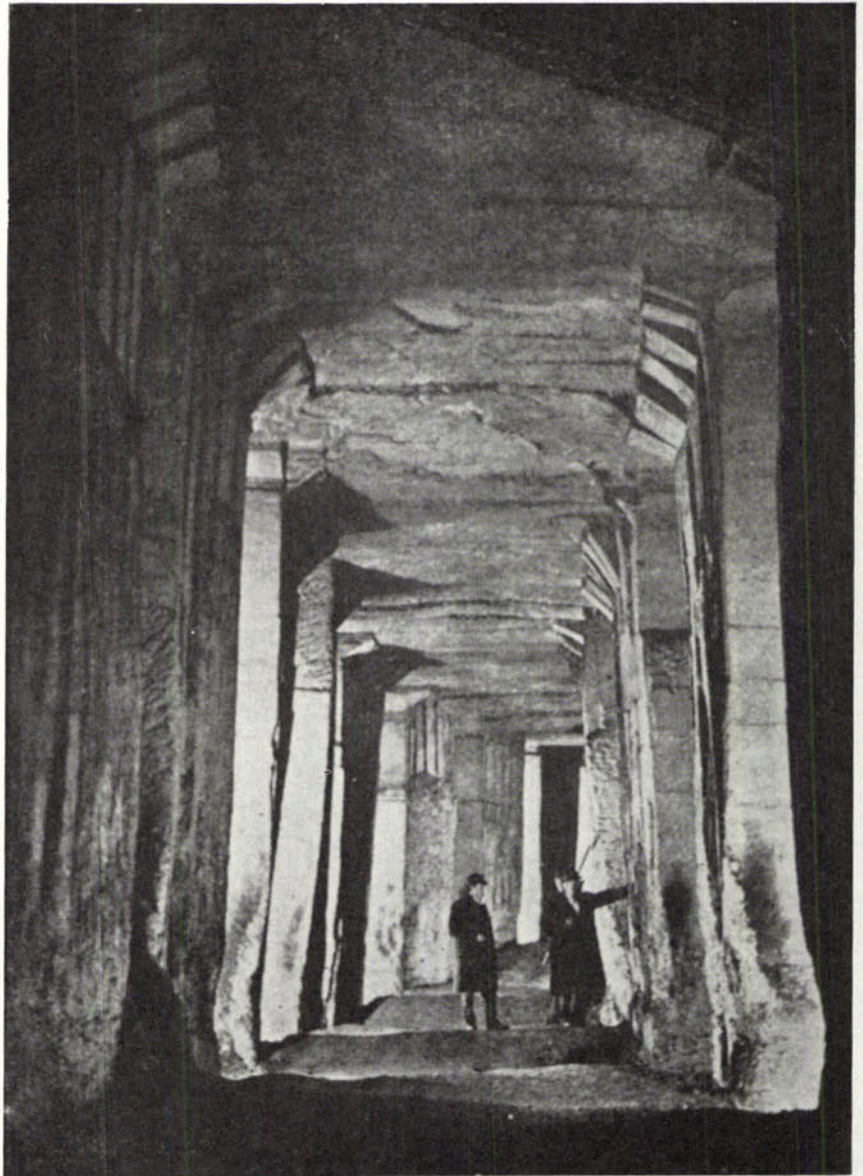


9

SEPTEMBER 1988  
JAARGANG 77



**NATUURHISTORISCH** MAANDBLAD  
NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

EEN VERGETEN ZWIJNENJACHT  
HET GROOTE PEEL-LANDSCHAP  
GEELBUIKVUURPAD IN  
ZUID-LIMBURG  
DE "GROTTEN" VAN SLAVANTE  
IN OUDE ANSICHTEN



# NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

**HOOFDREDACTIE:** Drs. D.Th. de Graaf, Drs. B.G. Graatsma

**REDACTIE:** Mevr. Drs. F.N. Dingemans-Bakels, J.A.M. Heerkens Thijssen, Drs. H.P.M. Hillegers, Drs. A.W.F. Meijer

**REDACTIE-ADRES:** De Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht (tel. tussen 14.30 en 16.30 uur: 043-213671)

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

Naast het **Natuurhistorisch Maandblad**, dat aan alle leden gratis wordt toegezonden, verschijnen regelmatig afleveringen van de reeks **Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg**. Ongeregeld verschijnen daarnaast nog de zg. **Uitgaven**. Op aanvraag is een lijst van uitgaven van het Natuurhistorisch Genootschap met prijsopgave beschikbaar

**BASIS-ONTWERP TYPOGRAFIE:** Stefan Graatsma, Maastricht

**LITHO'S EN DRUK:** Stereo+Grafia, Maastricht

ISSN 0028-1107

## NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

**VOORZITTER:** F.S. van Westreenen, Eckelraderweg 1, 6247 NE Gronsveld

**WAARNEMEND SECRETARIS:** R.E.M.D. Gubbels, Schieneksstraat 62, 6171 AP Stein

**PENNINGMEESTER:** Mevr. C. Adams - Kaastra, H. van Rodenbroeckstraat 43, 6413 AN Heerlen. Tel.: 045-723169

**ADMINISTRATIE:** A.G.M. Koomen. Adreswijzigingen, opgave nieuwe leden, inlichtingen over studiegroepen, enz. richten aan: Administratie Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, De Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht (tel. 043-213671 's ochtends). Postgiro: 1036366

**BESTELLINGEN** van Publicaties, oude Maandbladen en andere uitgaven: uitsluitend schriftelijk bij het **Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap**, Groenstraat 106, 6074 EL Melick of door overmaking van de kosten van het gewenste (inclusief porto) op postgiro 429851, onder vermelding van het gewenste

**LIDMAATSCHAP:** f 37,50 per jaar; jeugdleden t/m 17 jaar f 20,—; gezinslidmaatschap: f 55,—; verenigingen, instellingen e.d. f 105,—

**LOSSE NUMMERS:** f 5,—; leden f 4,—

## WENKEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden voor het Natuurhistorisch Maandblad worden dringend verzocht zich zoveel mogelijk aan onderstaande richtlijnen te houden. De redactie ontvangt indien mogelijk naast het originele manuscript gaarne een kopie.

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

**TAAL:** Nederlands, in uitzonderingsgevallen Engels, Frans of Duits.

**SAMENVATTING:** alle artikelen worden besloten met een Engelstalige samenvatting, niet-Nederlands-talige artikelen bovendien met een Nederlandstalige.

**TEKST:** getypt met regelafstand 1½ en ruime linkermarge. Maximaal ca. 5000 woorden.

**LATIJNSE NAMEN** van planten en dieren worden gecursiveerd. In het manuscript aan te geven door er een slangelijs onder te plaatsen.

**FIGUREN:** alleen zwart-wit figuren worden opgenomen. In de tekst naar de figuren verwijzen. Figuuronderschriften op een apart vel papier.

**LITERatuurVERWIJZINGEN** in de tekst: alleen auteur en jaartal noemen. Bij twee auteurs beiden vermelden verbonden door '&', bij meer dan twee auteurs alleen de eerste gevolgd door 'et al.'

**LITERATUURLIJST:** bij elk artikel behoort een lijst van geciteerde literatuur. Hierin wordt telkens begonnen met auteur(s), jaartal en titel van het geschrift. Voorbeelden:

BROUWER, A., 1959. Algemene paleontologie. Zeist; W. de Haan N.V.

DRESSCHER, T.G.N. & H. ENGEL, 1946. De Medicinale bloedzuiger. *Natuurhist.Maandbl.* 35 (7/8): 47-49.

VUEGER, T.A. DE, 1978. Het centrale zenuwstelsel. In: S. DIJKGRAAF & D.I. ZANDEE. *Vergelijkende dierfysiologie*, 2e dr. Utrecht; Bohn, Scheltema en Holkema: 431-450.

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

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

## BIJ DE VOORPLAAT:

Een van de hoofdgangen in het voormalige "Slavante-stelsel" eind vorige eeuw. Een historische opname van een immens gangenstelsel dat gold als de oudste en daarmee in historisch opzicht belangwekkendste onderaardse kalksteengroeve die de St.-Pietersberg ooit rijk was. Ook bij de toenmalige gidsen stond dit vermaarde onderaardse labyrint lange tijd bekend als het meest bezienwaardige deel van "de berg" (zie blz. 158-161).

Zuid-Limburg is nog altijd zeer rijk aan onderaardse kalksteengroeven. Dat deze groeven zich nog steeds in een royale belangstelling mogen verheugen, getuigt het bijzondere feit dat de Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven (SOK) deze maand haar 10-jarig bestaan viert. Een gebeurtenis die zij niet ongemerkt voorbij zal laten gaan (zie blz. 157) (foto: collectie B.G. Graatsma).

## INHOUD:

EEN VERGETEN  
ZWIJNENJACHT 145

J.H.J. JOOSTEN  
HET GROTE PEEL-LANDSCHAP:  
SAMENHANGEN IN  
VERSCHEIDENHEID 146

B. VERBOOM & R.M. LAAN  
DE GEELBUIKVUURPAD,  
RECENTE ONTWIKKELINGEN 152

TIEN JAAR SOK 157

B.G. GRAATSMa  
OUDE PRENTBRIEFKAARTEN:  
DE SINT-PIETERSBERG XV.  
DE "GROTTEN" VAN  
SLAVANTE 158

KORTE MEDEDELINGEN 162

BOEKBESPREKINGEN 163



## EEN VERGETEN ZWIJNENJACHT



Nadat door d'eeuwen heen  
Hier de vijand was verdreven,  
Lieten nu bij dees muur  
Zes evers saam het leven.

