

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 glaciale 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

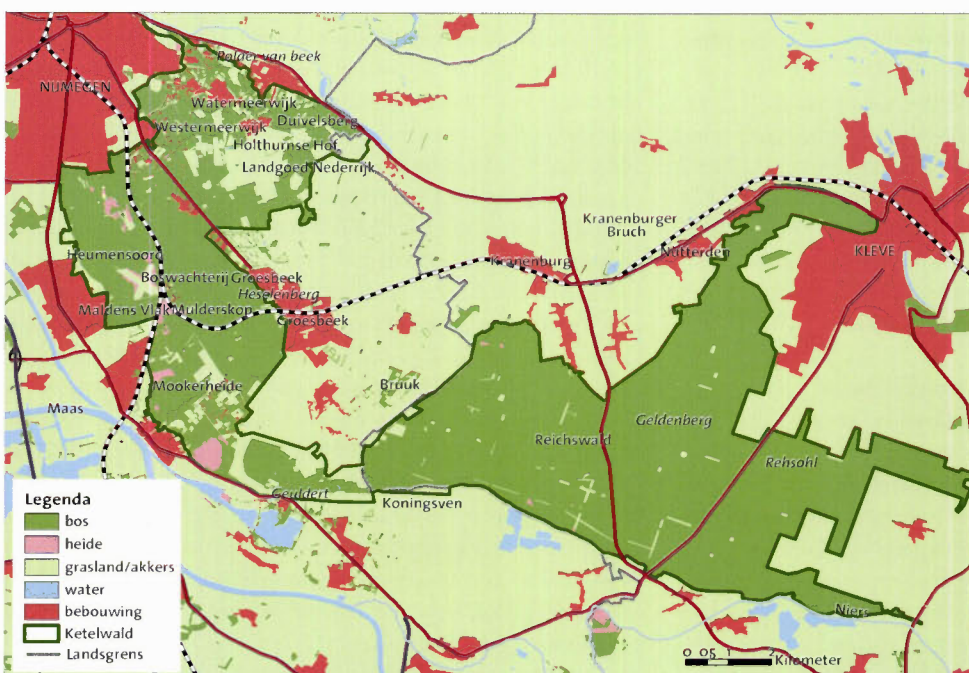
laagte, maar ook met de Keltische term *ketila* (wat 'vee' of 'runderen' betekent, vergelijk het Engelse *cattle*). Deze laatste betekenis zou niet onlogisch zijn omdat de meeste bossen in de Middeleeuwen en lang daarna als weidebossen dienden. In de vroege Middeleeuwen heeft een zekere regeneratie plaatsgevonden 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 & STRIJBOSCH, 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.

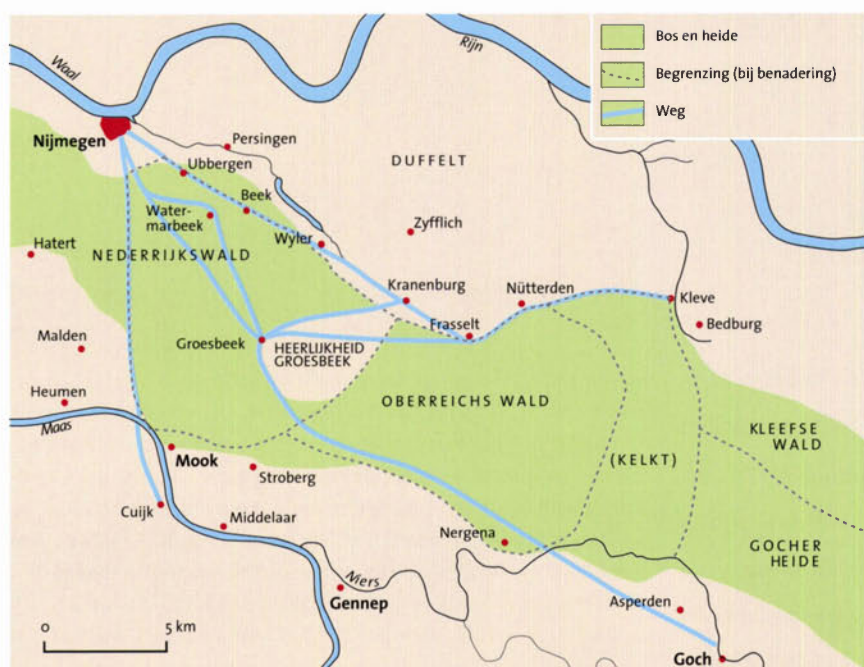
De graven (later hertogen) van Kleef waren daarbij hun concurrenten die door huwelijk en leningen echter soms ook elkaars bondgenoten waren (SCHIFFER, 2001).

