

MEI 1998 JAARGANG 87

5

NATUURHISTORISCH

M A A N D B L A D

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG



HOOFDREDACTIE: Drs. J. van der Coelen, Drs. B.G. Graatsma

REDACTIE: Drs. D.Th. de Graaf, J.T. Hermans, Dr. H.P.M. Hillegers, Mevr. Lic. M. Lejeune, Drs. T.J.D. Mulder

REDACTIE-ASSISTENT: R. Steverink

REDACTIE-ADRES: Postbus 882, 6200 AW Maastricht; e-mail: mail@nhmmaastricht.nl

COPYRIGHT: Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie. Door het inzenden van kopij verklaart de auteur dat hij het uitsluitend recht tot uitgeven aan het Natuurhistorisch Maandblad overdraagt; bij afwijzing vallen de rechten terug aan de auteur en wordt hem de kopij teruggezonden

Naast het **Natuurhistorisch Maandblad**, dat aan alle leden gratis wordt toegezonden, verschijnen regelmatig afleveringen van de reeks **Publikaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg**. Ongeregeld verschijnen daarnaast nog de z.g. **Uitgaven** (boeken en rapporten). Deze **Publikaties** en **Uitgaven** worden uitgegeven door de **Stichting Natuurpublicaties Limburg**, secretariaat: R. Akkermans, Wilhelminalaan 47, 6042 EL Roermond, postgiro 6240547 te Melick

BASIS-ONTWERP TYPOGRAFIE: Stefan Graatsma, Maastricht

GRAFISCHE VERZORGING: bvdM, Bureau van de Manakker, Grafische producties bv, Maastricht

DRUK: Swalmer Handelsdrukkerij bv, Swalmen

ISSN 0028-1107

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

VOORZITTER: A.J.W. Lenders, Groenstraat 106, 6074 EL Melick

ALGEMEEN SECRETARIS: H. Schmitz, Vinkenbergring 6, 6074 DL Melick

SECRETARIS GEGEVENSLEVERING: R.E.M.B. Gubbels, Langs de Veestraat 15, 6125 RN Obbicht

PENNINGMEESTER: H. van der Weijden, Stellingmolen 14, 6049 GP Roermond. Telefoon 0475-311283

ADMINISTRATIE: A. Duysters (Bureau) en L. Thissen (ledenadministratie). Adreswijzigingen, opgave nieuwe leden, inlichtingen over studiegroepen, enz. richten aan: Administratie Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Postbus 882, 6200 AW Maastricht. Tel.: 043-3213671. Postgiro: 1036366, voor België: 000-1507143-54

BESTELLINGEN van Publikaties, (oude) Maandbladen en andere uitgaven: uitsluitend schriftelijk bij het **Publikatiebureau Natuurhistorisch Genootschap**, Groenstraat 106, 6074 EL Melick of door overmaking van de kosten van het gewenste (inclusief porto) op postgiro 429851 (voor België 000-1616562-57), onder vermelding van het gewenste

LIDMAATSCHAP: f 40,- (Bfr. 725) per jaar; jeugd-leden t/m 17 jaar, student-leden en 65+-leden f 20,- (Bfr. 360); bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. f 120,- (Bfr. 2165)

LOSSE NUMMERS: f 5,-; leden f 4,- (m.u.v. extra dikke en themanummers)

INTERNET: <http://www.nhmmaastricht.nl>

WENKEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden voor het *Natuurhistorisch Maandblad* worden dringend verzocht zich zoveel mogelijk aan onderstaande richtlijnen te houden.

INHOUD: in het *Natuurhistorisch Maandblad* verschijnen in de regel artikelen over de Biologie en/of de Geologie van Limburg waar eneriglei vorm van onderzoek aan ten grondslag heeft gelegen.

SAMENVATTING: alle artikelen worden besloten met een Engelstalige samenvatting ('summary'), voorzien van een Engelse titel; niet-Nederlandstalige artikelen bovendien met een Nederlandstalige.

TEKST: maximaal circa 5000 woorden. Nieuwe alinea's niet inspringen en titel en kopjes boven de hoofdstukken volledig in KAPITALEN en niet onderstrepen. Artikelen inleveren op **floppy-disk**, bij voorkeur in WordPerfect-tekstformaat (inclusief de aanduidingen voor 'vet', 'cursief' en 'superscript') en vergezeld van een uitdraai op papier in tweevoud.

INLEIDING: elk artikel begint met een korte inleidende tekst (beknopte introductie).

LATIJSSE NAMEN van planten en dieren worden *gecursiveerd*. Indien niet in WP-bestand aangegeven, dan in de geprinte tekst aangegeven door er een slangeliin onder te plaatsen. Wetenschappelijke (latijnse) namen van syntaxa (plantengemeenschappen) dienen in de geprinte tekst te worden omcirkeld.

NEDERLANDSE NAMEN van planten en dieren beginnen met een hoofdletter. Naamgeving op uniforme wijze én volgens de meest recente naamlijsten.

FIGUREN: tekeningen, grafieken, kaartjes etc. op groot formaat aanleveren in direct reproduceerbare vorm, d.w.z. bij voorkeur in zwarte inkt; bij eventuele teksten en schaal-aanduidingen in de figuren rekening houden met verkleining. Scherpe (contrastrijke) zwart-wit- en kleuren-foto's op groot formaat (min. 13 x 18 cm) aanleveren. Ook kleurendia's kunnen direct worden verwerkt. Figuren los bijvoegen (dus niet tussen de tekst opnemen); doorlopend nummeren en in de tekst in logische volgorde naar de figuren verwijzen. Figuurnummers in **arabische** cijfers. **Figuuronderschriften** bij elkaar op een aparte pagina en de wetenschappelijke (latijnse) namen ook hierin *cursorieren*.

TABELLEN: los bijvoegen (dus niet tussen de tekst opnemen); doorlopend nummeren en in de tekst in logische volgorde naar de tabellen verwijzen. Tabelnummering in **romeinse** cijfers. Tabel**bovenschriften** bij (= boven) de tabellen vermelden. Tabellen in WordPerfect uitsluitend met 'tabs' aanmaken (dus niet met spaties of de tabelfunctie van WP) en de wetenschappelijke (latijnse) namen ook hierin *cursorieren*.

NOTEN: één doorlopende nummering aanhouden en in superscript in de tekst opnemen. Bovendien in de kopij omcirkelen. De bijbehorende noot-teksten gezamenlijk aan het einde van het artikel als gewone WordPerfect-tekst opnemen (dus niet m.b.v. de voetnoot-optie van WP).

LITERATUURVERWIJZINGEN in de tekst: alleen auteur en jaartal noemen. Bij twee auteurs beiden vermelden verbonden door "&", bij meer dan twee auteurs alleen de eerste gevolgd door 'et al.' *cursief*. Auteursnamen alleen met beginkapitalen (dus niet volledig in hoofdletters).

LITERATUURLIJST: bij elk artikel behoort een lijst van **gecteerd** literatuur. Ook hierin de latijnse namen van planten en dieren *cursorieren* en die van syntaxa omcirkelen. Geen witregels tussen de verschillende literatuurreferenties en niet inspringen. Auteursnamen alleen met beginkapitalen (dus niet volledig in hoofdletters). Een literatuurreferentie wordt telkens begonnen met auteur(s), jaartal en titel van het geschrift.

OVERDRUKKEN: 25 overdrukken worden gratis ter beschikking gesteld. Meer exemplaren volgens afspraak en tegen vergoeding.

VERANTWOORDELIJKHEID: voor de inhoud van getekende bijdragen zijn de auteurs verantwoordelijk.

BIJ DE VOORPLAAT

In 1995 zijn op diverse plaatsen langs de Maas gedeelten van de uiterwaarden uitgegraven om grond te winnen ten behoeve van de aanleg van kaden en dijken. Deze speciewingebieden zijn aan hun lot overgelaten, zodat de natuur er zich vrijelijk meester van kon maken. Met de kale bodem en lege plassen als uitgangssituatie hebben planten en dieren deze gebieden gekoloniseerd. Hoe dat bij de planten in zijn werk is gegaan in het speciewingebied ten zuiden van Blerick, is te lezen in het artikel op blz. 103-107 (foto's gebied en Ruige lathyrus: F. Coolen).

INHOUD

SYMPOSIUM-TRADITIE 97

H. Bongaerts

EEN GROENRODE JASPIS
ROLSTEEN UIT MIDDEN-
PLEISTOCENE AFZETTINGEN
BIJ POSTERHOLT 98

F.C.M. Coolen

HET ONTSTAAN VAN EEN
NATUURGEBIED 103

E. Brouwer & P. van den Munckhof

DE BANEN: EEN BEGIN VAN
HERSTEL VAN HET
PEELVENNENSISTEEM 108

H. Derckx

ZUID-LIMBURG GROEIT
DICHT 114

KORTE MEDEDELING 116

SYMPOSIUM-TRADITIE



RECTIFICATIE

In het artikel "Zichtwaarneming Otter in Zuid-Limburg", verschenen in het april-nummer (jrg. 87, afl. 4: blz. 90-91), is op blz. 90 (rechtsboven) abusievelijk een foto terecht gekomen van een pootafdruk die niets met het artikel en de beschreven waarneming te maken heeft.

De redactie

Bij ons Genootschap bestaat de traditie van het organiseren van symposia al vele jaren: in 1983 was dat "Kalkgraslanden: beheren voor de toekomst", in 1985 "Wilde flora, bedreigd! Beschermd?", in 1992 betrof het de "Verspreiding en Ecologie van Amfibieën en Reptielen in Limburg" en in 1996 "Soortbeschermingsplan Hamster".

Telkens moesten wij, in verband met de beperkte ruimte in het Natuurhistorisch Museum, uitwijken naar grotere ruimten. De twee laatst genoemde symposia vonden plaats in de geweldig fraaie Statenzaal van het Gouvernement.

En ook dit jaar vindt er weer in diezelfde zaal, waar, zoals eenieder weet, ook de Europese Top vergaderde en het Verdrag van Maastricht werd ondertekend, een dergelijk evenement plaats. Noteer alvast maar de datum: vrijdag 26 juni. En daags daarop zijn er excursies.

Bovendien zal de symposiumbezoeker dit jaar nog veel meer dan alleen een symposium bijwonen: diezelfde dag vindt er in hetzelfde gebouw tevens de opening plaats van een expositie die gewijd is aan hetzelfde onderwerp als dat van het symposium. En of dat nog niet genoeg is: op die dag zal ook een heel bijzonder boekje het levenslicht aanschouwen, een boekje dat bijna twee eeuwen lang op de zolder van een Limburgse boerenhoeve heeft gesluimerd. Ook dit boekje staat rechtstreeks in verband met de inhoud van zowel de expositie als het symposium en draagt de veelzeggende titel "Den Wijzen en Verstandigen Schaaп Herder".

Inderdaad, de trits van activiteiten op die dag centreert zich rond "met gevoel en verstand omgaan met natuur en cultuur", niet alleen in ons gewest, in ons kleine "Land Zonder Grenzen", maar ook daarbuiten, waar tientallen eeuwen lang, wijze en verstandige schaapherders vorm en kleur hebben gegeven aan een landschap dat ondanks de afbrokkeling daarvan in de laatste decennia, de bewoners en bezoekers daarvan nog steeds kan laten genieten.

De subtitel van zowel de expositie als van het symposium luidt dan ook: "de betekenis van een kudde Mergellandschapen voor het behoud en het herstel van de natuur in Limburg".

Het lijkt me overbodig om te vertellen dat die dag wordt georganiseerd door ons Genootschap, in samenwerking met de Provincie, alle natuurterreinbeherende instanties in ons gewest en de vereniging Oos Mergelland Sjaop (OMS).

Het zal druk worden die dag en er is maar plaats voor amper 300 personen.....

Tot ziens dus...

De expositie is gratis toegankelijk. Deelname aan het symposium is eveneens kosteloos. Voor de lunch (met o.a. Limburgse lamsvlees-specialiteiten, de koffie of thee en de receptie-garnituur) betaalt U het luttele bedrag van f 20,-. Ook voor het vervoer per bus naar de excursie-locatie wordt een geringe vergoeding gevraagd. Het boekje is te koop op de dag van het symposium. Voor het programma: zie binnenzijde achteromslag van dit maandblad.

Henk Hillegers

EEN GROENRODE JASPIS ROLSTEEN UIT MIDDEN-PLEISTOCENE AFZETTINGEN BIJ POSTERHOLT

Hans Bongaerts, Rector van de Boornlaan 13, 6061 AN Posterholt

Rolstenen in Limburgse rivierafzettingen bestaan voor een groot deel uit witte kwarts. In de oudste terrassen loopt het percentage op tot 80% (Kiezeloöliet Formatie; zie BOSCH & FELDER, 1996). Verder komen kwartsiet en zandsteen veel voor. Andere soorten uit de kwartsgroep zijn agaat en jaspis (BONGAERTS, 1986). Vooral de helderrode jaspisrolstenen zijn opvallende verschijningen in het grind.

Enige jaren geleden werd als oppervlaktevondst op een akker een bijzondere rolsteen aangetroffen. Het betreft een jaspis met een ongewone kleur. In dit artikel wordt deze vondst beschreven.

In Limburg worden Kwartaire afzettingen gekenmerkt door het voorkomen van zanden grindpakketten die vooral in de Centrale Slenk aanzienlijke dikten kunnen bereiken.

Dit heeft geleid tot een intensieve zand- en grindwinnings-industrie rond Roermond en Maasbracht. Deze sedimentpakketten zijn grotendeels door de Maas aangevoerd. Bin-

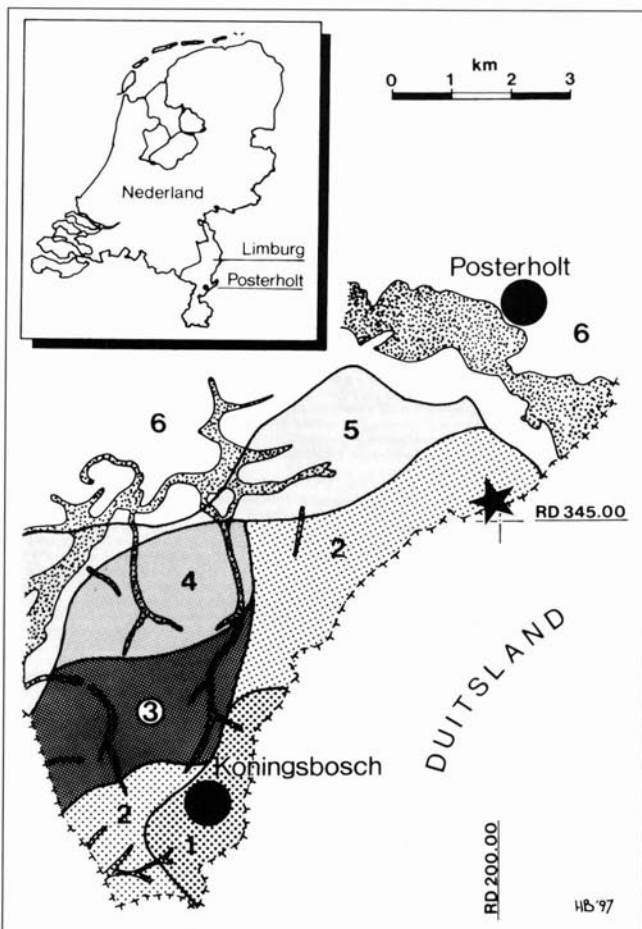
nen sommige terrassen zijn echter duidelijke Rijninvloeden aan te wijzen. Een uitgebreide weergave van rolsteensoorten uit het stroomgebied van de Rijn is te vinden in ALTMAYER (1975). Dit overzicht is gebaseerd op de jonge terrassen rond Keulen, en is daardoor een goede vergelijking voor het Rijngrind in Midden- en Zuid-Limburg.

De samenstellingen van het Maas- en gemengde Maas/Rijnsediment van Limburg zijn al langere tijd onderwerp van onderzoek. BOSCH (1992) gaf naast een opsomming van de meest algemene soorten, historische informatie. Door VAN STRAATEN (1946) worden de afzonderlijke gesteente- en mineraal-soorten uitvoerig beschreven en wordt ingegaan op hun herkomstgebieden. Van Straaten, en ook latere auteurs, konden daarbij gebruik maken van de talrijke ontsluitingen die door zand- en grindwinnings ontstaan zijn en goede mogelijkheden bieden voor het onderzoeken van de sedimenta-samenstelling. Meer bijzondere vondsten worden buiten deze plaatsen meestal door toeval gevonden. JAGT (1990) beschrijft de vondst van een verkiezelde ammoniet (*Teloceras blagdeni*). Sowerby, 1818) in Beesel die op deze wijze aan het licht is gekomen. Archeologisch onderzoek is één van de activiteiten die vrij regelmatig leiden tot geologisch bijzondere vondsten.

Uit een gebied met talrijke prehistorische relictten (zie o.a. VERHART & WANSLEEBEN, 1991 en SMEETS, 1994) werd door H. Schmitz (Posterholt) in juli 1987 een bijzondere oppervlaktevondst gemeld. Het betrof een rolsteen die opviel door zijn groene kleur; in eerste instantie werd hij gedetermineerd als jaspis.

GEOLOGISCHE SCHETS VAN DE VINDPLAATS

De rolsteen is gevonden op een akker in de gemeente Echt, nabij de gemeentegrens met Ambt Montfort op korte afstand van de kern Posterholt en van de Nederlands-Duitse grens.



FIGUUR 1
Situatie en terrassen in de omgeving van de vindplaats, die met een ster is gemarkeerd. De gebruikte codes voor de terrassen zijn:
1 = Terras van Sint Pietersberg 2;
2 = Terras van Rothem 2;
3 = Terras van Caberg 1;
4 = Terras van Caberg 2;
5 = Terras van Caberg 3;
6 = Terras van Eisdien-Lanklaar. Gespikkeld zijn dalvormige laagten.