"Wild klonken de kreten der jagers en enerverend het hese keffen der honden, die wild roken en driftig aan de lijn trokken. Het geluid der schoten ketste tegen het harde grijs van de metersdikke muur. Eeuwen moesten heengaan voor de Oude Maasstad een dergelijk jachttatereel mocht aanschouwen": geen romantische beschrijving van een 19e eeuwse jachtpartij maar de realiteit anno 1947 zoals voorwoord in de "Gazet van Limburg" van 22 oktober 1947 onder de kop "Wilde-varkensjacht in Maastricht". Zo'n 40 jaar geleden, in de nacht van 21 op 22 oktober 1947, werd de binnenstad van Maastricht "opgeschrikt" door een groep Wilde zwijnen. Op nog geen 200 m van het Natuurhistorisch Museum werden zes van hen, na een nachtelijke drijfjacht door de inderhaast opgetrommelde jagers, aan de voet van de stadswallen nabij het Hertenkamp genadeloos neergeschoten. Een hoogst merkwaardig voorval, temeer daar het Wilde zwijn (*Sus scrofa*) sinds het begin van deze eeuw in Zuid-Limburg vrijwel zeker niet meer in het wild voorkwam. In Noord- en Midden-Limburg behoorde de soort tot de grote zeldzaamheden en dan veelal alleen nog maar in de oostelijke grensstreken na een grote drijfjacht die de Duitse graven en grootgrondbezitters op geregelde tijden in "hun wildrijke jachtvelden" hielden. Het opzienbarende "bezoek" aan Maastricht vormde overigens niet het enige bezoek van Wilde zwijnen aan (Zuid-)Limburg. Na 1946 is er sprake van een ware invasie: in oktober 1947 werden o.a. Bunde, Geulle, Epen, Kunrade, Eygelshoven en Herzogenrath met bezoeken verrast. De aanwezigheid was echter steeds van korte duur, alleen in de uitgestrekte Vijlenerbossen, waar het Wilde zwijn plotseling weer een gewone verschijning was geworden, heeft de soort zich tot 1970 weten te handhaven.

De oorzaken van die plotselinge invasie zijn alle terug te voeren tot (het einde van) de Tweede Wereldoorlog. De dieren zouden, voor wat Zuid-Limburg betreft, afkomstig zijn uit de Belgische Ardennen van waaruit ze door het geweld van het "Ardennen-offensief" (eind december 1944) verdreven waren. De in Midden- en Noord-Limburg gesignaleerde zwijnen zouden daarentegen uit de bosrijke gebieden langs onze oostgrens (van het Reichswald tot het Meinweggebied) zijn gevlucht voor de explosies bij het onschadelijk maken van achtergelaten munitie. Ook het feit dat vlak na de oorlog in de Duitse grensstreek bossen op grote schaal gekapt werden, kan hierbij een rol gespeeld hebben. Hoe het ook zij, feit is dat een zestal Wilde zwijnen in oktober 1947 van de een op de andere dag voor de stadswallen van Maastricht stonden en aldaar in een "opwindende jacht" aan hun leven abrupt een einde werd gemaakt. De zeug werd opgezet en in april 1948 aan het museum geschonken waar zij lange tijd veel bekijks trok en waar zij zich nog steeds bevindt.

In dezelfde "metersdikke muur" van de stadswallen waartegen destijds "het geluid der schoten ketste", herinnert sinds augustus 1950 een reliëfsteen boven het Nieuwenhofpoortje (parkzijde) aan dit "slagveld". De beeldhouwer Charles Vos vereeuwigde deze gebeurtenis in hardsteen, een steensoort die evenals de Wilde zwijnen afkomstig is uit de Belgische Ardennen. Het is echter bij weinigen bekend dat er nog een tweede exemplaar, ja zelfs een tweede versie van deze door Charles Vos in de voor Maastricht zo bekende gevelsteenstijl uitgevoerde gedenksteen bestaat. Tijdens de voorbereidingen van een publikatie over zijn straat-beelden, stuitte men uitgerekend in de kelders van het Natuurhistorisch Museum op een tweede "zwijnenjacht" welke sinds jaar en dag in het museum blijkt te berusten. Het jaar waarin de slachting voor de stadswal van Maastricht plaatsvond, zit verborgen in de latijnse inscriptie (chronogram). Wanneer, waarom en in opdracht van wie deze tweede steen is vervaardigd en in het museum terecht is gekomen, blijft vooralsnog een raadsel.

Vanaf 8 september kan de hier afgebeelde "vergeten zwijnenjacht" weer bezichtigd worden: tot 22 september in de Jan van Eyck Akademie in een bescheiden expositie over het werk van de "vergeten stadsbeeldhouwer" Charles Vos (1888-1954) n.a.v. diens 100ste geboortedag, daarna in het Natuurhistorisch Museum waar steen en zwijn t.z.t. weer een permanente plaats zullen krijgen in de op handen zijnde biologiezaal-nieuwe-stijl.

# HET GROOTE PEEL-LANDSCHAP: SAMENHANGEN IN VERSCHIEDENHEID

J.H.J. JOOSTEN, Consulenten Natuur Milieu en Faunabeheer Noord-Brabant, Postbus 1180, 5004 BD Tilburg

De landschapsecologie, die op geïntegreerde wijze studie maakt van het landschap als complex ecosysteem, is geen eenvoudige wetenschap. Een landschap is gevormd en opgebouwd uit een grote hoeveelheid processen en patronen, die onderling relaties onderhouden. Spottenderwijs wordt wel eens gezegd dat een landschapsecoloog "niets weet over alles en dat met elkaar in verband brengt".

Om toch een beetje lijn in de brei van gegevens te brengen, is door BAKKER *et al.* (1981) een rangorde-model gepresenteerd, waarin de landschapscomponenten hiërarchisch gerangschikt zijn (zie tabel 1). In principe domineren hoger geplaatste landschapscomponenten over lager geplaatste. In de praktijk wordt, om verschillende redenen (zie JOOSTEN & BAKKER 1987), een dergelijke rechtlijnige rangorde zelden of nooit gevonden. Soms echter benaderen concrete dominantie-verhoudingen het rangordemodel zo sterk en getuigt het landschap van zulke dwingende relaties in tijd en ruimte, dat men bijna aan "predestinatie" zou gaan denken. Een dergelijke situatie, deels nog hypothetisch, wordt hier uitgewerkt voor de Groote Peel.

## DE LANDSCHAPSCOMPONENTEN "MENS" EN "DIEREN"

Sinds 1985 heeft de Groote Peel de status van Nationaal Park in oprichting. Een nationaal park heeft ten doel "de instandhouding en/of ontwikkeling van de aanwezige ecologische, landschappelijke en cultuurhistorische hoedanigheden, waarbij mogelijkheden worden geschapen voor het kennisnemen en genieten van de schoonheid en de andere waarden van het gebied" (STRUCTUURSHEMA Natuur- en Landschapsbehoud, 1986). Niet alleen het behoud en de ontwikkeling van de natuurwaarden zijn dus belangrijke doelstellingen van een nationaal park: binnen die randvoorwaarden is er uitdrukkelijk ruimte voor recreatief medegebruik.

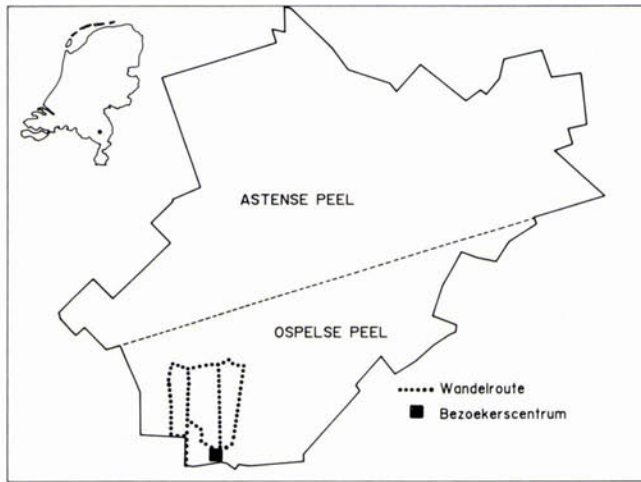
Om de kwalijke effecten van ongebreidelde recreatie te beteugelen wordt in een nationaal park "een zonering van het recreatief medegebruik" ontwikkeld "als onderdeel van een integrale conceptie voor beheer en inrichting van het gehele park" (STRUCTUURSHEMA Natuur en Landschapsbehoud, 1986).

De Groote Peel kwam niet alleen vanwege zijn natuurwaarden als nationaal park in aanmerking, maar ook omdat de gewenste "zonering van het recreatief medegebruik" daar al tientallen jaren aanwezig was. Zoals in fig. 1 te zien is, beperken de veel gebruikte wandelroutes zich tot een klein deel van het natuurgebied. Het al langer bestaande bezoekerscentrum sluit daarbij aan.

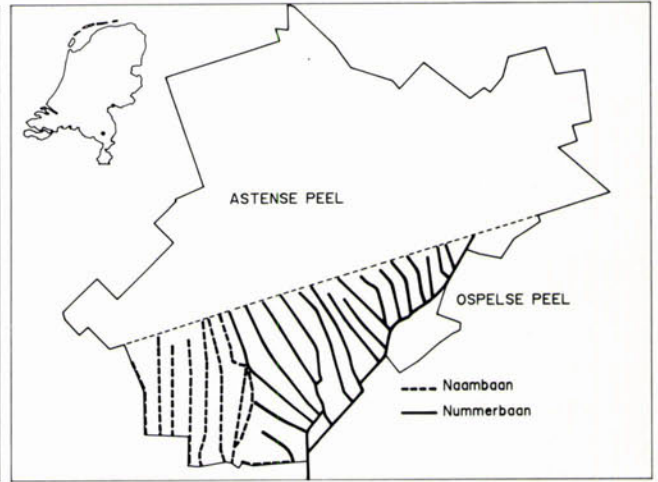
De vraag, waarom die recreatievoorzieningen zich juist daar bevinden is eenvoudig te beantwoorden: er was en is daar wat te zien en de voorzieningen waren eenvoudig aan te brengen. Van oudsher is de Groote Peel beroemd om zijn Kokmeeuwenkolonie, een fenomeen, dat enkele tientallen jaren geleden nog iets bijzonders was. De peelbanen, uitgespaarde stroken veen waarover de gewonnen turf werd afgevoerd, stelden eenieder in staat de Kokmeeuwen van zeer nabij te aanschouwen. In de jaren dertig bestond

Tabel 1. Rangorde-model van landschapscomponenten met enkele voorbeelden van natuurlijke processen die uitgaan van de betreffende landschapscomponenten en voorbeelden van menselijke invloeden op de betreffende landschapscomponenten. (Gewijzigd naar BAKKER *et al.*, 1981).

landschapscomponenten	voorbeelden van natuurlijke processen	invloeden van de mens
KOSMOS (kosmosfeer)	platentectoniek, kosmische straling, zwaartekracht	
KLIMAAT (atmosfeer)	neerslag, wind, temperatuurswisselingen	"broeikas-effect" o.i.v. luchtverontreiniging
GESTEENTE (lithosfeer)	sedimentatie, veenvorming	afgraven, baggeren, ophogen
RELIËF (lithosfeer)	erosie, accumulatie (uit- en overstuiving)	afgraven, ophogen, egaliseren
GRONDWATER (hydrosfeer)	waterstandsveranderingen, stroming, kwel	waterwinning, drainage, infiltratie
BODEM (litho-, biosfeer)	uitspoeling, verwerking, bodenvorming	bodem bewerking, plaggen, bemesten, betreden
PLANTEN (biosfeer)	groei, successie, degeneratie	kappen, maaien, branden, tred, aanplanten, zaaien
DIEREN (biosfeer)	predatie, begrazing, bemesting, betreding	jacht, visserij, uitzetten exoten
MENS (noösfeer)	cultuur	



