI** trekt de **Plantenstudiegroep** naar de Hoge Venen. Het Brackvenn (B), een bijzonder stukje Hoogveen zal bezocht worden. Fer Bemelmans (tel. 045-5750662) vertrekt om 9.00 uur vanaf het carpoolplaats aan het eind van de autoweg N-281 tussen Heerlen en Baneheide, vlakbij het bungalowpark Simplveld.

● **ZATERDAG 13 MEI** organiseert **Floron** (i.s.m. de **Plantenstudiegroep**) een streepexcursie naar het Maasdal bij Lottum (coördinaten: 208-384). Vertrek rond 9.30 uur vanaf

NS-station Venlo. Inlichtingen bij Leo Spoomakers (tel. 043-3255398; spoomakers@home.nl).

● **ZONDAG 14 MEI** verzorgt **Kring Venlo** onder leiding van Donné Cruisberg een fietstocht naar het grensgebied ten noorden van Venlo. Vertrek om 9.00 uur vanaf het politiebureau aan de Rijnbeekstraat.

● **DINSDAG 16 MEI** is er een vergadering van het **Dagelijks Bestuur** in het GroenHuis te Roermond.

● **DINSDAG 16 MEI** verzorgt de **Mossenstudiegroep** een practicummiddag in het IVN-gebouw te Ransdaal. Aanmelding bij Paul Spreuwenberg (tel. 045-5310661).

● **WOENSDAG 17 MEI** organiseert de **Zoogdierenwerkgroep** een lezing (onder voorbehoud) van Peter Baert met de titel "Wippen de Edelheren vanuit de Weeterbossen over de Limburgse grens?" Reeën bespioneren met GPS en fotoestel. De lezing vindt plaats in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Aanvang 20.00 uur.

● **WOENSDAG 17 MEI** houdt de **Herpetologische Studiegroep Limburg** een zogenaamde klusavond. Tijdens deze avonden worden werkzaamheden verricht voor de toekomstige herpetoatlas. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om veldgegevens te verwerken. De bijeenkomst wordt gehouden in het GroenHuis, Godswederstraat 2 te Roermond. Aanvang 19.30 uur.

● **DONDERDAG 18 MEI** is er een practicumavond van de **Paddestoelenstudiegroep** in het IVN-zaaltje onder de bibliotheek van Ransdaal. Opgave bij Piet Kelderman (tel. 043-6016055).

● **ZATERDAG 20 MEI** verzorgt de **Plantenstudiegroep** een excursie naar

de Achenlochhöhle bij Urft en NSG Tanzberg bij Keldenich (D). Het eerste terrein bestaat uit rijke Eiken-Beuken bossen, het tweede is een meer open gebied. Olaf en Lisa Op den Kamp (tel. 045-5354560; planten@nhgl.nl) vertrekken om 8.00 uur vanaf NS-station Maastricht (oostelijke ingang, Meerssenerweg) en staan om 8.30 uur gereed bij het tankstation Tienbaan langs de autoweg Heerlen-Aken naar de grensovergang Bocholtz.

● **ZATERDAG 20 MEI** organiseert de **Herpetologische Studiegroep Limburg** een excursie onder leiding van Maurice Mouthaan (Natuurmonumenten) naar het beekdal van de Roode beek. Vertrek om 10.00 uur vanaf de kerk van Jabeek (coördinaten 183,8-332,6).

● **ZATERDAG 20 MEI** houdt de **Mollusken Studiegroep Limburg** een excursie in de omgeving van Melick (o.a. Breidberg en omgeving). Start om 10.30 uur vanaf de kerk van Melick. Aanmelden bij Stef Keulen (tel. 045-4053602; s.keulen@consunet.nl).

● **DINSDAG 23 MEI** verzorgt de **Mossenstudiegroep** een practicummiddag in het IVN-gebouw te Ransdaal. Aanmelding bij Paul Spreuwenberg (tel. 045-5310661).

● **ZATERDAG 27 MEI** verzorgt de **Paddestoelenstudiegroep** een excursie naar het Schaelsbergbos. Samenkomst op de parkeerplaats even voorbij Kasteel-Oost te Valkenburg.