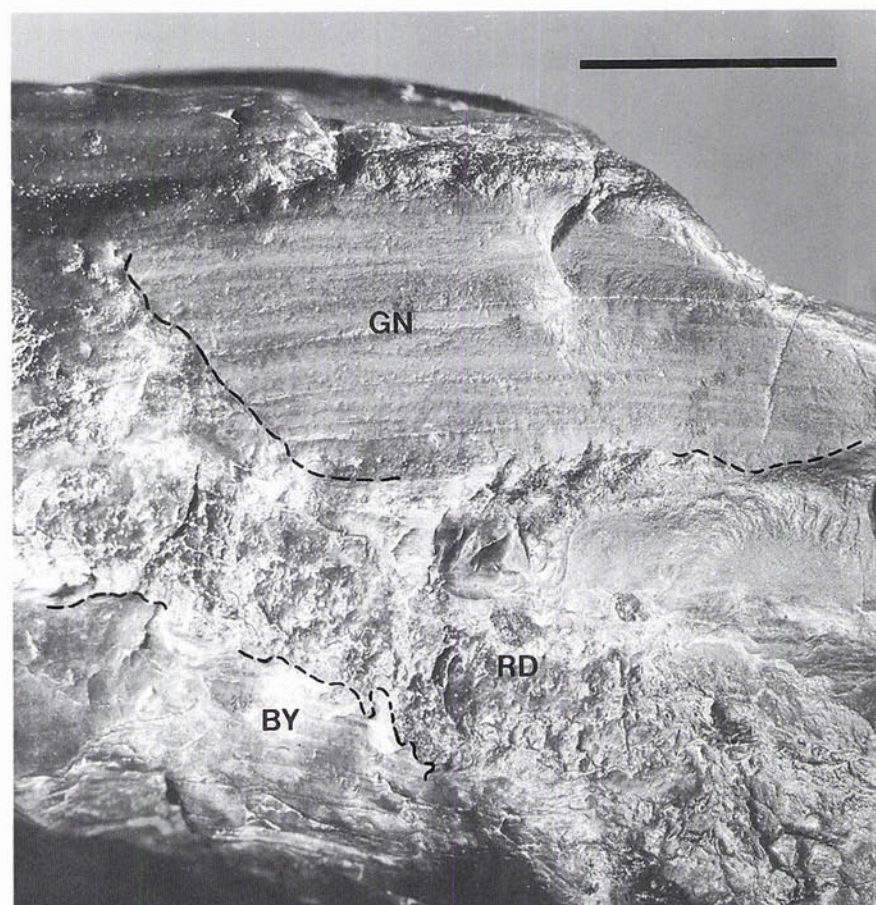
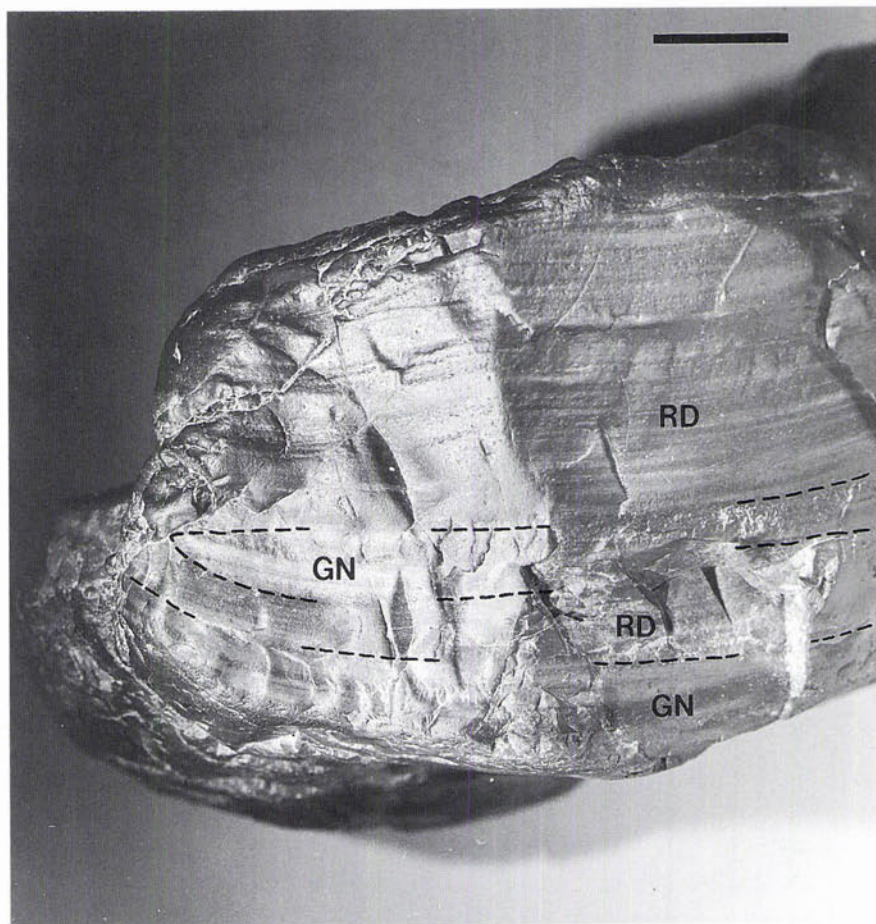
FIGUUR 2

Afwisselende rode en groene 'lagen' met aan de bovenzijde het concave vlak. Maatstreef 10 mm.

De omgeving wordt gekarakteriseerd door een geaccidenteerd terrein, naar het noordwesten in hoogte oplopend; de vindplaats zelf ligt op 45.00 m NAP. De in het noordoosten stromende Vlootbeek zorgt voor afwatering van het gebied, de loop van deze beek volgt een ouder rivierdal dat door uitslijping van de Roer tot stand is gekomen. In het noordwesten is er aansluiting met een broeklandschap (Esbroek, Echt) dat omgeven is door dekzand- en stuifduincomplexen (Munningsbosch en Het Sweeltje, Sint Odiliënberg/Montfort).

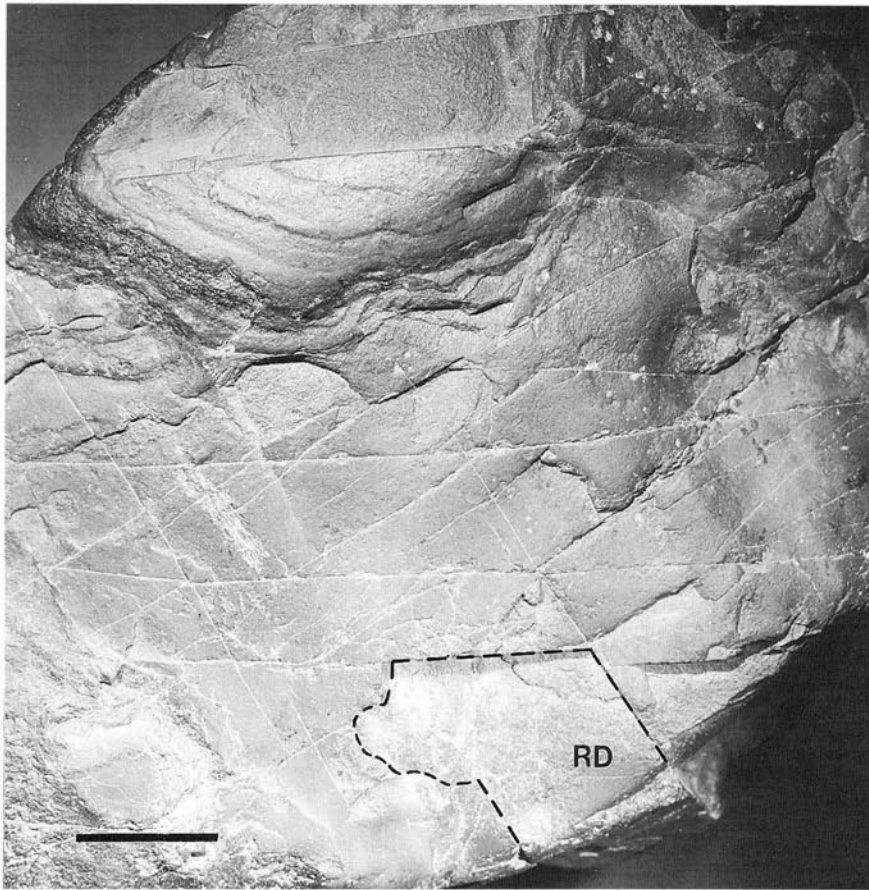
De vindplaats bevindt zich op het middenpleistocene Terras van Rothem 2 (VAN DEN BERG, 1989), met sedimenten die tot de Formatie van Veghel gerekend worden (figuur 1). Deze formatie bestaat hoofdzakelijk uit in wisselende hoeveelheden grindhoudende grove zanden, gesedimenteerd door de Maas, hoewel plaatselijk ook vermengd met Rijnmateriaal (DOPPERT *et al.*, 1975). In oktober 1997 is door de auteur ter plaatse van de vindplaats een verkenning uitgevoerd die een beeld opleverde van het zeer grindrijke sediment. De samenstelling van de grind- en stenenfractie bestaat hoofdzakelijk uit witte gangkwarts, lydiet, jaspis, hoekig tot slecht afgeronde vuursteen, gerolde vuursteen ('maaseieren'), paleozoïsche zandsteen, kwartsconglomeraat, kwartsiet en pyrietkwartsiet. De veelvuldig aangetroffen limonietconcreties zijn van lokale herkomst. We zien dus dat zowel min of meer typische Maas- als Rijncomponenten deel uit maken van deze fractie.

Zware-mineralen onderzoek door BİSDOM *et al.* (1978) liet zien dat ca. 80-90% uit toermalijn, epidoot, saussuriet, stauroliet en granaat bestaat terwijl augiet weinig voorkomt. Veelvuldig komen aggregaat-korrels ('composite grains') voor.



FIGUUR 3

In het rode deel zijn duidelijk de typische afsplinteringen te zien. Het groene vlak vertoont een 'gelaagdheid' veroorzaakt door kleine verschillen in intensiteit van de kleur. Maatstreef 10 mm.



FIGUUR 4

De in de tekst genoemde breuken aan de convexe zijde. Duidelijk is ook de gelaagdheid zichtbaar waardoor materiaal langs de breuken en gelaagdheid is afgebroken. Behalve het vlakje 'RD' is de gehele oppervlakte groen. Maatstreef 10 mm.

ANALYSE VAN DE VONDST

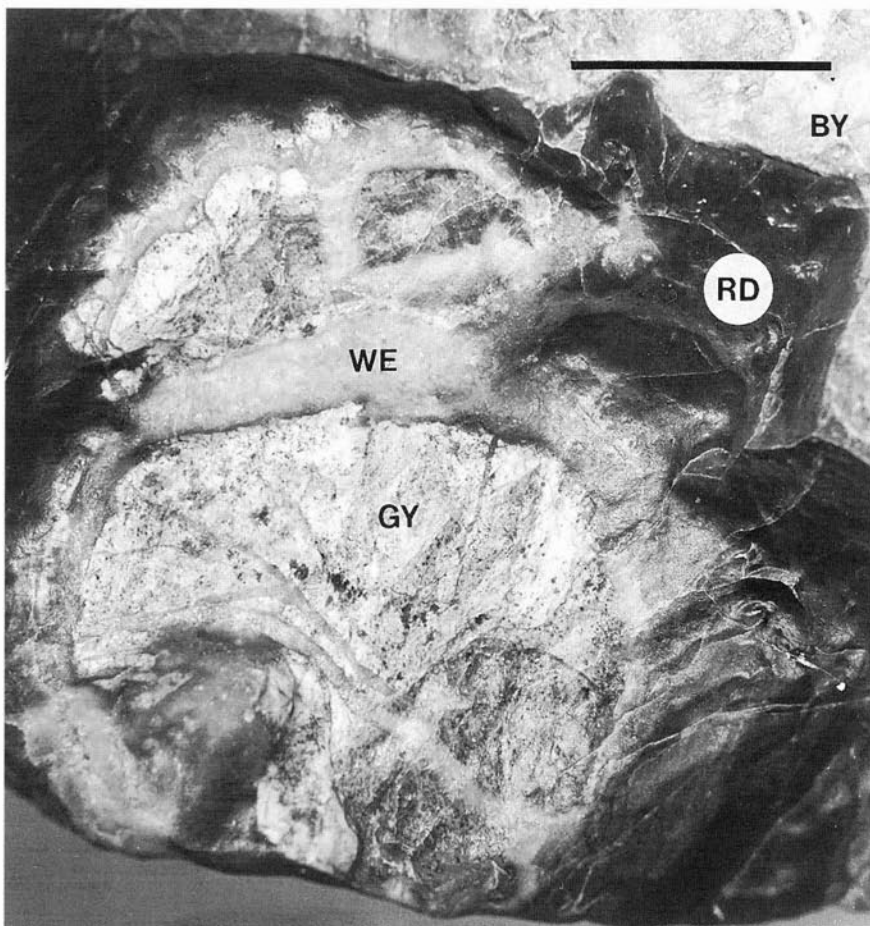
De vondst is opgenomen in de geologische collectie van de Heemkundevereniging Roerstreek (HVR) onder registratienummer 454, en bevindt zich in de permanente expositie van het Roerstreekmuseum in St. Odiliënberg.

De rolsteen heeft een afgeplatte vorm, gekromd in de richting van de langste as. De grootste afmeting bedraagt 117x75x63 mm. De ribben zijn matig afgerond en, typisch voor fluviatiel transport, voorzien van kleine afsplinteringen. Naar REICHELT (1961) kan de afrondingsgradatie als 'hoekig afgerond' worden omschreven. Aan de oppervlakte zijn enkele kleinere beschadigingen te zien, die niet het gevolg zijn van fluviatiel transport, maar een recentere lokale oorsprong hebben.

Zoals al vermeld is de kleur tevens het meest opvallende aan deze vondst; er kan daarbij opgemerkt worden dat er weinig tot geen kleurverschil bestaat tussen de oppervlakte en de kern, zichtbaar ter plaatse van de recentere beschadigingen. De rolsteen is overwegend groen (10G 4/2) en rood (10R 3/4 tot 5R 4/6) in afwisselende langwerpige vlekken en strepen die evenwijdig aan het gebogen oppervlak verlopen. Aan de concave zijde bevinden zich enkele geelbruine vlekken (zie figuur 2 en 3). In de figuren worden de volgende afkortingen gebruikt voor de kleuren: RD = rood, GN = groen, BY = bruingeel, GY = grijs en WE = wit. Zoals typisch voor jaspis-rolstenen, wordt ook hier de oppervlakte voor een groot deel gekenmerkt door een 'windlak'-achtige glans. Inwendig is het mineraal mat- tot vetglanzend.

Het gewicht bedraagt 634 gram, de dichtheid 2.75 (trig. $\text{SiO}_2 = 2.65$).

Opvallend zijn in twee richtingen verloopende, enkele millimeters diepe diaklazen aan de convexe zijde van de rolsteen. Deze snijden



FIGUUR 5

Uitstulping met grofkristallijne kwarts ('WE' en 'GY'). Maatstreef 10 mm.

elkaar onder een hoek van 60° (figuur 4).

Aan de tegenoverliggende concave zijde bevindt zich een uitstulping met bandjes grofkristallijne, wit doorschijnende kwarts (figuur 5).

Met elektronenmicroscopie konden geen bijzondere structuren worden vastgesteld van afslijping of erosie. Daarbij zijn zowel de glanzende delen aan de buitenzijde als het direct daaronder liggende materiaal onderzocht.

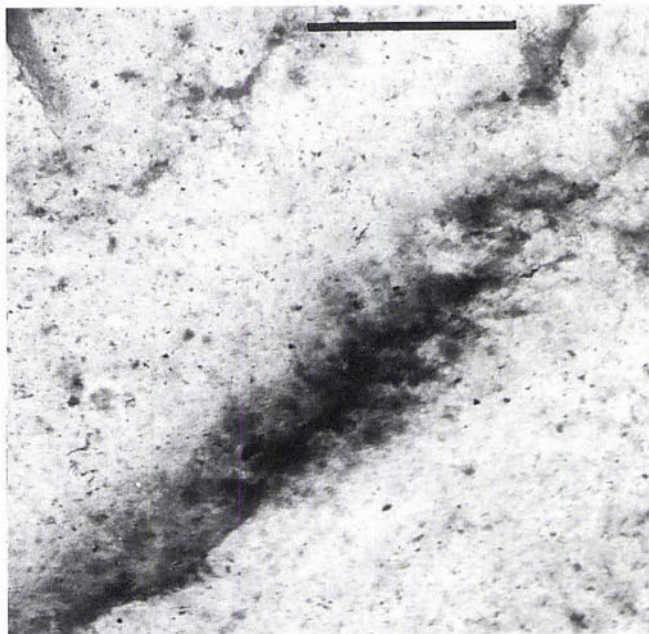
Jaspis is meestal ondoorzichtig, wat ook geldt voor de rode gedeelten van dit exemplaar. In een slijpplaatje is echter goed te zien dat de groene delen doorschijnender zijn. In de chalcidoonmassa zijn talrijke vaste insluitsels van onregelmatig gevormde korrels zichtbaar, hoofdzakelijk ijzeroxide. De groottes van deze insluitsels bedragen ongeveer 0.025 tot 0.050 mm. In de lichtgroene chalcidoon zijn donkerder groene 'wolken' zichtbaar en, uitgaande van slijptvlakken, enkele geelbruine limoniet vlekken (figuur 6).

EDX-analyses (Energy Dispersion by X-ray) zijn uitgevoerd op de groene en rode delen van de rolsteen. Voor de analyse zijn van de recente breukvlakken fragmenten geïsoleerd. In de rode delen zijn de tot de constante samenstelling behorende Si en O vastgesteld. Uit diverse literatuur (zie verder) blijkt dat een aanzienlijke vermenging met Fe-oxiden in de jaspis-structuur frequent voorkomt, wat ook bij deze vondst het geval is. Er is in de rode gedeelten een grote hoeveelheid Fe vastgesteld (ca. 29 gewichts %). Dergelijke grote hoeveelheden verontreinigingen zijn in de groen gekleurde monsters niet aanwezig; naast Si en O bedraagt de hoeveelheid Fe ongeveer 2%. Tevens is van de groene jaspis het gloeiverlies bepaald; dit bedraagt 1,2% (bij 600° C in een zuurstof-omgeving). Daarbij vond na het gloeien een permanente kleuromslag plaats van groen naar roodbruin. Laboratoriumcondities van de diverse metingen zijn ondergebracht in het Natuurhistorisch Museum Maastricht (NHMM).

CONCLUSIE

Binnen de cryptokristallijne structuurtypen van de kwartsgroep wordt een aantal variëteiten onderscheiden, gerelateerd aan een bepaald geologisch milieu of kleur. Dit geldt bijvoorbeeld voor vuursteen- en jaspis-achtige structuurvariëteiten. Een gevolg is dat er in veel literatuur nogal uiteenlopende inter-

FIGUUR 6
Slijpplaatje van het groene gedeelte. Diagonaal over het beeld lopend insluiting van limoniet. Doorvallend, niet gepolariseerd licht. Maatstreef 1 mm.



pretaties van de verschillende variëteiten bestaan. Bij beschrijvingen van het zuidelijke fluviaal sediment worden de termen jaspis, (rode-)ijzerkiesel of rijnkiesel door elkaar gebruikt.

In het stroomgebied van de Rijn komen grofkorrelige kwarts- en chalcidoonrijke gesteenten als begeleiders van ijzerertsen van het Lahn-Dill type voor, die aangeduid worden als ijzerkiesel, hoewel ook hier synoniemen opduiken voor bepaalde gekleurde variëteiten.