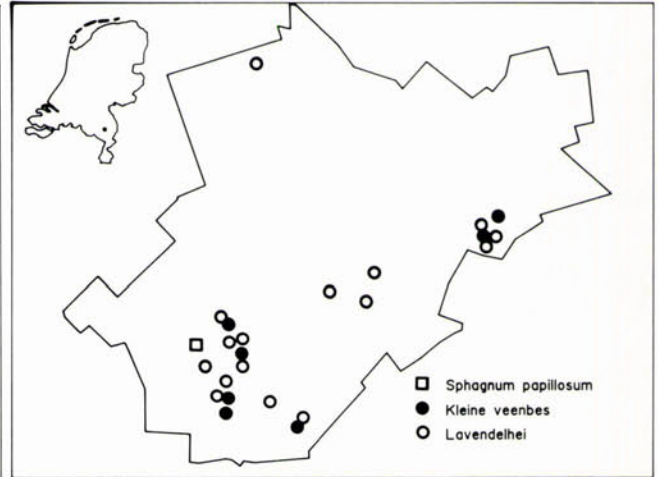
Figuur 1. Situering van wandelroutes en het bezoekerscentrum in de Grootse Peel.



Figuur 2. De ligging van "naam-" en "nummerbanen" in de Ospelse Peel.



Figuur 3. Verschillen in macro-verveningspatronen in de Ospelse Peel: afgeronde gebaggerde kuilen in het westelijk, hoekige ge-graven kuilen in het oostelijk deel.



Figuur 4. Voorkomen van enkele hoogveen-plantesoorten in de Grootse Peel.

er in de hoek rond Meerbaansblaak (het langgerekte ven direct ten noorden van het bezoekerscentrum) al een soort particulier natuurreservaat, dat eigendom was van de vogelminnende familie Van Deursen uit Ospel. Na het tot stand komen van het staatsnatuurreservaat de Grootse Peel, werden tussen de peelbanen knuppelbruggen aangelegd, zodat de recreant een rondgang kon maken door de Kokmeeuwenkolonie. De vraag is nu, waarom de Kokmeeuwen zich in het verleden juist daar gevestigd hebben.

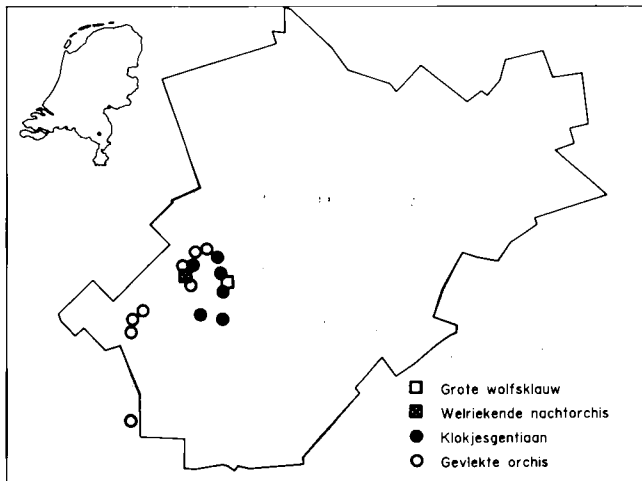
**DE LANDSCHAPSCOMPONENTEN "PLANTEN", "BODEM" EN "WATER"**

In welk opzicht onderscheidt de "Ospelse Peel West", d.w.z. het gebied van de wandelroutes zich van de

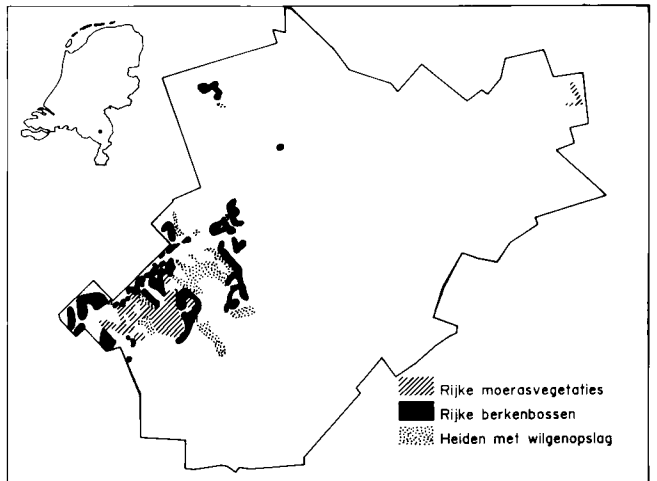
rest van de Grootse Peel? Allereerst valt op, dat de peelbanen in dit gebied allemaal namen dragen en wel gaande van west naar oost: Mus-senbaan, Grote Aolenbaan, Kleine Aolenbaan, Heynenbaan, Gansbaan, Gebrande Baan, Meerbaan en Vaas-baan. De banen oostelijk daarvan zijn "nummerbanen" en heten de Eerste tot en met de Zestiende Baan (zie fig. 2). De nummerbanen komen op een hoofdbaan uit, die over de zandkoppen in het zuidoosten van de Ospelse Peel loopt. Die hoofdbaan heet de Nieuwe Baan, wat erop wijst, dat de Ospelse Peel West eerder in exploitatie is genomen dan de Ospelse Peel Oost. De reden hiervan is niet enkel gelegen in het feit, dat West dichterbij het dorp Ospel ligt dan Oost. In het westelijk deel van de Ospelse Peel was het veen totaal anders van kwaliteit: er zat hard zwartveen, soms gewoon

blauw van kleur, en zo zwaar als steenkool: de beste brandturf die je kon bedenken. Hij zat ook niet dik, een meter of twee, drie en dan was het op. Verder naar het oosten waren de veen-lagen dikker, maar als brandstof van mindere kwaliteit. "Voor" in de Peel, in het gebied van de naambanen, zaten ook veel "peel-puisten" (kienhout van dennen) in het veen. Op de "hoog" banen (de nummerbanen) kwamen die niet of nauwelijks voor. De aanwezigheid van die peelpuisten was er de reden van dat het veen vaker gebaggerd werd dan gestoken. Daarom vinden we in de Ospelse Peel West onregelmatig gevormde plassen met afgeronde vormen zoals Meerbaansblaak met de daarbij-horende "schuitgangen", sloten om de bagger met een schuit op het droge te trekken (JOOSTEN, 1987). Men baggerde ook nog vanwege een

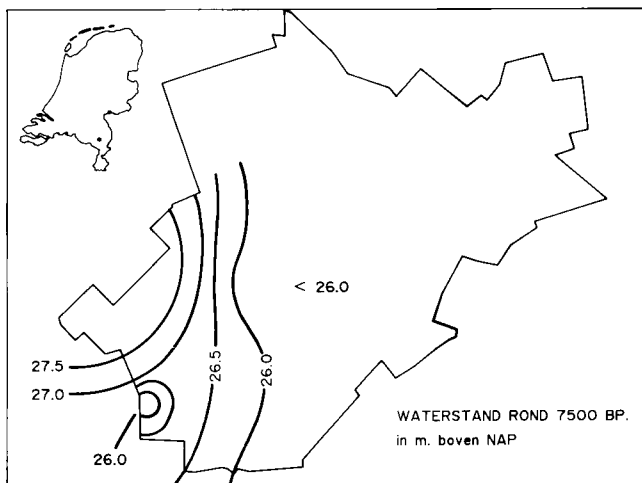




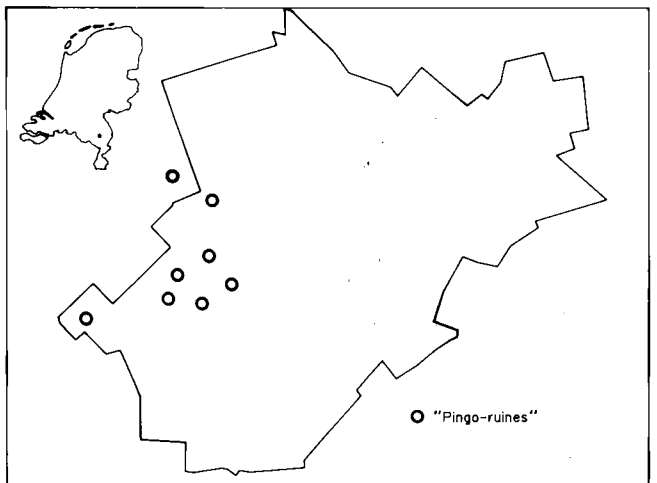
Figuur 5. Voorkomen van enkele zeldzame "hoogveenvreemde" plantesoorten in de Grote Peel.



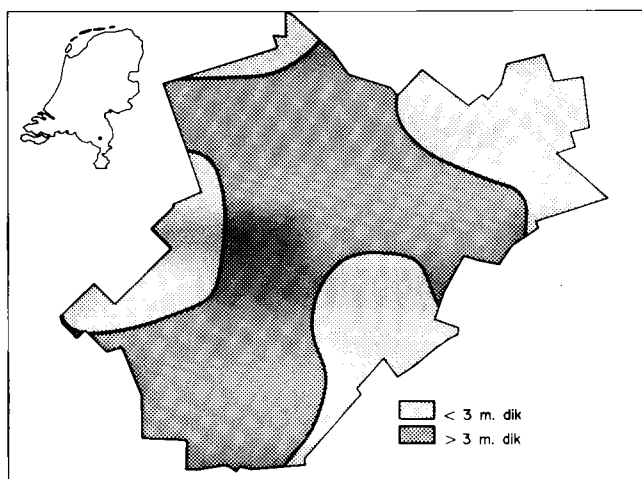
Figuur 6. Voorkomen van rijke moerasvegetaties, rijke berkenbossen en heidevelden met opslag van Geoorde wilg in de Grote Peel.