● **ZATERDAG 27 MEI** staat de zinkflora in het Geuldal en vochtige weilanden nabij Cotessen centraal op deze excursie van de **Plantenstudiegroep**. Er kunnen wegens kwetsbaarheid niet meer dan 10 personen mee. Verplichte opgave bij Arjan Ova (tel. 043-4581781; 06-53732797; a.ova@zonnet.nl).

● **ZONDAG 28 MEI** bezoekt de **Plantenstudiegroep** De Slenk in het Weerterbos. Raymond Pahlplatz (tel. 0495-625405; rp@meerveit.nl) vertrekt om 10.00 uur vanaf de parkeerplaats MC Donalds Nederweert vlakbij afslag Nederweert. Excursie duurt tot ongeveer tot 13.00 uur.

● **MAANOAG 29 MEI** verzorgt de **Mossenstudiegroep** een practicumdag in het IVN-gebouw te Ransdaal. Aanmelding bij Paul Spreuwenberg (tel. 045-5310661).

● **DIENSDAG 30 MEI** organiseert de **Plantenstudiegroep** een avondwandeling door de Peschbeemden te Kerkrade. Langs de Anselerbeek liggen enkele hellingveentjes met een bijzondere flora. Olaf en Lisa op den Kamp (tel. 045-5354560; planten@nhgl.nl) vertrekken om 19.00 uur vanaf N5-station Kerkrade-Centrum.

● **WOENSDAG 31 MEI** houdt de **Mollusken Studiegroep Limburg** een werkvond bij John Hannen. Belangstel-

lenden worden verzocht contact op te nemen met Stef Keulen (tel. 045-4053602, s.keulen@consunet.nl).

● **DONDERDAG 1 JUNI** is er een practicumavond van de **Paddestoelenstudiegroep** in het IVN-zaaltje onder de bibliotheek van Ransdaal. Opgave bij Piet Kelderman (tel. 043-6016055).

● **DONDERDAG 1 JUNI** verzorgt **Kring Maastricht** een bijeenkomst in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Aanvang 20.00 uur.

● **VRIJDAG 2 JUNI T/M MAANDAG 5 JUNI** organiseert de **Plantenstudiegroep** een meerdaagse excursie naar Montenach (F/D). Montenach staat ondermeer bekend om zijn soortenrijke kalkgraslanden. Verdere informatie en opgave bij Joris van Alphen (tel. 0412-642469; familievanalphen@home.nl).

● **WOENSDAG 7 JUNI** organiseert de **Vlinderstudiegroep** een bijeenkomst in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht. Aanvang 20.00 uur.

COLOFON

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

ADRES

Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470, kantoor@nhgl.nl, www.nhgl.nl.

DAGELIJKS BESTUUR

F. Coolen (voorzitter), R. Pahlplatz (secretaris), L. Hobus (penningmeester), R. Geraeds (ondervoorzitter) & J. Teeuwen (bestuurslid).

BUREAU

H. Heijligers (bureaumanager), R. Steverink & N. Huizenga.

LEDENADMINISTRATIE

N. van de Wal, ledenadministratie@nhgl.nl.
Giro: 1036366.
BIC: PSTBNL 21, IBAN: NLo6 P5TB 0001 0363 66
België: 000-1501743-54.

LIDMAATSCHAP/BESTELLINGEN

€ 27,50 p/j. Leden t/m 23 j. & 65+ € 13,75; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 82,50.
Publicaties zijn te bestellen bij bureau NHGL. Losse nummers € 4; leden € 3,50 m.u.v. themanummers (incl. porto).

PADDESTOELENSTUDIEGROEP

P. Kelderman, Herkenbroekerweg 23, 6301 EG Valkenburg, paddestoelen@nhgl.nl.

VISSENWERKGROEP

R. Akkermans, Wilhelminalaan 47, 6042 EL Roermond, vissen@nhgl.nl.

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

W. Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, sprinkhanen@nhgl.nl.