In mineralogische context kunnen enkele kenmerken als typisch voor jaspis worden genoemd: de matte glans, het hoog Fe-gehalte en de 'massieve', fijnkorrelige structuur. In DANA & DANA (1962: 224) wordt jaspis als volgt omschreven: '...a type of massive, fine-grained, or dense quartz that contains relatively large amounts of admixed material, chiefly iron oxide, up to 20 per cent ore more... The fracture of jasper generally is smooth and even, grading to flat-conchoidal. The material is opaque or virtually so, and the luster is dull...The name jasper is based on gross features rather than microstructure, primarily on the color, the near opacity, and the dull luster, and even or smooth rather than splintery fracture, in hand with a relatively large content of admixed foreign material, chiefly iron oxide...'

De hier beschreven vondst past dus goed in bovenstaande omschrijving. In diverse grote collecties konden geen vergelijkbare rolstenen uit het zuidelijk riviergrind worden herkend. Een rolsteen met groen chalcidoon vinden we in de collectie van het NHMM uit

de Kiezeloöliet Formatie van Brunssum (nr 617, ex coll. Boersema). Dit is een goed afgerond exemplaar met een afmeting van 34x26x15 mm. De rolsteen bestaat vrijwel geheel uit groen en grijs gekleurde chalcidoon in de vorm van enkele millimeters grote hoekige componenten en sferoïeden, omzoomd door later gevormde chalcidoon. De groene chalcidoon vormt daarbij het overgrote deel; duidelijk is te zien dat deze doorschijnend is.

De vrij geringe afronding van de Posterholtse vondst laat een reconstructie van zijn oorspronkelijke vorm toe; enkele kenmerken wijzen erop dat de rolsteen zich in een ronde holte van een gesteentepakket bevond. Daarbij dringt de vergelijking met agaat zich op door de aan de concave zijde aanwezige grofkristallijne kwarts en rode langwerpige vlekken en strepen die met de oppervlakte van de rolsteen meebuigen. Naast de breuken is aan de buitenzijde de groene jaspis min of meer fijn gelaagd, waardoor recente beschadigingen langs de breuken én gelaagdheid af zijn gebroken, wat goed zichtbaar is in figuur 4. Naar de concave zijde toe verdwijnt deze gelaagdheid.

Voor wat betreft de groene delen is de uitgesproken kleurwisseling tijdens het bepalen van het gloeiverlies opmerkelijk, en mogelijk te wijten aan het ontstaan van Fe³⁺ tijdens de verhitting. Aanwezigheid van Fe²⁺ is ook de meest aannemelijke oorzaak voor de groene kleur; verontreinigingen in kristalstructuren of insluitsels die bij veel mineraalsoorten tot een groene kleur kunnen leiden, zoals leden van de toermalijn- of chlorietgroep zijn

niet aangetroffen. Als oorzaak voor de rode kleur van jaspis wordt algemeen het hoge ijzer-gehalte (als Fe^{3+}) gezien.

Gelaagdheid en het voorkomen van scheuren werden ook door VAN STRAATEN (1946) genoemd bij enkele rode ijzerkiezels en worden aangeduid als gel-scheuren. Tevens is de structuur van langwerpige vlekken en strepen door deze auteur bij sommige rollen herkend. Van Straaten beschrijft als zeldzame component 'gele ijzerkiezel' waarvan één structuurtype eveneens gelaagd en onregelmatig gevormde limonietinsluitels bevat.

Als herkomstgebied van rode jaspis uit de Limburgse Pleistocene Maas/Rijn-terrassen wordt algemeen het stroomgebied van de Lahn en Dill genoemd (zie o.a. HOOGMA, 1979). Het is zeer waarschijnlijk dat de hier beschreven vondst ook in dit gebied zijn oorsprong heeft; met name de rood gekleurde delen van de roeststeen komen volledig overeen met de algemene in dit gebied voorkomende ijzerkiezel- of jaspisafzettingen. In de Lahn- en Dillslenk bevinden zich op diverse plaatsen devonische en ondercarbonische ijzerkiezelafzettingen van gemiddeld 2-3 meter dikte, geassocieerd met hematiet. De helderrode variëteiten stonden hier bekend als 'ijzerjaspis' of 'bloedjaspis'. KOCKEL (1958) beschrijft het voorkomen van ijzerkiezel aan de bovenstroom van de Lahn en SCHAEFFER (1980) van ondercarbonische ijzerkiezel in enkele ontsluitingen bij Laisa (Noord Hessen). Op deze laatste plaats is de ijzerkiezel in lydietafzettingen ingeschakeld en vulkanisch-sedimentair ontstaan uit restoplossingen van 'Deckdiabasmagma'. Volgens SCHADE (1970) vertonen ijzerkiezel- en lydietgeene diverse analoge kenmerken, onder andere in oplossing en geologische omgeving.

DANKWOORD

De activiteiten van de HVR-werkgroep *Archeologie in Midden-Limburg, zijn diverse malen van landelijk belang gebleken. Het interesse van de werkgroep in geologische aspecten leidt regelmatig tot vondstmeldingen. Voor de uitstekende samenwerking dank aan Tim Dziurawski, Gerard Geraedts, Jo Kempkens, Leo Keuren, Ton Lupak, Huub Schmitz en Jo Smeets.*

Verder ben ik John W.M. Jagt (Natuurhistorisch Museum Maastricht), Jos van den Biggelaar (laboratorium Zuiveringschap Limburg), Jacques Heltzel (Herten) en Wim Rutten (Posterholt) dankbaar voor hun hulp.

SUMMARY

A GREENISH RED JASPER (JASPIS) PEBBLE FROM MID-PLEISTOCENE SEDIMENTS IN THE POSTERHOLT AREA

During archaeological excavations in the Posterholt area in 1987, a peculiar kind of pebble attracted the attention of the excavators, on account of its partial greenish hue. It was found on top of the Pleistocene so-called Terras van Rothem 2, which locally consists of coarse-grained sands with high boulder and gravel percentages. This paper presents a description of the morphology, structure and chemical composition of this find. Data available now allow it to be interpreted as a jasper (jaspis) pebble, its gloss, structure and high iron content corresponding perfectly with Dana & Dana's (1962) description. Figures 2-5 illustrate the structure and colour distribution of this find; abbreviations are as follows: RD = red, GN = green, BY = brownish yellow; GY = grey and WE = white. Figure 6 shows a portion of a thin section of the green jasper.

A cursory check of a few larger collections as well as a literature search has shown this find to be unique; river gravels in the southern part of the Netherlands generally contain the red variety only, while yellow specimens are occasionally encountered as well. The chemical composition has been determined by means of EDX. Fe content is c. 29 (wth) % in the red, 2 % in the green portions. Without any doubt, it is the very high Fe content which causes the red colour. While determining the heat loss (1.2 %), a colour change to reddish brown was noted. It is very likely that Fe^{2+} was changed to Fe^{3+} during the heating process.

Based on our knowledge of red jasper varieties occurring as erratic boulders in river gravels in the southern Netherlands, the area of origin of the present find is probably the catchment areas of the rivers Lahn and Dill (Germany).

LITERATUUR

- ALTMAYER, H., 1975. Rheingerölle des Kölner Raumes. Der Aufschluss, 26: 10-27.
- BERG, M.W. VAN DEN, 1989. Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, blad 59-60-61-62. Staring Centrum Wageningen/Rijks Geologische Dienst Haarlem.
- BISDOM, E.B.A., A. GERLOFSMA, J.N.B. POELMAN & P.A. RIEZEBOS, 1978. Composite grains in heavy-mineral concentrates and their significance in the differentiation of surface deposits at the confluence of the Maas (Meuse) and Roer (Rur) rivers. Geologie en Mijnbouw, 57: 407-416.
- BONGAERTS, H., 1986. Fluviaatiele afzettingen in Limburg: een systematisch-mineralogische beschouwing. Roer-streek '86, Jaarboek Heemkundevereniging Roer-streek, 18: 97-104.
- BOSCH, P.W., 1992. De herkomstgebieden van de Maas-gesteenten. Grondboor en Hamer, 46: 57-64.
- BOSCH, P.W. & W.M. FELDER, 1996. Geologie van Zuid-Limburg en omgeving. Rijks Geologische Dienst, Haarlem. CD-ROM, versie 1.0.
- DANA, J.D. & E.S. DANA, 1962. The system of mineralogy, vol. III. Wiley, New York, London, xii+334 pp.
- DOPPERT, J.W.C., G.H.J. RUEGG, C.J. VAN STAALDUINEN, W.H. ZAGWIJN & J.G. ZANDSTRA, 1975. Lithostratigrafie - Formaties van het Kwartair en Boven-Tertiair in Nederland. p. 11-56. In: W.H. Zagwijn & C.J. van Staalduinen, Toelichting bij geologische overzichtskaarten van Nederland. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- HOOGMA, D., 1979. De Noordelijke Peelhorst; de sedimentatie. Grondboor en Hamer, 33: 183-195.
- JAGT, J.W.M., 1990. *Teloceras blagdeni* (J. Sowerby, 1818) (Ammonoidea, Stephanoceraidae) als zwerper in Beesel (Limburg). Natuurhistorisch Maandblad, 79: 269-272.
- KOCKEL, C.W., 1958. Schiefergebirge und Hessische Senke um Marburg/Lahn. Sammlung geologischer Führer, 37: 248 pp. Berlin, Borntraeger.
- REICHEL, G., 1961. Über Schotterformen und Rundungsgradanalyse als Feldmethode. Petermann's Geographische Mitteilungen, 105: 15-24.
- SCHADE, H., 1970. Der Kulm in dem nördlich gelegenen Teil der Dillmulde. Clausthaler Geologische Abhandlungen, 4: 178 pp.
- SCHAEFFER, R., 1980. Die Eisenkiesel bei Laisa in Nordhessen - ein unterkarbonisches Quarz-Hämatit-Erz des "Lahn-Dill-Typs". Der Aufschluss, 31: 205-210.
- SMEETS, J., 1994. Het Mesolithicum in de Roer-streek. Roer-streek '94, Jaarboek Heemkundevereniging Roer-streek, 26: 69-84.
- STRAATEN, L.M.J.U. VAN, 1946. Grindonderzoek in Zuid-Limburg. Mededelingen van de Geologische Stichting, C-VI (2): 146 pp.
- VERHART, L.B.M. & M. WANSLEEBEN, 1991. Steentijd-woningen [sic] in het Vlootbeekdal. Roer-streek '91, Jaarboek Heemkundevereniging Roer-streek, 23: 119-128.

HET ONTSTAAN VAN EEN NATUURGEBIED

F.C.M. Coolen, La Fontainestraat 43, 5924 AX Venlo

In 1995 zijn op diverse plaatsen langs de Maas gedeelten van de uiterwaarden uitgegraven om grond te winnen ten behoeve van de aanleg van kaden en dijken. Deze speciewingebieden zijn aan hun lot overgelaten, zodat de natuur er zich vrijelijk meester van kon maken. Met de kale bodem en lege plassen als uitgangssituatie hebben planten en dieren deze gebieden gekoloniseerd. Hoe dat bij de planten in zijn werk is gegaan in het speciewingebied ten zuiden van Blerick, heeft de schrijver gedurende de eerste twee jaren nauwlettend gevolgd. Pionieren, domineren en verdringen zijn de sleutelwoorden. De strijd is nog in volle gang, maar het wordt al wel duidelijk wie hem wint als er niet wordt ingegrepen.

HET GEBIED

Het is een rommelig, reliëfrijk terrein. De argeloze voorbijganger vindt het maar een zootje. Overal liggen zandhopen in allerlei vormen en hoogtes, afgewisseld met kuilen en plassen. Ook vlakke terreindelen komen voor. Het vochtgehalte varieert van kletsnat tot gortdroog. De samenstelling van de bodem is heel wisselend. Er zijn plaatsen met zware rivierklei in de kleuren geel, zwart en rood. Maar er zijn ook puur zanderige stukken. De zandkleur varieert van humeus zwart tot helder geel. Door de grote abiotische variatie is het bedje dus gespreid voor een bonte verzameling planten.

Figuur 1 toont een kaartje van het gebied. Het

terrein meet ongeveer 150 bij 750 meter, wat neerkomt op zo'n 10-11 hectaren. Je bereikt het terrein via de d'Ohenweg. Je steekt vervolgens de nieuwe dijk langs de Romeinenweg over. Dan kom je op het centrale pad en zie je de plassen links en rechts liggen. Er is geen open waterverbinding met de Maas; een smalle strook oorspronkelijke grond is blijven liggen. Dit is gebruikelijk bij klei- of grindafgravingen, in het kader van een stabiele ligging van de rivier. In de grotere plassen staat permanent water.

Een van de meest boeiende aspecten van het gebied is het ontstaan en de ontwikkeling van de vegetatie vanuit de kale bodem. Er is maar zelden de gelegenheid om dit in zo'n groot gebied te volgen. Het eerste jaar zie je het

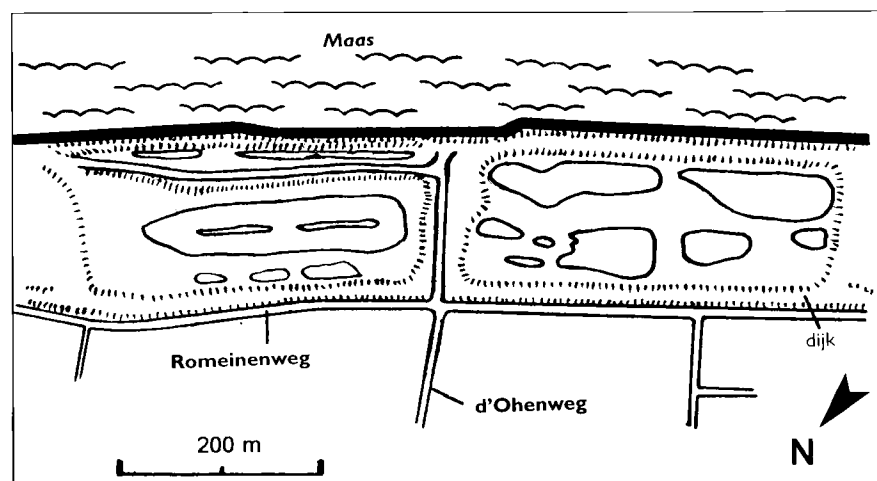
begin van de successie, die wordt ingeluid door pioniersoorten. We weten dat, wanneer er geen beheer wordt toegepast, de successie na verloop van een aantal jaren resulteert in een ooibos.

Dit artikel gaat in hoofdzaak in op de ontwikkeling van de flora. Dit neemt niet weg dat ook de fauna zich nadrukkelijk heeft gemanifesteerd. Met name de komst van de steltlopers en watervogels is zeer spectaculair, zowel qua aantal als soortenrijkdom (ROELOFS, 1996). Ook talloze insecten, zoals libellen, hebben het gebied in korte tijd bevolkt. Hazen en Bevrattaten voelen zich er inmiddels thuis. Meer informatie over de fauna is elders beschreven (COOLEN, 1996, 1997, 1998).

DE VEGETATIE IN 1996

In het vroege voorjaar van 1996 groeit er nog vrijwel niets. De eerste pioniersoort die zich nadrukkelijk manifesteert is het Herderstasje (*Capsella bursa-pastoris*). Die komt in hele stukken van het gebied massaal voor, maar wordt na verloop van tijd overwoekerd door andere pionier- en ruigtesoorten zoals Gewone raket (*Sisymbrium officinale*), Melganzevoet (*Chenopodium album*) en Varkensgras (*Polygonum aviculare*). Ook minder algemene soorten zoals Duivekervel (*Fumaria officinalis*) en Rode ganzenvoet (*Chenopodium rubrum*) komen plaatselijk massaal voor.

Er is volop ruimte voor soorten om te groeien, en daar maken een aantal dan ook ongegeneerd gebruik van. Twee dingen vallen daar heel sterk bij op. Op de eerste plaats bereiken veel planten een veel grotere omvang in hoogte en/of in breedte dan we van ze gewend zijn. Herderstasje bereikte makkelijk een hoogte van 1 meter. Zwarte mosterd (*Brassica nigra*) werd plaatselijk zelfs meer dan drie meter hoog! En wat te zeggen van een Grote weegbree (*Plantago major*) met een rozetdiameter van 60 cm, meer dan 70



FIGUUR 1

Kaartje van het gebied. Het toegangspad ligt in het verlengde van de d'Ohenweg.



FIGUUR 2A

Het gebied in medio juni 1996, gezien vanaf het toegangspad in noordelijke richting. De bodem is nog op veel plaatsen kaal (foto: F. Coolen).



FIGUUR 2B

Het gebied ongeveer een jaar later. De begroeiing is flink komen opzetten (foto: F. Coolen).

bloempluimen en een bladbreedte van 18 cm? Ook Varkensgras is niet altijd een bescheiden plantje. Wanneer hij het rijk alleen heeft op de kale bodem, spreidt een enkele plant zich rozetvormig uit over een diameter van zo'n 2 meter. Een plant van de Reukloze kamille (*Tripleurospermum maritimum*) haalde een doorsnede van circa 2 meter. In tabel I zijn de gevonden maximale hoogten gegeven van een aantal soorten, samen met de maximale hoogten zoals vermeld in Heukels' Flora. Sommige planten groeiden bijna dubbel zo hoog als ze volgens het boekje zouden mogen.

Vrijwel al deze soorten kwamen veelvuldig voor, sommige zelfs overvloedig. Dit brengt ons op het tweede opvallende verschijnsel, namelijk dat sommige soorten zich lokaal dominant manifesteren als geweldige bossages. Een enkele soort drukt alle overige soorten volledig weg en vormt plaatselijk een monocultuur. Juist in deze vegetatievorm kwamen de hoogst groeiende planten voor. Zwarte mosterd (*Brassica nigra*) spande daarbij de kroon. Langs de gehele oeverreep vormde ze een ondoordringbaar oerwoud. Ook lokaal nadrukkelijk aanwezig waren soortgelijke begroeiingen van Gewone raket, Kweek (*Elytrigia repens*), Beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*), Melganzevoet en Canadese fijnstraal (*Coryza canadensis*). Het op lokale schaal verdringen van soorten door een andere soort, waarvan vervolgens de eigen individuen een hoogtewedstrijd met elkaar aangaan, is een opvallend verschijnsel. Ook opvallend is dat bepaalde stukken in het gebied helemaal onbegroeid blijven, zonder

dat daar ogenschijnlijk een reden voor is. Opmerkelijk is ook het feit dat twee zeer algemene pioniersoorten, de Melganzevoet en de Canadese fijnstraal, beide veeltalig voorkomen, maar zich niet of nauwelijks mengen. Binnen het gebied lijkt Melganzevoet de voorkeur te geven aan kleiige, wat vochtige bodem, terwijl de Canadese fijnstraal meer zij het lokaal - groeide op droge, zandige grond.