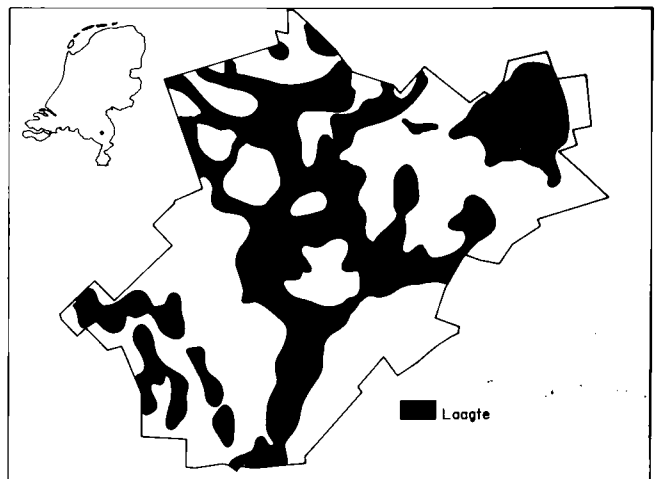
Figuur 7. Gereconstrueerde isohypsen van het grondwater in de Grote Peel rond 7500 voor heden.



Figuur 8. Het voorkomen van pingo-ruine-achtige structuren in de Grote Peel.



Figuur 9. Totale dikte van de moeilijk doorlatende fractie van de Nuenen Groep in en rond de Grote Peel (naar VAN REES VELLINGA & BROERTJES, 1984).



Figuur 10. De belangrijkste dalen in de Grote Peel.

andere reden: een diepgaande ontwatering van het gebied was niet goed mogelijk. In de Ospelse Peel West vinden we geen doorlopende brede smeltwaterdalen uit de IJstijd onder het veen (zie fig. 10). In Oost werden dergelijke dalen gebruikt om de hoofdwatertlossingen doorheen te graven en zodoende het gebied te ontwateren. Daar vinden we dan ook diep uitgestoken hoekige plassen, die pas ontstaan zijn, toen men uit natuurbehoudsoverwegingen de sloten en laagten weer ging afdammen (fig. 3).

De plassen vol met boven het wateroppervlak uitstekende peelpuisten, die na de turfwinning in Ospelse Peel West achterbleven, waren een ideale vestigingsplaats voor Kokmeeuwenkolonies.

Wanneer men verspreidingskaartjes van planten bestudeert, dan valt meteen op, dat hoogveenplanten zoals Lavendelhei (*Andromeda polifolia*) en Kleine veenbes (*Oxycoccus palustris*) het zwaartepunt van hun verspreiding in de Grootte Peel juist in de Ospelse Peel West vinden (zie fig. 4). Ook hoogveenachtige vegetaties worden vooral daar aangetroffen (JOOSTEN & BAKKER, 1987). Ongetwijfeld is dit het gevolg van een combinatie van een gunstige geohydrologische situatie (weinig wegzijging en daardoor een stabiele waterstand als gevolg van de geringe doorlatendheid van het sterk gehumificeerde veen) en kleinschalige verveningspatronen.

Het gebied direct ten noorden daarvan, de Astense Peel West, wijkt ook sterk af van de rest van de Grootte Peel. Over grote delen van de Astense Peel zijn de veenlagen zo goed als verdwenen. Daar vinden we thans zand aan de oppervlakte of onder een restveenlaagje van een paar decimeter dik. De Astense Peel West is echter de enige plek in de Grootte Peel waar we zeldzame soorten als Grote wolfsklauw (*Lycopodium clavatum*), Welriekende nachtorchis (*Platanthera bifolia*), Klokesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*) en Gevlekte orchis (*Dactylorhiza maculata*) aan kunnen treffen (zie fig. 5). In hetzelfde gebied vinden we ook de zwaartepunten in de verspreiding van "rijke" moerasvegetaties met ondermeer Riet (*Phragmites australis*), "rijke" berkenbossen met een struiklaag van Grauwe wilg (*Salix cinerea*) en heidevelden met een opslag van Geoorde wilg (*Salix aurita*) (zie fig. 6). Klaarblijkelijk is het zand in dit gebied rijker aan voedingsstoffen dan het zand dat elders in de Grootte Peel aan de oppervlakte ligt.

De twee aan elkaar grenzende gebieden Ospelse Peel West en Astense Peel West blijken beiden dus, hoewel op verschillende manier, sterk af te wijken van de rest van de Grootte Peel. Interessant is het dus om te onderzoeken, wat beide delen met elkaar en juist niet met de rest van de Grootte Peel gemeen hebben.

Uit onderzoek van VAN DE MUNCKHOF (1987) is gebleken, dat in het westelijk deel van de Grootte Peel de veengroei tamelijk vroeg op gang is gekomen. In het Boreaal, globaal 7500 jaar geleden, vinden we in het westen al veengroei op de hogere "vlaktes", terwijl die in het oosten toen nog beperkt was tot de diepste delen van de voormalige smeltwaterdalen. In die dalen moeten in die tijd soorten van voedselrijke milieus gegroeid hebben. Het weinig vergane veen, dat hierdoor is gevormd, duidt erop dat er altijd voldoende water beschikbaar is geweest. We kunnen daarom stellen, dat er typische laagveenomstandigheden hebben geheerst. In het westen daarentegen lijkt het erop, dat veel schralere vegetaties in die tijd de voornaamste veenvormers zijn geweest. Blijkens de hoge humificatiegraad van het sterk ingekoelde veen, droogde het veen regelmatig uit, waardoor de dennen zich veelvuldig konden vestigen. Klaarblijkelijk hadden we hier ondanks het relatief droge klimaat van het Boreaal al te maken met een hoogveenachtig milieu. Een op de gegevens van VAN DE MUNCKHOF (1987) gebaseerde isohypsenkaart van het grondwater in de Grootte Peel in het Boreaal (fig. 7) geeft een mogelijke verklaring voor dit fenomeen: de waterstand in het Boreaal was in het westen van de Grootte Peel aanzienlijk hoger dan in het oosten!

Mogelijk is deze hoge waterstand in het westelijk gebied er de oorzaak van, dat het zand rijker is aan plantenvoedingsstoffen. Door de vroege veenbedekking heeft dit zand namelijk vele eeuwen korter blootgestaan aan uitspoeling door de neerslag dan de zandkoppen op vergelijkbare hoogte in de rest van de Grootte Peel. In deze eeuw is dit rijkere zand, nadat het bovenliggende veen door vervening en door diep invretende branden zo goed als geheel was verdwenen, in het westelijk deel van de Astense Peel aan de oppervlakte komen liggen.

Zijn er in het gebied nog meer verschijnselen, die op een hoge waterstand duiden, en wat is de oorzaak van die hoge waterstand, zijn dan de voor de hand liggende vragen.

## DE LANDSCHAPSCOMPONENTEN "RELIËF" EN "GESTEENTE"

Wanneer je een luchtfoto van de Grootte Peel aandachtig bestudeert, dan valt je op dat vooral in het westelijk deel van de Astense Peel een aantal ronde structuren aan te treffen zijn: gaten in de zandondergrond met een doorsnede van maximaal honderd meter, die omgeven kunnen zijn door een lage zandwal. Het gaat daarbij mogelijk om pingo-ruïnes, overblijfselen van zogenaamde pingo's. Pingo's ontstonden in gebieden met permafrost door aanvoer van water uit de ondergrond. Door de wateraanvoer groeide er een ijslens in de permanent bevroren bodem, waardoor de op de lens liggende bodem omhooggedrukt werd. Bij doorgaande groei van de ijslens werden de hellingen van de pingoheuvel steeds steiler en ging de bedekkende grondmassa (pingohuid) scheuren vertonen. Daardoor kon zonnewarmte in de pingo binnendringen, waardoor de ijslens smolt en de pingohuid, mede door de steile helling van de pingo, geleidelijk naar beneden gleed. Uiteindelijk bleef er een inzinking in het landschap over, die omgeven is door een ringwal bestaande uit afgeleden materiaal van de pingohuid (DE GANS *et al.*, 1984).

Het gebied, waar de pingo-ruïnes of pingo-achtige structuren in de Grootte Peel worden aangetroffen (zie fig. 8), komt overeen met het gebied, waar de zogenaamde Nuenen Groep de grootste doorlatendheid bezit (zie fig. 9). Deze "Nuenen Groep" is een enkele tientallen meters dikke, nogal heterogene verzameling van afzettingen uit de laatste ijstijden en tussenijstijden. Wanneer er onder een laag een kweldruk heerst, zal die via "gaten" in de afzetting zijn weg naar boven zoeken. Mogelijk is dit in de Grootte Peel gebeurd in een fase van de laatste ijstijd (met een niet al te diepe permafrost?), waardoor er pingo's ontstonden. En na de ijstijd kan dit de oorzaak geweest zijn van een relatief hoge waterstand in het westelijk deel van de Grootte Peel met een vroege veengroei als resultaat.

Een ander opvallend geomorfologisch fenomeen in de Grootte Peel is, dat doorlopende voormalige smeltwaterdalen alleen te vinden zijn in het oostelijk deel van het gebied: het dal van het Steltlopersven en het Elfde (twee huidige vennen), dat beschouwd kan worden als de oer-bovenloop van de Aa, loopt netjes ten oosten van de "naam-