In de periode van de dertiende tot de zestiende eeuw oefenden zij beiden aanspraken uit op het tussengelegen bosgebied van het Nederrijkswald 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 Gelderlandse 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 en 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 sprokkelen van 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

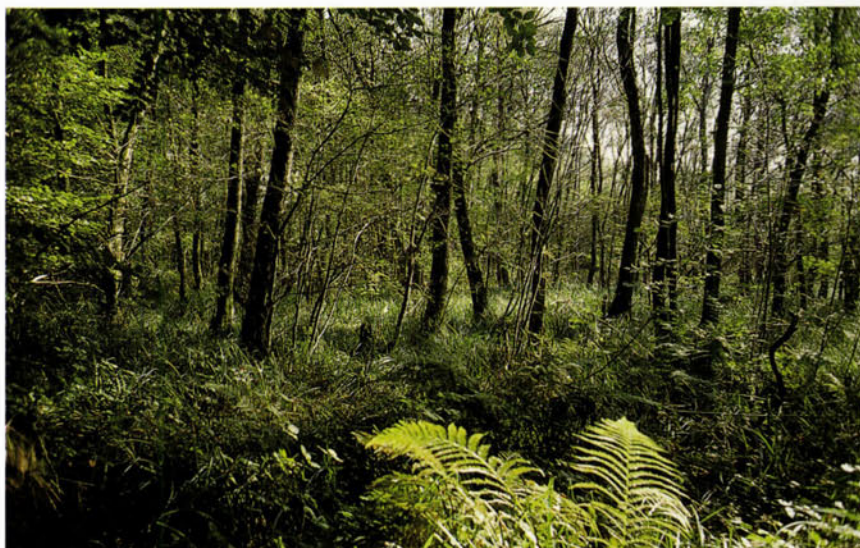
Hoewel op de Duivelsberg, Sint Jansberg en in centrale delen van het Reichswald loofbos domineert, bestaat het grootste deel van het Ketelwald uit naaldbos. Grove den is de meest algemene boomsoort. Dit betekent niet dat het Ketelwald geen speciale natuurwaarden heeft. Vooral op leemrijke en vochtige 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 (*Lamiastrum 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; EICHORN, 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; EICHORN, 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 'Duijvelsberg' (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 GRENDOVERSCHRIJDEND KETELWALD

Het plan van de initiatiegroep 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).

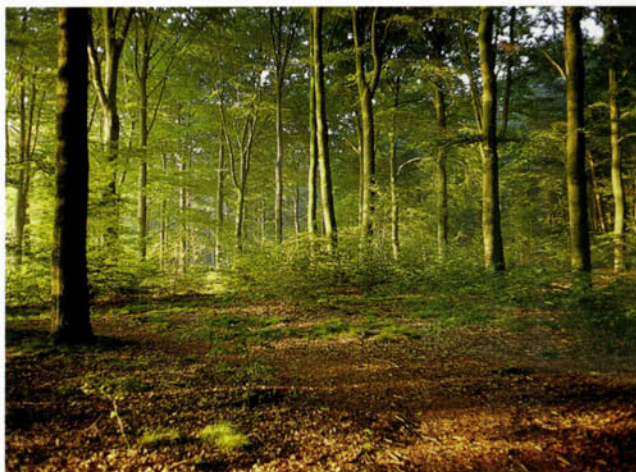
Het Ketelwald dient ook wild te herbergen

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 vraag 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 waarschuwborden 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, sprengen, 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 Nederrijksvald. 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 weergaloze schoonheid. Vertaling van een artikel uit 1926 van Hans Höppner. Natuurhistorisch Maandblad 95 (5): 116-124.
- EICHORN, K.A.O., 2005. Florakaracterisering bossen Sint Jansberg. Eichhorn Ecologie, Zeist.
- 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. Rapportnr. 086. Alterra, Wageningen.
- 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, 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 Edelherten. Natuurhistorisch Maandblad 95 (5): 111-115.
- KÖHLER, F., 2002. Neue Untersuchungen zur Totholz Käferfauna (*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. Pauropoda (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 Umgebung, 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. STRUBOSCH, 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 edelherten, wilde zwijnen en wolven in het Reichswald en het Nederrijksvald. 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.