

NOVEMBER 2002 JAARGANG 91

NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG



NATUURBANK LIMBURG: DE NIEUWE JAS VAN ONS WAARNEMINGENBESTAND

Reeds decennia sturen actieve genootschapsleden hun waarnemingen naar het Genootschap, waar ze worden opgenomen in Inventar. Dit programma stamt uit de jaren tachtig en is inmiddels een dagje ouder geworden. Ook hebben de Genootschappers niet stil gezeten: de omvang van dit bestand is gegroeid tot bijna één miljoen waarnemingen.

Het bestuur wil de organisatie rond de waarnemingen een krachtige impuls geven, omdat:

- 1 De softwaretechnologie van Inventar sterk is verouderd en steeds meer onderhoudsinspanning vereist. Het invoeren en lezen van waarnemingen wordt moeizaam. Reden om uit te zien naar een nieuw en modern systeem.
- 2 Het maatschappelijk belang van goede en actuele waarnemingsgegevens sterk is toegenomen. Regelmatig blijkt dat de aanwezigheid van kwetsbare soorten van invloed is op de planologische besluitvorming. De reputaties van Zeggekorflak en Knoflookpad zijn vermaard.
- 3 Voor terreinbeheerders, zoals Staatsbosbeheer, Limburgs Landschap en Natuurmonumenten, zijn de waarnemingen steeds belangrijker worden. Enerzijds om te monitoren of hun beheer het gewenste resultaat oplevert. Anderzijds is hun subsidiëring direct gekoppeld aan het wel en wee van zeldzame (prioritaire) soorten.
- 4 Het belang van waarnemingen voor het onderzoek van onze eigen leden groot is. Het schrijven van artikelen voor het Maandblad of het maken van verspreidingsatlassen kan niet zonder een goed waarnemingsstelsel.

Al met al brengt dit ons ertoe om actiever met natuurwaarnemingen om te gaan en hun toegankelijkheid te vergroten. Onze oplossing heet: De NatuurBank Limburg.

Centraal in de NatuurBank Limburg staan: de waarnemingen en de software. Gekozen is voor het ecologisch inventarisatie archief Ecolog. Dit is een waarnemingsstelsel ontwikkeld door Vicrea BV uit Amersfoort in nauwe samenwerking met enkele Nederlandse gemeenten. Ecolog is gericht op de verwerking van grote hoeveelheden veldwaarnemingen van veel verschillende soortgroepen en voor een grote verscheidenheid aan waarnemingsmethodes (kilometerhok, gebied, transect of punt). Het systeem heeft uitgebreide rapportagemogelijkheden en omvat een Geometrisch Informatie Systeem (GIS) voor het maken van kaartjes.

De NatuurBank Limburg is een dienst die in principe toegankelijk is voor alle instanties en personen (waaronder uiteraard onze leden) actief op het gebied van de Limburgse natuur of voor hen die voor hun werkzaamheden na-

tuurgegevens gebruiken. Het streven is om een centrale rol te vervullen in het bewaren en uitwisselen van natuurgegevens in Limburg. Om dit te bereiken zal een coördinator voor 20 uur per week worden aangetrokken. Deze waarnemingscoördinator gaat actief op zoek naar 'vergeten' bestanden, lijsten of notitieboekjes. Vooral ook is de NatuurBank er voor de leden van het Genootschap. Op termijn krijgen actieve leden een invoerprogramma en een toegangscode, waarmee ze hun gegevens aan het systeem kunnen toevoegen en zelf kunnen beheren, zoals bijvoorbeeld de mogelijkheid waarnemingen op kaartjes af te beelden.

Helaas is het nog niet zover, het systeem is nog niet operationeel. Voor onze toepassing moet Ecolog eerst worden verbouwd. Het pakket wordt uitgebreid voor gebruik via internet en voor gebruik door onze leden thuis. Daartoe is met Vicrea een contract ondertekend. De invoering gebeurt gefaseerd:

- Fase 1 bestaat uit het via internet ('on-line') beschikbaar stellen van de basisversie aan een beperkt aantal gebruikers zoals de Provincie, de waterschappen of enkele grote gemeenten.
- Fase 2 is het geschikt maken voor gebruik door de leden en koppeling aan de ledenlijst van het Genootschap. Een belangrijke toevoeging is de mogelijkheid om 'off-line' gegevens in te voeren en eenvoudige presentaties te kunnen maken.

We proberen fase 1 begin volgend jaar gerealiseerd te krijgen; fase 2 moet eind 2003 volgen. Tot die tijd (en overigens ook nog daarna) kunnen waarnemingen op de oude manier worden aangeleverd.

Met het opzetten en exploiteren van de NatuurBank zijn grote kosten en investeringen gemoeid. Om bestuurlijke en financiële risico's voor het Genootschap af te dekken, is medio februari de Stichting NatuurBank Limburg opgericht. Deze satellietstichting heeft inmiddels subsidie van de Provincie Limburg verkregen voor de realisatie van fase 1. Ter dekking van de

exploitatiekosten wordt aan organisaties die gebruik maken van de NatuurBank een vergoeding gevraagd. Voor onze leden-waarnemers is het gebruik uiteraard gratis.

Het zal duidelijk zijn dat de NatuurBank geen "geldbank" is, waar u uw centen op kwijt kunt. Het is een waarnemingenarchief waarin u al uw veldwaarnemingen kunt inleveren en dat liefst zo veel mogelijk. De NatuurBank is een investering in de toekomst met de bedoeling de Limburgse natuur te verrijken.

Frans Coolen

Voorzitter Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

Reinier Akkermans

Voorzitter Stichting NatuurBank Limburg



WATERPLANTEN IN LIMBURGSE BEEKDALEN

ECOLOGISCHE TYPERING EN IMPLICATIES VOOR BEEKHERSTEL

Fred W.B. van den Brink & Guido Verschoor, Provincie Limburg, Postbus 5700, 6202 MA Maastricht

De afgelopen jaren heeft de provincie Limburg in samenwerking met de waterschappen een methodiek ontwikkeld om de Limburgse beken en beekdalen ecologisch te karakteriseren en ecologische streef-beelden voor de toekomst te bepalen. Dit is gebeurd voor het project Watersysteemverkenning Provincie Limburg (BUSKENS & HEIKENS, 2000; VERDONSCHOT *et al.*, 2000). De Limburgse beken zijn beschreven aan de hand van biologische gegevens en relevante milieu- en omgevingsvariabelen. Onderdeel van deze methodiek is een ecologische typologie van Limburgse beken en bronnen op grond van de water- en oeverplanten, zoals die tijdens de provinciale vegetatiekartering (1987-1998) zijn waargenomen. In dit artikel wordt een overzicht gegeven van deze typologie, waarbij verspreidingspatronen van soortgroepen en relaties met relevante milieufactoren beschreven worden voor beektrajecten, stroomgebieden en fysiografische regio's.

SOORTGROEPEN ALS INDICATOREN

ANALYSE

Bij de provinciale vegetatiekartering worden plantensoorten die indicatief zijn voor be-

paalde natuurwaarden en milieuomstandigheden, zogenaamde aandachtsoorten, per vegetatie-eenheid genoteerd. Van deze aandachtsoorten is een selectie gemaakt van 76 soorten water- en oeverplanten die relevant zijn voor de Limburgse beken. Uit het provinciale gegevensbestand (inclusief de gege-

vens die in samenwerking met Waterschap Roer en Overmaas tot stand zijn gekomen) zijn alleen de opnamen gebruikt voor zover ze in en langs de Limburgse waterlopen gelegen zijn. Met behulp van een clusteranalyse (TWINSPAN) en op basis van deskundigenoordeel is bepaald welke soorten vaak samen in dezelfde vegetatieopname voorkomen.

SOORTGROEPEN

De geselecteerde aandachtsoorten zijn ingedeeld in tien soortgroepen, die op grond van hun verspreiding nader gekarakteriseerd zijn (tabel I). Zuurgraad, kalkrijkdom, voedselrijkdom, stroomsnelheid, de aanwezigheid van kwel en de mate van beschaduwning blijken de hoofdfactoren waarin de groepen onderling verschillen (tabel II).

Soorten van harde en kalkrijke wateren, zoals Verspreidbladig en Paarbladig goudveel (*Chrysosplenium alternifolium* en *C. oppositifolium*), Vlottende waterranonkel (*Ranunculus fluitans*) en Tenger fonteinkruid (*Potamogeton pusillus*), bevinden zich in de eerste drie groepen, terwijl soorten van zachte en zure wateren, zoals Spits fonteinkruid (*Potamogeton acutifolius*), Duizendknoopfonteinkruid (*Potamogeton polygonifolius*) en Witte waterranonkel (*Ranunculus ololeucos*), in groepen VIII (figuur I) en IX te vinden zijn. Indicatoren voor zeer voedselrijke wateren, zoals Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*) en Pijptorkruid (*Oenanthe fistulosa*), bevinden zich in groepen III en VI, terwijl soorten uit groep IX, zoals Ongelijkbladig fonteinkruid (*Potamogeton gramineus*), veelal voedselarme milieus prefereren. Soortgroepen I en II zijn kenmerkend voor snelstromend water, terwijl plantensoorten uit groepen VII, IX en X in stilstaand



FIGUUR I

Beeld van een watervegetatie van groep VIII met bloeiende Fijne waterranonkel (*Ranunculus aquatilis*) en verder Spits fonteinkruid (*Potamogeton acutifolius*) met hier en daar Glanzig en Drijvend fonteinkruid (*Potamogeton lucens* en *P. natans*) (foto: F. van den Brink).

TABEL I

Beschrijving van de tien soortgroepen (Twinspan-analyse). Bij deze beschrijving is gebruik gemaakt van milieu-indicaties, zoals vermeld in de literatuur (Bloemendaal & Roelofs, 1988; CBS, 1987; Maenen, 1989; Soesbergen et al., 1989; Weeda et al., 1985-1994; Schaminée et al., 1995). Bij een aantal groepen zijn indicatiewaarden voor de waterkwaliteit vermeld voor de zuurgraad, de alkaliniteit en het fosfaatgehalte (mediaan en range van waarden uit Bloemendaal & Roelofs (1988)).

Soortgroep I**Soorten van matig voedselrijke, kalkrijke en bebosde brongebieden**

Vrij zeldzame soorten oeverplanten:

Reuzenpaardenstaart (*Equisetum telmateia*), Verspreidbladig goudveil (*Chrysosplenium alternifolium*), Paarbladig goudveil (*C. oppositifolium*), Moesdistel (*Cirsium oleraceum*), Gevleugeld hertshooi (*Hypericum tetrapterum*), Bosmuur (*Stellaria nemorum*).

Kenmerkend voor bronbossen en andere bronmilieus in Zuid-Limburg. Het water stroomt matig tot snel, is neutraal tot basisch en matig voedselrijk.

Soortgroep II**Soort van snelstromende, kalk- en voedselrijke waterlopen**

Eén weinig algemene waterplant:

Flottende waterranonkel (*Ranunculus fluitans*).

Karakteristiek voor de (half)natuurlijke snelstromende, kalk- en voedselrijke beken en rivieren in Limburg. De soort groeit vooral op zandbanken.

Soortgroep III**Soorten van zeer voedsel- en kalkrijke waterlopen**

Enkele zeer algemene soorten waterplanten:

Tenger fonteinkruid (*Potamogeton pusillus*), Klein fonteinkruid (*P. berchtoldii*), Door-groeiend fonteinkruid (*P. perfoliatus*), Grof hoornblad (*Ceratophyllum demersum*), Sche-defonteinkruid (*P. pectinatus*), Stijve waterranonkel (*Ranunculus circinatus*), Gekroesd fonteinkruid (*P. crispus*).

Gebonden aan (zeer) voedselrijk, stilstaand of stromend, matig tot zeer hard water.

Voedselrijkdom	0,60 mg/l P (0,20-1,0 mg/l);
pH	8,0 (7,7-8,3);
Alkaliniteit	3,4 meq/l (2,9-4,3 meq/l).

Soortgroep IV**Soorten van matig voedselrijke wateren in bron- en kwelgebieden**

Overwegend vrij algemene en enkele zeldzame oeverplanten:

Bittere veldkers (*Cardamine amara*), Bronkruid (*Montia fontana*), Rode waterereprijs (*Veronica catenata*), Beekpunge (*V. beccabunga*), Blauwe waterereprijs (*V. anagallis-aquatica*), Witte waterkers (*Nasturtium spec.*), Ijle zegge (*Carex remota*), Hangende zegge (*C. pendula*), Dotterbloem (*Caltha palustris*), Groot moerasscherm (*Apium nodiflorum*), Bosbies (*Scirpus sylvaticus*), Holpijp (*Equisetum fluviatile*).

Kenmerkend voor kleine, smalle waterlopen met voortdurende waterstroming, al dan niet gevoed door (mineraal- en basenrijk) kwelwater. Optimaal in snelstromend water in brongebieden en (matig) voedselrijke beekdalen met een minerale bodem.

Soortgroep V**Soorten van matig voedselrijke wateren in (Elzen)broekbossen**

Minder algemene tot zeldzame oeverplanten:

Pluimzegge (*Carex paniculata*), Stijve zegge (*C. elata*), Elzenzegge (*C. elongata*), Hoge cyperzegge (*C. pseudocyperus*), Bospaardestaart (*Equisetum sylvaticum*).

In (matig) voedselrijk, zwak zuur tot basisch milieu, in zekere mate gebonden aan kwel. Overstroming met beekwater kan voorkomen.

Soortgroep VI**Soorten van voedselrijke wateren**

Zeer algemene oeverplanten uit voedselrijke milieus:

Pijptorkruid (*Oenanthe fistulosa*), Blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*), Mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*), Watergras (*Catabrosa aquatica*).

Pioniersoorten van stilstaand tot zwak stromend, neutraal, goed gebufferd en (zeer) voedselrijk milieu. Het gaat hierbij om natte, voedselrijke plaatsen met periodieke overstroming. De soorten indiceren geen kwel.

Voedselrijkdom	0,40 mg/l P (0,30-0,90 mg/l);
pH	7,8 (7,8-7,9);
Alkaliniteit	2,8 meq/l (1,0-2,8 meq/l).

Soortgroep VII**Soorten van matig voedselrijke wateren**

Oeverplanten die in Nederland vrij algemeen, doch in Limburg vrij zeldzaam zijn: Watertorkruid (*Oenanthe aquatica*), Grote watereppe (*Sium latifolium*), Kleine egelskop (*Sparganium emersum*), Grote egelskop s.l. (*S. erectum*), Waterscheerling (*Cicuta virosa*), Slangewortel (*Calla palustris*).

Optimaal aan de oevers van (matig) voedselrijke laaglandbeken, in weinig gestoorde voedselrijke kwelstoten, in oude rivierlopen of langs afwateringskanalen. De soorten zijn meestal aangetroffen in ondiep stromend dan wel verticaal bewegend water op minerale gronden en zijn veelal kenmerkend voor basisch, matig voedselrijk water. Ze floreren het beste in niet of licht beschaduwde standplaatsen. De soorten worden vaak op drijfzillen aangetroffen, welk biotoop in Limburg te vinden is in oude rivierlopen zoals de Maasmeanders en beekbenedenlopen in de Roerdalslenk.

Voedselrijkdom	0,20 mg/l P (0,18-0,30 mg/l);
pH	7,4 (7,0-7,7);
Alkaliniteit	2,3 meq/l (1,6-2,7 meq/l).

Soortgroep VIII**Soorten van voedselarme tot (matig) voedselrijke wateren**

Vrij zeldzame en bedreigde tot meer algemene waterplanten:

Spits fonteinkruid (*Potamogeton acutifolius*), Glanzig fonteinkruid (*P. lucens*), Klimop-waterranonkel (*Ranunculus hederaceus*), Haaksterrekroos (*Callitriche hamulata*), Groot blaasjeskruid (*Utricularia vulgaris*), Pijlkruid (*Sagittaria sagittifolia*), Grote waterranonkel (*R. peltatus*), Drijvend fonteinkruid (*P. natans*), Haarfonteinkruid (*P. trichoides*), Rossig fonteinkruid (*P. alpinus*), Kransvederkruid (*Myriophyllum verticillatum*), Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*), Kikkerbeet (*Hydrocharis morsus-ranae*), Waterviolier (*Hottonia palustris*), Fijne waterranonkel (*R. aquatilis*), Stomp fonteinkruid (*P. obtusifolius*).

De groep omvat veelal planten die voorkomen in pioniergemeenschappen van niet te diep open water met een zandige bodem. Natuurlijke standplaatsen zijn traagstromende boven- en middenlopen van laaglandbeken, Elzenbroekbos en bovenloopjes met uitdrendend koolzuurrijk grondwater. De soorten worden aangetroffen in neutraal, zwak tot goed gebufferd, voedselarm tot (matig) voedselrijk, stilstaand tot zwak stromend water.

Voedselrijkdom	0,20 mg/l P (0,03-0,40 mg/l);
pH	7,5 (6,4-7,9);
Alkaliniteit	2,4 meq/l (0,6-3,2 meq/l).