VOGELSTUDIEGROEP

R. van der Laak, Bethlehemstraat 34, 6418 GK Heerlen, vogels@nhgl.nl.

WERKGROEP BEHOUD SCHINVELDSE BOSSEN EN BRUNSSUMMERHEIDE

P. Spreuwenberg, Kleikoeleweg 25, 6371 AD Landgraaf, brunssummerheide@nhgl.nl.

MOSSENSTUDIEGROEP

P. Spreuwenberg, Kleikoeleweg 25, 6371 AD Landgraaf, mossen@nhgl.nl.

WERKGROEP DRIESTRUIK

W. Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, driestruik@nhgl.nl.

LIBELLENSTUDIEGROEP

J. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne, libellen@nhgl.nl.

MOLLUSKENSTUDIEGROEP LIMBURG

S. Keulen, Mesweg 10, 6336 VT Hulsberg, mollusken@nhgl.nl.

FOTOSTUDIEGROEP

B. Morelissen, Agrimonie 14, 5931 ST Tegelen, foto@nhgl.nl.

JEUGD NATUUR NETWERKEN

A. Heijnen, Mockenborg 44, 6228 CR Maastricht, jnn@nhgl.nl.

KRINGEN

KRING MAASTRICHT

D. de Graaf, Klokbeckerstraat 20, 6216 TR Maastricht, maastricht@nhgl.nl.

KRING HEERLEN

P. Spreuwenberg, Kleikoeleweg 25, 6371 AD Landgraaf, heerlen@nhgl.nl.

KRING VENLO

J. Eenshuistra, L. van Beierenstraat 1, 5913 VM Venlo, venlo@nhgl.nl.

KRING ROERMOND

M. de Ponti, Parklaan 10, 6045 BT Roermond, roermond@nhgl.nl.

KRING VENRAY

H. Heijligers, Lottumseweg 27, 5872 AA Broekhuizen, venray@nhgl.nl.

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

REDACTIE

G. Verschoor & H. Heijligers (hoofdredactie), J. Hermans, J. Jagt, M. Lejeune, A. Lenders, A. Ova & J. Willems. R. Steverink (redactie-assistent), redactie@nhgl.nl.

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op www.nhgl.nl.

BASISONTWERP

J. Bruystens, grafisch ontwerper, Maastricht.

LAY-OUT & OPMAAK

Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht, mvandemanakker@xs4all.nl.

EDITING SUMMARIES

J. Klerkx, Maastricht.

DRUK

SHD Grafimedia, Swalmen.

COPYRIGHT

Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

provincie limburg



Het uitgeven van het Natuurhistorisch Maandblad wordt mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van de provincie Limburg.

STICHTINGEN

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten, snl@nhgl.nl.

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek op het gebied van natuur en landschap in Limburg, lierelei@nhgl.nl.

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van de waarnemingsgegevens van het NHGL, natuurbank@nhgl.nl.

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAIK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeven in Limburg. Postbus 2235, 6201 HA Maastricht, vanschaikestichting@nhgl.nl.

STUDIEGROEPEN

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Y. Damstra, Bosstraat 15, 6071 XR Swalmen, herpetofauna@nhgl.nl.

PLANTENSTUDIEGROEP

O. Op den Kamp, Maria Gorettriststraat 72, 6462 X5 Kerkrade, planten@nhgl.nl.

STUDIEGROEP ONDERAARDE KALKSTEENGROEVEN

R. Bastiaens, Krukstraat 2, 3770 Val-Meer (B), sok@nhgl.nl.

VLINDERSTUDIEGROEP

J. Queis, Spaanse singel 2, 6191 GK Beek, vlinders@nhgl.nl.

ZOOGDIERENWERKGROEP

L. Verheggen, Lijsterbeslaan 22, 6241 AN Bunde, zoogdieren@nhgl.nl.

INVENTARISATIEWEEKEND 2006: 'DE GRENSMAAS'



Vanaf vrijdag 9 tot en met zondag 11 juni organiseert het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg haar bekende en jaarlijkse inventarisatieweekend, ditmaal met als kerngebied de Grensmaas in Zuid-Limburg. We verblijven in de Kasteelhoeve te Valkenburg. Het verblijf zal voor een aantal bekend in de oren klinken, we verbleven hier ook tijdens het inventarisatieweekend in het Gerendal in 2002.