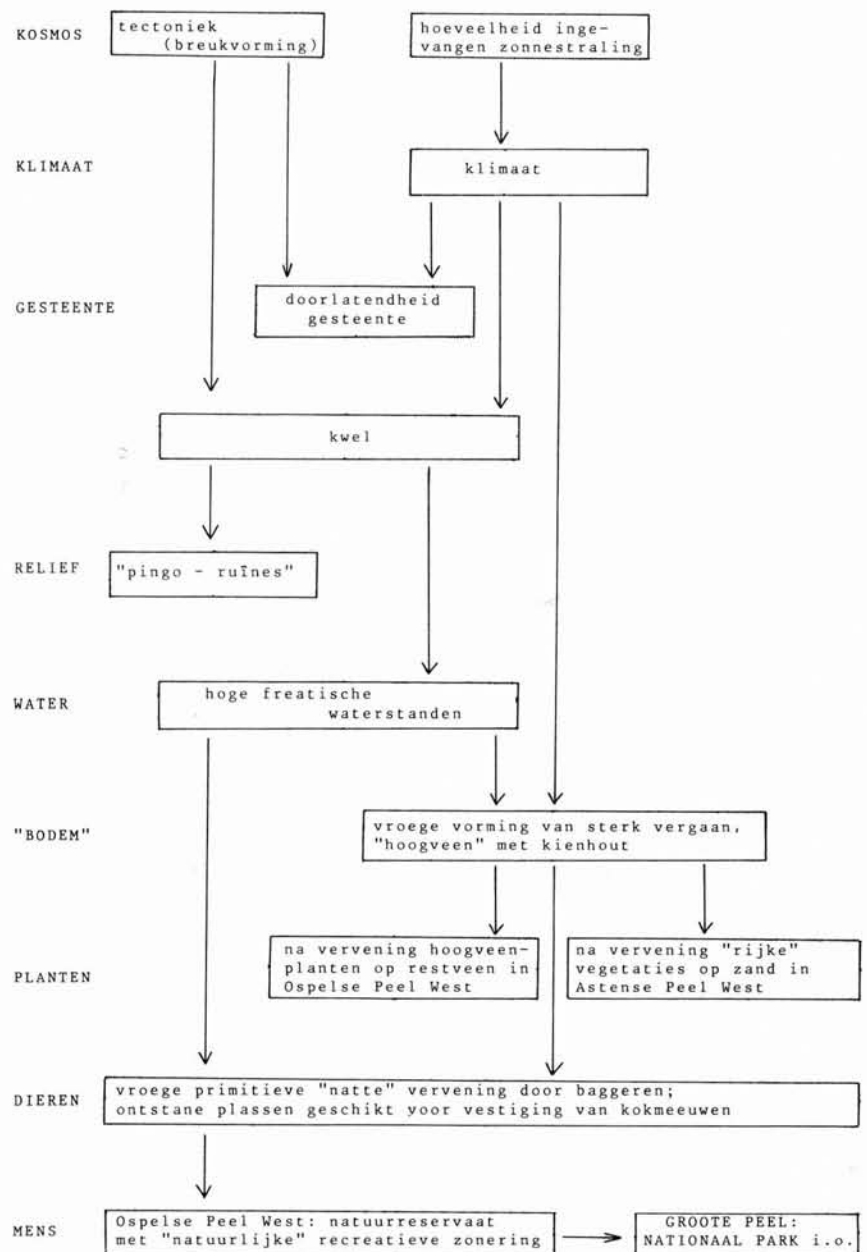


banen". Zijtakken van dit hoofddal vinden we alleen naar het oosten toe. Vreemd is dus, dat het westelijk deel van de Grootte Peel met zijn relatief hoge waterstanden, naar het zich laat aanzien, nooit afgewaterd heeft op het direkt oostelijk daaraan grenzende diepe dal (zie fig. 10). Er lijkt daar een onneembare hindernis aanwezig te zijn! De vraag is alleen: wat?

## DE LANDSCHAPSCOMPONENTEN "KLIMAAT" EN "KOSMOS"

De bovenste tientallen meters van de ondergrond van de Grootte Peel en zijn directe omgeving bestaan uit zandige, lemige en venige afzettingen uit de laatste ijstijden en tussenijstijd. De venige afzettingen stammen vooral uit de warmere tijden, bijvoorbeeld de Formatie van Asten met plaatselijk dikke veenlagen uit het Eemien, de warme tijd tussen de laatste en de voorlaatste ijstijd. Zandige en lemige lagen zijn vooral in koude tijden afgezet, toen de wind grote zand- en leemverstuivingen kon veroorzaken bij gebrek aan plantengroei. Ook aan- en afvoer van materiaal door smeltwaterstromen in de warmere seizoenen van de ijstijden hebben daarbij een belangrijke rol gespeeld (VAN DEN TOORN, 1976). Helaas ontbreekt nog een gedetailleerd inzicht in hoe de ruimtelijke patronen van deze afzettingen in het Grootte Peelgebied vorm hebben gekregen, maar duidelijk zal zijn, dat het klimaat een overheersende factor is geweest bij de processen die de aard en de ruimtelijke rangschikking van de verschillende afzettingen bepaald hebben.

De klimaatsveranderingen zijn veroorzaakt door "kosmische" processen, zoals veranderingen in de hoeveelheid ontvangen zonnestraling ten gevolge van ondermeer de excentriciteit van de baan van de aarde rond de zon en veranderingen in de scheefstelling van de aardas (IMBRIE & PALMER IMBRIE, 1980). Maar ook op een andere, directere manier heeft de "kosmosfeer" bijgedragen tot de "geologie" van de Peelstreek. Een bekend fenomeen in de Peelstreek is het bestaan van breuken in de ondergrond, die hun oorzaak hebben in spanningen in de aardkorst. Deze spanningen ontstonden door de convectiestromen, die in het vloeibare deel van de aardbol in gang gehouden worden door de warmte die vrijkomt door het radioactieve verval van een aantal elementen.



Figuur 11. Schema van enkele landschapsecologische relaties in (het zuidwestelijk deel van) de Grootte Peel.

De "Peelrandbreuk" is wel de bekendste van de breuken in de ondergrond van het Peelgebied. Dergelijke breuken functioneren hydrologisch vaak als damwand: ze zijn slecht waterdoorlatend, zoals bijvoorbeeld heel mooi te zien is bij de Wijstgronden bij Uden. Daar vinden we bij de breuk over een afstand van een meter of tien een waterstandsverschil van drie meter! Het bestaan van een dergelijke breuk tussen het westelijk en het oostelijk deel van de Grootte Peel zou een verklaring kunnen zijn voor alle fenomenen, die in het voorafgaande besproken zijn. Helaas is zo'n breuk

daar ter plekke nog niet aangetoond, maar er is alle reden om er naar te gaan zoeken. Eén aanwijzing is er al: VAN REES VELLINGA & BROERTJES (1984) hebben een breukje getraceerd ten zuid-westen van Asten-Heusden. Ten oosten van die breuk, d.w.z. in de slenk, komen dikke leemlagen voor. In de diepere slenken werd de door de wind aangevoerde leem namelijk als gevolg van de beschutte ligging sneller afgezet dan op de horst. Op zo'n horst komen dus minder slecht-doorlatende lagen voor, waardoor het water daar makkelijker naar boven uit kan treden. Dit zal vooral gebeuren wanneer de



breuk zelf door versmering of andere oorzaken minder goed doorlatend is. (Overigens beperken de geologische verschillen tussen de "horst" en de "slenk" zich niet tot de Nuenengroep, maar zijn tot veel grotere diepten terug te vinden.)

Wanneer we de thans bekende loop van het breukje verder doortrekken, snijdt de lijn de Groote Peel precies op de plaats, waar wij de grens zouden trekken tussen Oost en West!

Het grote smeltwaterdal van het Elfde zou dan in de slenk precies langs de breuk stromen. Een vergelijkbare situatie vinden we in Noord-Brabant langs de "Feldbiss"-breuk, waar de Malpivennen op de hoge kant langs de breuk liggen, terwijl de aangrenzende Dommel vlak langs de breuk in de slenk zijn weg vindt!

## DE GROOTE PEEL IN SCHEMA

In fig. 11 zijn samenvattend de belangrijkste landschapsecologische relaties, zoals die vermoedelijk bestaan (hebben), nog eens in schema gezet. Het ontstaan van breuken heeft geleid tot hogere waterstanden in het westelijk deel van de Groote Peel, waardoor daar al zeer vroeg hoogveenachtige levensgemeenschappen tot ontwikkeling kwamen. Omdat het klimaat toen nog zeer droog was, humificeerde het gevormde veen sterk en konden Dennen (*Pinus sylvestris*) veelvuldig in het gebied voorkomen. De hoge waterstanden, die optraden vanwege het ontbreken van doorlopende smeltwaterdalen, en de aanwezigheid van resten van Dennen in de vorm van kienhout waren er de oorzaak van dat in het westelijk deel van de Ospelse Peel het veen gebaggerd werd. De daaruit resulterende plassen met kienhout vormden een ideale vestigingsplaats voor Kokmeeuwen, terwijl de van de primitieve verveningen resterende peellbanen een unieke gelegenheid boden deze vogels van nabij de bekijken. Deze situatie leidde tot een recreatief

gebruik van de Groote Peel, dat voor een belangrijk deel beperkt was tot het westelijk deel van de Ospelse Peel. En het was juist deze recreatieve zone, die de gehele Groote Peel aantrekkelijk maakte als Nationaal Park in oprichting.

## SUMMARY

### THE GROOTE PEEL: A LANDSCAPE OF RELATED DISPARITIES

Since a landscape is a very complex ecosystem, landscape ecology necessarily has had to develop tools and techniques to capture the complexity of processes and patterns involved. One of these is the "rank model" developed by BAKKER *et al.* (1981) in which landscape components are arranged hierarchially (table I). Unidirectional relationships however, as shown in the rank model, are seldom found in practice.

In this paper an example of a complex but fairly unidirectional set of relations is described for the Groote Peel bog reserve in the southern part of the Netherlands (see fig. 11).

Tectonic movements have led to the formation of a small fault, which crosses the nature reserve. This tectonic activity resulted in differences in the permeability of the top layers of the western and the eastern part. The presence of pingo-remnants and high phreatic water levels in the Boreal period (7500 BP) in the western part are evidence of artesian pressure. It was during that Boreal period that, as a result, in the western part ombrotrophic-like vegetations started to grow on the plain, depositing highly peat containing many remains of pine trunks. Peat growth in the eastern part at that time was restricted to the deepest parts of meltwater valleys, where little decomposed fen peat accumulated.

The early peat covering in Groote Peel West prevented further leaching of the sand. When the peat layer was removed in the northwestern part in the 20th century, a sandy soil was exposed which was relatively richer in nutrients than the other sandy soils of the Groote Peel. Consequently species like *Gentiana pneumonanthe* and *Dactylorhiza maculata* (fig. 5) and rich vegetation types (fig. 6) are at present restricted to that area. In the southwestern part the peat was not removed completely and there the re-

maining impervious peat layers have led to a rather stable water level and to the presence of bog species (fig. 4).

In that southwestern part peat was already being won early in rather primitive ways. The presence of trunks and the absence of meltwater valleys forced the people to scoop out the peat mud. In the eastern part of the Groote Peel peat could be cut.

After (part of) the peat had been scooped out the southwestern part was covered with pools and lakes from the surface of which fossilized pine trunks protruded. In these pools one of the earliest colonies of Black headed gull (*Larus ridibundus*) in the Netherlands became established. Because there are former peat tracks between the pools, one can easily visit the colony and does not stray from this small part of the nature reserve. It is largely because visitors are concentrated in a limited area that the Groote Peel was turned into a national park.