Soortgroep IX**Soorten van stilstaande tot traagstromende, zwakzure, zwakgebufferde, kalk- en voedselarme wateren**

Overwegend zeldzame en sterk bedreigde soorten waterplanten:

Kleinste egelskop (*Sparganium natans*), Flottende biezen (*Scirpus fluitans*), Witte waterranonkel (*Ranunculus ololeucos*), Teer vederkruid (*Myriophyllum alterniflorum*), Loos blaasjeskruid (*Utricularia australis*), Duizendknoopfonteinkruid (*Potamogeton polygonifolius*), Ongelijkbladig fonteinkruid (*P. gramineus*), Klein blaasjeskruid (*U. minor*), Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*), Wateraardbei (*Potentilla palustris*), Pilvaren (*Pilularia globulifera*), Waterpostelein (*Lythrum portula*), Snavelzegge (*Carex rostrata*), Ondergedoken moerasscherm (*Apium inundatum*), Schildereprijs (*Veronica scutellata*), Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*), Naaldwaterbies (*Eleocharis acicularis*), Moerashertshooi (*Hypericum elodes*).

Alle soorten uit deze groep zijn gebonden aan stilstaande of traagstromende, zwakzure, zwakgebufferde en kalk- en voedselarme wateren, met een zandige en/of venige bodem, die veelal onder invloed van ijzerrijke kwel staan.

Voedselrijkdom	0,03 mg/l P (0,01-0,20 mg/l);
pH	5,8 (4,1-7,2);
Alkaliniteit	0,6 meq/l (0,0-1,8 meq/l).

Soortgroep X**Soort van traagstromende, kalk- en voedselrijke rivieren**

Eén weinig algemene waterplant:

Rivierfonteinkruid (*Potamogeton nodosus*).

Karakteristiek voor zwakstromende en/of gestuwde riviertrajecten. Rivierfonteinkruid wordt gevonden op kleiige grond nabij de oever of tussen stenen. De standplaats kan tijdelijk droogvallen, de peilfluctuaties mogen echter niet te groot zijn.

TABEL II

Indicatorwaarden van de soortgroepen (tabel I) voor een aantal onderscheiden milieufactoren.

pH	= zuurgraad;	++	= hoog en zeer indicatief;
kalk	= kalkrijkdom;	+	= hoog en matig indicatief;
trofie	= voedselrijkdom;	—	= laag en zeer indicatief;
kwel	= uittreidend grondwater;	—	= laag en matig indicatief;
schaduw	= schaduwminnend;		
stroming	= stroomsnelheid;		
overstroming	= overstromingstolerantie.		

Groep	pH	kalk	trofie	stroming	kwel	schaduw	overstroming
I	++	++		+	++	++	
II	++	++		++			
III	+	+	+				
IV					++		
V					+	++	+
VI			+				++
VII					+	—	+
VIII	—	—	—	—	+		
IX	—	—	—	—	+		
X	+			—			

tot zwakstromend water voorkomen. Verschillende bron- en kwelindicatoren, waaronder Reuzenpaardestaart (*Equisetum telmateia*), Bronkruid (*Montia fontana*) en Bosbies (*Scirpus sylvaticus*), bevinden zich in groepen I en IV. Schaduwminnende plantensoorten, zoals de beide Goudveelsoorten (*Chrysosplenium spec.*), Elzenzegge (*Carex elongata*) en Bospaardestaart (*Equisetum sylvaticum*), komen vooral voor in groepen I en V.

SOORTENRIJKDOM

De soortenrijkdom van de verschillende vegetatieopnames is over het algemeen vrij laag. Een groot deel van de opnames, meer dan 40 %, blijkt slechts uit één aandachtsoort te bestaan (tabel III). Dit is een indicatie voor de geringe kwaliteit van de water- en oevervegetaties langs de Limburgse beken in de periode 1987-1998 (figuur 2). Opnames met meer dan drie aandachtsoorten zijn nader geanalyseerd (tabel III). Hieruit blijkt dat de meest soortenrijke opnames gelokaliseerd zijn in matig voedselrijke wateren in bron- en kwelgebieden.

VERSPREIDING VAN WATER- EN OEVERPLANTEN IN BEEKTRAJECTEN

Bij de verspreiding van de soortgroepen zijn enkele opvallende patronen herkenbaar (figuur 3, 4 & 8, kader 1). Zeer duidelijk is de verschuiving van het verspreidingspatroon van de groepen I, VII en IX van Zuid- naar Noord-Limburg (figuur 3). De verspreiding van deze en andere soortgroepen worden hieronder nader toegelicht.

Plantensoorten van snelstromende kalkrijke beken en riviertjes (groepen I en II) zijn uitsluitend te vinden in Zuid-Limburg en Midden-Limburg ten oosten van de Maas. Soorten van natuurlijke bronbossen (groep I) komen voor in bronmilieu's langs de Geul en in bovenlopen van de Geleenbeek, de Vlootbeek en de Roer (figuur 3c & 4). Ontwatering en sterke eutrofiëring zijn belangrijke oorza-

TABEL III

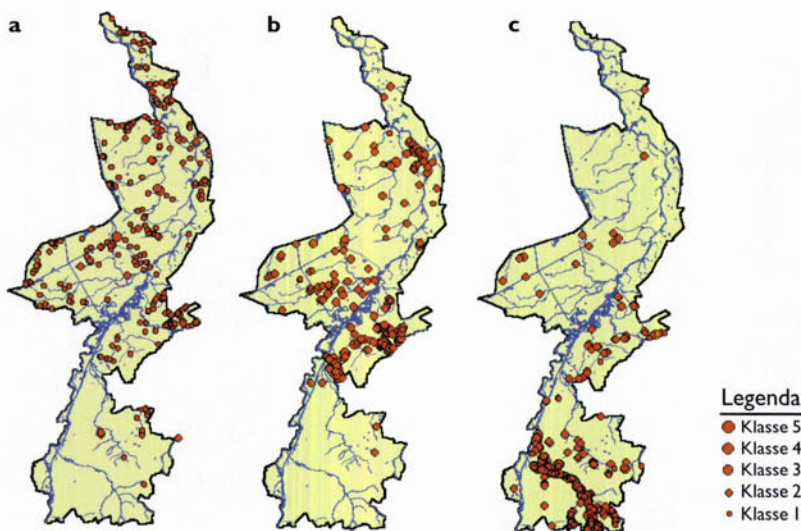
Soortenrijkdom van de vegetatieopnames (aantal opnames = circa 2700).

Aantal soorten per opname	Percentage opnames	Cumulatief percentage
1	42,70%	42,70%
2	26,97%	69,67%
3	14,34%	84,02%
4	8,20%	92,21%
5	4,10%	96,31%
6	1,86%	98,17%
7	0,93%	99,11%
8	0,56%	99,66%
9	0,07%	99,74%
10	0,07%	99,81%
11	0,11%	99,93%
12	0,07%	100,00%

ken voor het verdwijnen van deze soorten (WEEDA *et al.*, 1985-1994; SCHAMINÉE *et al.*, 1995). Vlottende waterranonkel (groep II) komt voor in de midden- en benedenlopen van snelstromende riviertjes als de Roer en de Voer. In 1996 is Vlottende waterranonkel op ook verschillende plekken in de Grensmaas aangetroffen (LIEFVELD *et al.*, 2001). Door kanalisatie en intensief onderhoud van



FIGUUR 2
Indruk van een soortenarme vegetatie langs de Niers met ondergedoken bladeren van Pijlkruid (*Sagittaria sagittifolia*). Momenteel is het vegetatiebeheer hier geëxtensiveerd wat meer kansen biedt aan de ontwikkeling van water- en oevervegetaties (foto: F. van den Brink).



FIGUUR 3

De verspreiding van soorten van kalk- en voedselarme wateren (groep IX; figuur a), soorten van matig voedselrijke wateren (groep VII; figuur b) en soorten van kalkrijke, bebosde brongebieden (groep I; figuur c) houdt verband met geografische verschillen in bodemsamenstelling, kalkgehalte, stroomsnelheid, het uittreden van kwel en beschaduwing van de Limburgse bronnen en beken.

beken kan de soort verdwijnen (WEEDA *et al.*, 1985-1994).

Waterplanten van zeer voedsel- en kalkrijke waterlopen (groep III) komen voornamelijk voor op de overgang tussen Zuid- en Midden-Limburg. Deze soortgroep is met name in de midden- en benedenloop van de Geleenbeek veelvuldig aangetroffen. Ook is een concentratie van waarnemingen te zien in de Jeker en langs de Maas. Verder zijn er enkele groei-

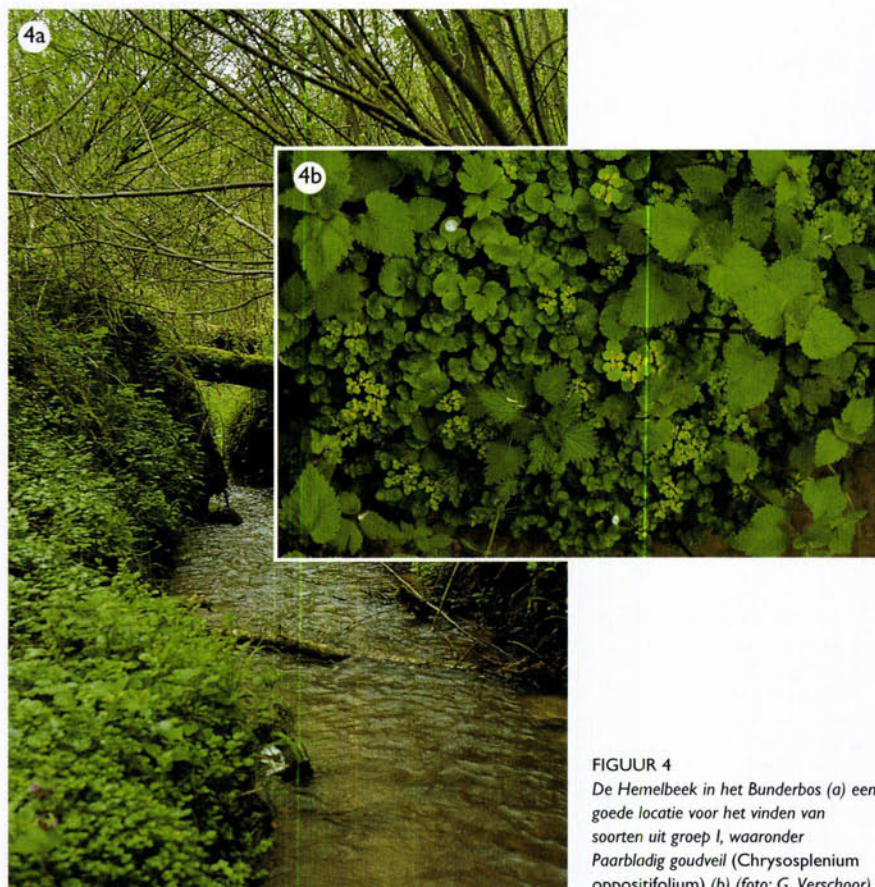
plaatsen in de midden- en benedenlopen van de Roer, Vlootbeek, de Peelkanalen en de Zuid-Willemsvaart. Soorten uit deze groep zijn in 1996 ook algemeen in alle Maastrajecten aangetroffen (LIEFVELD *et al.*, 2001). Het voorkomen van deze groep in de van oorsprong kalk- en voedselarme wateren in de Peelregio is een gevolg van de aanvoer van Maaswater (SOESBERGEN *et al.*, 1989).

Plantensoorten van matig voedselrijke bron-

en kwelgebieden (groep IV) zijn vooral aan te treffen in Zuid-Limburg, Midden-Limburg ten oosten van de Maas en het Noord-Limburgse Maasdal. De best ontwikkelde vegetaties zijn te vinden in het Zuid-Limburgse Gulpdal (figuur 5). Waarschijnlijk hangt de goede kwaliteit van de vegetatieontwikkeling hier samen met de bescherming die de bronnen en beken ondervinden vanuit de aangrenzende natuurterreinen. Hiernaast komen deze plantensoorten in Zuid- en Midden-Limburg vooral voor langs de bronnen, bronbossen, snelstromende heuvelland- en terrasbeken en broekbossen van de Geul en zijbeken, Geleenbeek, Rode beek, Worm, Roer, Bosbeek, Vlootbeek en Maasnielderbeek. In Noord-Limburg komt de soortgroep verspreid voor in beekbenedenlopen, veelal in het Maasdal (Wolterskamplossing, Springbeek), maar is ze een stuk soortenarmer. De plantensoorten uit deze groep zijn sterk in hun voorkomen bedreigd door ontwatering en vermessing en het schaarse voorkomen in de Peelregio heeft hier waarschijnlijk ook voor een deel mee te maken.

Plantensoorten van Elzenbroekbossen en voedselrijke stilstaande tot zwakstromende waterlopen (groepen V, VI en VII) hebben het zwaartepunt van hun verspreiding in de Midden-Limburgse Roerdalslenk. De soorten van Elzenbroekbossen (groep V) komen vaak in de boven- en middenlopen van beken voor, voornamelijk in Noord- en Midden-Limburg. Concentraties zijn te vinden in oude Maasmeanders en het Maasdal, zoals Wolterskamplossing en Maasnielderbeek, maar ook in de bovenlopen van de Tungelroyse beek en Tielebeek. Pioniersoorten van matig tot zeer voedselrijke, stilstaande tot zwakstromende wateren (groep VI) komen slechts op enkele plaatsen in Midden-Limburg-Oost voor. Belangrijke vindplaatsen zijn het Roerdal, het Vlootbeekdal en de Middelsgraaf.

De verspreiding van laagveenindicatoren (soortgroep VII) is geconcentreerd rond de Middelsgraaf, de Vlootbeek en de Roer, de beneden- en middenloop van de Tungelroy-

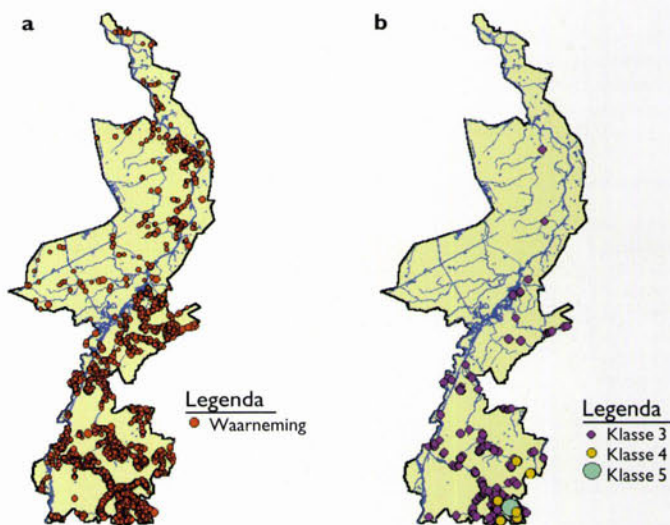


FIGUUR 4

De Hemelbeek in het Bunderbos (a) een goede locatie voor het vinden van soorten uit groep I, waaronder Paarbladig goudveil (*Chrysosplenium oppositifolium*) (b) (foto: G. Verschoor).

FIGUUR 5

Verspreiding van soorten van matig voedselrijke wateren in bron- en kwelgebieden (groep IV) in Limburg. Figuur b toont de meest soortenrijke vegetatie-opnamen volgens de klassenindeling van kader 1.



sche beek (buiten het Leudal) en enkele waterlopen rond Broekhuizen en Lottum (onder andere Broekhuizermolenbeek). Ook is deze soortgroep in enkele beekbovenlopen zichtbaar. Voorbeelden hiervan zijn de Oude Graaf en de Roggelsche beek. De soorten uit deze groep zijn vrij tolerant voor overstroming met rivier- en beekwater. Het voorkomen van soortgroep VII in de oude Maasmeanders wordt veroorzaakt door de diepe ligging van de Maas ten opzichte van de Maasmeanders. Hierdoor kan het rijkere water ondergronds wegvloeien uit de Maasmeanders en vervangen worden door voedselarm regenwater.

Waterplanten van zwakzure, kalkarme en matig voedselrijke, stilstaande tot zwakstromende waterlopen (groepen VIII en IX) tenslotte komen vooral in Noord- en Midden-Limburg voor en zijn zowat afwezig in Zuid-Limburg. Groep VIII komt vrij verspreid over Noord- en Midden-Limburg voor en op enkele plaatsen in het zuiden van Limburg. Concentraties zijn onder meer te vinden in de Heukelomse beek, Loobeek, Kabroekse beek, Waterbloem, Einderbeek en de Pepinusbeek. Soorten van veenbovenlopen (groep IX) zijn vooral gevonden in bovenlopen van laagland- en terrasbeken op de grens van dekzand- en hoogveengebieden in Noord- en Midden-Limburg (onder andere Loobeek, Eckeltse beek en Bosbeek Meinweg) en die van het Zuid-Limburgse Miocene zandgebied van de Brunsummerheide (Rode beek/Ruisscherbeekje bij Brunssum). De soorten uit beiden groepen prefereren matig kalk- en voedselarme omstandigheden, met langzaam stromend tot stilstaand water, hetgeen hun schaarse aanwezigheid in Zuid-Limburg verklaart. Ondanks het feit dat de meeste bovenlopen in Noord- en Midden-Limburg in landbouwgebied gelegen zijn en ook voedselrijk en veelal gebiedsvreemd water ontvangen, houden de soorten uit groep VIII en IX hier lokaal nog steeds stand. Dit kan te maken hebben met de aanwezigheid van ijzerrijk grondwater in de regio, dat als een fosfaatval werkt.