Dit eerste jaar zijn het vooral de eenjarige soorten die op de voorgrond treden. Medio juni heeft de pioniervegetatie zich al behoorlijk ontwikkeld (figuur 2a). De eerste signalen voor het volgende stadium in de successie hebben zich echter al duidelijk aangegevend. Van veel boom- en struiksoorten, zoals Zomereik (*Quercus robur*), Gewone es (*Fraxinus excelsior*), Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), Hazelaar (*Corylus avellana*) en Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) groeien er kleine zaailingen in enkele exemplaren. Veel nadrukkelijker, en op sommige plaatsen massaal, komen verschillende wilgensoorten op, die nog moeilijk te determineren zijn. Plaatselijk volgen deze jeugd-begroeiingen de oeverlijn van de plasjes, wat resulteert in mooie slingerende contouren. De hoogste wilgeplant haalt ongeveer een halve meter. De wilg is een snelle groeier. In het tweede jaar zijn dus al behoorlijke struiken te verwachten.

Echte waterplanten komen nog niet voor; die vragen kennelijk meer tijd om zich te vestigen. Wel groeien er vooral later in de zomer veel drabbige groene algen in het water. Oeverplanten komen veeltalig voor. Voorbeelden zijn de Blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*), Grote lisdodde (*Typha latifolia*), Riet (*Phragmites australis*), Grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*), Beekpunge (*Veronica beccabunga*) en de Kleine egelskop (*Sparganium emersum*).

De balans van het totaal aantal gevonden soorten in het eerste jaar komt op 187. Hoewel het merendeel bestaat uit algemene pioniersoorten, is er toch ook ruimte genoeg geweest voor minder algemene, en zelfs een aantal zeldzame soorten. Een fraaie plant waarvan er helaas maar één exemplaar groeide, was de Doornappel (*Datura stramonium*). De Zeegroene rus (*Juncus inflexus*) is heel veel aangetroffen; ongeveer in gelijke aantallen als zijn algemene nauwe verwanten Pitrus (*Juncus effusus*) en Biezenknoppen (*Juncus conglomeratus*). In Noord-Limburg bepaald niet algemeen zijn verder de Kleine leeuwenbek (*Chaenorhinum minus*), Geoord helmkruid (*Scrophularia auriculata*) en Blauwe watererprijs (*Veronica anagallis-aquatica*). Deze soorten komen typisch voor op de oevers van de Grensmaas/Maasplassen. De meest bijzon-

TABEL I

Maximale hoogte van een aantal planten, vergeleken met de maximale hoogte zoals vermeld in Heukels' Flora (22e editie).

soort	max.hoogte	max.hoogte (Heukels)
Herderstasje	1,2 m	0,6 m
Gewone raket	1,8 m	0,8 m
Hongaarse raket	1,2 m	0,9 m
Bijvoet	2,1 m	1,2 m
Zwarte mosterd	3,0 m	1,2 m
Melganzevoet	2,0 m	1,2 m
Zachte dravik	1,3 m	1,0 m
Kweek	2,0 m	1,2 m
Kompassla	1,8 m	1,2 m
Kleine brandnetel	1,0 m	0,6 m
Reukloze kamille	1,2 m	0,5 m
Vogelmuur	1,0 m	0,4 m
Steenraket	1,0 m	0,6 m

TABEL II

Lijst van bedreigde soorten.

Kolom 96 en 97 (abundantiegetal in 1996 resp. 1997): 0 = soort is niet aangetroffen; 1 = 1-5 exemplaren gevonden; 2 = 5-50 exemplaren gevonden; 3 = 51-500 exemplaren gevonden.

Kolom ufk (zeldzaamheid): 3 = zeldzaam; 4 = vrij zeldzaam; 5 = minder algemeen; 6 = vrij algemeen; 7 = algemeen; 8 = zeer algemeen.

Kolom bn (Landelijke Rode Lijst).

Kolom br (Regionale Rode Lijst): 0 = (vermoedelijk) verdwenen; 1 = met uitsterven bedreigd; 2 = sterk bedreigd; 3 = bedreigd; 4 = potentieel bedreigd; n = niet bedreigd.

Latijnse naam	Nederlandse naam	96	97	ufk	bn	br
<i>Ajuga reptans</i>	Kruipend zenegroen	0	1	7	n	3
<i>Anisantha tectorum</i>	Zwenkdravik	1	1	5	n	2
<i>Anthemis cotula</i>	Stinkende kamille	0	2	5	3	1
<i>Arabis arenosa</i>	Rozetsteenkens	1	1	3	n	0
<i>Ballota nigra s. foetida</i>	Stinkende ballote	0	1	6	3	2
<i>Barbarea intermedia</i>	Bitter barbarakruid	2	0	4	n	1
<i>Barbarea stricta</i>	Stijf barbarakruid	0	3	6	n	3
<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad	0	2	8	n	3
<i>Butomus umbellatus</i>	Zwanebloem	0	1	8	n	2
<i>Callitriche platycarpa</i>	Gewoon sterrekroos	2	2	8	n	2
<i>Campanula rapunculoides</i>	Rapunzelklokje	0	2	4	3	3
<i>Cardamine flexuosa</i>	Bosveldkers	0	1	7	n	2
<i>Carex otrubae</i>	Valse voszegge	0	1	8	n	2
<i>Carex pallescens</i>	Bleke zegge	0	1	4	3	2
<i>Carex paniculata</i>	Pluimzegge	0	1	7	n	3
<i>Carex pseudocyperus</i>	Hoge cyperzegge	0	1	8	n	3
<i>Cruciata laevipes</i>	Kruisbladwalstro	0	2	5	n	3
<i>Cuscuta europaea</i>	Groot warkruid	3	3	5	3	n
<i>Datura stramonium</i>	Doornappel	1	0	6	n	3
<i>Descurainia sophia</i>	Sofiekruid	0	3	6	n	1
<i>Digitalis purpurea</i>	Gewoon vingerhoedskruid	0	1	7	2	n
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	Grote zandkool	1	1	7	n	2
<i>Dipsacus fullonum</i>	Grote kaardebol	0	1	6	n	2
<i>Filago minima</i>	Dwergviltkruid	0	1	6	n	3
<i>Isolepis setacea</i>	Borstelbies	0	3	6	n	3
<i>Juncus acutiflorus</i>	Veldrus	0	3	7	n	3
<i>Juncus compressus</i>	Platte rus	1	2	7	n	3
<i>Juncus inflexus</i>	Zeeegroene rus	3	3	7	n	3
<i>Lathyrus hirsutus</i>	Ruige lathyrus	0	1	-	-	-
<i>Lathyrus latifolius</i>	Brede lathyrus	0	2	-	-	-
<i>Leontodon saxatilis</i>	Kleine leeuwetand	0	1	8	n	3
<i>Ligustrum vulgare</i>	Wilde liguster	0	1	7	n	2
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbloem	0	3	8	n	3
<i>Malva moschata</i>	Muskuskaasjeskruid	0	1	6	n	2
<i>Myosotis laxa s. cespitosa</i>	Zompvergeet-mij-nietje	2	0	5	n	3
<i>Nymphoides peltata</i>	Watergentiaan	0	1	7	n	1
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Gewone vogelmelk	1	2	8	n	3
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Heelblaadjes	0	2	7	n	3
<i>Rorippa microphylla</i>	Slanke waterkers	1	0	7	n	3
<i>Rorippa nasturtium-aq.</i>	Witte waterkers	1	1	4	4	2
<i>Salix fragilis</i>	Kraakwilg	0	2	7	n	2
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Mattenbies	1	1	8	n	3
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Bosbies	0	2	6	n	3
<i>Scrophularia auriculata</i>	Geoord helmkruid	2	2	5	n	2
<i>Sedum album</i>	Wit vetkruid	0	1	5	n	2
<i>Setaria pumila</i>	Geelrode naalbaar	1	1	5	n	2
<i>Sparganium erectum s. neglect.</i>	Bruine egelskop	0	1	4	n	1
<i>Trifolium campestris</i>	Liggende klaver	0	2	8	n	3
<i>Valerianella locusta</i>	Gewone veldsla	0	2	6	n	2
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Blauwe waterereprijs	1	2	6	n	2
<i>Veronica scutellata</i>	Schildereprijs	1	0	7	n	2
<i>Vicia tetrasperma s. tetrasp.</i>	Vierzadige wikke	0	1	6	n	3
<i>Vinca minor</i>	Kleine maagdenpalm	1	1	5	n	2

kend, maar sommige kale stukken waren geheel bedekt met een mossentapijt. Vooral Parapluitjesmos (*Marchantia polymorpha*) en diverse soorten Knikmos (*Bryum* sp.) waren lokaal aspectbepalend.

DE VEGETATIE IN 1997

In het vroege voorjaar van 1997 valt meteen de hoge waterstand op. Eind februari is de waterstand van de Maas een tijd heel hoog geweest. Daardoor is er waarschijnlijk even een open verbinding met de Maas ontstaan, zodat het peil van het Maaswater en van het water in de kuilen gelijk kwam te staan. Hierdoor zijn door de Maas nieuwe zaden in het terrein gebracht; dit was dus de eerste overstroming na het ontstaan.

Het waterpeil in de kuilen is het hele jaar verder vrij hoog gebleven, aanzienlijk hoger dan dat van de Maas. De constant hogere waterstand moet waarschijnlijk worden toegeschreven aan het optreden van kwel. Op sommige plaatsen was gedurende het hele jaar, ook in droge periodes, duidelijk te zien dat er water tussen de plassen in de richting van de Maas stroomde. De bodem in het voorjaar is nog behoorlijk kaal, bijna zo kaal als het jaar daarvoor. Van de eenjarige soorten staan de verdorde restanten veelal nog overeind. Verder heeft zich op veel plaatsen de ontwikkeling van mossen stevig voortgezet. De geelgroene plakmaten van verschillende soorten Smaragdsteeltje (*Barbula* sp.) vallen duidelijk op, evenals tapijten Krulmos (*Funaria hygrometrica*) die door de kleur van de kapsels oranje-rood getint zijn.

Eind februari laat de eerste voorjaarsbloeier zich zien. De fel geel kleurende bloemen van Klein hoefblad (*Tussilago farfara*) steken van grote afstand goed zichtbaar af tegen de kale bodem. Spoedig krijgt hij gezelschap van andere voorjaarsbloeiers zoals Vroegeling (*Erophila verna*) en Kleine veldkers (*Cardamine hirsuta*) die plaatselijk massaal komen opzetten. Beide soorten waren in 1996 nog niet aanwezig. In snel tempo volgen meer nieuwkomers, zoals Look-zonder-look (*Alliaria petiolata*), Speerdistel (*Cirsium vulgare*) en Moerasspirea (*Filipendula ulmaria*). Ook een paar typische stroomdalplanten worden gesignaleerd. Van de Gewone vogelmelk (*Ornithogalum umbellatum*) was in 1996 weliswaar ook al een enkel plantje aanwezig, maar in 1997 bloeien er tientallen exemplaren. Gewone veldsla (*Valerianella locusta*), Kruisbladwalstro

dere soorten zijn Rozetsteenkens (*Arabis arenosa*) en Gele maskerbloem (*Mimulus guttatus*), beide zeldzame rivieroeverplanten. Van deze planten groeide er slechts één exemplaar. Alleen de Rozetsteenkens is in het tweede jaar nog gesignaleerd. Beide soorten

zijn recent ook op een paar andere plaatsen langs de Maas aangetroffen (KURSTJENS et al., 1995; KURSTJENS, 1996).

De mosflora heeft zich het eerste jaar ook heel sterk ontwikkeld. Met 12 soorten is de soortenrijkdom weliswaar niet indrukwek-

(*Cruciata laevipes*), Wit vetkruid (*Sedum album*) en Maasraket (*Sisymbrium austriacum* ssp. *chrysanthum*) laten zich wel voor het eerst zien. De planten bloeien uitbundig, zodat te verwachten is dat ze zich nog flink zullen uitbreiden.

DE SUCCESSIE

In de loop van het tweede jaar blijkt duidelijk dat de successie niet alleen leidt tot andere, maar ook tot veel meer soorten. De optelling aan het einde van het jaar komt op liefst 290 soorten. Er zijn 122 nieuwe gevonden. Slechts 19 soorten van 1996 zijn niet meer aangetroffen, wat overigens niet wil zeggen dat ze allemaal zijn verdwenen; een aantal ervan is waarschijnlijk over het hoofd gezien. In de eerste twee jaren zijn dus in totaal 309 soorten gevonden. Dit is erg veel voor zo'n klein gebied.

De vegetatie heeft zich in de loop van het jaar steeds verder ontwikkeld (figuur 2b). Zoals verwacht, zetten lisdodden en wilgen, waarvan de Boswilg en de Katwilg de boventoon voerden, hun opmars stevig voort. Verscheidene wilgen halen een hoogte van meer dan twee meter. De zaailingen van de boomsoorten en struiken uit het eerste jaar houden goed stand. De Hondsrös (*Rosa canina*) heeft zich aangemeld. Maar ook andere hoge meerjarige soorten zoals Harig wilgenroosje (*Epilobium hirsutum*) en Grote kattenstaart zijn veelvuldig van de partij. Sommige delen van het gebied zijn in het najaar door de hoog opschietende vegetatie niet meer begaanbaar. Andere delen daarentegen blijven opmerkelijk kaal. Vooral een aantal wat hoger gelegen zandige stukken blijven schaars begroeid.

Het aantal pionierplanten is ook in het tweede seizoen erg hoog. Maar toch heeft zich hier een aantal opmerkelijke verschuivingen voorgedaan. De diverse populaties pionierplanten ontwikkelen zich heel verschillend. Spiesmelde (*Atriplex prostrata*) kwam het eerste jaar veelvuldig voor met vaak heel forse exemplaren. Ook in 1997 is het aantal hoog, maar het zijn bijna allemaal heel kleine plantjes, ook op plaatsen waar in principe voldoende groeiruimte was. Nog dramatischer is de situatie met Korrelganzevoet (*Chenopodium polyspermum*). In 1996 groeiden grote exemplaren van deze soort op de kale stukken bodem. Van Korrelganzevoet is in 1997 nog slechts één plant gevonden, aan de rand van het gebied. Onder de verdorde restanten van de planten die rijkelijk gebloeid hadden en

veel zaden hadden voortgebracht, is geen enkele zaailing te vinden. Het lijkt wel of de plant zichzelf uitgesloten heeft. Misschien heeft het zaad een paar jaar rust nodig om te kunnen ontkiemen. Dat kan niet gezegd worden van de Canadese fijstraal. Deze soort kwam in 1996 maar op een paar plaatsen veelvuldig voor. In 1997 is het veruit de meest algemene pioniersoort die in grote aantallen verspreid over het hele gebied voorkomt. Alleen Melganzevoet gedraagt zich redelijk normaal, zowel qua grootte van de planten als omvang van de populatie. Overigens, ook nu is er van vermenging van beide soorten geen sprake. Gezien vanuit een integrale ecologische invalshoek heeft zich bij de vegetatie in een jaar tijd een flinke ontwikkeling voorgedaan. Volgens de methode van WITTE & VAN DER MEIJDEN (1992) blijkt dat in 1996 alleen de ecotoopgroepen 'pionierv egetaties, graslanden en ruigtes op natte, matig en zeer voedselrijke bodems' aanwezig zijn, en dan nog slechts in matig ontwikkelde vorm. Deze ecotoopgroepen zijn in 1997 goed ontwikkeld aanwezig. Bovendien zijn in 1997 de ecotoopgroepen 'bossen en struwelen op natte, matig tot zeer voedselrijke bodems' goed ontwikkeld aanwezig. Hoewel uiterlijk nog niet zo zichtbaar, is hier de ontwikkeling naar een ooibos al duidelijk te signaleren. Het percentage pioniersoorten in 1996 bedraagt 50%. In 1997 is dit percentage teruggelopen naar 42%.

GROEIVORMEN

Extreem grote groeivormen in de vegetatie, zoals in 1996, komen nauwelijks meer voor. De bodembedekking is groter; het lijkt erop dat de soorten elkaar beter in evenwicht houden. Een uitzondering vormt Zomprus (*Juncus articulatus*) waarvan sommige exemplaren matten vormen van wel anderhalve meter diameter. Opmerkelijk bij Zomprus zijn de vaak woekerachtige vergroeiingen van de bloeipluimen, waardoor het lijkt dat we met een heel andere plantensoort te maken hebben. Overigens laten russen zich in het algemeen goed gelden. Vooral Greppelrus (*J. bufonius*) komt plaatselijk bodembedekkend



FIGUUR 3
Ruige lathyrus (*Lathyrus hirsutus*), een Zuid-Europese soort die zich lijkt uit te breiden (foto: F. Coolen).



FIGUUR 4
Bleke zegge (*Carex pallescens*), een van de weinige behaarde zeggesoorten (foto: F. Coolen).

voor. Biezenknoppen, Pitrus en Zeegroene rus handhaven zich goed, maar breiden zich niet verder uit. De kwelindicator Veldrus (*J. acutiflorus*) komt ook veelvuldig voor, terwijl de minder algemene Platte rus (*J. compressus*) zich verspreid over het gebied heeft uitgebreid.

DE WATERPLANTEN

Opmerkelijke ontwikkelingen doen zich voor bij de waterplanten. In 1996 was er van een echte waterflora nog geen sprake. Wel groeiden in de meeste plassen nog steeds veel drabbige algen - vooral in het zuidelijke gedeelte - maar er zijn toch ook een paar kuilen met alleen helder water. In 1997 komt in het hele gebied de Veenwortel (*Persicaria amphibia*) veel voor. Ook Klein kroos (*Lemna minor*) is op verschillende plaatsen te vinden. In één kuil, niet ver van de dijk in het noordelijk gedeelte, groeit de meest bijzondere waterflora: Grote waterranonkel (*Ranunculus peltatus*), Lidsteng (*Hippuris vulgaris*), Watergentiaan (*Nymphoides peltata*) en de Zwanebloem (*Butomus umbellatus*). Aan de rand van een naburig plasje groeit Witte waterkers (*Rorippa nasturtium-aquaticum*). Het voorkomen van al deze soorten getuigt van een goede waterkwaliteit. Ongetwijfeld be-

ginnen we hier de positieve effecten van kwel waar te nemen. De invloed van kwel is overigens ook merkbaar doordat een aantal typische kwelindicatoren voorkomen, zoals Veldrus, Echte koekoeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*), Schildereprijs (*Veronica scutellata*) en Bosbies (*Scirpus sylvaticus*).

ZEGGEN

Een plantenfamilie die zich in 1997 nadrukkelijk manifesteert, is de zeggenfamilie. In 1996 is slechts één niet nader te determineren soort aangetroffen; in 1997 zijn er zeven op naam gebracht. De meest algemene is de Ruige zegge (*Carex hirta*), die werkelijk massaal voorkomt. De meest bijzondere is de Bleke zegge (*Carex pallescens*) (figuur 4), een Rode Lijst soort, waarvan er twee exemplaren groeien. Uit de literatuur blijkt dat deze vindplaats tot nu toe de meest noordelijke van Limburg is (HERMANS *et al.*, 1988). In enkele grote exemplaren van meer dan een meter hoog groeit plaatselijk de Valse voszegge (*Carex otrubae*). Deze soort is in Noord-Limburg tamelijk zeldzaam. Hij is wel algemeen langs de Maasplassen.