## LITERATUUR

- BAKKER, T.W.M., J.A. KLIJN & F.J. VAN ZADELHOFF, 1981. Nederlandse kustduinen; landschapsoecologie. Pudoc, Wageningen, 144 p.
- GANS, W. DE, P. CLEVERINGA & G.P. GONGRUP, 1984. Een ontsluiting in de wal van een pingorijne nabij Papenvoort (Dr.). RIN-rapport 84/6, Leersum, 53 p.
- IMBRIE, J. & K. PALMER IMBRIE, 1980. De ijstijd: het raadsel ontsluit. Standaard Wetenschappelijke Uitgeverij Antwerpen/Amsterdam, 219 p.
- JOOSTEN, H., 1987. Lange armen, grote neusgaten: de Ospelse Peel als cultuurreservaat. In: A. Bruekers (red.): Nederweerts Verleden; de kerk in het midden. Stichting Geschiedschrijving Nederweert, Nederweert, 131-141.
- JOOSTEN, J.H.J. & T.W.M. BAKKER, 1987. De Groote Peel in verleden, heden en toekomst. Staatsbosbeheer Utrecht rapport 88-4, 291 p. + bijlagen.
- MUNCKHOF, P. VAN DE, 1987. Een bijdrage tot de reconstructie van de ontstaansgeschiedenis van De Groote Peel in Zuidoost-Brabant en Midden-Limburg. Doctoraalverslag Katholieke Universiteit Nijmegen, afd. biogeologie. Staatsbosbeheer Utrecht rapport 88-x, xxx p.
- REES VELLINGA, E. VAN & J.P. BROERTJES, 1984. Enige resultaten van een geohydrologisch onderzoek in het zuidelijk Peelgebied. ICW-nota 1590, Wageningen, 17 p.
- STRUCTUURSCHEMA Natuur en Landschapsbehoud. 1986. deel e: na parlementaire behandeling vastgestelde tekst. Staatsuitgeverij, 24 p.
- TOORN, J.C. VAN DEN, 1976. Toelichting bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Venlo-West (52 W). Rijks Geologische Dienst Haarlem, 163 p.

# DE GEELBUIKVUURPAD, RECENTE ONTWIKKELINGEN

B. VERBOOM & R.M. LAAN

Afdeling dieroecologie, Katholieke Universiteit Nijmegen, Toernooiveld, Nijmegen

De Geelbuikvuurpad (*Bombina variegata* (L., 1758)) komt nog in zeer kleine aantallen in Zuid-Limburg voor. Een drastische teruggang van het aantal geschikte voortplantingswateren en een ernstige aantasting van het landbiotoop hebben geleid tot de huidige kritieke situatie van de soort. Alleen verregaande maatregelen kunnen de resterende populaties redden. Dit artikel behandelt, na een algemene inleiding, de recente situatie van de Geelbuikvuurpad. De meeste gegevens komen voort uit een onderzoek, dat in 1985 door de Katholieke Universiteit Nijmegen, in samenwerking met het Rijksinstituut voor Natuurbeheer en het Staatsbosbeheer, werd uitgevoerd.

## ALGEMEEN

Dat de Geelbuikvuurpad in het begin van de jaren '60 nog een gewone verschijning in Zuid-Limburg was, blijkt uit onderzoek van VAN NIEUWENHOVEN-SUNIER *et al.* (1965), uitgevoerd in de jaren 1961 en 1962. Bij een uitgebreide inventarisatie van zo'n 500 poelen, verspreid over geheel Zuid-Limburg, werd de soort in 80 poelen aangetroffen. Van deze 80 konden DUYGHUISEN *et al.* (1976) er in 1975 nog maar 9 bevestigen; daarnaast vermelden zij 8 nieuwe vindplaatsen. Blijkbaar had zich een forse teruggang ingezet, want SMIT (1981) maakt in 1980 melding van nog slechts 5 vindplaatsen, met op 4 van de 5 lokaties nog maar 1 dier. Inventarisatiegegevens uit de jaren 1981 t/m 1984 wijzen op 3 lokaties, waar regelmatig dieren gezien werden (archieven N.M.F. Maastricht en Herpetologische Studiegroep Limburg; BERGMANS & ZUIDERWIJK, 1983). Aangezien de verspreidingsgegevens van 1980 en de jaren 1981 t/m 1984 onderling niet goed vergelijkbaar zijn (vanwege verschillen in intensiteit en gebruikte methodes van inventarisatie), is het niet mogelijk om met zekerheid te zeggen of de situatie in de jaren '81 t/m '84 verbeterd dan wel verslechterd is. Wel is geconstateerd, dat de voortplanting op de belangrijkste lokatie (d.w.z. met de grootste populatie) in de jaren '80 t/m '82 relatief goed was, maar in 1983 slecht (BERGMANS & ZUIDERWIJK, 1983). Uit 1984 zijn geen voortplantingsgegevens bekend.

De Geelbuikvuurpad stelt een aantal specifieke eisen aan zijn milieu. Gedu-

rende de gehele zomer is de soort bij het water aan te treffen (fig. 1). De voortplantingswatertjes van de warmteminnende Geelbuikvuurpad zijn meestal sterk door de zon beschoven, de vegetatie in de poeltjes verkeert meestal in een vroeg stadium van de successie (fig. 2). Een typisch voorbeeld vormt het karrespoor; daarnaast kunnen ook veedrinkpoelen, waarbij de vegetatie regelmatig geheel of gedeeltelijk wordt verwijderd, als voortplantingswater geschikt zijn. Het lijkt van belang te zijn, dat er veel watertjes in een gebied aanwezig zijn (ZUIDERWIJK, 1981).

Over het landbiotoop van de Geelbuikvuurpad is weinig bekend, hoofdzakelijk doordat het niet bekend is waar de dieren zich ophouden buiten de voortplantingswatertjes. De directe omgeving van de voortplantingswatertjes heeft (bijv. door menselijke activiteiten) vaak een lage (pioniers)vegetatie; daarnaast bevinden zich in de

omgeving vaak graften, heggen, overgangen van grasland naar bos e.d. met een rijk gestructureerde vegetatie. Er kunnen verschillende oorzaken van de sterke achteruitgang van de Geelbuikvuurpad in Zuid-Limburg genoemd worden (zie ook HANEKAMP & STUMPEL, 1984). Met name de intensivering van de moderne landbouw leidde tot:

1. Een drastische achteruitgang van het aantal voortplantingsbiotopen, m.n. van het aantal veedrinkpoelen. Veel van deze poelen hebben hun functie verloren; het traditioneel onderhoud bleef achterwege, ze werden gedempt en/of werden vervangen door betonnen drinkbakken of zelfdrinkinstallaties. Vervuiling door pesticiden of overmatige bemesting maakte de toestand er ook niet beter op.

2. De aantasting van de kwaliteit van het landbiotoop. Door de schaalvergroting in landbouwgebieden werden vele biologisch waardevolle landschapselementen, zoals heggen en graften, uit het landschap verwijderd. Ten gevolge hiervan en door de toenemende bemesting trad een verarming van flora en fauna op. Deelpopulaties raakten van elkaar geïsoleerd, doordat de verbindende "schakels" ertussen wegvielen of aangetast werden.

Met name de laatste jaren wordt de Geelbuikvuurpad langs vrijwel de gehele noordwestelijke areaalgrens vooral aangetroffen in dagbouwgroeves (KAPFBERGER, 1980; HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP, 1981; ROGNER, 1983). Blijkbaar zijn dit de laatste restanten van een geschikt biotoop, waar aan



Figuur 1. Een Geelbuikvuurpad, "hangend" in een poeltje (foto: B. Verboom).





*Figuur 2. Twee Limburgse Geelbuikvuurpadden in amplex. Is dit één van de laatste opnamen van parende Geelbuikvuurpadden in Nederland, of is er nog hoop voor dit met uitsterven bedreigde amfibie? (foto: B. Verboom).*

belangrijke habitat-eisen is voldaan: i.h.a. geldt, dat groeves warm zijn, dat er op veel plaatsen water blijft staan en dat er veel schuilmogelijkheden op het land zijn (begroeide hellingen, boschages, steenhopen e.d.). Gezien de kritieke situatie van de Geelbuikvuurpad in Zuid-Limburg, is het belangrijk, dat deze nauwlettend in de gaten worden gehouden. Onderzoek kan meer inzicht verschaffen in de gevaren die de soort bedreigen en de maatregelen die genomen moeten worden. Dit artikel geeft een overzicht van de resultaten van een onderzoek, dat in 1985 vanuit de K.U.N. door de auteurs werd uitgevoerd (LAAN & VERBOOM, 1986). Daarbij zijn aantalsbepalingen gedaan voor de verschillende vindplaatsen en is de leeftijdsopbouw van de populatie bestudeerd. Ook is gekeken naar het voortplantingssucces van de soort en de migratie-activiteit van de dieren in het terrein. In het kort wordt ingegaan op de verdere ontwikkelingen in de jaren 1986 en 1987.

## METHODEN EN TECHNIEKEN

Gedurende de periode van half april tot half augustus 1985 werden de 3 uit voorgaande jaren bekende lokaties wekelijks bezocht. Enkele plaatsen, waar in de jaren '81 t/m '84 nog 1 of enkele dieren waren waargenomen (archieven N.M.F. Maastricht en Herpetologische Studiegroep Limburg), werden tenminste eenmaal bezocht.

Het daaropvolgende jaar (1986) werden de lokaties nog 3 maal bezocht, n.l. half mei, eind juni en eind augustus. In juli 1987 werd nogmaals een bezoek gebracht aan de lokaties. Tijdens elk bezoek (behalve in 1987) werd in alle watertjes gezocht en zoveel mogelijk Geelbuikvuurpadden met behulp van een net gevangen. Van elk dier werden datum, vindplaats, lengte en sexe genoteerd; bovendien werd het patroon van gele vlekken op de blauwzwarte tot grijszwarte keel en buik gefotografeerd. Er werd aangemen, dat dit patroon tenminste voor de

duur van het onderzoek constant zou blijven en dat het verschillend per individu was. Van dergelijke huidpatronen was reeds bekend, dat ze redelijk constant en individueel verschillend zijn bij de Kamsalamander en de Kleine watersalamander (HAGSTRÖM in SPARREBOOM, 1981), de Vuursalamander (GUBBELS, 1986) en de Boomkikker (VAN GELDER *et al.*, 1978). Het fotograferen gebeurde met een fotoestel, dat op een schouderstatief was gemonteerd, op vaste afstand van een glasplaatje. De Geelbuikvuurpad werd dan met de buikzijde tegen het glasplaatje gehouden en gefotografeerd (fig. 3). Met behulp van deze opstelling konden de foto's snel genomen worden, waardoor de dieren weer snel vrijgelaten konden worden.