Anderzijds kan dit veroorzaakt worden door het intensieve beekonderhoud. Hierdoor wordt successie in de genormaliseerde, gestuwde en dus weinig dynamische waterlopen kunstmatig tegengegaan. Desalniettemin zijn de vegetaties tamelijk slecht ontwikkeld. De achteruitgang in soortenrijkdom van beide groepen is vooral te wijten aan de intensivering van de landbouw, de verstuwung van beken, en de aanvoer van sulfaatrijk Maaswater, waardoor interne

eutrofiëring is opgetreden (SOESBERGEN *et al.*, 1989; WEEDA *et al.*, 1985-1994; SCHAMINÉE *et al.*, 1995).

Rivierfonteinkruid (*Potamogeton nodosus*), groep X, werd bij de analyse direct als aparte groep worden onderscheiden (figuur 7). Dit is in overeenstemming met de waarnemingen van CORTENRAAD (1980), die geen of weinig begeleidende planten bij Rivierfonteinkruid aantrof. Vóór 1980 waren slechts enkele



FIGUUR 6
Ook in de Castenrayse vennen (a) worden soorten van groep VII gevonden. Hier Slangewortel (*Calla palustris*) (b) (foto: G. Verschoor).

TABEL IV

Overzicht van de soortgroepen (tabel I) in de Limburgse stroomgebieden en rivier- en beektrajecten, gerangschikt naar fysiografische regio. Tussen haakjes zijn per deelregio enkele typerende stroomgebieden weergegeven.

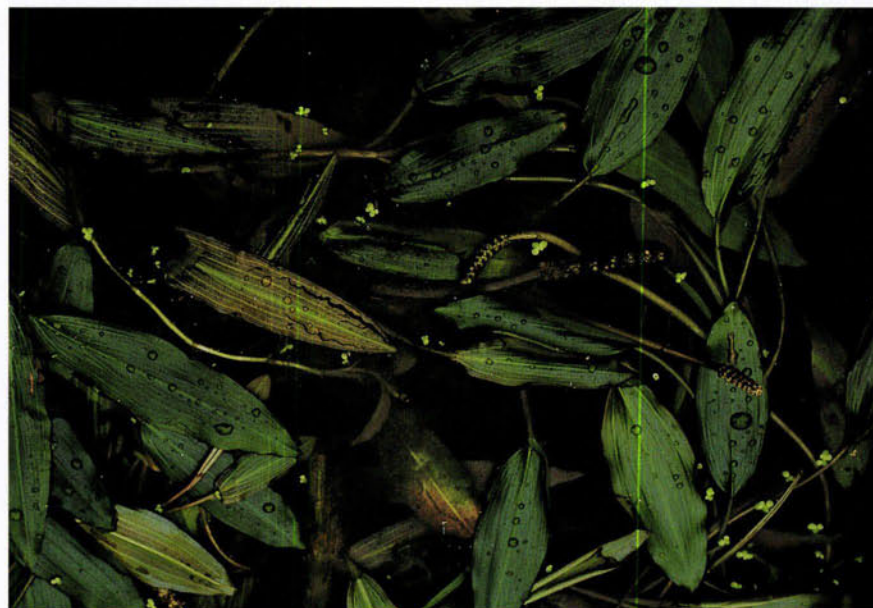
- : soortgroep is zeer kenmerkend;
- : soortgroep is minder kenmerkend.

Soortgroepen	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
HEUVELLAND										
Mergelland (Geul, Gulp, Voer, Noor)										
Bronnen en bronloopjes	•			•						
Bovenlopen	•			•	○	○				
Middenlopen	•	•	○	•	○	○				
Benedenlopen	•	•	•	•						
Mijnstreek (Geleenbeek, Rode beek)										
Bronnen en bronloopjes	•			•						○
Bovenlopen	•			•	○			○	○	
Middenlopen			•	•	○					
Benedenlopen			•	•						
MAASTERRASSEN										
Roerstreek (Roer, Vlootbeek, Maasnielderbeek, Swalm)										
Bronnen en bronloopjes	•			•						•
Bovenlopen	•			•	•	•		•	•	•
Middenlopen		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Benedenlopen		•	•	•	○	○	•	○		
Noordelijke Maasterrassen (Tielebeek, Niers, Eckelste beek, Aalsbeek)										
Bronnen en bronloopjes				•						•
Bovenlopen				•	•	○		•	•	•
Middenlopen				•	•			•	○	○
Benedenlopen				•				○	○	○
LAAGLAND										
regio zuidelijke Peel (Tungelroyse beek, Roggelse beek, Haelense beek)										
Bronnen en bronloopjes				○						•
Bovenlopen			○	○	•	○		•	•	○
Middenlopen					•	○		•	•	•
Benedenlopen								•	○	•
regio noordelijke Peel (Loobeek, Oostrumse beek, Grootte Molenbeek)										
Bronnen en bronloopjes				○						•
Bovenlopen			○	○	•	○		•	•	○
Middenlopen					•	○	○	•	•	•
Benedenlopen								○	○	•
MAASDAL										
Grensmaas		•	•	•	○	•				○
Julianakanaal		•	•	•	○	•	•	•		•
Zandmaas (incl. Maasplassen)		•	•	•	○	•	•	○		•

waarnemingen van deze waterplant bekend: in de Maas even ten noorden van Maastricht, in het Julianakanaal en in het Maasplassengebied (CORTENRAAD, 1980). Het aantal vindplaatsen in de Maas is inmiddels fors gestegen. In 1994 werd Rivierfonteinkruid verspreid langs het gehele traject van de gestuwde Maas in Limburg waargenomen. Toch blijft de soort nog steeds weinig algemeen en zijn de bedekkingspercentages meestal laag (SIPS *et al.*, 1995). In de Grensmaas komt de soort niet optimaal voor, omdat hier de waterstandsommelingen te groot zijn (MAENEN, 1989; LIEFVELD *et al.*, 2001). Tegenwoordig komt Rivierfonteinkruid ook in de Noord- en Midden-Limburgse Peelkanalen voor (VAN DER LINDEN & POELMANS, 1993; mondelinge mededeling J. Geraedts). Dat heeft te maken met de inlaat van kalkrijk Maaswater, via het kanaal Wesseem-Nederweert, de Helena-vaart/Kanaal van Deurne en de Noordervaart. De soort is daarmee in deze regio een indicator geworden van de inlaat van gebiedsvreemd water, net zoals het voorkomen van groep III in deze regio (vergelijk figuur 8a & b).

TYPERING REGIO'S EN STROOMGEBIEDEN

Limburg is landschappelijk gezien onder te verdelen in vier regio's: het Heuvelland, de Maasterrassen, het Laagland en het Maasdal (tabel IV). Het Heuvelland bestaat uit twee deelgebieden, namelijk het kalkrijke lössplateau van het Mergelland, dat in hoofdzaak de stroomgebieden van de Geul en de Voer omvat, en het kalkarme lössplateau en de Miocene zandgronden van de Mijnstreek dat de stroomgebieden van de Geleenbeek en de Rode beek bij Brunssum omvat. De Maasterrassen omvat de stroomgebieden van de Roerstreek, waaronder de Roer, de Vlootbeek en de Swalm, en de stroomgebieden van de Noordelijke Maasterrassen, zoals de Niers, de Tielebeek en de Rijnbeek. Het Laagland is opgesplitst in de zuidelijke Peelregio dat de in de Roerdalslenk gelegen stroomgebieden van de Tungelroyse beek, Roggelse beek, Haelensche beek, Oude Graaf en Thor-

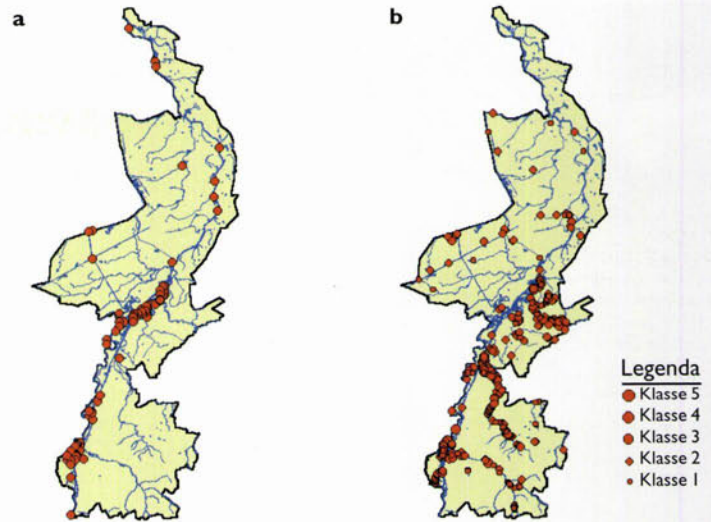


FIGUUR 7

Rivierfonteinkruid (*Potamogeton nodosus*) wordt steeds meer gevonden in de Peel (foto: F. van den Brink).

FIGUUR 8

De verspreiding van groep X (a) en groep III (b) laat duidelijk de toename zien van aanvoer van de inlaat van gebiedsvreemd Maaswater in de Peelregio. De verspreiding van Rivierfonteinkruid (*Potamogeton nodosus*), groep X, is mede gebaseerd op Liefveld et al. (2001) en Van der Linden & Poelmans (1993).



nerbeek omvat en de noordelijke Peelregio dat de stroomgebieden van de Grootte Molenbeek, de Oostrumse beek, Loobeek, Kwistbeek, Everlosche beek, Springbeek, Molenbeek van Lottum, Broekhuizermolenbeek en de Wolterskamplossing omvat. Op grond van de verspreiding van de soortgroepen zijn de Limburgse regio's en stroomgebieden als volgt te karakteriseren (tabel IV).

HEUVELLAND

In de beekdalen van het Heuvelland liggen zeer veel bronnen met kenmerkende planten

KADER I
Klasseverdeling verspreidingskaartjes.

De verspreidingskaartjes geven inzicht in het voorkomen van bepaalde soortgroepen. Met behulp van de stipgrootte is te zien in welke mate een opname indicatief is voor een bepaalde groep. Hiervoor is per opname het percentage soorten berekend dat indicatief is voor een bepaalde soortengroep. Er is zowel rekening gehouden met de grootte van de verschillende soortgroepen als het aantal aangetroffen soorten per opname. Voor de berekening is onderstaande formule gebruikt:

Hierin is:

$$\text{Percentage} = \frac{2 \times \text{str}}{\text{gr_gr} + \text{opn_gr}} \times 100\%$$

- str = aantal soorten van een groep binnen een opname;
- gr_gr = groeps-grootte;
- opn_gr = aantal soorten per opname.

Voor de verspreidingskaartjes is vervolgens de volgende klasse-indeling gemaakt:

Klasse	Percentage
1	1-20%
2	21-40%
3	41-60%
4	61-80%
5	81-100%

van bron- en broekbossen (groepen I en/of IV; figuren 3c & 5). De stroomgebieden van de Geul en de Voer worden gekarakteriseerd door het voorkomen van water- en oeverplanten van bronbos- en broekbossen en de stromingsminnende Vlottende wateranonkel (soortgroepen I, II en IV). In de Geleenbeek worden bron- en broekbossoorten en waterplanten van zeer voedselrijke waterlopen (I, III en IV) aangetroffen. De

Rode beek (bij Brunssum) wordt juist gekarakteriseerd door bronbos- en broekbossoorten en waterplanten van zwakzure waterlopen (IV en IX). Het laatste stroomgebied is afwijkend, omdat het brongebied in het Mioceen zandgebied van de Brunsummerheide is gelegen (figuur 9). Hierdoor is het bronwater zwak zuur en mineraalarm in tegenstelling tot de brongebieden van het kalkrijke lössplateau. De vegetatiesamenstelling



FIGUUR 9
Soorten langs de waterlopen op de Brunsummerheide laten een andere beeld zien dan elders in Zuid-Limburg. Langs de Rode beek wordt onder meer Duizenknoopfonteinkruid (*Potamogeton polygonifolius*) gevonden, een soort van kalk- en voedselarme beekbovenlopen (foto: G. Verschoor).



FIGUUR 10

Drijvende waterweegbree (Luronium natans) een soort van voedselarme tot (matig) voedselrijke wateren en beschermd via de Habitatrichtlijn. Hier in een poel op de Meinweg (foto: J. Hermans).

laat dit duidelijk zien. Plantensoorten kenmerkend voor zwakzure, zwakgebufferde, kalk- en voedselarme beekbovenlopen (groep IX) zijn in het Heuvelland uitsluitend in het brongebied van de Rode beek aangetroffen (figuur 3a), terwijl soorten van zeer kalkrijke heuvellandbronnen (groep I) hier niet zijn waargenomen. Ook het stroomgebied van de Geleenbeek is afwijkend, gezien het dominante voorkomen van planten uit zeer voedselrijke milieu's (groep III; figuur 8b). Dit heeft te maken met het verstedelijkt karakter van dit stroomgebied. Verschillende beektrajecten in dit stroomgebied zijn gekanaliseerd en betegeld, terwijl het water verontreinigd is door riooloverstorten en uitspoeling van stoffen uit afvalbergen van de voormalige mijnindustrie.

MAASTERRASSEN

De stroomgebieden van de Maasterrassen nemen een intermediaire positie in tussen de stroomgebieden van het Heuvelland en het Laagland. De Maasterrassen bevatten, evenals het Heuvelland, zeer veel bronnen. Deze worden gekenmerkt door water- en oeverplanten die veelal in brongebieden en snelstromende wateren in bron- en broekbossen voorkomen (soortgroep IV). Opvallend zijn de stroomgebieden in de Roerstreek. Deze op de overgang van het Heuvelland en het Laagland gelegen stroomgebieden bezitten de grootste verscheidenheid aan soortgroepen. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de aanwezigheid van een grote diversiteit aan

beektrajecttypen. In de eerste plaats komen hier traagstromende, enigszins zure en voedselarme veenbovenloopjes met de soortgroepen VIII en IX voor, zoals de in het Meinweggebied gelegen Rode beek en Bosbeek (figuur 10). In de tweede plaats komen hier ook snelstromende, kalk- en voedselrijke beekbenedenlopen met soortgroepen II, III en VI voor, zoals die van de Roer, Swalm en Vlootbeek. Hiernaast vormen de oude Roermeanders een apart biotoop met stilstaand matig voedselrijk water, waar drijftilvormende laagveenindicatorsoorten voorkomen (groep VII).

LAAGLAND

Het Laagland, hier ook wel Peelregio genoemd, omvat een aantal stroomgebieden, waaronder de Loobeek en de Tungelroyse beek, die de van nature kalkarme en zwak zure Peelvenen afwateren. De traagstromende en tegenwoordig veelal gestuwde boven- en middenlopen van deze beken worden gekenmerkt door water- en oeverplanten van veenlopen (soortgroepen VIII en IX) die kalkarme, zwak zure en voedselarme omstandigheden indiceren en hier van nature thuishoren. Naast deze groepen komen hier ook soorten van zeer voedselrijke waterlopen (groepen III, VI en X) voor, die in deze streek op antropogene invloeden duiden. Het zijn hier indicatoren voor in- en externe eutrofiëring. Het schaarse voorkomen van kwelindicatoren (soortgroep IV) in de midden- en benedenlopen wijst op verdroging. Over het

algemeen zijn de stroomgebieden van de zuidelijke Peelregio iets soortenrijker dan die van de noordelijke Peelregio. Dit kan te maken hebben met het meer intensieve karakter van de landbouw in de noordelijke Peelregio, waardoor de invloed van ontwatering, verdroging, verstuwung en eutrofiëring hier groter is.

MAASDAL

Het Maasdal omvat de riviertrajecten van de Maas in Limburg, bestaande uit de snelstromende Grensmaas, het gestuwde Julianakanaal en de gestuwde Zandmaas, inclusief de Maasplassen. In alle trajecten komen soorten van kalkrijke, (zeer) voedselrijke waterlopen voor. De Vlottende waterranonkel, indicatief voor snelstromend water (groep II), is uitsluitend in de Grensmaas aangetroffen, terwijl Rivierfonteinkruid indicatief voor traagstromend water (groep X), meer in de stroomafwaarts gelegen gestuwde Maastrajecten voorkomt.

CONCLUSIES EN IMPLICATIES VOOR HET BEHEER

De verspreiding van de soortgroepen in Limburg laat duidelijk de regionale verscheidenheid in beektypen en stroomgebieden zien. Zowel het kalk- en reliëfrijke Mergelland met zijn vele bronnen en kalk- en voedselrijke, snelstromende heuvellandbeken, als de zure en zwakgebufferde, voedselarme en traagstromende veenlopen van de Peelregio bezitten zeer karakteristieke soortgroepen. De Roerstreek vormt duidelijk een soort overgangsg gebied, met kenmerken van beide regio's. In dit overgangsg gebied is het aantal soortgroepen het grootst.