ANDERE BIJZONDERE PLANTENSOORTEN

Een maagdelijk gebied als deze uitgegraven uiterwaarden, biedt vestigingsmogelijkheden voor planten die daar elders geen of weinig kans voor hebben. De Rozetsteenkens is als voorbeeld al genoemd. Een andere zeldzame gast is de Ruige lathyrus (*Lathyrus hirsutus*) (figuur 3), die op de dijk groeit. Ruige lathyrus is een adventiefplant, die af en toe ook in Zuid-Limburg wordt aangetroffen. Limburg vormt de noordelijke grens van haar verspreidingsgebied.

Tot slot is vermeldenswaard de Borstelbies (*Isolepis setacea*), ook wel Dwergbies genoemd. Dit kleine plantje groeit in honderden pollen op vochtige tot natte kale bodem. In deze streken is de soort behoorlijk zeldzaam.

Tabel II toont de lijst van bedreigde soorten die staan op de landelijke Rode Lijst (WEEDA *et al.*, 1990) en de regionale lijst van Midden- en Noord-Limburg (CORTENRAAD & MULDER, 1989).

MOSSEN EN KORSTMOSSEN

Het aantal gevonden mossoorten is in 1997 toegenomen tot 21. Kleiminnende soorten, zoals Gewoon kleimos (*Pottia truncata*), Klei-

smaragdsteeltje (*Barbula unguiculata*) en Kleigreppelmos (*Anisothecium varium*) zijn ruimschoots vertegenwoordigd. Maar ook typische zandsoorten zijn aanwezig, bijvoorbeeld Zand-haarmos (*Polytrichum juniperinum*) en Gewoon haarmos (*P. commune*). Vermeldenswaard zijn verder Uiterwaardmos (*Leskea polycarpa*), dat groeit op een wilgestam aan de rand van het gebied, en Vetmos (*Aneurara pinguis*), een bodembewonend levermos. Korstmossen is het gebied nog niet erg rijk. De meeste korstmossen groeien op de stammen van de essen die in een rij langs de dijk staan, zoals de algemene soorten Groot dooiermos (*Xanthoria perietina*), Klein dooiermos (*Xanthoria polycarpa*), Gewoon schildmos (*Parmelia sulcata*) en Rond kroesmos (*Physcia caesia*).

Het enige korstmos dat in het gebied zelf is aangetroffen, is een bodempionier, namelijk *Peltigera didactyla*, een donkergroene soort leermos.

CONCLUSIE

Zoals uit het bovenstaande blijkt, maakt het gebied een zeer snelle ontwikkeling door. De meerjarige planten hebben qua biomassa het tweede seizoen al duidelijk de overhand gekregen boven de eenjarige soorten. Met name de wilgen zijn fors komen opzetten. Het proces van verlandings is dus in volle gang. Het lijkt geen twijfel dat het gebied bij het achterwege blijven van ingrijpen, in de loop van een paar jaar zich zal ontwikkelen tot een oobos. Om een grote diversiteit van de flora te behouden moet het gebied beheerd worden.

Gelukkig zijn hierop goede vooruitzichten. Het gebied is inmiddels tot natuurgebied verklaard. Het eigendom wordt binnenkort overgedragen van het Waterschap naar Rijkswaterstaat. De Stichting Ark gaat het terrein voorlopig in beheer nemen. Een oppervlakte van ca. 20 ha zal worden afgerasterd en er zal een permanent jaarrond graasbeheer met 4-5 volwassen Galloway runderen worden toegepast. Hierdoor wordt dichtgroei voorkomen en blijft de diversiteit gehandhaafd.

Het terrein blijft gelukkig toegankelijk voor het publiek. Al met al gaat dit speciewingebied dus een zonnige toekomst tegemoet en kunnen we constateren dat Venlo er een waardevol stukje nieuwe natuur heeft bijge-

SUMMARY

THE DEVELOPMENT OF A NEW NATURE AREA

In 1995, certain parts of the foreland of the river Meuse were excavated in order to extract materials for the construction of dikes. In one of these regions, south of the village of Blerick, the development of the vegetation was monitored for two years, starting at the time of the excavation. The abiotic circumstances are highly diverse in terms of soil composition, inclination and humidity. During the first year, pioneer vegetation showed explosive development, leading to excessively large specimens and local dominance of certain species. The second year saw considerable variety in the presence of the various pioneer species; *Chenopodium polyspermum* vanished completely, while *Conyza canadensis* became abundant throughout the area. The increasing abundance of *Salix* sp. indicated the first step of succession to a marshy forest. Some rare river-bound species were found, such as *Arabis arenosa*, *Mimulus guttatus* and *Sisymbrium austriacum* ssp. *chrysanthum*. Other interesting species observed included *Carex pallescens* and *Lathyrus hirsutus*. Further development toward a monotonous marshy forest will be prevented by introducing a grazing regime with Galloway cattle.

LITERATUUR

- COOLEN, F.C.M., 1996. De afgraving langs de Maas bij Hout-Blerick (2). *Vrienden der Natuur* 14 (4): 9-20.
- COOLEN, F.C.M., 1997. *Natuursport. Vrienden der Natuur* 15 (3): 17-24.
- COOLEN, F.C.M., 1998. De Blerickse Maaskuilen in 1997. *Vrienden der Natuur* 16 (1): 13-24.
- CORTENRAAD, J. & T. MULDER, 1989. Bedreigde planten van Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 78 (11): 181-190.
- HERMANS, J., H. HILLEGERS, P. SPREEUWENBERG & W. DE VEEN, 1988. Zeggen van Limburg. *Wetenschappelijke Mededelingen KNNV* nr. 189
- KURSTJENS, G., 1996. Adventieven, ingeburgerde soorten en bijzondere vondsten van planten in het zuidelijk Maasdal in 1995. *Natuurhistorisch Maandblad* 85 (9): 163-167.
- KURSTJENS, G., F. SCHEPERS & B. BIJ DE VAATE, 1995. Ontwikkeling van flora en fauna in het zuidelijk Maasdal. *Natuurhistorisch Maandblad* 84 (6/7): 135-166.
- ROELOFS, B., 1996. Interessante vogels rond de afgraving bij Hout-Blerick. *Vrienden der Natuur*, 14 (3): 9-10.
- WEEDA, E.J., R. VAN DER MEIJDEN & P.A. BAKKER, 1990. FLORON-Rode Lijst 1990. *Gorteria* 16 (1): 1-26.
- WITTE, J.P.M. & R. VAN DER MEIJDEN, 1992. Verspreiding en natuurwaarden van ecogroepen in Nederland 6. Deelrapportage in het kader van RIVM-project "Effecten grondwaterwinning". Landbouwniversiteit Wageningen en Rijksherbarium Leiden.

DE BANEN: EEN BEGIN VAN HERSTEL VAN HET PEELVENNENSISTEEM

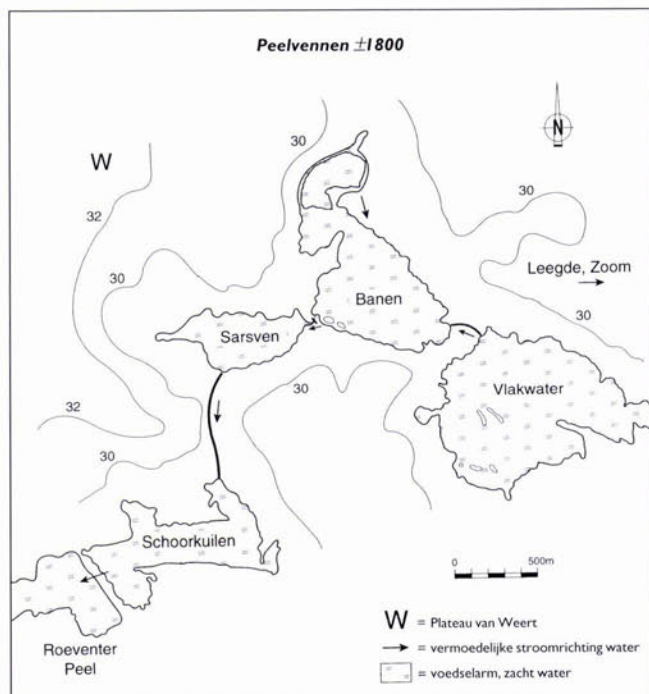
Emiel Brouwer, Werkgroep Milieubiologie, Toernooiveld, 6525 ED Katholieke Universiteit Nijmegen
Piet van den Munckhof, Ingenieursbureau Oranjewoud BV, Postbus 40, 4900 AA Oosterhout

De streek rondom Weert was tot aan het begin van deze eeuw één van de mooiste voorbeelden van een kleinschalig halfnatuurlijk landschap met een bijzonder rijke flora en fauna. Door de afwisseling van beekdalen met hoge zandruggen en de aanwezigheid van klei- en leemlagen in de ondergrond waren vele lokale grondwatersystemen met ieder een eigen waterkwaliteit aanwezig. Het samenspel van een ingewikkelde hydrologie en bodemgesteldheid en de invloed van de mens had geleid tot een bijzonder fraaie ontwikkeling van vegetaties van vennen, moerassen, heiden en schraalgraslanden. Specialiteiten van de streek rond Weert waren onder meer: Grote en Kleine biesvaren (*Isoetes lacustris* en *I. echinospora*), Kranskarwij (*Carum verticillatum*) en Zomerschroeforchis (*Spiranthes aestivalis*). Vooral een aantal plantengemeenschappen met een atlantische verspreiding kwam hier optimaal voor. Dergelijke situaties waren ook vroeger niet algemeen en konden verder nog worden aangetroffen in met name Twente, de Gelderse vallei en Midden-Brabant, hoewel genoemde zeldzaamheden in die gebieden doorgaans ontbraken.

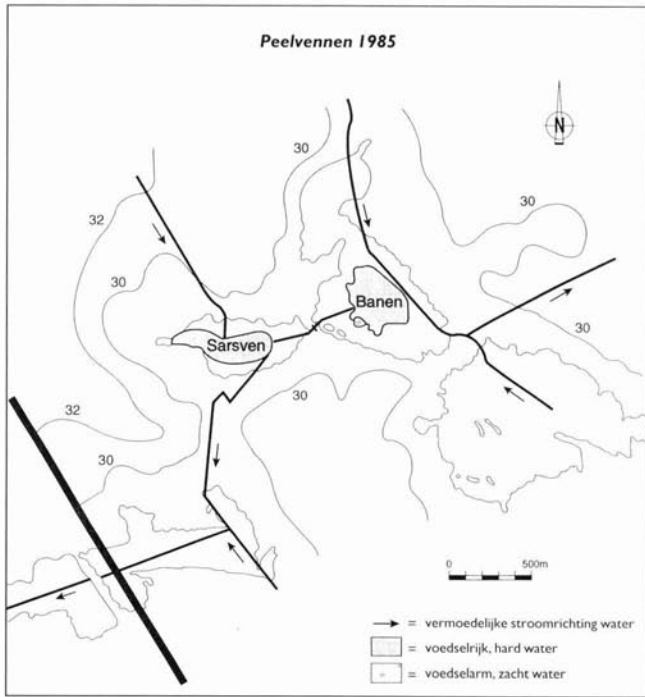
HET PEELVENNENSISTEEM

Ingeklemd tussen het Plateau van Weert in het noordwesten en een serie dekzandruggen in het zuidoosten bevond zich ten zuiden en oosten van Weert een reeks met elkaar verbonden vennen, gelegen in een langgerekte depressie. De belangrijkste waren achtereenvolgens de Moeselpeel, de Kootspeel, de Roeventerpeel, de Schoorkuilen, het Sarsven, de Banen, het Vlakwater, de Leegde en de Zoom. In figuur 1 is een deel van deze reeks afgebeeld. Deze Peelvennen werden gevoed door regenwater en ondiep grondwater uit lokale dekzandruggen en het Plateau van Weert (KOENDERS & VAN SLOGTEREN, 1984). De dalen met de vennen zijn vermoedelijk ingesneden tot op de formatie van Asten, een formatie met ondoorlatende veen- en leemlagen die ook onder het plateau van Weert doorloopt. De vennen zijn van elkaar gescheiden door ingestoven dekzandruggen, waardoor de waterafvoer van nature traag verloopt. Vanwege die belemmerde waterafvoer vond veenvorming plaats. De waterstanden in de Peelvennen moeten eeuwen geleden een halve tot een hele meter hoger geweest zijn dan nu het geval is (VAN DEN MUNCKHOF, 1995). Uiteindelijk waterde het systeem, via het dal van de Neerbeek, af op de Maas.

Water was ook in vroeger tijden een kostbaar goed. Men had het onder andere nodig voor huishoudelijk en industrieel gebruik, de visteelt en de bevoeiing van weilanden. Het van oorsprong voedselarme, zwak gebufferde (=zacht, kalkarm) oppervlaktewater werd door menselijke activiteiten licht tot matig met voedings- en bufferstoffen verrijkt. Doordat ze onderling verbonden waren, werden de vennen zowel door regenwater en oppervlakkig grondwater als door dit aangerijkte oppervlaktewater gevoed. Op geïsoleerde delen vond hoogveenvorming plaats, op plaatsen met aanvoer van oppervlaktewater voornamelijk laagveengroei. De Peelvennen konden slechts voortbestaan doordat ze regelmatig werden uitgeveend. Andere vormen van gebruik waren onder andere het kweken van vis en bloedzuigers en verwijde-



FIGUUR 1
Ligging en hydrologie van enkele Peelvennen ter hoogte van Nederweert, omstreeks 1800. De pijlen geven de vermoedelijke stroomrichting van het oppervlaktewater aan. Het venpeil van de Banen lag op ongeveer 29 meter NAP. In de figuur zijn verder de hoogtelijnen van 30 en 32 meter NAP aangegeven. Naar: VAN DEN MUNCKHOF (1995).



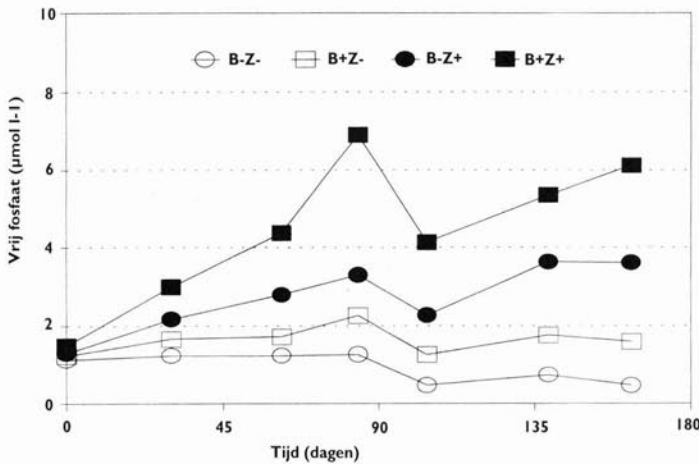
FIGUUR 2
 De restanten van het Peelvenensysteem in de tachtiger jaren. Het resterende water is grotendeels kalkrijker en voedselrijker geworden. In de zuidwesthoek van de Banen bevonden zich nog restanten van de oorspronkelijke zachtwatervegetatie.

ring van ophopend organisch materiaal dat als meststof kon dienen (VAN DEN MUNCKHOF, 1995).

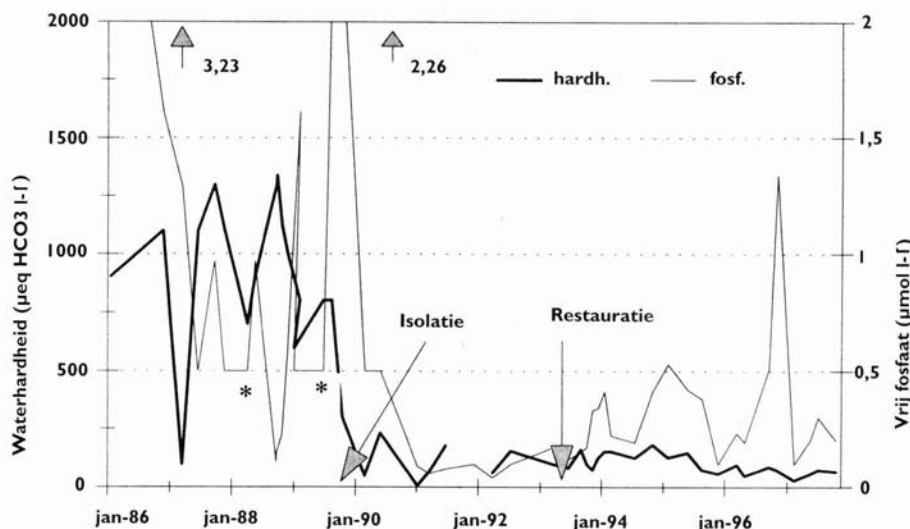
WATERKWALITEIT EN VEGETATIE

Alhoewel er redelijk veel bekend is over de in de Peelvennen voorkomende waterplanten, zijn er slechts weinig gegevens beschikbaar over de standplaats die zij hierin bezetten. Afgaande op de schaarse informatie hierover en de huidige beschikbare kennis kan hiervan wel een beeld worden geschetst. Allereerst vormden de Peelvennen geenszins stabiele systemen. Door de onderlinge verbindingen en het contact met landbouwwater en waarschijnlijk ook afvalwater uit de omgeving kwam een relatief grote nutriëntenstroom binnen. Kort na 1800 is bovendien de aanvoer van uit de Maas afkomstig kanaalwater op gang gekomen. Aan de andere kant werden op de hierboven gemelde wijze ook veel nutriënten afgevoerd door de mens. Aangevoerd stikstof zal in de organisch rijke, gebufferde bodem grotendeels zijn omgezet tot gasvormig, niet voor planten opneembaar stikstof. Lokaal vond toestroming van grondwater plaats, waarin meestal ijzer is opgelost. Hierdoor vond neerslag van fosfaat met ijzer plaats wanneer dit ijzer de zuurstofrijke waterlaag bereikte. Het resultaat was een fosfaatarme, heldere waterlaag.

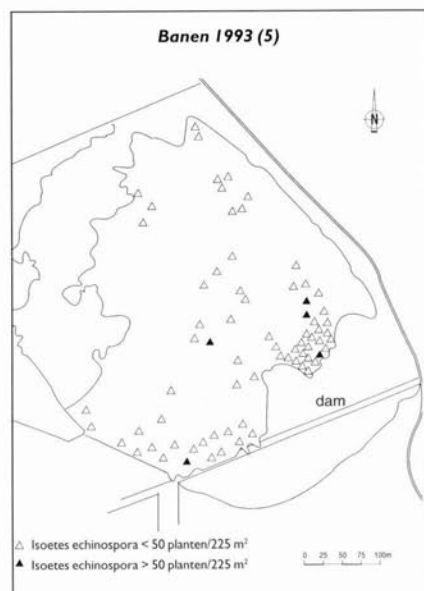
Verrijking en verarming bleef meest beperkt tot de bodem. Op de meest voedselarme bodems domineerden vooral de soorten uit het Oeverkruid-verbond (*Littorellion*), zoals Oeverkruid (*Littorella uniflora*) en Waterlobelia (*Lobelia dortmanna*), vooral op net verveende plekken en op regelmatig droogvallende (noordoost-)oevers. In de diepere delen zal successie zijn opgetreden via een stadium met Kleine biesvaren en Drijvende egelskop (*Sparganium angustifolium*) naar do-



FIGUUR 3
 Mobilisatie van fosfaat in de onderwaterbodem van de Banen. De verbodem is in aquaria geplaatst, met daarboven voedselarm water van verschillende samenstelling: zacht, zwavelarm water (B-, < 0.1 mMol bicarbonaat, Z-, < 100 µMol sulfaat) en hard (B+, 2 mMol bicarbonaat) en/of zwavelrijk (Z+, 4 mMol sulfaat) water. Naar: SOONTIENS (1996).