## RECENT VOORKOMEN IN ZUID-LIMBURG

### TERREINBESCHRIJVING

Buiten de 3 lokaties uit 1984 werden geen dieren meer aangetroffen. Deze lokaties bevinden zich in het Gerendal en in 2 dagbouwgroeves. Het Gerendal is een breed, asymmetrisch droogdal ten zuiden van Schin op Geul en wordt beheerd door Staatsbosbeheer. In het dal wordt een extensief beheer gepleegd en men tracht er de kleinschalige landschappelijke structuur, bestaande uit heggen, graften, weilanden, overhoekjes e.d., te handhaven. Op de steile hellingen bevindt zich bos. Net buiten het dal wordt een zeer in-



*Figuur 3. Buikpatroon van Geelbuikvuurpad nr. S10 ("S" staat voor een bepaalde datum, "10" wil zeggen het tiende dier van die dag; foto: B. Verboom en R.M. Laan).*

Tabel 1. Vindplaatsen en aantallen (sub)adulte Geelbuikvuurpadden in 1985.

	totaal aantal individuen per lokatie
Gerendal	17
Julianagroeve en omgeving	15
Groeve 't Rooth en omgeving	120
<b>totaal:</b>	<b>152</b>

tensieve akkerbouw bedreven. In het Gerendal bevinden zich circa 15 poelen, waarvan de meeste in de jaren '83 en '84 werden aangelegd.

Eén van de 2 groeves, de betrekkelijk kleine Julianagroeve, is in het bezit van het Limburgs Landschap. Er wordt al vele jaren geen mergel meer gewonnen. De groeve wordt omgeven door steile mergelwanden. In 1983 heeft men alle opslag verwijderd en sindsdien grazen er schapen. In deze groeve bevinden zich 2 poelen. Eén daarvan, in 1982 door de Herpetologische Studiegroep gegraven, houdt permanent water. De andere, herhaaldelijk met klei verbeterde poel heeft de neiging om droog te vallen. Dit laatste geldt ook voor de 4 aanwezige karresporen, die zeer snel droog komen te staan na een regenbui. In de omgeving van de groeve bevindt zich nog een (permanente) poel in een kleine mergelafgraving.

De andere groeve, genaamd Groeve 't Rooth, is een veel grotere dagbouwmergelgroeve. Een deel van deze groeve is nog in exploitatie, het grootste deel is reeds afgewerkt. Hier hebben zich allerlei stadia van vegetatie ontwikkeld, variërend van een lage pioniersvegetatie op de net afgewerkte gronden, via een ruigtevegetatie van kruiden, tot een opslag van acacia en wilg op de oudere hellingen. In deze groeve lagen in 1985 3 permanente poelen, enkele poelen die snel droogvallen en een vrij groot aantal zeer snel droogvallende karresporen en plasjes. Net buiten de groeve ligt nog een permanent water bevattende poel.

## AANTALLEN

De buikpatronen bleken ook bij de Geelbuikvuurpad constant en individueel verschillend te zijn. De in 1985 gevonden aantallen verschillende individuen op de lokaties staan weergegeven in tabel 1. De Groeve 't Rooth bevatte verreweg de meeste individuen; de grootste aantallen Geelbuikvuur-

padden (81) werden hier aangetroffen in 2 poelen die permanent water bevatten. Gedurende de gehele onderzoeksperiode in 1985 werden 152 verschillende individuen gefotografeerd.

De verzamelde vangst-terugvangst gegevens leenden zich, door de vele terugvangsten, voor de meest betrouwbare schattingsmethodes (Jolly's stochastische methode en de methode van Manly-Parr; BEGON, 1979). De populatieschattingen kwamen ongeveer overeen met het aantal gefotografeerde dieren. Dit suggereert, dat de gevonden 152 verschillende Geelbuikvuurpadden het werkelijk in het veld aanwezige aantal dieren in 1985 goed benadert.

In 1986 leverde alleen het bezoek in juni een redelijk groot aantal padden op. Onder de 40 in 1986 gevangen dieren, waren er 11 nieuw, waarvan 1 in het Gerendal en 10 in de Groeve 't Rooth. In 1987 is niet gemonsterd.



Figuur 4. Eiklomp van een Geelbuikvuurpad, afgezet op planteden onder de waterspiegel (foto: B. Verboom).

## VOORTPLANTING

In 1985 was het voortplantingssucces in de 2 groeves uiterst klein. In het Gerendal is in het geheel geen voortplanting waargenomen.

Eieren werden in 4 poelen aangetroffen, 1 daarvan is gelegen in de Julianagroeve, 3 in de Groeve 't Rooth. Op de laatstgenoemde lokatie kwamen de eieren echter niet tot ontwikkeling. Twee poelen droogden voortijdig uit en in het derde poeltje werden de eieren waarschijnlijk blootgesteld aan een hoge predatiedruk. Kamsalamander en Kleine watersalamander kwamen hier namelijk in hoge dichtheden voor (fig. 4). In de eerste helft van juni 1985 werd een poel ontdekt in de Groeve 't Rooth, die, zoals men ons meedeelde, al in mei van dat jaar aangelegd was. Alleen in deze poel en in de poel in de Julianagroeve werden larven en later ook juvenielen aangetroffen. In de Julianagroeve werden slechts 2 juvenielen gevonden, in de Groeve 't Rooth was het geschatte aantal 10.

Over het voortplantingssucces in de jaren '86 en '87 is de auteurs veel minder bekend. Enkele leden van de Herpetologische Studiegroep Limburg legden in 1986 een klein poeltje in de Groeve 't Rooth aan en brachten daarin een aantal eieren over, afkomstig van elders in de groeve. Deze poging bleek succesvol en leverde tussen de 70 en 80 juvenielen op (archief Herpetologische Studiegroep Limburg; mond. meded. T. van den Broek). Het jaar daarop werden in 3 poeltjes in de Groeve 't Rooth eieren en in 1 karrespoor larven waargenomen (archief Herpetologische Studiegroep Limburg; mond. meded. T. v.d. Broek). Deze zijn waarschijnlijk niet tot ontwikkeling gekomen, want juvenielen werden dat jaar niet waargenomen. Van de andere lokaties zijn de auteurs geen waarnemingen van voortplantingsstadia bekend uit 1986 en 1987.

Oorzaken van het mislukken van de voortplanting zijn voor het Gerendal moeilijk te achterhalen. Het aantal poelen en de toestand ervan op deze lokatie mag over het algemeen gunstig genoemd worden.

Het aantal geschikte voortplantingspoelen in de Julianagroeve is onvoldoende. Geelbuikvuurpadden werden slechts in 1 poel waargenomen, de enige poel die goed water heeft gehouden. De slechte voortplanting in 1985 (en waarschijnlijk ook in 1986 en 1987) is mogelijk te wijten aan:

— predatie op larven door libellelarven, die in de poel in ruime mate aanwezig



zijn; de larven hadden veelal een gerafelde staartzoom;  
 - concurrentie met larven van de Vroedmeesterpad;  
 - de aanwezigheid van teveel watervegetatie, waardoor de temperatuur van het water laag blijft. Het gevolg hiervan is een langere ontwikkelingsduur en een grotere sterftkans.  
 Het grote probleem in de Groeve 't Rooth lijkt eveneens te liggen in een tekort aan goede voortplantingswateren. Bijna alle poelen hielden in de jaren '85-'87 te kort water, terwijl de poelen die wel lang genoeg water bevatten ongeschikt waren door o.a. predatie en teveel beschadwing. Iets dergelijks was reeds door BERGMANS & ZUIDERWIJK (1983) gesuggereerd.

**LEEFTIJDOPBOUW**

Met behulp van de verzamelde lengtegegevens kon een indeling in jaarklassen worden gemaakt van de Geelbuikvuurpadden die in 1985 in Zuid-Limburg waren gevangen. Het merendeel van de dieren werd ouder dan 3 jaar geschat (tab. II).  
 De in 1985 gevonden leeftijdsopbouw is uiterst ongunstig. Dit wordt ook duidelijk wanneer we deze opbouw vergelijken met een, naar we aannemen, nog gezonde Zuidlimburgse populatie in 1961 en 1962 (VAN NIEUWENHOVEN-SUNIER *et al.*, 1965) en gegevens, gebaseerd op een aantal Westduitse populaties (NIEKISCH, 1981). Dit wordt weergegeven in tabel III (het gaat hier

om de aantallen vangsten en niet, zoals in tabel II, om de aantallen individuen). In de door VAN NIEUWENHOVEN-SUNIER *et al.* (1965) en NIEKISCH (1981) onderzochte populaties bestaat het merendeel van de vangsten uit juvenielen. Voor de Geelbuikvuurpad kan dit als een normale situatie worden beschouwd. Bij deze soort treedt namelijk een grote sterfte op tussen het eerste en het tweede seizoen.  
 Bij de Zuid-Limburgse populatie in 1985 (en ook in 1986 en 1987) liggen de verhoudingen dus volkomen andersom. De oorzaak hiervan is een slechte voortplanting in de voorafgaande jaren, waardoor de populatie sterk kon vergrijzen. Voor de Groeve 't Rooth geldt dit in ieder geval voor de jaren 1983 en 1984, voor de andere lokaties vooral voor 1984. Deze gegevens komen overeen met de bevindingen van BERGMANS & ZUIDERWIJK (1983) die vonden, dat de voortplanting in de Groeve 't Rooth in de jaren 1980, 1981 en 1982 relatief goed was, maar in 1983 slecht. Uit 1984 zijn voor deze lokatie geen gegevens bekend.