Binnen de regio's is het aantal soortgroepen het grootst in de boven- en de middenlopen en lager in de bronnen en de benedenlopen (tabel IV). Bronnen hebben over het algemeen een specifieke flora (HENDRIX, 1990;

MULDER & CORTENRAAD, 1990). De abiotische verscheidenheid van boven- en middenlopen is waarschijnlijk zeer divers, terwijl de benedenlopen per regio wellicht niet zoveel verschillen in hun milieuomstandigheden.

Uit het verspreidingsbeeld van de soortgroepen blijkt dat water- en oeverplanten bruikbare indicatoren zijn om de milieuomstandigheden met betrekking tot zuurgraad, kalkrijkdom, voedselrijkdom, stroomsnelheid, bodemvochtgehalte en beschaduwing in de Limburgse beekdalen aan te duiden. De hoofdpatronen in de regionale verspreiding van de soortgroepen komen overeen met de natuurlijke situatie, gezien de relatie tussen de verspreiding van de soortgroepen en de regionale verschillen in bodemsamenstelling, reliëf, hydrologie en waterkwaliteit, die samen het abiotisch milieu in en langs de waterlopen bepalen. Naast de genoemde hoofdfactoren is het ruimtegebruik van de gebieden van zeer bepalende invloed op de vegetatie in en langs de waterlopen. Met name de mate waarin het gebied is verstedelijkt, de mate van landbouwkundig gebruik en de hoeveelheid bos in de nabijheid van de waterlopen. De gevolgen hiervan op de verspreiding van de beek(dal)flora zijn te zien aan de verstoringen van het natuurlijk verspreidingspatroon, veroorzaakt door ontwatering, verdroging, vermesting, verstuwung, ontbossing en verstedelijking. Ook de geringe soortenrijkdom van de vegetatieopnames is een indicatie dat de aangetroffen water- en oevervegetaties over het algemeen vrij slecht ontwikkeld zijn.

Hoewel op het schaalniveau van de regio's en met behulp van de aan- of afwezigheid van soortgroepen slechts globale uitspraken zijn te doen over de mate van verstoring en de achterliggende oorzaken, kunnen toch enkele probleemgebieden aangewezen worden. De grootste verstoringen doen zich voor in de Mijnstreek, met name in het stroomgebied van de Geleenbeek, en in de Noordelijke en Zuidelijke Peelregio, met name in de stroomgebieden van de Groote Molenbeek, Everlose Beek, Oostrumse beek, Loobeek, Tungalroyse beek, Roggelse beek en Haelense beek. Herstel van deze gebieden dient zich te richten op herstel van het natuurlijk karakter van de waterlopen door middel van beekdalbrede inrichtingsmaatregelen, zoals hermeandering, profielaanpassing, demping van waterlopen, het terugdringen van wateronttrekkingen en riooloverstorten, herstel van broek- en hellingbossen, het terugdringen

van de wateraanvoer en verdere waterkwaliteitsverbetering en extensivering van het onderhoud. In een aantal beektrajecten zijn deze maatregelen reeds uitgevoerd en hebben tot enig herstel van water- en oevervegetaties geleid (zie onder andere het themanummer "Natuurontwikkeling langs Limburgse beken", Natuurhistorisch Maandblad juli 1999). Deze projecten vormen de eerste aanzet tot kwaliteitsverbetering van de Limburgse beekdalen. De verwachting is dat met de uitvoering van projecten met meer omvangrijkere maatregelen de rijkdom aan gebiedseigen soorten op termijn weer zal toenemen. In het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (2001) spreekt de provincie Limburg de ambitie uit om, samen met haar partners in de regio, zich nog sterker te zullen inzetten voor deze verbetering. Dat betekent dat vele en meer ambitieuze projecten nog zullen volgen. Via de vegetatiekarteringen en projectmatige floristische inventarisaties van de provincie en de waterschappen zullen wij het ecologisch herstel van de Limburgse beek(dal)flora op de voet volgen.

DANKWOORD

Dank gaat uit naar Jack Geraedts voor zijn hulp bij de interpretatie van de clusteranalyse en voor het kritisch doornemen van dit artikel. Tevens bedanken wij het Waterschap Roer en Overmaas voor het beschikbaar stellen van vegetatiegegevens.

SUMMARY

AQUATIC PLANTS IN LIMBURG STREAMS AND VALLEYS ECOLOGICAL CHARACTERIZATION AND IMPLICATIONS FOR STREAM RESTORATION

Groups of aquatic plant species were used as indicators of environmental parameters in and along streams, including alkalinity, acidity, nutrients and calcite, shade and flow velocity. The occurrence of groups of (semi-)aquatic macrophyte species in streams in the Dutch province of Limburg shows a clear regional variety in distribution patterns, which are obviously related to regional differences in geography and hydrology. Most stream vegetations were found to be rather poorly developed. In

addition to natural differences in geography and hydrology, land use near the streams and stream management were found to determine the occurrence and diversity of the stream vegetations.

LITERATUUR

- BLOEMENDAAL, F.H.J.L. & J.G.M. ROELOFS (red.), 1988. Waterplanten en waterkwaliteit. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- BUSKENS, R.F.M. & D.L.J. HEIKENS, 2000. Waterstreefbeelden en Watersysteemverkenningen Limburg. Beschrijving 8 stroomgebieden. IWACO-rapport, in opdracht van Provincie Limburg, Zuiveringschap Limburg, Waterschap Peel en Maasvallei en Waterschap Roer en Overmaas. IWACO, Maastricht.
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK, 1987. Botanisch Basisregister. CBS, Afdeling Natuurlijk Milieu, Voorburg.
- CORTENRAAD, J., 1980. Nieuwe vindplaatsen van *Potamogeton nodosus* in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 69 (4): 85-86.
- HENDRIX, W.P.A.M., 1990. Bronnen in Zuid-Limburg. Uit: Beken en beekdalen in Zuid-Limburg. Publicatie Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht. Reeks 28 (1):14-26.
- LIEFVELD, W.M., K. VAN LOOY & K.H. PRINS, 2001. Biologische monitoring zoete rijkswateren: watersysteemrapportage Maas 1996. RIZA-rapport 2000.056. RIZA, Lelystad.
- LINDEN VAN DER, J. & W. POELMANS, 1993. Recente vondsten van breedbladige fonteinkruiden (*Groenlandia* en *Potamogeton* spec.) in de Provincie Noord-Brabant. *Gorteria* 19 (4): 96-102.
- MAENEN, M.M.J., 1989. Water- en oeverplanten in het zomerbed van de Nederlandse grote rivieren in 1988. Hun voorkomen en relatie met algemene fysisch-chemische parameters. Publikaties en rapporten van het project Ecologisch Herstel Rijn, nr. 13. Katholieke Universiteit, Nijmegen/RIZA, Lelystad.
- MULDER, T.J.D. & J. CORTENRAAD, 1990. Beekdalplanten in Zuid-Limburg: stand van zaken en perspectieven. Uit: Beken en beekdalen in Zuid-Limburg. Publicatie Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht. Reeks 28 (1):27-70.
- PROVINCIE LIMBURG, 2001. Provinciaal Omgevingsplan. Provinciale Staten van Limburg, Maastricht.
- SCHAMINEE, J.H.J., E.J. WEEDA, & V. WESTHOFF, 1995. De vegetatie van Nederland. Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- SIPS, H.J.J., J. VAN DER HORST & J.M. RIETSMAN, 1995. Voorwaarden voor waterplanten in de gestuwde Maas. Reports of the project "Ecological Rehabilitation of the River Meuse". EHM nr. 29-1995. Bureau Waardenburg, Culemborg/Rijkswaterstaat Directie Limburg, Maastricht.
- SOESBERGEN, M., F. HEINIS & E.H. TEN WINKEL, 1989. Effecten van de aanvoer van gebiedsvreemd water op aquatische- en teristische ecosystemen in Noord-Limburg. Rapportnr. 89041, Aqasense, in opdracht van Provincie Limburg, M&W Aqasense, Amsterdam.
- VERDONSCHOT, P.F.M., R.C. NIJBOER, S.N. JANSSEN & M.W. VAN DEN HOORN, 2000. Ecologische typologie, ontwikkelingsreeksen en waterstreefbeelden Limburg. Alterra-rapport. In opdracht van Provincie Limburg, Zuiveringschap Limburg, Waterschap Peel en Maasvallei en Waterschap Roer en Overmaas. Alterra, Wageningen.
- WEEDA, E.J., R. WESTRA, CH. WESTRA & T. WESTRA, 1985, 1987, 1988, 1991, 1994. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties. Deel 1 t/m V. IVN i.s.m. VARA en VEWIN, Haarlem.

EERSTE EN LAATSTE FOSSIELE VOGEL UIT HET MAASTRICHTIEN

Anne S. Schulp, *Natuurhistorisch Museum Maastricht, Postbus 882, 6200 AW Maastricht*
Rudi W. Dortangs, *Hoofdstraat 36, 6436 CG Amstenrade*

In de CBR-Romontbos-groeve bij Eben-Emael (België) zijn de fossiele resten van een bijna 66 miljoen jaar oude oervogel ontdekt. Het gaat om een *Ichthyornis*-achtige vogel. Het is de eerste keer dat een dergelijke vogel in Europa is ontdekt. Ook de datering is bijzonder: het fossiel is afkomstig van 'vlak' onder de Krijt-Tertiair-grens, waardoor het de laatst bekende *Ichthyornis*-achtige vogel ter wereld is.



FIGUUR 1

Het fossiel van de Krijtvogel, NHMM/RD271, is verre van compleet. In dit blok zijn onder meer het opperarmbeen (humerus) en delen van de onderkaak te onderscheiden. Het opperarmbeen is 98 mm lang (foto: Natuurhistorisch Museum Maastricht).

DE VOORGESCHIEDENIS

De kalksteenlagen uit het Maastrichtien (71,3 tot 65,4 miljoen jaar oud) rondom Maastricht blijven nieuwe vondsten opleveren. De 'Krijtvogel' (figuur 1) die hier kort wordt beschreven, is in november 1999 gevonden door de tweede auteur. De preparatie en vooral het onderzoek naar deze unieke vondst namen bijna drie jaar in beslag. Bij het onderzoek naar de Krijtvogel is samengewerkt met experts van het American Museum of Natural History (Dr. Gareth Dyke) en het Natural History Museum of Los Angeles County in Los Angeles (Dr. Luis Chiappe). Beide onderzoekers zijn gespecialiseerd in de vroege evolutie van vogels. De resultaten van het onderzoek werden vorige maand gepubliceerd in het tijdschrift *Naturwissenschaften* (DYKE *et al.*, 2002).

De evolutie van vogels was tot enkele decen-

nia geleden maar matig gedocumenteerd. Er waren maar een paar 'oervogels' bekend, waarvan *Archaeopteryx* uit de Jura van Zuid-Duitsland de bekendste was. De precieze verwantschappen tussen primitieve en moderne vogels waren niet erg duidelijk. De enige uitzondering vormden de mariene 'tandvogels' *Hesperornis* en *Ichthyornis* uit het Krijt van de Verenigde Staten (MARSH, 1880). De afgelopen decennia is die situatie gelukkig flink verbeterd; een groot aantal nieuwe fossiele vogelsoorten is ontdekt en de fylogenetische verwantschappen tussen de verschillende vogelgroepen zijn nu in grote lijnen bekend. De nieuwe vogelvondst uit het Maastrichtse Krijt voegt daar nog wat nieuwe informatie aan toe.

ZEEVOGEL

Het fossiel, NHMM/RD271, bestaat uit een

blok met daarin een bijna complete rechter bovenarm (humerus), een gedeelte van de onderarm (distaal uiteinde ulna), een gedeelte van het schouderblad, een klein deel van de voet, gedeelten van de onderkaak, twee langwerpige botjes die waarschijnlijk de jukbeenderen (jugalen) vertegenwoordigen en een fragment dat waarschijnlijk van een onderdeel achterin de schedel (het quadratum) was. Bij het prepareren konden enkele onderdelen uit het blok worden vrijgemaakt, waaronder een deel van de schoudergordel (proximaal gedeelte van het rechter coracoid), drie borstwervels (figuur 2), een element uit de voet (proximaal gedeelte tarsaal) en een tand.

Het fossiel is afkomstig uit de Cimenterie Belge Réunion (CBR)-Romontbosgroeve bij Eben-Emael (Bassenge) in België. In de CBR-Romontbosgroeve is een belangrijk deel van het Maastrichtien ontsloten; het vogelfos-

siel komt uit de basis van de Valkenburg Member (*Belemnitella junior* Zone). Daarmee valt NHMM/RD271 vrij nauwkeurig te dateren: met een ligging van circa 40 meter onder de Krijt-Tertiair-grens, en met een geschatte sedimentatiesnelheid van ongeveer tien cm per 1000 jaar is het fossiel ongeveer 65,8 miljoen jaar oud (VONHOF & SMIT, 1996). Geologisch gesproken dateert de vondst dus van 'vlak' voor de overgang van het Krijt naar het Tertiair.

Het fossiel is niet van een 'moderne' vogel (Neornithes), maar valt binnen de Ornithurae, een groep primitievere vogels. Een analyse van de verwantschappen (figuur 3) suggereert dat het dier nauw verwant was aan de Amerikaanse oervogel *Ichthyornis*, een duikende, vis-etende zeevogel. Dit blijkt onder meer uit details als de afgeronde kop van het opperarmbeen, de afplatting van de aanhechtingplaats van één van de vliegspieren en de kromming in het schouderblad. Het voert te ver om hier puntsgewijs alle details te vermelden, maar het mag duidelijk zijn dat ondanks het feit dat het fossiel vrij incompleet is, er toch voldoende informatie uit te halen valt om het fossiel te kunnen plaatsen. Met een ouderdom van 65,8 miljoen jaar is

het de jongste non-neornithine (= niet-'moderne') vogel ter wereld. Daarnaast is NHMM/RD271 de eerste *Ichthyornis*-achtige die in Europa is ontdekt.

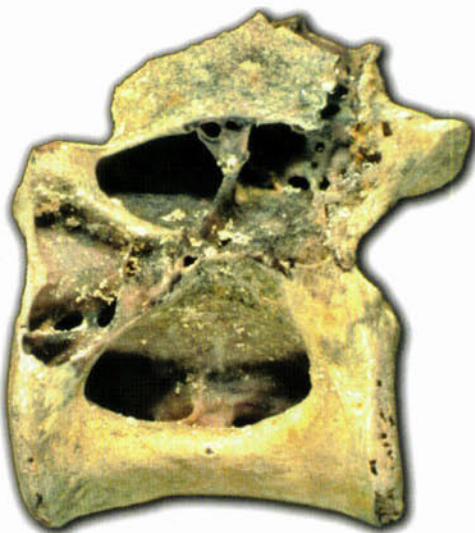
DINOSAURUSTANDEN

De vogels stammen af van de vleesetende dinosauriërs. Alle moderne vogels hebben een tandeloze snavel, maar bij NHMM/RD271 is de verwantschap met de dinosauriërs nog goed te zien: het dier had een spitse bek met vlijmscherpe dinosaurustandjes (figuur 4). De Krijtvogel moet echter zeker niet als 'missing link' beschouwd worden, want de afsplitsing tussen vogels en dinosauriërs vond al eerder plaats dan in het Krijt (GAUTHIER & GALL, 2001). Deze vondst is vooral belangrijk omdat hij het mogelijk maakt een beter beeld te vormen van het verdere verloop van de evolutie van oervogels als *Ichthyornis* naast moderne vogels. Bovendien toont deze vondst aan dat de 'primitieve' *Ichthyornis*-achtigen tot het eind van het Krijt voorkwamen en waarschijnlijk tegelijk met de dinosauriërs zijn uitgestorven.