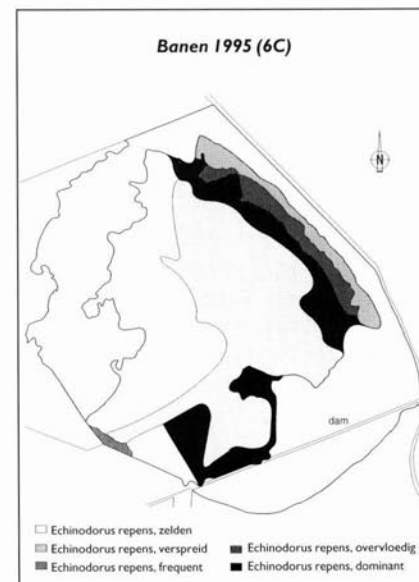


FIGUUR 4
 Daling van de waterhardheid en de hoeveelheid beschikbaar fosfaat in de waterlaag van de Banen na stopzetten van de aanvoer van Maaswater (isolatie) en verwijdering van slib en oevervegetatie (restauratie). De data van voor 1990 zijn grotendeels afkomstig van het Zuiveringschap Limburg. * = Waarde onder de toenmalige detectiegrens van 1 µmol per liter.



FIGUUR 5
Vestiging van Kleine biesvaren (*Isoetes echinospora*) in de zomer van 1993, een half jaar na het opschonen van het ven de Banen. Naar: VAN DUEREN DEN HOLLANDER (1994).

FIGUUR 6
Uitbreiding van Kruidende moerasweegbree (*Echinodorus repens*) vanuit de geïsoleerde, reeds in 1989 aanwezige populatie. A: 1989, B: 1993, C: 1995.



minantie van soorten uit het verbond van Stijve moerasweegbree en Waternavel (*Hydrocotylo-Baldellion*), zoals Kruidende moerasweegbree (*Echinodorus repens*) en Ge-steeld glaskroos (*Elatine hexandra*), die een iets rijkere bodem prefereren. Verdere successie is vooral afhankelijk van de aanwezigheid van voldoende koolzuur in het water. Dit kan er op drie manieren komen: door aanvoer van kalk met hard (=kalkrijk) water en omzetting hiervan in koolzuur door contact met lokaal zuurder water, door koolzuur-rijke kwel vanuit de bodem of door koolzuur-productie uit organisch materiaal in de bodem. In alle drie de gevallen is aanvoer van ijzer nodig om aanvoer c.q. vrijkomen van fosfaat te neutraliseren.

Op plaatsen waar de aanvoer van voedingsstoffen via oppervlaktewater groter was dan de aanvoer van ijzer via het grondwater konden plantensoorten van (matig) voedselrijke wateren zich uitbreiden. Afhankelijk van de hoeveelheid voedingsstoffen en de zuurgraad van het aangevoerde grond- en oppervlaktewater kon tenslotte laagveen- of hoogveen-vorming optreden.

Veel van de botanische rijkdom van het voormalige Peelvennensysteem kan worden verklaard door de gradiënten in veenvorming en vervening en door de invloed van grond- en oppervlaktewater. Een gevolg van deze variatie in plantengroei en biotopen was ook een gevarieerde fauna. Onder andere Otter (*Lutra lutra*), Bruine kiekendief (*Circus aeruginosus*), Blauwborst (*Luscinia svecica*) en Roerdomp (*Botaurus stellaris*) waren gewone verschijningen.

VERMESTING, VERDROGING EN VERZURING

De redenen voor het verarmen van het Peelvennensysteem zijn dezelfde als elders: ontginning, verdroging, vermessing en verzuring. In de twintiger jaren is het kanaal Wessem-Nederweert gegraven, dwars door de Schoorkuilen (figuur 2). Alleen een klein hoekje van dit ven kon worden gespaard, maar dit is later grotendeels verland. Niet veel beter verging het veel andere Peelvennen (figuur 2). Het Vlakwater en de Leegde werden volledig drooggelegd en ontgonnen. Ontginning van de heide rond het Sarsven en de Banen leidde hier tot de aanvoer van voedselrijk landbouwwater en tot ontwatering. De waterstandsvaling en vermessing stimuleerden de rietgroei en het oppervlak open water nam in beide vennen met 75% af. In het resterende water trad algenbloei en snelle groei van water- en oeverplanten van voedselrijke omstandigheden op (MÖRZER BRUIJNS & VAN DER VOO, 1962).

Om de verdroging van beide vennen tegen te gaan is waarschijnlijk vanaf de jaren zeventig regelmatig water uit de Noordervaart aangevoerd naar de Banen, via de Hulserlossing en het Sarsven. Dit water was hard, zwavelrijk en voedselrijk. In van oorsprong zachte, verzuringsgevoelige wateren zoals de Peelvennen is kalk in zeer lage concentraties aanwezig. De kalk in het harde water stimuleerde de afbraak van de venige bodem en daarmee het vrijkomen van voedingsstoffen (figuur 3). In de venige bodem vond na aanvoer van Maaswater zwavelopname plaats door de zuurstofloze bodem, waarbij nog meer kalk en ook voor plantenwortels giftige zwavelverbindingen worden gevormd. Ook leidt deze zwavelopname tot het vrijkomen van fosfaat uit de bodem (figuur 3). Zwavelopname door de venige onderwaterbodem en afbraak van het veen door de aanwezigheid van kalk leidde in de Banen tot extra mobilisatie van voedingsstoffen naar de waterlaag.

Aanvoer van Maaswater was behalve een

TABEL I

Vegetatiesamenstelling van de in figuur 7 gearceerde delen. Weergegeven is het aantal opnamen waarin een soort is aangetroffen met tussen haakjes de gemiddelde bedekking (Braun-Blanquet). 1 = *Echinodoro-Potametum*, 2 = *Pilularietum globuliferae*, 3 = *Scirpetum fluitantis*, 4 = *Hydrocotylo-Baldellion*, 5 = *Littorello-Eleocharitetum*, 6 = *Nitelletum translucens*, 7 = *Pilularietum globuliferae*. * = Opgegeven voor 1989, mogelijk verwisseld met de in 1993 en later ook gevonden *Potamogeton x sparganifolius*.

Vegetatietype	1	2	3	4	5	6	7
Jaar	1989	1989	1989	1995	1995	1995	1995
Aantal opnamen	3	2	4	17	9	2	10
Kranswierklasse:							
Doorschijnend glanswier						11 (1)	100(2)
Oeverkruidklasse:							
Drijvende waterweegbree				47(+)	11(+)	50(+)	
Duizendknoopfonteinkruid*			25(+)				
Gesteeld glaskroos				6(1)	89(+)	100(1)	70(+)
Kleine viesvaren					67(+)		
Kleinste egelskop		50(+)	50(+)				
Kruipende moerasweegbree		100(1)	25(+)	94(+)	100(3)	50(+)	100(2)
Moerashertshooi		50(2)		83(+)	11(+)		50(+)
Naaldwaterbies				6(+)	100(1)	100(3)	10(+)
Oeverkruid				59(1)			40(2)
Ondergedoken moerasscherm		100(+)	50(+)	65(+)	33(+)		60(+)
Ongelijkbladig fonteinkruid	100(3)			6(+)	78(1)		10(+)
Pilvaren		100(3)		71(+)	56(+)		100(2)
Teer vederkruid	66(+)			6(+)	67(+)		40(+)
Vlottende bie			100(3)	53(+)	67(+)		80(+)
Bronmos	100(2)			12(+)	44(+)		20(+)
Drijvend fonteinkruid			50(+)	6(+)	67(+)		10(+)
Egelboterbloem		100(+)		53(+)			
Gewone waterbies			25(+)	59(+)	33(1)	50(+)	40(+)
Gewone wederik		50(+)	75(+)	83(1)	11(+)		40(+)
Gestreepte witbol		100(1)	50(+)				
Haaksterkroos				71(+)			30(+)
Kikkerbeet			12(+)				
Klein kroos				83(1)			40(1)
Knolrus				94(3)	100(3)	50(+)	100(4)
Liesgras		100(+)		6(+)	11(+)		
Loos blaasjeskruid				76(+)			10(+)
Moerasstruisgras				6(1)			
Moeraswalstro		100(+)	150(+)	71(+)	11(+)	30(+)	
Moeraswederik		50(+)	50(+)	94(+)			90(+)
Pinksterbloem		100(+)	100(+)				
Pitrus		100(1)	100(+)	76(+)			
Riet			75(+)	76(+)	78(+)		100(+)
Tenger fonteinkruid	100(+)						
Watermunt		50(+)	25(+)	94(1)	11(+)		100(+)
Waternavel				100(1)			50(+)
Waterpostelein				94(+)	44(+)		90(+)
Watertorkruid		50(+)	100(+)	76(+)	11(+)		60(+)
Waterzuring			100(+)	59(+)	22(+)		10(+)
Wolfspoot		100(+)	50(+)	94(1)	11(+)		40(+)
Zompvergeetmenietje		100(+)	50(+)				

maatregel tegen verdroging dus ook een oorzaak voor verdere vermessing van het Sarsven en de Banen. Alleen in een door een dam geïsoleerd hoekje van de Banen wist een klein deel van de oorspronkelijke vegetatie zich te handhaven. Aan het eind van de jaren tachtig was alleen hier nog minder dan 0.1 hectare van de oorspronkelijke vegetatie aanwezig (GEENEN, 1991). Voor het overige werd het beeld bepaald door een vrijwel vegetatieloze waterlaag, omringd door grote velden van

lisodde (*Typha spec.*) en Riet (*Phragmites australis*).

DE BANEN, EEN BEGIN VAN HERSTEL

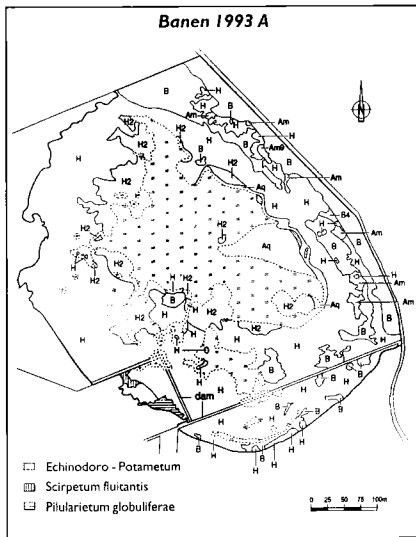
De ervaring met hersteloperaties van vennen elders in Nederland heeft geleerd dat wanneer nog een intacte zaadbank aanwezig is en

de juiste waterkwaliteit kan worden hersteld, vegetaties van zwak gebufferde wateren snel kunnen terugkeren (BELLEMAKERS *et al.*, 1993; BROUWER *et al.*, 1996). Veel zaden van planten van zwak gebufferde wateren blijven enkele tientallen jaren kiemkrachtig. Eind jaren tachtig zijn er plannen ontwikkeld om de oorspronkelijk situatie in het ven de Banen te herstellen. Hierbij moest rekening worden gehouden met een drietal bedreigingen: vermessing, verzuring en verdroging. Eind 1988 is de aanvoer van Maaswater beëindigd om verdergaande vermessing te voorkomen. Vervolgens is door de Stichting het Limburgs Landschap, de rijksoverheid (subsidieregeling Effectgerichte Maatregelen) en de provincie Limburg geld vrijgemaakt voor een hersteloperatie.

In de winter 1992/1993 is opgehoopt slib en een deel van de verlandingsvegetatie verwijderd. Oude veenprofielen en waardevolle rietlanden en wilgenstruwelen zijn gespaard. Door de isolatie en de verzurende atmosferische depositie bestaat er kans op verzuring, zoals bijvoorbeeld in het verleden is gebeurd in het ven de Groote Moost. Vanwege het voedselrijke, gebufferde verleden bevat de venige bodem echter nog een redelijke buffer tegen verzuring zodat de eerste jaren geen verzuring hoeft te worden verwacht. Het is de bedoeling om in de toekomst verzuring te voorkomen door het periodiek oppompen en inlaten van kleine hoeveelheden, sterk gebufferd, voedselarm grondwater.

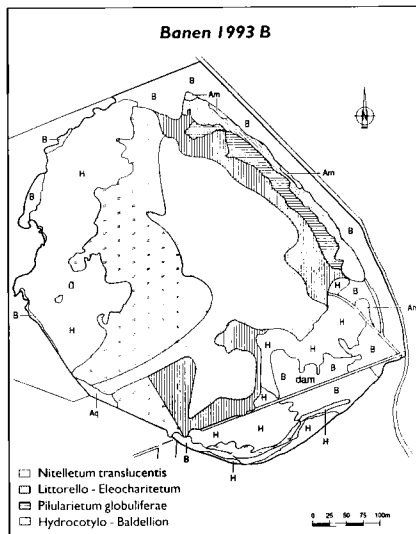
Door de hersteloperatie zijn de belangrijkste levensvoorwaarden voor een aantal vegetaties uit de Oeverkruidklasse (*Littorelletea*) en de Kranswierklasse (*Charetea*) teruggekeerd (BROUWER *et al.*, 1996). Het water is zacht en voedselarm (figuur 4). Wel is het water iets te zuur. Verzuring vanuit de lucht en uitwisseling van zuur met kationen uit de bodem houden elkaar in evenwicht bij een pH van 5, terwijl van nature de pH tussen 5 en 7 schommelt.

Door verwijdering van slib is de oorspronkelijke veen-, leem- en zandbodem weer vrijgekomen en door verwijdering van struweel en helofyten heeft de wind weer vat op het ven gekregen. Wel is door de isolatie het ven in droge zomers vaker dan voorheen geheel drooggevallen. Met name in 1996 heeft de Banen enkele maanden achtereenvolgend drooggestaan. Langdurig droogvallen heeft geleid tot afbraak van de venige bodem en het tijdelijk vrijkomen van voedingsstoffen (figuur 4). In 1997 is het peil van de aangrenzende Riet-



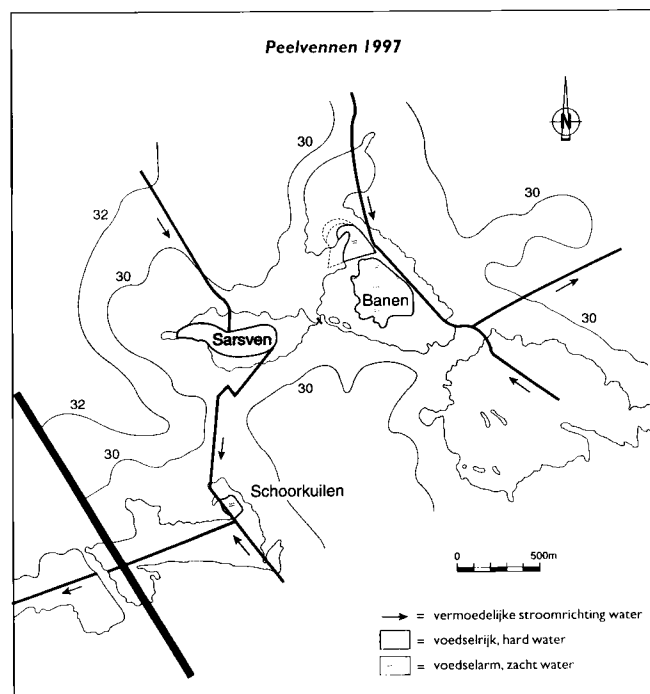
FIGUUR 7

Vereenvoudigde vegetatiekaart van de Banen voor (A) en na (B) de hersteloperatie. Alleen de vegetaties behorende tot de Oeverkruidklasse en de Krawskrieklasse zijn in de legenda weergegeven. Verder zijn rietvelden (H), lisdoddevelden (H2), aquatische vegetaties (Aq), amfibische vegetaties (Am), broekbossen (B) en vegetatielose delen (golfjes) onderscheiden. De soortensamenstelling van de aangetroffen vegetaties van zwak gebufferde wateren staat in tabel 1. Naar: GEENEN (1991) en SOONTIENS (1996).



RESULTATEN VAN HERSTELBEHEER

Nog voor de opschoning van het ven waren de eerste tekenen van herstel al zichtbaar. Door de stopzetting van de aanvoer van Maaswater en vervolgens uitdroging van een deel van het ven in droge zomers kon zuurstof in de tot dan toe zuurstofloze sliblaag doordringen. Hierdoor kwam het eerder opgenomen zwavel vrij uit de bodem, wat gepaard ging met een flinke zuurproductie. Het gevolg was dat het harde water in het ven in enkele jaren werd omgezet in zacht water. Vervolgens kiemde in 1991/1992 op het droogvallende slib een groot aantal van de vroeger aanwezige plantensoorten, waaron-



FIGUUR 8
Het Peelvennensysteem in 1997. Zichtbaar zijn de twee herstelde delen van de Banen en het herstelproject de Schoorkuilen.

der Kleine viesvaren. Tijdens perioden met hoog water verdween een groot deel van deze planten weer onder het slib. Een veel grootschaliger uitbreiding vond plaats na de opschoning (figuur 5 en 6). Twee jaar later werd de vegetatie gedomineerd door zeldzame soorten als Doorschijnend glanswier (*Nitella translucens*) en Kruipe moerasweegbree (figuur 6). Kleine viesvaren, Oeverkruid en Gesteeld glaskroos keerden weer terug in Limburg (tabel 1). De ingreep heeft weinig nadelige gevolgen gehad voor de broedvogel van moerassen en rietlanden zoals Blauwborst en Waterral (*Rallus aquaticus*) (PAHLPLATZ, 1994, 1995). Zeldzame soorten uit het verbond van Waternavel en Stijve moerasweegbree vestigden zich vooral op de opgeschoonde en jaarlijks gemaaide oostoever: Pilvaren (*Pilularia globulifera*), Vlottende bies (*Eleogiton fluitans*), Ondergedoken moerasscherf (*Apium inundatum*) en Moerashertshooi (*Hypericum elodes*). In de jaren 1993 tot 1995 heeft het ven water gehouden en zijn in de waterlaag rozetvormende of over de bodem kruipende waterplanten gaan domineren, met name Kruipe moerasweegbree, Gesteeld glaskroos en Naaldwaterbies (*Eleocharis acicularis*). De waterlaag vullende planten, bijvoorbeeld Ongelijkbladig fonteinkruid (*Potamogeton gramineus*), Loos blaasjeskruid (*Utricularia australis*) en Doorschijnend glanswier verdwenen geleidelijk door de van nature zeer lage beschikbaarheid van kooldioxide in de waterlaag. Na volledig droogvallen van het ven in 1996 werden ook de diepere delen gekoloniseerd. Waterlaag vullende soorten breidden zich weer tijdelijk uit, vooral op bodems die veel organisch materiaal bevatten. Door nalevering van voedingsstoffen uit het sediment en uit niet opgeschoonde delen treedt nog wel incidenteel algenbloei op. Verder lijkt de oostoever door het langdurig droogvallen en door bladinwaai vanuit het aangrenzende berkenbos vrij snel dicht te groeien met een mostapijt. Van twee bedreigde soorten zijn nu slechts enkele tientallen tot enkele honderden exemplaren te vinden: Kleine viesvaren en Kleinste egelskop (*Sparganium natans*).