Globaal zal het Grensmaasgebied bezocht worden tussen Maastricht en Stein, zoals het proefproject Meers en het grindgat nabij Itteren. Aangrenzende interessante bosgebieden worden natuurlijk ook in het excursieprogramma opgenomen. Voorbeelden hiervan zijn de bosgebieden ten zuiden van Elsloo (Bunderbos en Geullerbos) en rondom Meerssen (Waterval), maar ook de landgoederenzone nabij Maastricht. Ook dit jaar zullen we weer terreinen bezoeken van Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en Stichting het Limburgs Landschap. Bij voldoende deelname is het eveneens mogelijk dat een excursie wordt uitgezet ten zuiden van Maastricht. Omdat we verblijven in Valkenburg, gaan we zeker ook terreinen bezoeken in de directe omgeving, maar zoals aangegeven zal de speciale aandacht uitgaan naar de Grensmaas.



Naast de dagexcursies zullen ook avondexcursies worden georganiseerd voor vleermuizen en herpetofauna. Tijdens het weekend zal speciale aandacht zijn voor libellen, sprinkhanen en zoogdieren, maar daarnaast zullen natuurlijk ook alle overige flora- en faunagroepen aan de orde komen. Tijdens de inventarisaties wordt onderzoek uitgevoerd in kleine groepen van maximaal vijf personen.

OPGAVE OF INFORMATIE:

Natuurhistorisch Genootschap
Godsweerderstraat 2
6041 GH Roermond
tel. 0475-386470
e-mail: kantoor@nhgl.nl

De kosten voor het gehele verblijf bedragen € 35,00. Dit is inclusief overnachtingen en de maaltijden op zaterdag en zondag.



INHOUDSOPGAVE

- pag 105** **GRENSOVERSCHRIJDEND KETELWALD**
De ontwikkeling van een bosgebied
H. Brinkhof & K. Bouwer
Het Ketelwald is de Middeleeuwse naam van een groot bosgebied tussen Nijmegen en Kleve (Duitsland). Het Ketelwald heeft goede potenties om zich te ontwikkelen als groot grensoverschrijdend bos- en natuurgebied, waarin het Edelhert en Wild zwijn weer aan beide zijden van de grens kunnen leven.
- 111** **ROBUUSTE ECOLOGISCHE VERBINDINGEN TUSSEN DE VELUWE EN HET KETELWALD**
Kansen voor nieuwe leefgebieden van Edelherten
G. Groot Bruinderink
In Noordwest-Europa worden grote zoogdieren geconfronteerd met versnippering en isolatie van het leefgebied. Door herstel van habitat en realisatie van robuuste ecologische verbindingen kan verdere achteruitgang worden tegengegaan. Het Edelhert wordt hierbij in Nederland als gidsssoort gebruikt.
- 116** **HET KONINGSVEN, EEN VOORMALIG VEENGEBIED VAN WEERGALOZE SCHOONHEID**
Vertaling van een artikel uit 1926 van Hans Höppner
H. Brinkhof
De vertaling van een artikel uit 1926 van de Duitser Hans Höppner, dat onder meer handelt over de flora en vegetatie van het Koningsven, geeft een goede indruk van de rijkdom van het Koningsven aan het begin van de vorige eeuw. Helaas herinnert niets nu nog aan dit eens zo majestueuze natuurgebied.
- 125** **GRONDWATERAFHANKELIJKE FLORA IN EN ROND HET KETELWALD**
J. Thissen
De bronnen in het Ketelwald zijn over het algemeen in goede of redelijke staat. Door het wegvallen van kwel hebben echter de natte vegetaties aan de voet van de stuwwal grote verliezen geleden. Het is de vraag of deze vegetaties weer hersteld kunnen worden.
- 131** **AMFIBIEËN EN REPTIELEN IN HET KETELWALD**
R. Krekels, J. Thissen & J. de Valk
Met de amfibieën in het Ketelwald lijkt het redelijk goed te gaan, met de reptielen niet. De beperkte verspreiding is vooral te wijten aan het beperkte heideareaal en eenvormige heidevegetaties. Daarom worden maatregelen voorgesteld voor herstel van de fauna van droge heide.
- 137** **RECENT VERSCHENEN**
- 139** **ONDER DE AANDACHT**
- 139** **BINNENWERK BUITENWERK**
- 140** **COLOFON**