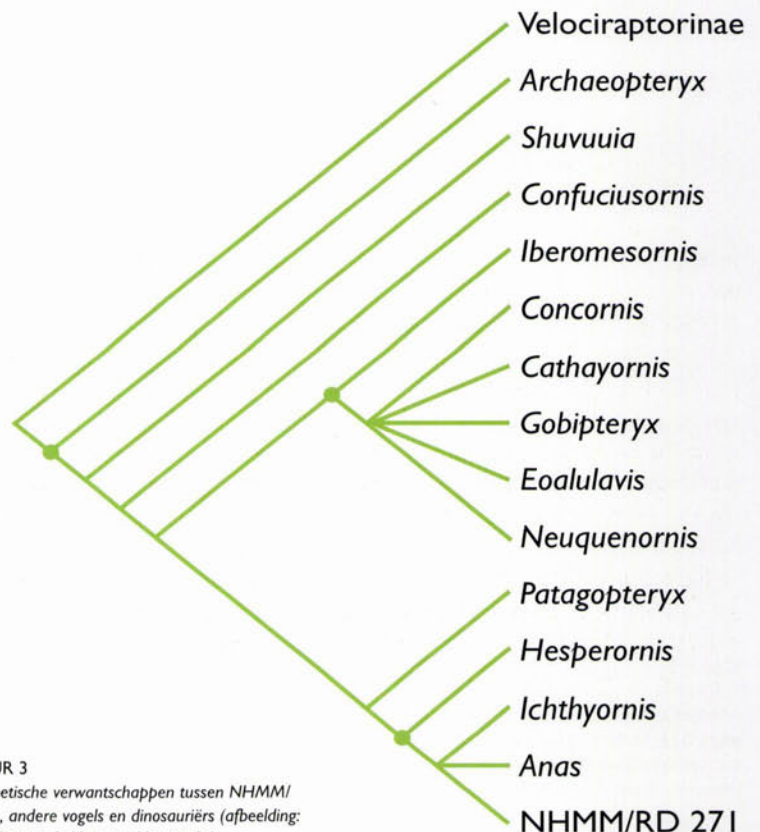
ZELDZAAM EN BREEKBAAR

Vogelfossielen zijn uiterst zeldzaam. Omdat het skelet van een vogel vóór alles gebouwd is op gewichtsbesparing, zijn de botten hol (figuur 2) en relatief breekbaar. Vogels maken daardoor maar een kleine kans te fossiliseren. Een dode vogel die in de rivier of in zee terecht komt blijft drijven, spoelt mee en wordt door golven en aaseters al snel kapot gemaakt. Alleen onder zeer uitzonderlijke omstandigheden blijven resten van vogels als fossiel bewaard (LYMAN, 1994). Ook NHMM/RD271 is verre van compleet; de onderdelen die wel bewaard gebleven zijn, zijn waarschijnlijk snel (in een kuiltje?) op de zeebodem terechtgekomen, en zeer snel bedekt geraakt. De reconstructie van de vogel (figuur 5) is daarom voor een belangrijk deel gebaseerd op vondsten uit de Verenigde Staten. Op grond van deze reconstructie schatten we de spanwijdte op ruim een meter.

We zijn voorlopig nog zeer voorzichtig met het verder prepareren van het blok. Mogelijk valt er nog meer informatie uit het fossiel te halen, maar het fossiel is zo fragiel dat we dat, ook na overleg met verschillende ex-



FIGUUR 2
De wervels van NHMM/RD271 zijn zeer licht gebouwd. De holtes zorgen voor gewichtsbesparing, zonder dat de stevigheid noemenswaardig achteruit gaat (foto: Natuurhistorisch Museum Maastricht).



FIGUUR 3
Fylogenetische verwantschappen tussen NHMM/RD271, andere vogels en dinosauriërs (afbeelding: Natuurhistorisch Museum Maastricht).



FIGUUR 4

De kleine, gekromde, afgeplatte tanden herinneren nog aan de dinosaurusvoorouders van de Krijtvoegel (foto: Natuurhistorisch Museum Maastricht).

perts, voorlopig nog niet aangedurfd hebben. Het bot is op veel plaatsen minder dan een halve millimeter dik, dus voordat er verder geprepareerd gaat worden, willen we eerst nog meer informatie inwinnen over mogelijke verstevingstechnieken, en daar eerst op andere fossielen ervaring mee opdoen.

Het vogelfossiel is tijdelijk te zien in het Natuurhistorisch Museum Maastricht, De Bosquetplein 7 in Maastricht en natuurlijk ook op www.nhmmaastricht.nl.

SUMMARY

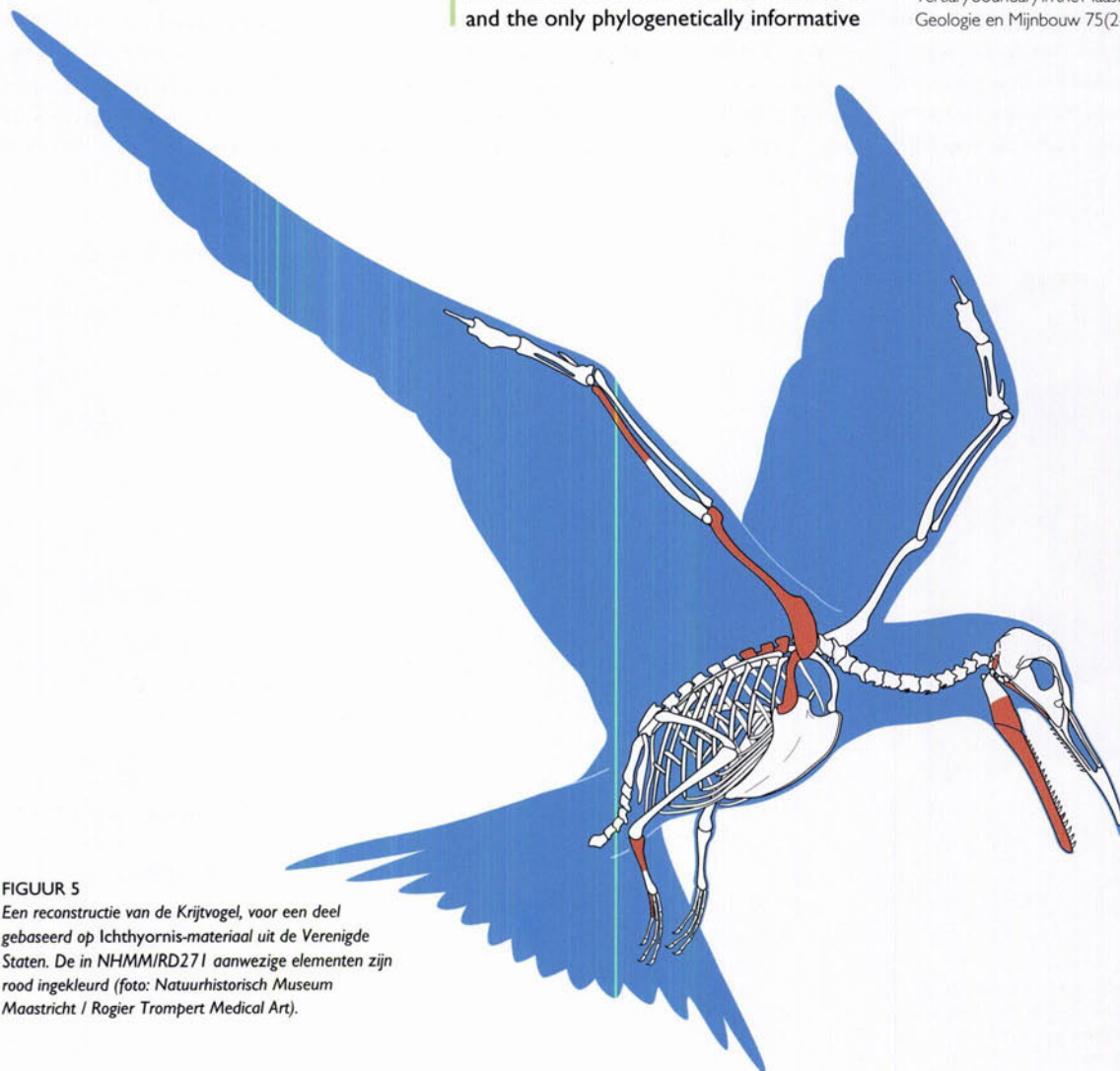
FIRST AND LAST BIRD FOSSIL FROM THE MAASTRICHTIEN

We report on a specimen of a large ornithurine bird (closely related to *Ichthyornis*) from the uppermost Cretaceous (Maastricht Formation) in Belgium. This is the first record of a bird from these historic strata and the only phylogenetically informative

ornithurine to be recovered from the Mesozoic in Europe. Because this new specimen was collected from a depth of 40 metres below the K-T boundary (approximate age 65.8 Ma), it is also the youngest non-ornithine (=non-modern) bird known anywhere in the world.

LITERATUUR

- DYKE, G.J., R.W. DORTANGS, J.W.M. JAGT, E.W.A. MULDER, A.S. SCHULP & L.M. CHIAPPE. 2002. Europe's last Mesozoic bird. *Naturwissenschaften* 89(9): 408-411.
- GAUTHIER, J. & L.F. GALL (EDS.). 2001. *New Perspectives on the Origin and Early Evolution of Birds - Proceedings of the International Symposium in Honor of John H. Ostrom*. Peabody Museum of Natural History Special Publication, New Haven CT.
- LYMAN, R.L. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- MARSH, O.C. 1880. *Odontornithes: a Monograph of the extinct toothed birds of North America*. US Geological Exploration of the 49th Parallel, US Government Printing Office, Washington D.C.
- VONHOF, H.B. & J. SMIT. 1996. Strontium-isotope stratigraphy of the type Maastrichtian and the Cretaceous/Tertiary boundary in the Maastricht area (SE Netherlands). *Geologie en Mijnbouw* 75(2-3): 275-282.



FIGUUR 5

Een reconstructie van de Krijtvoegel, voor een deel gebaseerd op *Ichthyornis*-materiaal uit de Verenigde Staten. De in NHMMIRD271 aanwezige elementen zijn rood ingekleurd (foto: Natuurhistorisch Museum Maastricht / Rogier Trompert Medical Art).

EEN BIJZONDERE CALCIETVONDST UIT HET NEDERLANDS-LIMBURGSE BOVEN-CARBOON

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

Al geruime tijd wordt de mineralisatie die in het Limburgse Westfalen (Boven-Carboon) voorkomt intensief bemonsterd en in diverse artikelen beschreven. Enkele jaren geleden is een vondst van zeer opvallende calcietskristallen gedaan, waarvan tot dusver geen melding is gemaakt. De kristallen behoren zonder twijfel tot de fraaiste die ooit uit het Westfalen gemeld zijn. Hier volgt een beschrijving van deze vondst.

INLEIDING

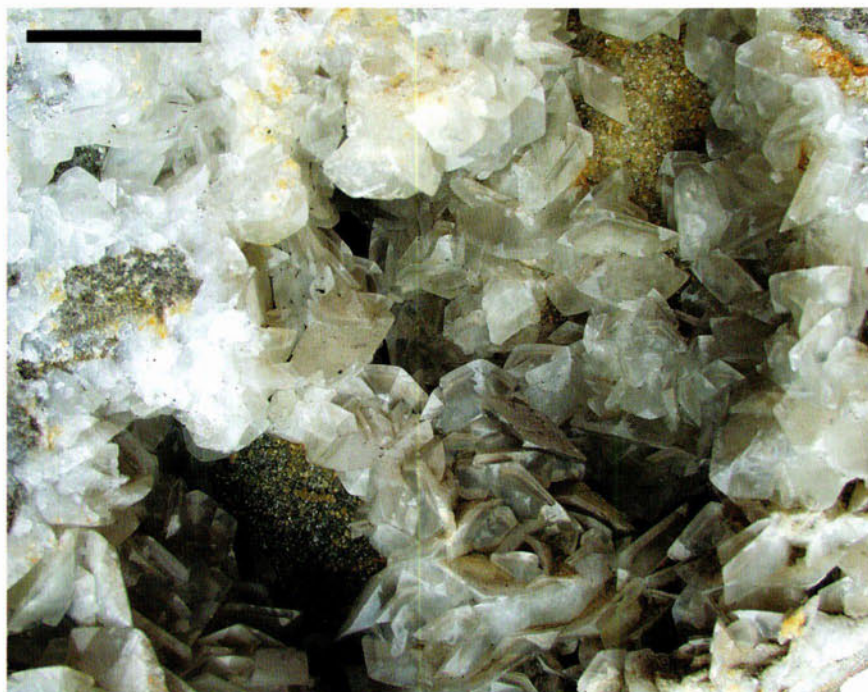
Bij de bestudering van de hydrothermale mineralisaties (zie kader) in het Limburgse Boven-Carboon vervult de Brunssumse steenberg een belangrijke rol (BONGAERTS, 1993; 1996; 1997; 2000). Deze steenberg is het resultaat van jarenlang storten van afval van de vroegere staatsmijnen Emma en Hendrik en bestaat vooral uit het voor de mijnbouw onbruikbare gesteente. Enkele jaren geleden is door de auteur een overzicht gegeven van een aantal bijzondere vondsten van deze vind-

plaats (BONGAERTS, 1999). Sinds het verschijnen van dat artikel is een groot aantal interessante mineralen verzameld hetgeen een nieuw overzicht wenselijk maakt. Vooruitlopend hierop wordt een bijzondere calcietskristalvondst beschreven die kort na het uitkomen van het artikel werd gevonden. Voor een algemeen tektono-stratigrafisch overzicht van het Limburgse Boven-Carboon en een schets van de daaraan gebonden mineralisatie wordt verwezen naar VAN ADRICHEM BOOGAERT (1999). Calciet [CaCO_3] is in overeenstemming met

de overige epigenetische post-hercynische voorkomens in Noordwest-Europa een zeer algemene component in het Limburgse Westfalen. Het behoort tot de afzettingen die als laatste in de mineralisatie-cyclus zijn ontstaan. Slechts op enkele plaatsen heeft er een geringe neerslag plaatsgevonden van ijzersulfiden ná de calcietsynthese (BONGAERTS, 2002). Het overgrote deel van het totaal aan calciet is aanwezig als opvulling van breuken, idiomorfe kristallen zijn echter eveneens algemeen. Calciet is een van de meest vormenrijke mineralen die bekend zijn. Zelfs binnen één voorkomen waarin beperkte geologisch/mineralogische omstandigheden heersen kan de diversiteit in vormen uitermate groot zijn. Dit in tegenstelling tot de kristallen van hydrothermale calciet in het Limburgse Westfalen die in genoeg alle gevallen zijn opgebouwd uit vlakke romboëders. Uiterst zelden komen skalenoëders en steile (basis-) romboëders voor (zie kader). Zoals vermeld in BONGAERTS (2002) is aanvullend onderzoek noodzakelijk om beter inzicht te krijgen in de factoren die ter plaatse invloed hebben gehad in de kristalmorfologie. Aan de hand van een groot aantal voorkomens is door KALB (1928) aangetoond dat er een verband bestaat tussen temperatuur en kristalvorm. In Kalb's model ontwikkelt de vlakke romboëder zich in een afkoelende oplossing als één van de laatste kristalvormen.

BESCHRIJVING VAN DE CALCIETVONDST

Het calciet werd in augustus 2000 in het noordelijk deel van het bovenste plateau aangetroffen, direct naast een van de transportwegge-



FIGUUR 1

Holte in een zandsteenbreccie waarvan de wanden overdekt zijn met calcietskristalgroepen. Maatstreef 2 cm. Reg. nr. 2127-12 (foto: Hans Bongaerts).

tjes die ter plaatse zijn aangelegd. De oorspronkelijke herkomst kan niet nauwkeuriger worden aangeduid dan het gebied dat omsloten wordt door de concessiegrenzen van de staatsmijnen Emma (Treebeek) en Hendrik (Brunssum). Wanneer de vondst hier terecht is gekomen kan evenmin exact worden aangegeven; dit deel van het stort behoort tot het jongste deel dat na 1955 is ontstaan.

De vondst bestond uit een gesteenteblok van ruim 40 cm grootte waarvan de vele inwendige holten aan de buitenzijde niet zichtbaar waren, wat mogelijk verklaart waarom het calciet niet direct na het losschieten ondergronds verzameld is. Ondanks de zeer breccieuze structuur van het gesteente konden de holten met de daarin aanwezige calciet-mineralisaties zonder problemen worden uitgetrepareerd. In totaal zijn 13 fragmenten uit het blok geïsoleerd die zich nu in de collectie van de auteur bevinden (registratienummers 2127-1 t/m 2127-13).

De matrix bestaat uit een breccie van zandsteenfragmenten die door wit-doorschijnend calciet verkit worden. De afmetingen van deze fragmenten, waarvan de meeste een afgeplatte vorm hebben, lopen uiteen van enkele millimeters tot meer dan tien centimeter. De zandsteen is van een structuur en kleur (grijs-groen, Munsell 5Y 4/1) die algemeen in het Limburgse Westfalen voorkomt. Enkele fragmenten wijken af van dit type, dit zijn zeer fijnkorrelige en intensief gekristalliseerde zandstenen met een groenzwarte kleur (Munsell 5Y 5/1).

De mineraalparagenese in deze breccie bestaat uit een zeer beperkt aantal componenten. Naast het dominerende calciet komen ankeriet $[\text{Ca}(\text{Fe}^{2+}, \text{Mg}, \text{Mn})(\text{CO}_3)_2]$, dickiet $[\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4]$ en enkele niet nader geïdentificeerde sulfidische korrels voor.

Voorafgaand aan de calcietkristallisatie heeft op de fragmenten een zeer geringe neerslag van ankeriet plaatsgevonden. Doordat het ankeriet als gevolg van ijzeroxidatie geelbruin is gekleurd, tekent het zich af als een scherp begrensde laagje tussen zandsteen en calciet. Dit laagje is opgebouwd uit maximaal één millimeter grote romboëders met gekromde ribben.

Talrijke onregelmatig gevormde holten markeren de plaatsen waar de ruimten tussen de zandsteenfragmenten niet volledig zijn opgevuld met calciet. Op de wanden van deze holten zijn calciet-kristalgroepen ontwikkeld. De afzonderlijke kristallen bestaan uit ongeveer één centimeter grote witte en lichtgrijze doorschijnend tot doorzichtige vlakke romboë-

Hydrothermale mineralisaties

In de aardkorst circuleren lokaal waterige vloeistoffen met temperaturen van ongeveer 350-100°C. Bij afkoeling kunnen de mineralen die hierin zijn opgelost op het gesteente uitkristalliseren.