NAAR EEN VERDER HERSTEL VAN DE PEELVENNENREEKS

Het voorbeeld van het ven de Banen laat zien dat er een grote potentie voor herstel van de Peelvennen aanwezig is. Wat het voorbeeld

ook laat zien is dat herstel van bodem- en waterkwaliteit en verwijdering van overtollige biomassa niet leidt tot de volledige terugkeer van de vroegere soortenrijkdom. Hiervoor is, behalve de aanwezigheid van een zaadbank, ook herstel van de lokale hydrologie nodig. Wanneer de aanvoer van ijzerrijk grondwater voldoende is, kan eventueel de doorstroom met lokaal, zacht, tamelijk voedselarm water worden hersteld. In de uitgestrekte Peelvennen van weleer was de waterkwaliteit niet op alle plaatsen hetzelfde. Dit is grofweg wel het geval in het herstelde ven de Banen, gradiënten in koolstofbeschikbaarheid (koolzuur en kalk) en fosfaatbeschikbaarheid zijn zwak ontwikkeld. Bovendien bestaat door het ontbreken van de aanvoer van ijzerrijk grondwater geen scherp contrast tussen een fosfaatarme waterlaag en een matig (ijzer)fosfaatrijke bodem. Mogelijk zijn soorten als Kleine biesvaren en Kleinste egelskop hiervan afhankelijk. Bovendien is herstel van de vroegere hydrologie gunstig voor de ontwikkeling van overgangen van het ven naar natte heide en schraallanden, een situatie waarin zich hier vroeger Kranskarwij en Teer guichelheil (*Anagallis tenella*) thuis moeten hebben gevoeld. Verder stimuleert de aanvoer van relatief zuur grondwater de vorming van veen. Tenslotte ontbreken enkele soorten waarvan vermoedelijk geen zaadbank is "aangeboord": Waterlobelia, Grote biesvaren en Drijvende egelskop (*Sparganium angustifolium*). Mogelijk duiken deze soorten nog op bij toekomstige herstelwerkzaamheden.

Inmiddels wordt er volop gewerkt aan een verder herstel van het Peelvennensysteem (figuur 8). Daarbij vormt de nieuwe beheersvisie een handige leidraad (VAN DEN MUNCKHOF, 1996). In de herfst van 1997 heeft de Stichting het Limburgs Landschap in het kader van de regeling Effectgerichte maatregelen ook delen van de noordhelft van het voormalig ven de Banen weer hersteld. Het peil in de ontwaterende Rietbeek is in het voorjaar van 1997 verder opgestuwd waardoor de waterstand in de Banen gestegen is. Een probleem voor verdere verhoging van de waterstand vormen de aanwezige berken- en wilgenbroekbossen. Uit de dikke strooisellaag

blijken na inundatie veel fosfaten vrij te komen (SOONTIENS, 1996). Ook voor het voormalig ven de Schoorkuilen gloort weer hoop; Rijkswaterstaat gaat bij wijze van proef in haar gedeelte van dit vroegere ven op kleine schaal de opgespoten teeltlaag verwijderen om na te gaan of er nog een zaadbank aanwezig is. Het Limburgs Landschap heeft onlangs haar deel van dit ven grotendeels hersteld. Het herstel van de vroegere flora en fauna van de Peelvennen zal in grote mate afhangen van de toekomstige hydrologie. Een gepaste buffering kan worden bereikt door (in volgorde van preferentie) verbetering van de huidige kwelstromen, doorstroming met voldoende voorgezuiverd oppervlaktewater of door het oppompen van voedselarm, gebufferd grondwater. Mogelijk kan in de nabije toekomst ook de waterstroom van de Banen, via het Sarsven naar de Schoorkuilen, weer worden hersteld. Zowel het bereiken van een natuurlijke buffering via kwel als het herstel van het vroegere doorstroomsysteem hangen in belangrijke mate af van de inzet van extra hectaren natuurontwikkelings- of reservaatgebied in dit belangrijke kerngebied van de Limburgse ecologische hoofdstructuur.

DANKWOORD

De auteurs willen hierbij Michelle Talsma van het Zuiveringsschap Limburg bedanken voor het beschikbaar stellen van waterkwaliteitsgegevens van het ven de Banen.

SUMMARY

LAKE BANEN: STARTING THE RESTORATION OF A GROUP OF LAKES IN THE PEEL REGION

As a consequence of land reclamation, most of the originally nutrient-poor, shallow soft-water lakes near Weert have disappeared. As the water table in the remaining Lakes Sarsven and Banen declined sharply, river water was supplied to these

lakes in dry periods to sustain the endangered, internationally important flora and fauna. This water was characterized by high levels of nutrients, high alkalinity and high sulphate concentrations, causing nutrient loading and mineralisation of the sediment. After Lake Banen had been isolated from the river water and degraded sediments and part of the helophytes had been removed, the original vegetation returned. The project shows that measures aimed at restoring the original hydrology and water quality can be very successful and that it is still possible to restore part of the original range of lakes.

LITERATUUR

- BELLEMAKERS, M.J.S., M. MAESSEN, M.J.R. CALS & J.G.M. ROELOFS, 1993. Effectgerichte maatregelen tegen verzuring en eutrofiëring van oppervlaktewateren. Eindrapport monitoringsprogramma eerste fase. Werkgroep Milieubiologie, Katholieke Universiteit Nijmegen, in opdracht van het Ministerie van LNV.
- BROUWER, E., R. BOBBINK, J.G.M. ROELOFS & G.M. VERHEGGEN, 1996. Effectgerichte maatregelen tegen verzuring en eutrofiëring van oppervlaktewateren. Eindrapport monitoringsprogramma tweede fase. Werkgroep Milieubiologie, Katholieke Universiteit Nijmegen, in opdracht van het Ministerie van LNV.
- DUEREN DEN HOLLANDER, A.C., 1994. Effecten van rechtstreekse bekalking en inlaat van gebufferd water op vensystemen: aquarium-experimenten en monitoring in het veld. Katholieke Universiteit Nijmegen, Vakgroep Oecologie, Werkgroep Milieubiologie, doctoraalverslag nr. 385.
- GEENEN, J.P.W., 1991. De vegetatie van de Banen 1989. Vakgroep Aquatische Oecologie en Biogeologie, Katholieke Universiteit Nijmegen, doctoraalverslag 312.
- KOENDERS, H. & J. VAN SLOGTEREN, 1984. Het Sarsven en de Banen. Beheersvisie 1985-1995. Stichting het Limburgs Landschap.
- MÖRZER BRUIJNS, M.F. & E.E. VAN DER VOO, 1962. Het Sarsven te Nederweert I. Natuurhist. Maandbl. 51 (1): 12-26.
- MUNCKHOF, P. VAN DEN, 1995. Ontwikkelingsvisie voor vier Peelvennen in de gemeente Nederweert: de Banen, het Sarsven, het Vlakwater en de Schoorkuilen.
- MUNCKHOF, P. VAN DEN, 1996. Beheersvisie "Sarsven en de Banen" 1997-2007. Stichting het Limburgs Landschap & Oranjewoud.
- PAHLPLATZ, R., 1994. Broedvogels van Nederweert. Vogelwerkgroep Nederweert.
- PAHLPLATZ, R., 1995. Zeldzame en schaarse broedvogels in Nederweert. Vogelwerkgroep Nederweert.
- SOONTIENS, J., 1996. De invloed van waterkwaliteit en herstelmaatregelen op vegetatie en bodem in de Banen en het Sarsven. Werkgroep Milieubiologie, Katholieke Universiteit Nijmegen, doctoraalverslag 423.

ZUID-LIMBURG GROEIT DICHT

Han Derckx, Das&Boom, Rijksstraatweg 174, 6573 DG Beek-Ubbergen

In het Natuurhistorisch Maandblad van februari 1998 stellen Steven Jansen, Ed Gubbels en Leo Backbier in hun artikel 'Waarnemingen van albino Egels in Limburg' de hypothese dat de kans op afwijkende dieren (zoals albino's) bij Egels en bij andere diersoorten zou kunnen toenemen. Als mogelijke oorzaak zien zij de voortgaande landschappelijke versnippering waardoor subpopulaties verstoken blijven van aanvoer van genetisch materiaal van elders. Vervolgens focussen de auteurs er uitgebreid op dat de landschappelijke versnippering nog wordt versterkt doordat overheden zich bij mitigerende maatregelen beperken tot 'het monomaan plaatsen van dassenrasters en het aanleggen van de bijbehorende dassentunnels.' Hun artikel eindigt met de frase 'Al die fraaie en dure rasters, waarmee vooral Zuid-Limburg dicht dreigt te groeien, werken onder de huidige omstandigheden averechts voor nogal wat diersoorten.' En zo eindigt een betoog dat start met een hypothese die voort lijkt te komen uit wetenschappelijke nieuwsgierigheid en bezorgdheid om de situatie waarin onze natuur verkeert, in een weinig doordacht en bevreemdend slotakkoord. Hiermee wordt de aanpak van een zo zwaarwegend thema als ontsnippering geen dienst bewezen.



LIMBURG VERSNIPPERT

De auteurs stellen ons inziens terecht dat versnippering voor de natuur, en zeker voor zich over de grond verplaatsende dieren, een groot probleem is. Hoe zit dat voor de Das? Ook – of liever: zeker – in Zuid-Limburg zijn dassenleefgebieden in de afgelopen decennia ernstig versnipperd en verarmd door de vernietiging van duizenden kilometers kleinschalige landschapselementen. De draagkracht van het buitengebied ging achteruit en groene verbindingen tussen natuurgebieden gingen verloren. Het is dus eenvoudig voorstelbaar dat een dassenpopulatie aangewezen raakt op een groter leefgebied en dat een dassenpopulatie een ijlere dichtheid krijgt. Eveneens begrijpelijk is dat een dergelijke ijlere populatie veel gevoeliger wordt voor versnippering door woonwijken, industrieterreinen, wegen, kanalen, ontgravingen, bungalowparken enzovoorts.

Daarbij komt dat natuurgebieden in Nederland, uitgezonderd wellicht de Veluwe, te klein zijn voor het herbergen van een levensvatbare dassenpopulatie. Illustratief zijn de resultaten van onze gedetailleerde studie in Noord-Limburg en oostelijk Noord-Brabant, zoals weergegeven door DERCKX (1997) en DAS&BOOM (1997). De helft van de oppervlak aan huidige Noord-Limburgse dassenleefgebieden ligt er buiten de – voor een belangrijk deel nog niet gerealiseerde! – Ecologische Hoofdstructuur, evenals 42 van de 94 dassenburchten.

Interessant en belangwekkend zijn de door KALKHOVEN *et al.* (1995) geformuleerde uitgangspunten voor de oppervlakte aan natuurgebied die minimumpopulaties van diersoorten nodig hebben. Voor de Das gaan zij voor een nog juist levensvatbare populatie uit van ten minste 20 reproducerende wijfjes. Deze eis passen zij toe op de diverse natuurdoeltypen van de Ecologische Hoofdstructuur. Voor de gebiedscategorie 'nagenoeg natuurlijke boslandschappen in het heuvelland' schatten zij voor de Das de areaalbehoefte in tussen 2.000 en 8.000 hectare. Indien de Ecologische Hoofdstructuur volgens plan wordt gerealiseerd, omvat in Zuid-Limburg het grootste natuurgebied naar onze

FIGUUR 1

Hamsterhol bij dassenraster, gemeente Onderbanken (N580 tussen Doenrade en Jabeek, de Kneykuilerweg) (foto: Floris van Kuijk, Das&Boom).

inschatting circa 3.500 hectare.

Dit alles maakt duidelijk dat groene dooradering van het buitengebied, het voorkomen van versnippering en het terugdringen van bestaande versnippering voor de Das van groot belang zijn. Gelijksortige verhalen kun je over andere diersoorten schrijven.

ONTSNIPPERING

Das&Boom tracht waar mogelijk de versnippering tegen te gaan. Neem bijvoorbeeld de oost-westbaan bij vliegveld Beek. De aanleg van deze baan, met daaromheen nieuwe bedrijvigheid en veel verkeer, betekent een ingrijpende doorsnijding van het Centraal Plateau. Of neem de Rijksweg 73 (Venlo-Maasbracht) die naar onze inschatting niet afdoende te mitigeren of te compenseren valt. Das&Boom blijft zich daarom inzetten op aanleg op de westelijke Maasover (hoewel geen rijksweg en minder autoverkeer natuurlijk onze voorkeur hebben).

In 1997 vocht Das&Boom alleen al in Limburg circa 20 nieuwe - en op grond van onze beperkte menskracht de belangrijkste - planologische bedreigingen van dassenleefgebieden aan. Al deze planologische ontwikkelingen hebben een versnipperende werking en hun negatieve invloed reikt veel verder dan het directe ruimtebeslag op dassenleefgebieden.

Rasters en tunnels zijn slechts een van de vele mogelijkheden naar het verzachten van nieuwe versnippering of enigermate terugdringen van bestaande versnippering. De eenzijdige focus van JANSEN *et al.* (1998) op dassentunnels en -rasters verbaast ons en zeker hun uitspraak dat welhaast geheel Zuid-Limburg ingerasterd dreigt te geraken. Onze onderzoeksafdeling heeft de zaken op een rijtje gezet: in geheel Limburg zijn circa 75 kilometer weg ingerasterd; hiervan zijn 52 kilometer rijksweg, 13 kilometer provinciale en zes kilometer gemeentelijke weg. Bij de gemeentelijke en provinciale wegen betreft het afrasteringen over beperkte afstanden; bij de rijkswegen zo mogelijk totale afrasteringen. Verder telt Limburg ongeveer 125 dassentunnels. In Limburg ligt enkele duizenden kilometer weg buiten de bebouwde kom.

Verder is hier vermeldenswaard dat in Limburg volgens het voorlopig jaarverslag van onze Afdeling Verkeerssterfte in 1997 199 dassen zijn doodgereden, waarvan 35 op rijkswegen, 56 op provinciale wegen, 103 op

gemeentelijke en vijf op overige wegen. Niet meegerekend zijn de ten dode opgeschreven jongen van zogende moertjes.

Wat Das&Boom betreft is de verkeersmortaliteit onder dassen ook in Limburg nog lang niet opgelost. Maar inrastering van wegen kent zijn grenzen. Daarom wordt het terugdringen van verkeer in het buitengebied, met name op gemeentelijke wegen, door ons al sinds jaar en dag bepleit. Ik verwijs voor een nadere uiteenzetting hierover naar het artikel van DERCKX (1995).

OFFENSIEVE AANPAK

Dassenrasters kunnen, zie bovenstaande cijfers, alleen al naar hun aantal en omvang nauwelijks een versnipperende werking vormen. Toch stellen JANSEN *et al.* (1998) dat populaties van vele diersoorten door de dassenrasters worden versnipperd. Als wij hun kaartje van de verspreiding van albino Egels – per slot van rekening de kapstok voor hun betoog – leggen op de verspreiding van dassenrasters, zien wij echter geen enkele relevante samenhang.

En voor welke diersoorten zouden dassenrasters een obstakel kunnen zijn? Egels, Otters, Steenmarters en Mollen klimmen er overheen; Reeën, Poema's, Vossen en Lynxen springen er met speels gemak over heen; Konijnen, Bunzing, Wezel, Hermelijn, Vos, Steenmarter, Egels, muizen, ratten en zelfs Hazen gaan door dassentunnels; muizen kruipen door het gaas. Voor een nadere uiteenzetting over medegebruik van dassentunnels door andere diersoorten verwijs ik naar de uitgebreide wetenschappelijke studie van VAN DINTHER (1994).

Of Hamsters over de rasters kunnen klimmen, is de vraag. Maar in figuur 1 kunt u zien dat Hamsters er wel onder door kruipen. De dia is gemaakt langs de N580 tussen Doenrade en Jabeek.

Das&Boom mag zich erop beroemen de grote voorvechter van ontsnippering te zijn. Met veel moeite werd de overheid gebracht tot de aanleg van dassentunnels onder nieuwe wegen; vervolgens werden overheidsdiensten ervan overtuigd dat ook bestaande wegen van hun versnipperende werking konden worden ontdaan. Frappant is dat wij in de loop der jaren geregeld van diverse Zuid-Limburgse natuurbeschermers het teleurgestelde geluid te horen kregen dat zij vonden dat Limburg, en zeker Zuid-Limburg, onder-

bedeeld werd waar het ging om dassenvoorzieningen. Inmiddels worden er buiten Das&Boom om door collega-natuurbeschermers die bij de auteurs JANSEN *et al.* (1998) c.s. beslist bekend zullen zijn, dassenvoorzieningen gepropageerd.

In de loop van de afgelopen 15 jaar hebben onze offensieve inspanningen veel spin off opgeleverd. Verkeersvoorzieningen voor fauna, en lang niet meer alleen voor de Das, zijn inmiddels breeduit in het overheidsbeleid ingebed, compleet met eigen, forse geldstromen.

En het was op de Workshop Ontsnippering RW79 (29 juni 1995), georganiseerd door Rijkswaterstaat, directie Limburg juist de vertegenwoordiger van Das&Boom die stelde dat bij mitigatie niet alleen naar de Das moest worden gekeken, maar ook naar de Hamster. Het verslag van de workshop geeft de reactie daarop van Leo Backbier weer. Deze stelt dat de Hamster in de omgeving van de A79 niet meer voorkomt en kan voorkomen vanwege de 'vergiëring' van het landschap. Van de door ons voorgestelde offensievere, toekomstgerichte benadering wilde de heer Backbier niet horen.

HAMVRAAG

Voor ons is de hamvraag waarom JANSEN *et al.* (1998) niet een ander verhaal schrijven. De situatie rondom de Das toont aan dat versnippering een zeer moeilijk op te lossen probleem vormt, ook als wij versnippering weren tot een probleem veroorzaakt door wegen en verkeer. Enerzijds blijkt het moeilijk effectieve maatregelen tegen verkeerssterfte te treffen; anderzijds is er het maatschappelijke proces om het probleem bij instanties en overheden onder de aandacht te brengen en de maatregelen te doen treffen. Schrikbarend en typerend voor het gebrek aan werkelijk commitment bij overheden om de versnippering te mitigeren is dat de getroffen maatregelen door de wegbeherende instanties slechts gebrekkig worden gecontroleerd en onderhouden. Juist om dat commitment te bewerkstelligen, is doorlopende aandacht van particuliere natuurbeschermers nodig.