Tektono-stratigrafisch

Het geheel en de samenhang van tektoniek (de geologische processen die bijvoorbeeld bewegingen van de aardkorst veroorzaken) en de structuur van de aardkorst (waaronder sedimentologische en paleontologische kenmerken).

Epigenetische mineralisatie

Mineralen die zijn ontstaan nadat het gesteente waarin ze voorkomen zijn huidige structuur heeft verkregen.

Idiomorfe kristallen

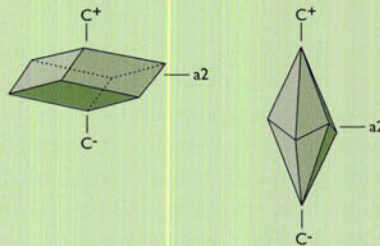
Kristallen die zonder belemmering gegroeid zijn waardoor het grootste deel of alle kristalvlakken zijn ontwikkeld.

Geëtsde kristallen

Kristallen waarvan de oppervlaktes zijn aangetast door aggresieve stoffen zoals bijvoorbeeld hydrothermale oplossingen. Meestal worden eerst de kristalribben afgerond waarna aantasting van de kristalvlakken volgt.

Breccieuze structuur

Een structuur waarin hoekige gesteentefragmenten verkit worden door een bepaald mineraal, bijvoorbeeld kwarts of calciet.



Skalenoëder (rechts) en romboëder (links). Enkele kristallografische assen zijn aangegeven; de verticale c-assen en één van de drie in het horizontale vlak liggende a-assen.

ders. In de Noordwest-Europese post-hercynische mineralisatie is dit type calciet (type Freiberg) algemeen (SCHAEFFER, 1984). Bij enkele kristallen worden de scherphoekige ribben tussen de romboëders afgeknot door een nog onbekende kristalvorm (skalenoëder?). De oppervlakten van de meeste romboëders vertonen de karakteristieke streping. Opvallend zijn de donkergrijs gekleurde zones in de kristallen die verschillende groeistadia parallel aan de kristallografische a-assen markeren. De sulfidische korrels die in de kristallen voorkomen zijn gelijkmatig verspreid in het calciet en er is geen relatie met groeifasen te herkennen. In het door SCHAEFFER (1984) onderzochte Freiberg-type calciet van de post-hercynische mineralisatie in het noordoostelijk deel van het Rheinische Schiefergebirge treedt een uitgesproken zonerings op. De oorzaak hiervan is terug te voeren op wisselende gehalten aan ijzer.

Een geringe hoeveelheid dickiet komt voor als witte poederachtige aggregaten op ankeriet en calciet en representeert de laatste hydrothermale activiteit. Door deze activiteit

zijn de oppervlakten van sommige calcietkristallen geëtsd.

De hier beschreven calcietkristallen behoren tot de fraaiste die van de Brunssumse steenberg bekend zijn. Dit geldt met name voor nummer 2127-12 waar in een 10x13 cm grote holte een van de best ontwikkelde kristalgroepen uit het Limburgse Westfalen zijn ontstaan (figuur 1). De kristallen konden zich door een aantal factoren in alle richtingen onbelemmerd ontwikkelen, gezien de grote afmetingen van de kristallen is dit uitzonderlijk.

Als eerste gunstige factor zijn de plaatselijke grote onderlinge afstanden tussen de gesteentefragmenten te noemen. Tijdens de verkitting van de breccie werden alleen de kleinere ruimten met calciet opgevuld, op de overige plaatsen bleven holten achter waarin het calciet zich als kristallen kon ontwikkelen.

Verder kan de oriëntering van de kristallen ten opzichte van het gesteente-oppervlak genoemd worden. De kristallen zijn parallel met de kristallografische c-assen op het gesteente gegroeid waardoor het aanhechtingsvlak zeer klein is.

Ook het homogene karakter van de mineralisatie heeft bijgedragen tot een goede kristalontwikkeling. Omdat calciet in het Limburgse Westfalen als een van de laatste mineralen ontstond, waren de in het gesteente aanwezige ruimtes vaak al voor een groot deel gevuld met eerder ontstane mineralen. De beperkte ruimte waarin de kristallisatie plaatsvond is een belangrijke reden dat grotere idiomorfe calcietkristallen tot de zeldzaamheden behoren.

SUMMARY

A REMARKABLE FIND OF CALCITE FROM THE WESTPHALIAN OF LIMBURG (THE NETHERLANDS)

In August 2000, the author collected an approx. 40 cm piece of sandstone breccia, cemented by whitish transparent calcite, from

the dump of the former collieries Emma (Treebeek) and Hendrik (Brunssum). The rock was found to contain numerous cavities, in which calcite had formed in groups of crystals. The present note describes and illustrates this find. The paragenesis is markedly poor, with only minor amounts of sulphidic grains, ankerite and dickite represented. The calcite consists of rhombohedron crystals approx. 1 cm in size, sometimes combined into an extremely narrow crystal form that has not been identified further (scalenoehedron?). The groups of crystals, especially those seen in sample no. 2127-12 (see Fig. 1), are amongst the best developed that have ever been recorded from the mineralised Westphalian in Limburg.

LITERATUUR

BONGAERTS, H., 1993. Sulphate mineralisations from the dumps of the former Emma and Hendrik collieries (southern

Limburg, The Netherlands). *Contributions to Tertiary and Quaternary Geology*, 30 (1-2): 3-17.

BONGAERTS, H., 1996. Mineral-systematiek van het Emma/Hendrik-steenkoolveld (Limburg). *Grondboor en Hamer* 50 (5): 97-106.

BONGAERTS, H., 1997. Mineralogisch veldwerk na de Limburgse mijnsluitingen. In: 40 jaar NGV Kring Echt: 16-27.

BONGAERTS, H., 1999. Nieuwe mineraalvondsten in het Nederlandse Carboon. *Grondboor en Hamer* 53 (1): 18-21.

BONGAERTS, H., 2000. De Brunssumse steenberg. Schets van een geologisch werkgebied. *De Natuurgids (IVN Limburg)* 38 (5): 161-162.

BONGAERTS, H., 2002. Mijnwerkers en mineralen 3. Een collectie mineralen uit de steenkoolmijn Oranje Nassau III, Heerlerheide. *Natuurhistorisch Maandblad* 91: 119-123.

KALB, G., 1928. Die Kristalltracht des Kalkspates in mineralogenetischer Betrachtung. *Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie A* 9: 337-339.

SCHAEFFER, R., 1984. Die postvariszische Mineralisation im nordöstlichen Rheinischen Schiefergebirge. *Braunschweiger Geologisch-Paläontologische Dissertationen*, 3.

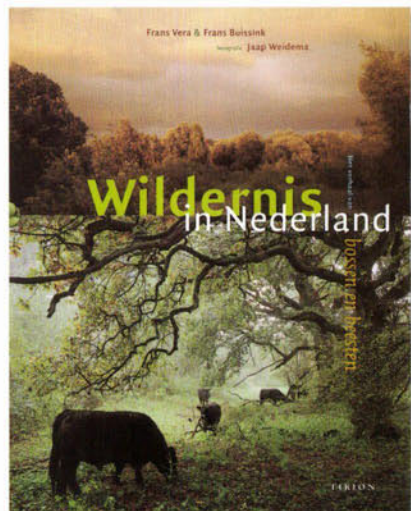
VAN ADRICHEM BOOGAERT, H.A., 1999. *Geologische Atlas van de Diepe Ondergrond van Nederland*. Toelichting bij Kaartblad XV Sittard-Maastricht. Nederlands Instituut voor Toegepaste Wetenschappen TNO, Delft.

BOEKBESPREKINGEN

WILDERNIS IN NEDERLAND HET VERHAAL VAN BOSSEN EN BEESTEN

VERA, F. & F. BUISSINK (tekst), J. WEIDEMA (fotografie), 2001. Tirion uitgevers B.V., Baarn. 208 pagina's. ISBN 90 4390 197 0. Prijs € 22,50. Ook verkrijgbaar in de boekhandel.

In *Wildernis in Nederland* wordt de theorie van Frans Vera over de West-Europese "oernatuur"



en de rol van begrazing daarin op (niet altijd even) inzichtelijke wijze uiteengezet. Het is een theorie waar al veel discussie over is geweest en waar men nog niet over is uitgesproken. Ik vind het dan ook jammer, dat vooral in het begin van het boek de oude theorie (een groot aaneengesloten bosgebied) wordt afgedaan als achterhaald en de nieuwe theorie van Frans Vera (een parkachtig landschap) als de enige waarheid wordt gepresenteerd. Voor argumenten wordt naar latere hoofdstukken verwezen. Wat volgt is een grote hoeveelheid informatie, waarvan ik me afvraag of dat allemaal hier en nu behandeld moet worden. Bovendien komt de argumentatie helaas niet echt uit de verf. Verder is het gewoon een mooi plaatjesboek en vooral het deel "wandelen tussen de grazers", met daarin voorbeeldgebieden waarin grote hoefdieren een rol spelen bij de vorming van natuur en landschap, heb ik likkebaardend zitten lezen. Een aantal gebieden ken ik inmiddels wel, maar misschien is het New Forest nog wel wat voor de volgende vakantie!

Na het voorwoord waarin een deel van Frans Vera's carrière wordt uiteengezet, volgt een hoofdstuk waarin op zoek gegaan wordt naar het oerboslandschap aan de hand van pollenanalyses en het successieverloop en de verjonging in bossen. Het volgende hoofdstuk "grazers en bomen" gaat eigenlijk vooral over grazers. Alle soorten van grazers die je kunt tegenkomen of tegen had kunnen komen in Nederland passeren de revue:

waar ze vandaan komen, waarom ze zijn verdwenen, wat ze eten en welke gevolgen dat heeft voor het bos. Daarna volgt een uitgebreide uitleg over de evolutie van de Middeleeuwse woorden als "forest", "wald", "weide", "acker", "hout" en "bos". Op zich wel erg leuk, maar op een gegeven moment zie je door de bomen het bos niet meer, want "in het woud was de bos een weide met akkers."

Dan komt de "echte" wildernis volgens Frans Vera aan de beurt: een parkachtig landschap waarin eiken opgroeien in doornstruweel en uiteindelijk als alleenstaande bomen overblijven: de oude, mythologische eiken. Ook de andere bomen van zijn "paradijs" worden behandeld, van de eikenmoordenaar beuk tot de ijverige esdoorn. "Verloren bossen" vervolgens gaat over het hoe en waarom het hout in de loop der jaren uit het bos gehaald is en hoe het bos zich weer herstelde. Na een intermezzo met mooie plaatjes van gebieden in Nederland en elders in Europa blijkt er nog wel hoop te zijn. "Opnieuw wildernis" verhaalt van de nieuwe grote grazers en hoe en waar ze ingezet kunnen worden voor de ontwikkeling van nieuwe wildernissen. Er moet echter nog wel meer gebeuren om echte grote aaneengesloten natuurgebieden te krijgen en het is nog maar de vraag in hoeverre zijn droom, zijn paradijs, werkelijkheid zal kunnen worden.

Doorzettende lezers die meer details willen weten, nemen het proefschrift van Frans Vera "Me-

taforen voor de Wildernis. Eik, hazelaar, rund, paard" uit 1997. De zaken worden daarin wat wetenschappelijker uiteengezet, er worden wat meer achtergronden gegeven en er staan uitgebreide beschrijvingen van bosreservaten in heel Europa in. Maar weet waar je aan begint: 320 bladzijden met voornamelijk tekst, waaronder 328 voetnoten, nog gevolgd door 12 bijlagen en 52 bladzijden literatuur (met alle benodigde verwijzingen in de tekst).

Annemiek Adams

ATLAS VAN PLANTENGEMEENSCHAPPEN IN NEDERLAND DEEL 2 GRASLANDEN, ZOMEN EN DROGE HEIDEN

WEEDA, E.J., J.H.J. SCHAMINÉE & L. VAN DUUREN m.m.v. S.M. HENNEKENS, A.C. HOEGEN & A.J.M. JANSEN, 2002. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht. 224 pagina's. ISBN 90 5011 148 3. Te bestellen door € 40,95 (€ 35,95 leden KNNV/NGHL) en



€ 3,50 verzendkosten over te maken op giro 13028 van de KNNV Uitgeverij te Utrecht onder vermelding van naam en adres en titel boek en de code "D53". Ook verkrijgbaar in de boekhandel.

Gewoonweg schitterend en zeer leesbaar, dit tweede deel uit de serie *Atlas van plantengemeenschappen in Nederland* waarvan er vier delen zullen verschijnen en het eerste deel in het *Natuurhistorisch Maandblad* (april 2001) al eerder door Martine Lejeune uitgebreid is geprezen. Dus wat valt er nog te zeggen van een tweede deel waarvan de inhoud kwalitatief niet afwijkt van het eerste?

Deel II is te beschouwen als een aanvulling op het derde deel van de *Vegetatie van Nederland* (Schaminée *et al.*, 1996). Het beschrijft de verspreiding van de plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden in Nederland en gaat onder meer in op de ecologie, het voorkomen, de bedreigingen en mogelijkheden voor herstel van deze gemeenschappen.

Het eerste hoofdstuk beschrijft hoe dit tweede deel tot stand is gekomen en welke bronnen hiervoor zijn geraadpleegd. Voor de opzet van de atlas wordt verwezen naar het eerste deel. Na een kort inleidend hoofdstuk volgt een hoofdstuk over het herstelbeheer voor plantengemeenschappen van halfnatuurlijke landschappen. Hierin wordt ingegaan op beheerstrategieën in het algemeen en het beheer van halfnatuurlijke graslanden in het bijzonder. Het onderdeel over beheerstrategieën leunt sterk op het *Handboek natuurdoeltypen* (Bal *et al.*, 1995). Er worden enkele voorbeelden behandeld van herstelbeheer van halfnatuurlijke graslanden op voormalige landbouwgronden. Hieronder bevindt zich een beschrijving van het herstel van kalkgrasland door hooilandbeheer met als voorbeeld de spectaculaire ontwikkelingen op De Piepert nabij Wittem. In dit hoofdstuk staat ook informatie over de standplaatscondities, zeldzaamheid en bedreigdheid van de in dit deel behandelde plantengemeenschappen.

Verreweg het grootste deel van het boek bestaat natuurlijk uit een bespreking van de plantenge-

meenschappen en de verspreiding ervan. Per klasse wordt in een zeer goed leesbare en heldere tekst informatie gegeven over ecologie, indeling en kensoorten, voorkomen, bedreigingen en mogelijkheden tot herstel. Vervolgens wordt het voorkomen van de plantengemeenschappen beschreven. Dit keer ook weer gemeenschappen die voor Limburg van belang zijn, waaronder de Kalkgraslanden, de Klasse der pioniergraslanden op gruis- en steenbodems en de Stroomdalgraslanden. De teksten behorend bij de beschrijving van de gemeenschappen zijn hier en daar wat opsommend. Bijzonder zijn de historische illustraties, deze vullen de tekst en het boek op een boeiende wijze aan. Een voorbeeld is een kaart uit de 19e eeuw van de Sint-Pietersberg. Ter vergelijking is ook een recente kaart opgenomen.

Voor wie is het boek nu de moeite waard om aan te schaffen? Voor wie inzicht wil krijgen in de verspreiding van plantengemeenschappen op (boven)regionaal niveau en de ontwikkelingen ervan gedurende de vorige eeuw is het een ideaal boek. Voor sommige gemeenschappen ligt de verspreiding natuurlijk wel erg voor de hand. Een voorbeeld zijn de kalkgraslanden. Voor deze gemeenschap is de verspreiding nauwelijks verrassend, het verspreidingspatroon van de stroomdalgraslanden is al een stuk interessanter. Hier zien we in één oogopslag dat de stroomdalgraslanden in Limburg hard zijn achteruit gegaan, zeker wat betreft de Associatie van Vetkruid en Tijn. De verspreidingskaartjes (op uurhokniveau) geven dus al gelijk inzicht in het belang van natuurontwikkeling langs bijvoorbeeld de Zandmaas. Of de tekst ten opzichte van *De Vegetatie van Nederland* heel erg veel nieuws geeft, valt enigszins te betwijfelen. Handig is dat de verspreiding voor en vanaf 1975 nu in één oogopslag te zien is. In die zin is het vooral aan te bevelen voor lezers die geïnteresseerd zijn in het voorkomen van plantengemeenschappen, maar niet zozeer in de achterliggende grondslagen voor de indeling ervan.

Guido Verschoor

RECENT VERSCHENEN

Stichting IKL, 2002. Jaarverslag 2001. Stichting Instandhouding Kleine Landschapselementen, Roermond. 12 pp. Het is gratis en te bestellen bij de stichting IKL (tel. 0475-386430 of e-mail: ikl@ikl-limburg.nl). Het verslag is ook in te zien in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum



Maastricht. Het jaarverslag geeft in vogelvlucht in een impressie van de activiteiten die door de Stichting Instandhouding Kleine Landschapselementen

zijn verricht in het jaar 2001. Ook gaat het in op de organisatie en geeft het een kort overzicht van de inkomsten en uitgaven van de stichting. Verder bevat het een selectie van de werkzaamheden die met of met behulp van de stichting IKL zijn verricht, bijvoorbeeld op het gebied van de bescherming van zeldzame soorten planten en dieren. Naast dit korte verslag bestaat nog een uitgebreide, sobere versie die op dezelfde wijze is te bestellen.

Stichting IKL, 2002. Jaarverslag Vleermuisbescherming in Limburg 2001. Stichting Instandhouding Kleine Landschapselementen, Roermond. 24 pp. Het is te bestellen door € 2,- over te maken op gironummer 52 41 531 ten name van stichting IKL in Roermond onder vermelding van



hun huis. Al enkele jaren werkt de Stichting Instandhouding Kleine Landschapselementen met een net-

"Jaarverslag Vleermuisbescherming" en eigen naam en postadres. Het verslag is ook in te zien in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Elk voorjaar en elke zomer ontdekken mensen vleermuizen in

werk van gemeentelijke meldpunten en vleermuiswerkers die mensen met vleermuisproblemen helpen. Het afgelopen jaar is het netwerk bij 144 meldingen van vleermuizen in huis betrokken geweest. In totaal werden 3.465 vleermuizen aangehouden, waarvan het grootste deel Dwergvleermuizen. Het jaarverslag beschrijft de doelen van het project, de activiteiten die zijn uitgevoerd en de resultaten van het jaar 2001. Ook bevat het een totaaloverzicht per soort, een overzicht van de geregistreerde meldingen in 2001, het aantal meldingen per gemeente en wordt ingegaan op de verandering in de houding van de melders na een voorlichtend bezoek van een vleermuiswerker.

Werkgroep Behoud de Peel, 2002. Jaarverslag 2001. Stichting Werkgroep Behoud de Peel, Deurne. 24 pp. Het jaarverslag is verkrijgbaar bij het secretariaat van de Stichting, Postbus 139, 5750 AC Deurne. (tel. 0493-354411, e-mail: WBDp@hetnet.nl). Het is ook in te zien in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

Werkgroep behoud de Peel heeft als doel het behoud en herstel van het Peelgebied als een



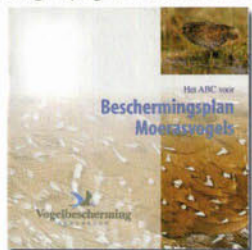
hoogveen(achtig) landschap met de daaraan verbonden historische waarden en natuurkwaliteiten. Daartoe zijn de leden van de stichting actief bezig met beheerswerkzaamheden, voorlichting, beleidsbeïnvloeding en samenwerking

met andere belanghebbenden om te komen tot minder kwetsbare Peelreservaten. De Stichting werkt ook op kleine schaal mee aan grondvererving en heeft hiervoor Stichting VEEN opgericht. Deze stichting gaat zich bezig houden met de aankoop van gronden voor natuurontwikkeling buiten de Ecologische Hoofdstructuur. De activiteiten van de Stichting staan vermeld in het jaarverslag, maar het bevat voor een groot deel ook achtergrondinformatie over wat er speelt op het gebied van natuur en landschap in de Peelregio. Er staan onder meer artikelen in over Landinrichting Peelvenen, het ammoniakbeleid, het waterbeheer in de Verheven Peel en het Natuurbeheer in de Grote Peel. Ook wordt ingegaan op het beleid van de provincies en gemeenten voor het gebied. Verder een artikel over de vestiging van de Aalscholver in de Mariapeel, met een kolonie van maar liefst 36 nesten. Ook voor de Kerkuil bleek 2001 een succesvol jaar. De stichting heeft voor de verbinding tussen de Peel en de Stippelberg in de provincie Noord-Brabant een visie ontwikkeld. Het jaarverslag bevat hiervan een samenvatting van de ideeën.

Vogelbescherming Nederland, 2001. Het ABC voor Beschermingsplan Moerasvogels. Vogelbescherming Nederland, Zeist. 31 pp. De brochure is gratis en te bestellen door een briefkaartje te sturen naar Vogelbescherming Nederland, Ledenadministratie,

postbus 935, 3700 AX Zeist of via e-mail: ledenadministratie@vogelbescherming.nl. Het is ook in te zien in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

Enige tijd geleden is het Beschermingsplan Moerasvogels 2000-2004 door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij vastgesteld. Tijdens deze periode moet een aanzet worden gegeven tot een duurzame bescherming van moerasvogels, ook na deze periode. Het plan onderbouwt de maatregelen die nodig zijn voor een goede bescherming van karakteristieke moerasvogels. De algemene coördinatie van de uitvoering van de 75 actiepunten uit het Beschermingsplan is in handen van Vogelbescherming Nederland. Vorig jaar is Vogelbescherming begonnen met de uitvoering. Hiertoe geeft ze onder meer voorlichting, wordt geïnvesteerd in onderzoek en worden voorbeeldprojecten opgestart. De brochure vat de belangrijkste punten uit het Beschermingsplan Moerasvogels samen. De brochure is onder meer bestemd voor natuurbeheerders, beleidsmakers, medewerkers van overheden, agrarische natuurverenigingen en vogelwerkgroepen en alle anderen die vanuit hun beroep of roeping iets kunnen doen voor moerasvogels in hun leefomgeving. De brochure bevat onder meer informatie over de vegetatietypen die voor bepaalde aandachtsoorten gewenst zijn, informatie over moerasvogels en een korte uiteenzetting van de belangrijkste actiepunten die noodzakelijk zijn. In Limburg wordt de Peel als het belangrijkste groot zoetwatermoerasgebied voor moerasvogels gezien. Het volledige actieplan is te bestellen bij EC-LNV (tel. 0317-474801).



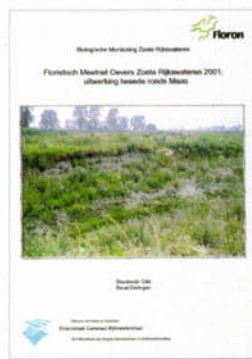
EIS-Nederland, 2002. Nieuwsbrief van de European invertebrate Survey. Nummer 34 - juli 2002. EIS Nederland, Leiden. 36 pp. Prijs van dit nummer € 2,50. Informatie: Centraal bureau EIS-Nederland, Postbus 9517, 2300 RA Leiden (tel. 071-5687670, e-mail: eis@naturalis.nnm.nl). Dit nummer is ook in te zien in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

De basistaak van European Invertebrate Survey (EIS) - Nederland is het bijeenbrengen en beschikbaar maken van verspreidingsgegevens van insecten en andere ongewervelde dieren. Het onderzoek wordt uitgevoerd door een vijftigtal werkgroepen. De nieuwsbrief is het contactorgaan voor de medewerkers van deze werkgroepen. Het grootste gedeelte van dit nummer van de nieuwsbrief wordt ingenomen door een overzicht van de gegevensbestanden van de Nederlandse ongewervelden. Met behulp van kaarten wordt een overzicht gegeven van de stand van zaken van het faunistisch onderzoek van de werkgroepen. Er wordt fanatiek gewerkt aan de faunistiek van Nederlandse ongewervelden, maar toch zijn er nog belangrijke lacunes, waaronder diverse Diptera-groepen. De nieuwsbrief bevat verder de folder "Eerste hulp voor wilde bijen", een folder van het EIS over bijenvriendelijk beheer van natuurgebieden.



Odé B. & R. Beringen, 2002. Floristisch Meetnet Oevers Zoete Rijkswateren 2001; uitwerking tweede ronde Maas. FLORON-rapport 27/RIZA nota 2002.010. Stichting FLORON, Leiden. 50 pp (excl. bijlagen). Het rapport is te bestellen voor € 13,- bij Stichting FLORON, Postbus 9514, 2300 RA Leiden (tel. 071-5273531, e-mail: floron@floron.leidenuniv.nl). Het rapport is ook in te zien in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

Het rapport bevat de beschrijving van een tweede ronde van inventarisaties langs de Maas in 2000 en 2001 ten behoeve van het Floristisch Meetnet Oevers Zoete Rijkswateren. Het doel is om afspraken te kunnen doen over trends in de kwaliteit van het oeverecosysteem langs de Maas. Het meet-



net beperkt zich tot de flora van de oeverzone. De geselecteerde gebieden worden ieder vier jaar geïnventariseerd op alle voorkomende plantensoorten, een kleiner aantal wordt jaarlijks opgenomen. In het rapport wordt een uitspraak gedaan over zowel de floristische kwaliteit als de milieukwaliteit. Tijdens het veldwerk voor de tweede ronde zijn 685 soorten aangetroffen. Hiervan staan er 49 op de Rode lijst. Langs de Grensmaas blijken vooral droge ruigte en stroomdalgrasland goed ontwikkeld, het Maasplaseengebied blijkt vooral goed voor gevarieerde natte oevervegetaties. Na twee meetrondes is het echter nog te vroeg om trends te bepalen. Wel blijken enkele veranderingen te zijn opgetreden, onder meer door het begroeid raken van de pioniervegetaties ontstaan na het hoge water van 1993 en 1995. Voor een aantal stroomdalsoorten, zoals Ruige leeuwentand en Ruige weegbree, wordt voorzien dat ze verder zullen afnemen. Door het extensieve begrazingsbeheer in natuurgebieden dreigen de kortgegrasde droge vegetaties waarin deze soorten staan, in oppervlakte af te nemen.

Wie zijn rapport, boek, etc. opgenomen wil zien in deze rubriek, kan een literatuurverwijzing met een korte inhoudsbeschrijving en de bestelwijze opsturen naar de redactie o.v.v. "recent verschenen". Onvolledige opgaven worden niet opgenomen. De publicaties moeten betrekking hebben op voor Limburg relevante onderwerpen.

Wie zijn rapport, boek, etc. opgenomen wil zien in deze rubriek, kan een literatuurverwijzing met een korte inhoudsbeschrijving en de bestelwijze opsturen naar de redactie o.v.v. "recent verschenen". Onvolledige opgaven worden niet opgenomen. De publicaties moeten betrekking hebben op voor Limburg relevante onderwerpen.

ONDER DE AANDACHT

STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTEENGROEVEN VIERT 25-JARIG BESTAAN

Op 13 september vond in het Natuurhistorisch Museum Maastricht de officiële start plaats van de activiteiten die worden georganiseerd ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van de SOK. Dit gebeurde in de vorm van een Academische Zitting met toespraken, een presentatie over de geschiedenis van de SOK en een prijsuitreiking. De belangstelling was groot: er waren 76 aanwezigen, merendeels SOK-leden, maar ook een aantal gasten die speciaal uitgenodigd waren als 'vrienden van de SOK'.

Frans Coolen, de voorzitter van het Natuurhistorisch Genootschap, opende met een toespraak waarin hij inging op de waarde van de SOK voor het Genootschap. De SOK is een zeer actieve studiegroep die zich zowel met biologische als cultuurhistorische aspecten van de Limburgse mergelgroeven bezighoudt en daarmee in dubbele zin goed aansluit op de doelstellingen van het Genootschap. De SOK is goed georganiseerd, heeft een eigen karakter en gaat met vrijwilligers op een professionele manier te werk.

Ed de Groot, die de eerste voorzitter van de SOK was, gaf een diapresentatie over de de 'oude SOK' en haar historie van 25 jaar. Uit zijn boeiende verhaal blijkt hoe ondernemend de SOK altijd is geweest en hoe dit heeft geleid tot herkenning en erkenning van de studiegroep op provinciaal niveau. Zijn vele dia's getuigen van de goede sfeer en saamhorigheid onder de studiegroepleden. De prijsuitreiking betrof een prijsvraag die in de 100-ste SOK-Info stond. Leden konden aan de hand van een detailkaart van een groeve raden om welke groeve het ging. Alle inzenders, vijf in getal, hadden het goed. Zij kregen een beker met een SOK-opdruk uitgereikt door Fons Leunissen, hoofdredacteur van SOK-Info.

Joep Orbons gaf vervolgens een korte uitleg over de jubileumactiviteiten die het komend jaar worden ondernomen. Voorbeelden zijn een verduweldag in de Barakkenberg, een opruimactie in Caestert, een cursus paleogeografie en een tentoonstelling in het museum over Waanzinnige Verzamelingen.

Tegen het einde van de avond presenteerde Frans Coolen een cd-rom waarop alle uitgaven van de SOK-Medelingen staan. De cd-rom is speciaal ter gelegenheid van het 25-jarig jubileum gemaakt en voor genootschapsleden verkrijgbaar voor € 5,-. Als dank voor hun verdiensten kregen de redactieleden van de SOK en de externe gasten de cd-rom gratis uitgereikt.



Ton Breuls, voorzitter van de SOK, sloot de avond af met een dankwoord aan eenieder die zich voor de SOK heeft ingezet. Daarmee was het officiële gedeelte afgesloten en werd met elkaar tot ver na middernacht het glas geheven in het café en de tuin van het museum.

het IVN Maas & Niers is betrokken bij deze opleiding.

Meer informatie?

Voor vragen, een opleidingsplan en een aanmeldingsformulier kunt u terecht bij: IVN Consulentschap Limburg
Telefoon: 0475 - 386460.

MAASDUINENGIDSEN GEZOCHT!

Maasduingidsen zijn vrijwilligers die op verzoek excursies begeleiden in het nationaal park De Maasduinen. Hier staat een kleine onkostenvergoeding tegenover. Voordat een excursieleider met een groep mensen op pad gaat, krijgt de "aspirant" gids eerst een terdege opleiding. Binnenkort start het IVN Consulentschap Limburg een nieuwe opleiding voor excursieleiders voor het nationaal park. De opleiding wordt u gratis aangeboden en kost niets meer dan een paar maandavonden en zaterdagen vrije tijd! De opleiding start met een informatieavond op 20 januari 2003 in ESG Den Asseldonk (gemeente Bergen). De opleiding wordt georganiseerd door het IVN Consulentschap in nauwe samenwerking met de beheerders van het nationaal park: de gemeente Bergen, Staatsbosbeheer en het Limburgs Landschap. Ook

GEVRAAGD: ZOOGDIERWAARNEMINGEN

Het Natuurhistorisch Genootschap is van plan om samen met de Vereniging van Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming een Limburgse zoogdieratlas uit te geven. De besprekingen daartoe zijn vergevorderd. De atlasperiode zal 25 jaar beslaan; van 1980 tot 2004. De verspreidingskaartjes zien er al behoorlijk compleet uit, maar aanvullingen zijn gewenst.

Ook voor een zoogdieratlas geldt, dat de waarnemingen de basis van de atlas vormen. Helaas zijn zoogdieren relatief moeilijk waar te nemen. Voor de meeste soorten geldt, dat je niet zomaar naar buiten kunt gaan om zoogdieren te zien. Soms moet je een soort gericht vangen, terwijl je voor een andere soort afhankelijk bent van een toevalstreffer. Toch zitten er in het bestand van het Genootschap al meer dan 60.000 waarnemingen. Op zich een mooi aantal. Toch willen we 2002 en 2003 zoveel mogelijk benutten om extra zoogdierwaarnemingen te verkrijgen en witte plekken weg te werken. Ook oude waarnemingen zijn welkom, dus pluk uw oude opschrijfboekjes leeg en lever de waarnemingen in.

Ons verzoek aan u: doe mee en schrijf alles op wat u ziet. Dus graag verkeerslachtoffers ont houden (het sterft van de dode egeltjes langs de weg), molshopen noteren en de muizen van uw kat determineren (bij determinatieproblemen kunt u contact opnemen met het bureau). Eigenlijk, gewoon elk zoogdier op onze schrijflijst noteren. Om het u gemakkelijk te maken

heeft het Genootschap een (digitale) zoogdierschrijflijst gemaakt. Deze kunt u schriftelijk of via e-mail bij het bureau van het Genootschap aanvragen. Vooral een digitaal formulier is gemakkelijk, omdat u deze ook weer digitaal kunt inleveren.

Wij hopen dat zoveel mogelijk leden meedoen en een schrijflijst aanvragen om in 2005

een prachtige en complete zoogdieratlas van Limburg in handen te kunnen houden.

Informatie en nadere inlichtingen:
Henk Heijligers, bureaumanager
Godsweerderingel 2, 6041 GH Roermond
tel. 0475-386470, e-mail: bureau@nhgl.org

BINNENWERK BUITENWERK

ZATERDAG 2 NOVEMBER vindt er een wasplatenexcursie van de **Paddestoelenstudiegroep** plaats. Er wordt gekeken in Ingendaal en als er tijd over blijft, worden ook de hogerop gelegen plekjes in het Geuldal bezocht. Bij deelname wordt verzocht van tevoren contact op te nemen met Piet Kelderman (tel. 043-6016055).

ZATERDAG 2 NOVEMBER organiseert **Kring Venray** in het kader van de Natuurwerkdag een poelenopschoondag in de omgeving van Venray. Vertrek om 9.30 uur vanaf NS-station Venray.