Waarom focussen JANSEN *et al.* (1998) op die paar kilometer Limburgse dassenrasters waarmee gepoogd wordt iets aan de ver-

keerssterfte onder Dassen te doen? Waarom maken zij zich niet druk om al die hekwerken om industrieterreinen, tuinen en kwekerijen? En waarom maken zij zich niet druk om de werkelijke versnippering? Limburg, en zeker Zuid-Limburg, groeit dicht met wegen, verstedelijking, industrieterreinen, ontgroningen enzovoorts dankzij de monomane groeieconomie en de overheden die daarvan de slippendragers zijn.

LITERATUUR

- DAS&BOOM, 1997. Onderzoek naar de mindere effectiviteit van het dassenbeleid in de Noordoostelijke Maasvallei. Rapport in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Directie Zuid.
- DERCKX, H., 1995. Dassen op weg (Tien jaar mitigatiebeleid voor dassen voldoende?). *Landschap* 1995 (5): 39-44.
- DERCKX, H., 1997. Soortenbeleid in relatie tot de EHS (Een casestudy rondom de das). *Landinrichting* 37 (6):

32-36.

DINTHER, B. VAN, 1994. Gebruik van dassentunnels door dassen en andere dieren. Rapport 324. Werkgroep Dieroecologie Vakgroep Oecologie, Katholieke Universiteit Nijmegen.

JANSEN, S., E. GUBBELS & L. BACKBIER, 1997. Waarnemingen van albino Egels in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 87 (2): 38-40.

KALKHOVEN, J., R. VAN APeldoorn & R. FOPPEN, 1995. Fauna en natuurdoeltypen; minimumoppervlakte voor kernpopulaties van doelsoorten zoogdieren en vogels. IBN-rapport nummer 193.

MINISTERIE VAN VERKEER EN WATERSTAAT, DIRECTORAAT-GENERAAL RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE LIMBURG, 1995. Verslag workshop onderzoek Ontsnippering RW79 (29 juni 1995).

SUMMARY

SOUTHERN LIMBURG IS BECOMING CROWDED

In the *Natuurhistorisch Maandblad* of February 1998, Jansen *et al.* (1998) argue in

their article 'Observations of albino hedgehogs in Limburg' that the likelihood of finding aberrant animals (such as albinos) among hedgehogs may increase as a result of the fragmentation of the landscape. Subsequently, the authors focus on the fact that this fragmentation is increased by the many badger fences and badger tunnels.

However, there appears to be no overlap at all between the distribution of albino hedgehogs and badger facilities in the south of Limburg. Furthermore, the total length of the badger fences in the south of Limburg is only a fraction of the total length of the roads. At the same time, many badgers are still being run over and killed in this region. Finally, studies have revealed that badger tunnels are used by numerous other animal species. It is not the badger fences which constitute a problem for most animal species, but the motorized traffic.

KORTE MEDEDELING

LIMBURG'S NATTE NATUUR IN BEELD!

Een compleet overzicht van de ligging van meer dan 400 natte natuurgebieden in Limburg, hun landschappelijke omgeving, de waterhuishouding, vegetatietypen en plantensoorten die er voorkomen en de ontwikkeling in de afgelopen 8 jaar: de informatie was er al, maar sinds kort is deze in een voor iedereen toegankelijke vorm gegoten - de nieuwe "Ecohydrologische Atlas Limburg".

De provincie Limburg heeft deze atlas laten maken door ingenieursbureau Iwaco en de Universiteit van Utrecht. De informatie in de atlas is gebaseerd op de provinciale vegetatiekartering (1985-1990) en op veldwerk (1989 en 1996) waarbij speciaal de verdrogingsstoestand van natte natuurgebieden is geïnventariseerd. In de atlas wordt naast de huidige toestand van de natuurgebieden, ook

de ontwikkeling van met name de verdrogingsstoestand in de periode '89-'96 beschreven.

De atlas bestaat uit twee ringbanden, één met ca. 100 kaarten (1:25.000) in kleurendruk en één met beschrijvingen per kaartblad.

Voor de provincie Limburg en voor allerlei instanties die in Limburg werkzaam zijn op het gebied van natuur en water, is deze atlas vooral een belangrijk naslagwerk dat als basis gebruikt kan worden bij allerlei afwegingen die her en der in het landelijk gebied gemaakt moeten worden. Bovendien is de atlas een belangrijke "graadmeter" voor de ontwikkelingen in natte natuurgebieden in de loop der tijd, doordat de inventarisatie eens in de zoveel jaar wordt herhaald. De provincie kan daarmee bijvoorbeeld nagaan of de doelstellingen die ze heeft voor de natte natuurgebieden, worden gehaald. Uit deze eerste herhaling van de inventarisatie blijkt dat

het "stand-still"-beleid (geen verdere achteruitgang door verdroging) zijn vruchten afwerpt en dat het "herstel-beleid" (herstelmaatregelen in een aantal prioritaire gebieden) hoopvolle resultaten oplevert, al is het nog maar een eerste begin.

Ook voor "niet beroepsmatig" geïnteresseerde natuurliefebbers bevat deze atlas een schat aan informatie, omdat zeer snel is op te zoeken waar natte natuurgebieden liggen en wat er zoal te beleven is. Speciaal voor deze laatste doelgroep biedt de provincie dan ook de mogelijkheid de atlas te bestellen. De atlas kost f 60,- (excl. portokosten) en is te bestellen via

Provincie Limburg
Bibliotheek
Postbus 5700
6202 MA Maastricht
043-389 73 82

SYMPOSIUM

"DE WYZEN EN VERSTANDIGEN SCHAAP HERDER" NATUURBEHEER MET MERGELLANDSCHAPEN IN LIMBURG

DOELGROEP

Groenbeheerders van particuliere-, overheids- (rijk, provincie, gemeente) of semi-overheidsinstellingen. Daarnaast geïnteresseerden in natuurbeheer

AANTAL DEELNEMERS

200 tot maximaal 300

PLAATS

Gouvernement Maastricht, Statenzaal

DATUM

26 juni 1998

DEELNAME

De expositie is gratis toegankelijk. Deelname aan het symposium is eveneens kosteloos. Voor de lunch (met o.a. Limburgse lamsvlees-specialiteiten, de koffie of thee en de receptie-garnituur) betaalt U het luttele bedrag van f 20,-. Ook voor het vervoer per bus naar de excursie-locatie wordt een geringe vergoeding gevraagd. Het boekje is te koop op de dag van het symposium. Opgave vóór 1 juni bij de Provincie Limburg t.a.v. Jo van der Coelen, postbus 5700, 6202 MA Maastricht en na overmaking van f 20,- op bankgiro 1036366 t.n.v. administratie Natuurhistorisch Genootschap te Maastricht onder vermelding van "symposium 26 juni".

VOORLOPIG PROGRAMMA

- 9.00u ONTVANGST MET KOFFIE
- 9.40-9.45u Welkomstwoord door de Gouverneur van de provincie Limburg, mr. B. baron van Voorst tot Voorst
- 9.45-10.00u Opening door drs. A. Lenders, voorzitter van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg
- 10.00-10.10u Inleiding door prof.dr. Victor Westhoff: *Oude en nieuwe natuur in Limburg*
- 10.10-10.30u Dr. Joop Schaminée: *Begrazing van plantengemeenschappen door schapenkudden: een co-evolutie*
- 10.30-10.50u Dr. Jo Willems: *De functie van de dorpskudde toen en nu*
- 10.50-11.20u KOFFIEPAUZE
- 11.20-11.40u Prof.dr. Peter Poschlod: *Schapenkudden als transporteurs van zaden*
- 11.40-12.00u Drs. G. van Beek: *Economische aspecten van huidige kuddebeheer met schapen in dienst van het natuurbehoud*
- 12.00-13.00u LUNCH (o.a. lamsvleesgerechten)
- 13.00-13.20u biol. lic. Martine Lejeune: *Mogelijkheden voor grensoverschrijdend natuurbeheer met een kudde schapen op de Sint-Pietersberg*
- 13.20-13.40u Dr. Thierry Dutoit: *Een kudde Mergellandschapen in Frankrijk; de cultuur- en natuurhistorische overeenkomsten tussen de weidegebieden langs de Seine bij Rouen en langs de Maas bij Maastricht*
- 13.40-14.10u KOFFIE-/THEEPAUZE
- 14.10-14.30u Kurt Hofman: *Een kudde mergellandschapen in Zuid-België: positieve invloeden van begrazing op het insectenleven in kalkgraslanden*
- 14.30-14.40u Samenvatting van de voordrachten door dr. Henk Hillegers
- 14.40-15.30u Discussie, geleid door de dagvoorzitter drs. A. Lenders, voorzitter van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg
- 15.30-16.10u Opening van de tentoonstelling en presentatie van het boekje "De Wijzen en Verstandigen Schaaap Herder" door gedeputeerde mr. A. Wijnen, gevolgd door een borrel
- 17.30u EINDE SYMPOSIUM

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG AGENDA VAN ACTIVITEITEN

ZATERDAG 2 MEI staat het Schaelbergbos nabij Valkenburg op het programma van de **Paddestoelenstudiegroep**. Men komt samen om 10.30 uur achter het NS-station Valkenburg. Geïnteresseerden dienen de avond vantevoren contact op te nemen met Piet Kelderman (043-6016055).

ZATERDAG 2 MEI trekt de **Plantenstudiegroep** weer de grens over en wel naar het Brachterwald (D), alwaar onder leiding van Pierre Thomas & Klaus van de Weyer op de wandeling de voorjaarsbloeiers onder de aandacht gebracht worden. De excursie start om 9.45 uur vanaf NS-station Venlo of om 10.00 uur vanaf Bahnhof Kaldenkirchen (D) of om 10.30 uur staat men klaar bij de depot-ingang St. Barbarastrasse 40 (B221 tussen Bracht en Brüggel, bij restaurant "Shanghai" in de Barbarastrasse afslaan).

ZONDAG 3 MEI organiseert **Kring Venray** een inventarisatie van broedvogels van de Kasteelse Bossen in Horst. Dit is een gezamenlijk activiteit met Milieugroep Horst. Vertrek om 5.00 uur. Opgave bij Henk Heijligers, tel 077-3987281.

DONDERDAG 7 MEI volgt er een bijeenkomst van **Kring Maastricht**, waarbij de heer John Janssen is uitgenodigd om een dialezing te komen houden. De gastspreker zal het hebben over landschap en vegetatie van Rottum en Rottummerplaat. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

DONDERDAG 7 MEI bezoekt de **Plantenstudiegroep** de omgeving van Kerkrade. Deze streepexcursie (alleen 's morgens) onder leiding van Eduard Blink vertrekt om 10.00 uur vanaf NS-station Kerkrade-centrum.

VRIJDAG 8 MEI is er weer een **SOK**-ledenavond in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht. Aanvang om 19.30 uur.

ZONDAG 10 MEI gaat o.l.v Paul Spreuwenberg een vogelexcursie van **Kring Heerlen** naar de Schinveldse Bossen. Geïnteresseerden komen samen om 07.30 uur op de parkeerplaats achter het NS-station aan de Spoorweg te Heerlen, of om ca. 08.00 uur op de parkeerplaats van de Zweefvliegclub aan de Leiffenderhofweg te Schinveld.

DINSDAG 12 MEI komt het **Dagelijks bestuur** voor haar maandelijkse vergadering bijeen in Roermond. Genootschapsleden die nog een punt voor de agenda hebben, dienen dit tijdig door te geven aan H. Schmitz (Algemeen secretaris).

WOENSDAG 13 MEI heeft er een bijeenkomst plaats van de **Vlinderstudiegroep** in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Henk Hillegers zal aan de hand van dia's een voordracht houden over de relatie tussen schapen en vlinders. Aanvang 20.00 uur.

DONDERDAG 14 MEI verzorgt **Kring Roermond** een bijeenkomst in het Roerstreemuseum, Kerkplein 10 te St. Odiliënberg. Bij deze lezing van Harry van Buggenum staat het Hazelaarsbroek in zijn ontwikkeling centraal. Begin om 20.00 uur.

DONDERDAG 14 MEI houdt de **Paddestoelenstudiegroep** haar practicumavond. Op deze avonden worden paddestoelen onder de loupe gehouden. Dit alles vindt plaats in het IVN-zaaltje onder de bibliotheek van Ransdaal, aan de Ransdalerstraat 64. Aanvang: 19.30 uur.

DONDERDAG 14 MEI is de **Plantenstudiegroep** opnieuw in de omgeving van Kerkrade te vinden. Belangstellenden staan om 10.00 uur aan NS-station Kerkrade klaar. Deze streep-excursie wordt geleid door E. Blink. Excursie duurt tot ca. 13.00 uur.

VRIJDAG 15 MEI is er een bijeenkomst van de **Herpetologische Studiegroep**. Arjan Ova van Het Limburgs Landschap houdt een lezing met als titel: "Wat kan 'Het Limburgs Landschap' betekenen voor de herpetofauna?" Iedereen is welkom vanaf 20.00 uur welkom in scholengemeenschap Broekhin, B. Boumanstraat 30 te Roermond.

ZATERDAG 16 MEI reist de **Plantenstudiegroep** af naar de Belgische Ardennen. De omgeving van Modave wordt omlijst door schitterende hellingbossen, waar het riviertje de Hoyoux haar weg door heen zoekt. Johan Den Boer & Bart Graatsma verwachten excursiegangers om 9.00 uur achter NS-station Maastricht (achtergang aan de Meersseneweg).

ZATERDAG 16 MEI bezoekt de **Herpetologische Studiegroep** de Laarderheide voor amfibieën. Deze excursie start om 10.00 uur bij de kerk van Nederweert.

ZONDAG 17 MEI organiseert **Kring Venlo** een excursie naar het Jammerdal. Hierbij staat niet een specifiek thema op het programma, maar wordt alles wat onderweg gezien, gehoord of gevonden wordt besproken. Degene die mee willen moet vroeg uit te veren en wel om 8.00 uur aanwezig zijn bij het hotel de Bovenste Molen.

ZATERDAG 23 MEI gaat de **Paddestoelenstudiegroep** naar De Molt/Kruisberg op Eperheide voor een excursie aldaar. Vertrek vanaf de P-plaats van busstation Gulpen om 10.30 uur. Geïnteresseerden dienen de avond vantevoren contact op te nemen met Piet Kelderman (043-6016055).

DONDERDAG 28 MEI houdt de **Paddestoelenstudiegroep** haar practicumavond. Op deze avonden worden paddestoelen onder de loupe gehouden. Dit alles vindt plaats in het IVN-zaaltje onder de bibliotheek van Ransdaal, aan de Ransdalerstraat 64. Aanvang: 19.30 uur.

DONDERDAG 28 MEI volgt een streep-excursie van de **Plantenstudiegroep** naar de Hocht Bampd (achter Smeermaas). Onder leiding van Martine Lejeune worden de planten, die op de wandeling door dit natuurontwikkelingsgebied worden aangetroffen genoteerd. Vertrek om 9.40 uur achter NS-station Maastricht (achtergang aan de Meersseneweg) of aan de Belgische ingang van de Hocht Bampd bij Neerharen (B) om 10.00 uur.

DONDERDAG 4 JUNI wordt het kleinere natuurontwikkelingsgebied Kleine Weerd door de leden van de **Plantenstudiegroep** bezocht. Deze streepexcursie staat onder leiding van Martine Lejeune (Stichting Ark) en vertrekt om 9.40 uur vanaf NS-station Maastricht of men staat gereed bij de ingang van het gebied (naast het Gouvernement) om 10.00 uur. De excursie duurt tot ca. 13.00 uur.

ZATERDAG 6 JUNI verzorgt de **Herpetologische Studiegroep** een excursie naar de Moeselpeel. Vertrokken wordt om 10.00 uur bij bezoekerscentrum "Mijl op Zeven".

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Secretaris: R. Tilmans
Kerkstraat 62, 6267 EE Cadier en Keer
Telefoon 043-4073099

PLANTENSTUDIEGROEP

Secretaris: E.N. Blink
Plus XII straat 20, 6247 AW Gronsveld

SPINNENWERKGROEP LIMBURG

Inlichtingen: J.H.G. Peeters
Telefoon overdag: 043-3505484

STUDIEGROEP ONDERAARDSE

KALKSTEENGROEVEN
Secretaris (a.i.): Joep Orbons
Holdaal 6, 6228 GH Maastricht

VLINDERSTUDIEGROEP

Secretaris: J. Queis
Spaanse singel 2, 6191 GK Beek

ZOOGDIERENWERKGROEP

Inlichtingen: T. Lenders
Groenstraat 106, 6074 EL Melick

KEVERSTUDIEGROEP

Secretaris: G.J.M. van Buren
Handvorm 9, 6372 DK Schaesberg

PADDESTOLENSTUDIEGROEP

Inlichtingen: P.H. Kelderman
Herkenbroekerweg 23, 6301 EG Valkenburg

VISSENWERKGROEP

Inlichtingen: R. Akkermans
Wilhelminalaan 47, 6042 EL Roermond

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Contactpersoon: W. Jansen
Korhoenstraat 12, 6075 BN Herkenbosch

VOGELSTUDIEGROEP

Contactpersoon: Rob van der Laak
Bethlehemstraat 34, 6418 GK Heerlen

WERKGROEP BEHOUDSCHINVELDSE

BOSSEN EN BRUNSSUMMERHEIDE
Secretaris: P. Spreuwenberg
Aan de Slagboom 2, 6372 KW Schaesberg

MOSSENSTUDIEGROEP

Inlichtingen: J. Hermans
Hertestraat 21, 6067 ER Linne

WERKGROEP MEINWEG

Inlichtingen: W. Jansen
Korhoenstraat 12, 6075 BN Herkenbosch

STUDIEGROEP BLOEMEN EN BIJEN

Contactpersoon: L. Hensels
Tramstraat 9, 6088 EA Roggel

LIBELLENSTUDIEGROEP

Contactpersoon: J. Hermans
Hertestraat 21, 6067 ER Linne

KRING MAASTRICHT

Voorzitter (a.i.): D.Th. de Graaf
Klokbekerstraat 20, 6216 TR Maastricht

KRING HEERLEN

Voorzitter: P. Thomas
L.T.M.-weg 26, 6412 BP Heerlen

KRING VENLO

Voorzitter: J. Eenhuistra
L. van Beierenstraat 1, 5913 VM Venlo

KRING ROERMOND

Voorzitter: M. de Ponti
Parklaan 10, 6045 BT Roermond

KRING VENRAY

Secretaris: H. Heijligers
Vermeerstraat 16, 5961 AV Horst