DINSDAG 5 NOVEMBER houdt de **Mossenstudiegroep** 's middags een practicum in het IVN-gebouw te Ransdaal. Belangstellenden worden verzocht van tevoren contact op te nemen met Paul Spreuwenberg (tel. 045-3510661).

WOENSDAG 6 NOVEMBER is er een gezamenlijk overleg van het **Dagelijks bestuur** en de **Redactie** in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

WOENSDAG 6 NOVEMBER komen de leden van de **Vlinderstudiegroep** bij elkaar. Naast het bespreken van vlinderwaarnemingen van de afgelopen zomer, zal ook een film over het Boswitje in de ENCI-groeve vertoond worden. Deze bijeenkomst vindt plaats in het Natuurhistorisch Museum Maastricht en begint om 20.00 uur.

DONDERDAG 7 NOVEMBER organiseert de **Paddestoelenstudiegroep** een practicum-avond. Deze avonden zijn bedoeld om vondsten te bekijken, te bediscussieren en uiteindelijk te determineren. De bijeenkomst wordt gehouden in het IVN-zaaltje onder de bibliotheek aan de Ransdalerstraat 64 te Ransdaal. Aanvang 19.30 uur. Bij deelname wordt verzocht van tevoren contact op te nemen met Piet Kelderman (tel. 043-6016055).

DONDERDAG 7 NOVEMBER verzorgt Roland Dreesen (Geologische werkgroep van Likona) een lezing voor **Kring Maastricht** over de "Atlas van natuursteen in Limburgse monumenten" van de Belgische provincie Limburg. Hij zal stilstaan bij het ontstaan, de herkomst en het gebruik van natuurlijke bouwstenen in de Belgische monumenten. De bijeenkomst wordt gehouden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Aanvang 20.00 uur.

VRIJDAG 8 NOVEMBER houdt de **Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven** een bijeenkomst in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Aanvang 19.30 uur.

VRIJDAG 8 NOVEMBER organiseert de **Herpetologische Studiegroep** weer haar traditionele varia-avond. Deze bijeenkomst wordt gehouden in het GroenHuis, Godsweerderstraat 2 te Roermond. Aanvang 20.00 uur.

DINSDAG 12 NOVEMBER houdt de **Mossenstudiegroep** 's middags een practicum in het IVN-gebouw te Ransdaal. Belangstellenden worden verzocht van tevoren contact op te nemen met Paul Spreuwenberg (tel. 045-3510661).

WOENSDAG 13 NOVEMBER verzorgt **Kring Venlo** een natuurwandeling over de Groote Heide te Venlo. Tijdens de wandeling wordt aandacht besteed aan vegetatie, beheer, geologie en historie. Vertrek om 14.00 uur vanuit het Informatie Centrum Groote Heide in Venlo.

DONDERDAG 14 NOVEMBER verzorgt de **Mollusken Studiegroep Limburg** een werkavond bij Gerard Majoor thuis (Jekerschans 12, Maastricht). Iedere belangstellende is welkom, maar neem van tevoren wel even contact op Stef Keulen (tel. 045-4053602). Aanvang 20.00 uur.

ZONDAG 17 NOVEMBER organiseert de **Plantenstudiegroep** een winterwandeling rond de Richelsley in Duitsland. Deze wandeling voert door bossen en veengebieden op de Duits-Belgische grens. Hierbij staat de geologie van het Leisteengebergte centraal. Het is vertrek is om 10.00 uur vanaf NS-station Maastricht (zij-ingang aan de Meerssenerweg), om 11.15 uur bij de grensovergang Mützenich op de weg Eupen-Monschau of om 12.00 uur nabij Reichenstein. Einde circa 17.00 uur. De excursieleider is Pierre Thomas (tel. 045-5708870, e-mail: heerlen@nghi.org).

ZONDAG 17 NOVEMBER houdt **Kring Venlo** een diersporenexcursie in het Dubbroek bij Maasbree. Er wordt om 9.00 uur verzameld op de parkeerplaats van het Dubbroek.

DINSDAG 19 NOVEMBER is er een vergadering van het **Dagelijks Bestuur** in het GroenHuis in Roermond.

DINSDAG 19 NOVEMBER houdt de **Mossenstudiegroep** 's middags een practicum in het IVN-gebouw te Ransdaal. Belangstellenden worden verzocht van tevoren contact op te nemen met Paul Spreuwenberg (tel. 045-3510661).

DONDERDAG 21 NOVEMBER is er een bijeenkomst van de **Libellenstudiegroep** in het GroenHuis, Godsweerderstraat 2 in Roermond. Aanvang 20.00 uur.

VRIJDAG 22 NOVEMBER verzorgt de **Plantenstudiegroep** een lezing over "de Kleine Kaukasus, een onbekend deel van Turkije". Paul Spreuwenberg zal met dia's aantonen dat het gebied geheel ten onrechte onbekend is. Alleen al voor planten is deze streek een eldorado. De avond wordt gehouden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht en begint om 20.00 uur.

VRIJDAG 22 NOVEMBER organiseert **Kring**

Venlo een zogenaamde varia-avond in de kinderboerderij Hagerhof in Venlo. Er is dan weer gelegenheid om naturalia mee te brengen. Aanvang om 19.30 uur.

DINSDAG 26 NOVEMBER houdt de **Mossenstudiegroep**'s middags een practicum in het IVN-gebouw te Ransdaal. Belangstellenden worden verzocht van tevoren contact op te nemen met Paul Spreuwenberg (tel. 045-3510661).

DONDERDAG 28 NOVEMBER heeft **Kring Venray** Bart Reijntjens uitgenodigd om een voordracht te houden over het natuurgebied Schuitwater. De voordracht vindt plaats in het

Gemeenschapshuis, Watermolenstraat 1 in Oostrum en begint om 20.00 uur.

DINSDAG 3 DECEMBER houdt de **Mossenstudiegroep**'s middags een practicum in het IVN-gebouw te Ransdaal. Belangstellenden worden verzocht van tevoren contact op te nemen met Paul Spreuwenberg (tel. 045-3510661).

WOENSDAG 4 DECEMBER komen de leden van de **Vlinderstudiegroep** bij elkaar. Er zullen waarnemingen en allerlei andere zaken rondom vlinders en de bescherming van vlinders besproken worden. Deze bijeenkomst vindt plaats in het Natuurhistorisch Museum Maastricht en begint om 20.00 uur.

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Contactpersoon: Y. Damstra, Bosstraat 15, 6071 XR Swalmen, herpetofauna@nhgl.org

PLANTENSTUDIEGROEP

Secretaris: Olaf Op den Kamp, Maria Goretistraat 72, 6462 XS Kerkrade, planten@nhgl.org

SPINNENWERKGROEP LIMBURG

Inlichtingen: J.H.G. Peeters, tel. 043-3505484(overdag), spinnen@nhgl.org

STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTEENGROEVEN

Secretaris: Joep Orbons, Holdaal 6, 6228 GH Maastricht, sok@nhgl.org

VLINDERSTUDIEGROEP

Secretaris: J. Queis, Spaanse singel 2, 6191 GK Beek, vlinders@nhgl.org

ZOOGDIERENWERKGROEP

Secretaris: Ludy Verheggen, Lijsterbeslaan 22, 6241 AN Bunde, zoogdieren@nhgl.org

PADDESTOELENSTUDIEGROEP

Inlichtingen: P.H. Kelderman, Herkenbroekerweg 23, 6301 EG Valkenburg, paddestoelen@nhgl.org

VISSENWERKGROEP

Inlichtingen: R. Akkermans, Wilhelminalaan 47, 6042 EL Roermond, vissen@nhgl.org

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Contactpersoon: W. Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, sprinkhanen@nhgl.org

VOGELSTUDIEGROEP

Contactpersoon: R. van der Laak, Bethlehemstraat 34, 6418 GK Heerlen, vogels@nhgl.org

WERKGROEP BEHOUD SCHINVELDSE BOSSEN EN BRUNSSUMMERHEIDE

Secretaris: P. Spreuwenberg, Aan de Slagboom 2, 6372 KW Schaesberg, brunssummerheide@nhgl.org

MOSSENSTUDIEGROEP

Contactpersoon: P. Spreuwenberg, Aan de Slagboom 2, 6372 KW Landgraaf, mossen@nhgl.org

WERKGROEP MEINWEG

Inlichtingen: W. Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, meinweg@nhgl.org

STUDIEGROEP BLOEMEN EN BIJEN

Contactpersoon: L. Hensels, Tramstraat 9, 6088 EA Roggel, bijen@nhgl.org

LIBELLENSTUDIEGROEP

Contactpersoon: J. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne, libellen@nhgl.org

MOLLUSKENSTUDIEGROEP LIMBURG

Contactpersoon: S. Keulen, Mesweg 10, 6336 VT Hulsberg, mollusken@nhgl.org

KRING MAASTRICHT

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

KRING HEERLEN

Voorzitter: P. Thomas, L.T.M.-weg 26, 6412 BP Heerlen, heerlen@nhgl.org

KRING VENLO

Voorzitter: J. Eenshuistra, L. van Beierenstraat 1, 5913 VM Venlo, venlo@nhgl.org

KRING ROERMOND

Voorzitter: M. de Ponti, Parklaan 10, 6045 BT Roermond, roermond@nhgl.org

KRING VENRAY

Secretaris: H. Heijligers, Lottumseweg 27, 5872 AA Broekhuizen, venray@nhgl.org

NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

REDACTIE G. Verschoor & H. Heijligers (hoofredactie), D.Th. de Graaf, J.T. Hermans, M. Lejeune, A.J.W. Lenders & J.H. Willems (redactie), R. Steverink (redactie-assistent), Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, redactie@nhgl.org.

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen opgesteld door de redactie. Richtlijnen kunnen worden aangevraagd bij bovenstaand redactieadres of zijn te bekijken op de internetpagina van het Genootschap.

Basisontwerp typografie: Graatsma in vorm, Maastricht.

Grafische verzorging: Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht, vdmanakker@bvdm.nl.

Druk: SHD Grafimedia, Swalmen.

ISSN 0028-1107

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

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

DAGELIJKS BESTUUR F. Coolen (voorzitter), H. Schmitz (secretaris), H. van der Weijden (penningmeester), R. Akkermans (ondervoorzitter), J. Teeuwen (bestuurslid), Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, bestuur@nhgl.org.

BUREAU Henk Heijligers (bureau manager) & Roel Steverink (bureau medewerker), Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470, bureau@nhgl.org.

LEDENADMINISTRATIE N.A. van de Wal, Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470 ledenadministratie@nhgl.org, giro: 1036366, voor België: 000-1507143-54.

LIDMAATSCHAP € 25 p/j., jeugdleden t/m 23 j. & 65+-leden € 12,50; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 75.

BESTELLINGEN van publicaties, (oude) maandbladen en andere uitgaven: uitsluitend schriftelijk bij het Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap, Groenstraat 106, 6074 EL Melick.

LOSSE NUMMERS € 3; leden € 2,50 m.u.v. extra dikke en themanummers (excl. porto).

INTERNET <http://www.nhgl.org>

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, J.T. Hermans, Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470, snl@nhgl.org.

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek op het gebied van natuur en landschap in de provincie Limburg, B. op den Camp, Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470, lierelei@nhgl.org.

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van de waarnemingsgegevens van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, F. Coolen, Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470.

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAIK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeven in Limburg, Secretariaat, Postbus 2235, 6201 HA Maastricht, tel. 043-3216506, fax 043-3672585, vanschaikestichting@nhgl.org.

Provincie



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

Limburg

SOK MEDEDELINGEN NUMMER 1 T/M 37 OP CD-ROM

In verband met het 25-jarig jubileum van de Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven zijn de SOK mededelingen nummer 1 (oktober 1982) tot en met nummer 37 (juni 2002) op cd-rom gezet. De mededelingen zijn als pdf-file opgeslagen op de cd. U kunt deze inzien met het gratis programma Acrobat Reader.

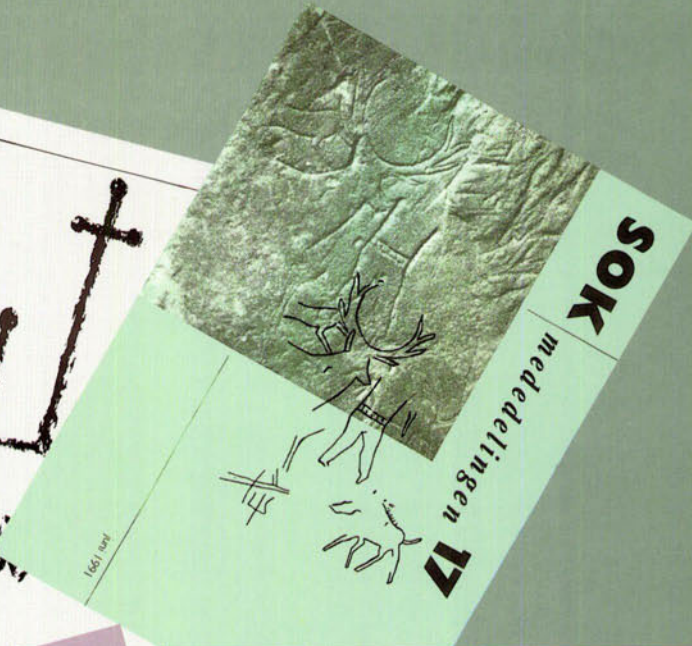
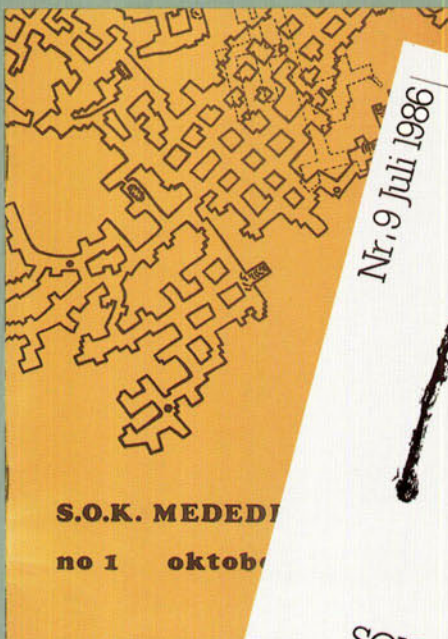
De kosten van deze cd-rom zijn voor leden € 5,00 en voor niet-leden € 10,00.

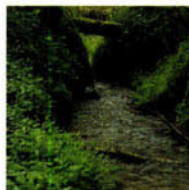
BESTELWIJZE

U kunt de cd-rom schriftelijk bestellen bij het Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap, Groenstraat 106, 6074 EL Melick (e-mail: publicatiebureau@nhgl.org) onder vermelding van: "cd-rom SOK mededelingen". De vermelde prijs is exclusief verzendkosten.

AFALEN

Na telefonische bestelling (tel. 0475-386470) kan de cd-rom worden opgehaald op het kantoor van het Natuurhistorisch Genootschap in het GroenHuis, Godsweerderstraat 2 in Roermond, of op het Natuurhistorisch Museum, Bosquetplein 6/7 in Maastricht. U bespaart dan de portokosten.





243 WATERPLANTEN IN LIMBURGSE BEEKDALEN

ECOLOGISCHE TYPERING EN IMPLICATIES VOOR BEEKHERSTEL

Fred W.B. van den Brink & Guido Verschoor

De verspreiding van indicatieve groepen water- en oeverplanten in en langs Limburgse beken laat enkele opvallende patronen zien. Deels hangen deze patronen samen met onderlinge natuurlijke geografische en hydrologische verschillen tussen Limburgse stroomgebieden. Uit de verspreidingspatronen zijn beheersrelevante conclusies getrokken.



252 EERSTE EN LAATSTE FOSSIELE VOGEL UIT HET MAASTRICHTIEN

Anne S. Schulp & Rudi W. Dortangs

De kalksteenlagen uit het Maastrichtien rondom Maastricht blijven nieuwe vondsten opleveren. In november 1999 werd in de CBR-Romontbosgroeve (Eben-Emael) de fossiele resten van een bijna 66 miljoen jaar oude oervogel gevonden. Het onderzoek naar deze unieke vondst nam bijna drie jaar in beslag.



255 EEN BIJZONDERE CALCIETVONDST UIT HET NEDERLANDS-LIMBURGSE BOVEN-CARBOON

Hans Bongaerts

De Brunssumse steenberg vormt de vindplaats van een groot aantal interessante mineralen uit het Limburgse Boven-Carboon. Enkele jaren geleden zijn hier zeer opvallende calcietkristallen gevonden. De kristallen behoren tot de fraaiste die ooit uit het Westfalen gemeld zijn.

257 BOEKBESPREKINGEN

258 RECENT VERSCHENEN

260 ONDER DE AANDACHT

261 BINNENWERK BUITENWERK

262 COLOFON, ADRESSEN, STUDIEGROEPEN EN KRINGEN

BIJ DE VOORPLAAT

Water- en oeverplanten langs en in de Limburgse beekdalen vormen het onderwerp van het eerste artikel van dit maandblad. Op de voorplaat een afbeelding van de Swalm bij Groene Woud (de Hout). De Swalm is een beek met een grote verscheidenheid aan water- en oeverplanten (foto: J. Hermans).