**MIGRATIE**

Uit de literatuur is bekend, dat Geelbuikvuurpadden binnen enkele weken tot enkele maanden honderden meters kunnen afleggen (BESHKOV & JAMESON, 1980; ROGNER, 1983; PLYTYCZ & BIGAJ, 1984). Dit kan plaatsvinden in het voorjaar, wanneer de dieren hun winterverblijfplaatsen verlaten en op zoek

gaan naar voortplantingswateren of juist in het najaar wanneer ze deze weer verlaten. Maar ook tijdens het voortplantingsseizoen schijnen de dieren een zwervend bestaan te leiden. Tijdens de voortplantingsperiode in 1985 werden alleen in de Groeve 't Rooth verplaatsingen geconstateerd. Van de 83 exemplaren, waarbij in principe migratie kon worden geconstateerd (d.w.z. die tenminste eenmaal waren teruggevangen), bleken er 33 zich tenminste eenmaal te hebben verplaatst tussen 2 poelen. De maximaal "afgelegde afstand" bedroeg zo'n 600 m (d.w.z. lijnrecht tussen de poelen gemeten; de werkelijk afgelegde afstand zal groter geweest zijn).  
 De conclusie mag zijn, dat migratie tijdens het voortplantingsseizoen veel optreedt en dat daarbij honderden meters kunnen worden afgelegd. Beide sexen bleken gemiddeld ongeveer even grote afstanden af te leggen. Verder leek er een tendens te bestaan, dat de dieren naar een andere poel trokken, wanneer hun eigen poel droogviel of dreigde droog te vallen.  
 Met behulp van de hier gebruikte vangst-terugvangst methode kunnen geen uitspraken worden gedaan over het exacte tijdstip van verplaatsing en de tijdsduur die deze in beslag nam, noch over de route die gevolgd werd. Over de snelheid waarmee de dieren trekken is dan ook niets bekend.  
 In 1986 bleek van de 29 uit 1985 bekende dieren een aantal gemigreerd te zijn ten opzichte van 1985. Twee dieren hadden zich over een afstand van ongeveer 200 m in het Gerendal verplaatst en in de Groeve 't Rooth waren 13 dieren gemigreerd. Hieronder waren enkele verplaatsingen tussen poelen die zo'n 300 m van elkaar verwijderd liggen en waartussen zich een steile, beboste helling bevindt met een hoogteverschil van ongeveer 15 m. Verder had 1 dier zich verplaatst van de poel buiten de groeve naar een poel in de groeve, over een afstand van 250 m. Migratie van seizoen tot seizoen lijkt dus aanzienlijke vormen te kunnen aannemen. Dit werd ook al geconstateerd door BESHKOV & JAMESON (1980), die vonden, dat er tussen 2 seizoenen (d.w.z., na het ene en voor het daaropvolgende voortplantingsseizoen) soms honderden meters werden afgelegd.

**MAATREGELEN VANAF 1985**

Het hierboven geschetste beeld laat zien, dat het met de Geelbuikvuurpad in Zuid-Limburg uitermate slecht gaat.

Tabel II. Leeftijdsopbouw van de Zuidlimburgse populatie in 1985.

	ouder dan 3 jaar	3 jaar	2 of 3 jaar	2 jaar	1 jaar
Gerendal	13	4	0	0	0
Julianagroeve e.o.	7	6	2	0	2
Groeve 't Rooth e.o.	92	9	6	13	8
<b>totaal</b>	<b>112</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>10</b>
(%)	( 69)	(12)	( 5)	( 8)	( 6)

Tabel III. Leeftijdsopbouw van de Zuidlimburgse populatie in 1985 vergeleken met 2 andere Noordwesteuropese populaties.

	3 jaar en ouder	2 jaar	1 jaar	
alle vangsten (%)	419-449 (84-90)	33-63 ( 7-13)	15 ( 3)	(eigen gegevens uit 1985)
alle vangsten (%)	?	?	?	(VAN NIEUWENHOVEN-SUNIER <i>et al.</i> , 1965)
alle vangsten (%)	484 (15)	242 ( 8)	2421 (77)	(NIEKISCH, 1981)



Niet alleen is het aantal dieren zeer gering, maar ook is de populatieopbouw zeer ongunstig als gevolg van de slechte voortplanting in de afgelopen jaren. Het lijkt dan ook het beste, dat allereerst maatregelen worden getroffen om de betaande restpopulaties op de 3 lokaties aan te laten groeien. Hiervoor is zo snel mogelijk een aantal jaren met een goede voortplanting noodzakelijk. Daarnaast zouden poelen moeten worden aangelegd tussen de lokaties, die als "stepping stones" kunnen fungeren. Deze stepping stones kunnen van groot belang zijn om de kans op lokaal uitsterven te verminderen en een betere genetisch uitwisseling tussen de deelpopulaties mogelijk te maken.

De Geelbuikvuurpad in Zuid-Limburg heeft de laatste jaren vooral te kampen met een gebrek aan goed voortplantingswater. Dit geldt met name voor de beide groeves. Er werd daarom in 1985 in de Groeve 't Rooth een aantal plaatsen bepaald, waar, naar de mening van de auteurs, een poel zou moeten komen (LAAN & VERBOOM, 1986). Dit werd gedaan aan de hand van de gegevens over het voorkomen van de dieren en de trek-activiteiten in het terrein en over de terreingesteldheid op die plaatsen. Ook werden aanbevelingen gedaan voor de opschoning van enkele poelen.

O.a. naar aanleiding hiervan vonden in het daaropvolgende jaar enkele gesprekken plaats tussen Dr. J.J. van Gelder (Katholieke Universiteit Nijmegen) en Dr. M.S. Hoogmoed (Rijksmuseum voor Natuurlijke Historie te Leiden) en de directie van de groeve. Dit alles resulteerde in 1986 nog in de aanleg van 2 poelen en de opschoning van 1 poel door personeel van de groeve. De nieuwe poelen bleken echter niet goed water te houden en vielen in hetzelfde jaar nog droog. Leden van de Herpetologische Studiegroep Limburg hebben daarnaast de bezonning van 2 poelen in de Groeve 't Rooth verbeterd door het weggakken van vegetatie rond deze poelen.

In de Julianagroeven kan 1 poel, centraal in de groeve gelegen, van groot belang zijn voor de hier aanwezige populatie. Pogingen om deze poel met behulp van klei te verbeteren waren in 1985 en 1986 mislukt, de poel viel droog. Vorig jaar (1987) is wederom klei aangebracht en deze poging had wel succes. De relatief regenrijke zomer van dat jaar heeft hierop waarschijnlijk een gunstige invloed gehad. In 1987 waren er voor de groeve 't Rooth 2 belangrijke ontwikkelingen. Al-

lereerst werd de groeve (gedeeltelijk) aangewezen als natuurmonument (in beheer bij Staatsbosbeheer) en valt als zodanig onder de Natuurbeschermingswet van 1973. Daarnaast kwam er geld vrij voor de aanleg van 7 poelen in de groeve en 2 vlak buiten de groeve op een terrein van Staatsbosbeheer. De uitvoering heeft begin 1988 plaatsgevonden.

## DE TOEKOMST VAN DE GEELBUIKVUURPAD

Beide ontwikkelingen zullen belangrijke gevolgen hebben voor de toekomst van de meest levensvatbare populatie Geelbuikvuurpadden in Zuid-Limburg en als zodanig voor het voortbestaan van de soort in Nederland. Er zal echter wel zo spoedig mogelijk een beheersplan moeten worden opgesteld, waarin speciaal rekening wordt gehouden met de Geelbuikvuurpad. Via de nieuw gecreëerde voortplantingsbiotopen kan het voortplantingssucces verhoogd worden, waardoor de populatieopbouw beter wordt en de levensvatbaarheid van de populatie wordt vergroot.

Naast bovengenoemde poelen, is het nodig, dat er nog meer poelen worden aangelegd op daarvoor geschikte plaatsen. Deze kunnen van eenzelfde formaat zijn als de reeds gegraven poelen, maar ook kan gedacht worden aan kleinere voortplantingswatertjes, zoals karresporen. Deze kunnen bijvoorbeeld aangelegd worden door met behulp van een zwaar voertuig klei de grond in te rijden, waarbij dan een gleuf moet ontstaan van zo'n 40 cm diepte. Tevens zouden voorgevormde polyester poeltjes kunnen worden aangebracht om de aanwezigheid van permanent water te verzekeren.

Voor alle poelen, zowel oude als opgeschoonde en nieuw aangelegde, geldt uiteraard, dat een goed onderhoud noodzakelijk is. Dit geldt ook voor de meeste poelen in het Gerdal, die in 1985 reeds de neiging hadden om dicht te groeien. Regelmatig moet de vegetatie in en rond de poelen geheel of gedeeltelijk verwijderd worden. Poelen die niet lang genoeg water houden, zullen opnieuw waterdicht moeten worden gemaakt met klei. Bij karresporen zullen problemen als dichtgroeien en droogvallen zich eerder voordoen dan bij grote poelen. Veelvuldig onderhoud zal dan ook noodzakelijk blijven. Het landbiotoop rond de poelen, m.n. in beide groeves, moet worden opgehouden door opslag

tegen te gaan.

Het beheersplan zal ook moeten voorzien in een nog betere bescherming tegen directe bedreigingen, zoals het wegvangen van Geelbuikvuurpadden bijv. voor terrariumdoeleinden. Dat dit bij het huidige kleine aantal dieren een werkelijke bedreiging kan vormen, blijkt uit de vangst-terugvangst gegevens in 1985. Er zijn namelijk sterke aanwijzingen, dat er eind mei van dat jaar 10 dieren uit de Groeve 't Rooth zijn weggevangen. Dit kwam in 1985 neer op bijna 10% van de aldaar aanwezige populatie! De auteurs hebben zelf een keer kunnen verhinderen, dat er op een bepaalde zaterdag dieren werden meegenomen voor het terrarium.

Onderzoek in de komende jaren zal moeten uitwijzen of de nu aangelegde poelen inderdaad geschikt zijn (en door onderhoud ook blijven) voor de Geelbuikvuurpad, of dat aanleg van andere typen watertjes (bijv. karresporen) nodig is. Met name voor de grootste populatie Geelbuikvuurpadden in de Groeve 't Rooth zijn er belangrijke lichtpunten indien de nieuwe poelen aan de verwachtingen voldoen en in het beheersplan aanleg van nog meer poelen zal worden vastgelegd. Wanneer de huidige kritieke situatie van de Geelbuikvuurpad doorbroken wordt, moet het, naar de mening van de auteurs, dan ook mogelijk zijn de soort voor de Nederlandse fauna te behouden!

## DANKWOORD

Wij willen iedereen bedanken, die ons heeft geholpen bij de totstandkoming van dit artikel. In het bijzonder betreft dit: Dr. J.J. van Gelder (afdeling dieroecologie, Katholieke Universiteit Nijmegen) voor de kritische kanttekeningen en nuttige adviezen en de Herpetologische Studiegroep Limburg, met name Tim van den Broek en Drs. H.R.J. Lenders, voor het verschaffen van aanvullende waarnemingen uit 1986 en 1987.

## SUMMARY

### THE YELLOW-BELLIED TOAD: RECENT SITUATION

The recent distribution of the Yellow-bellied Toad (*Bombina variegata*) in the Netherlands reveal only three localities in the southernmost part of the province of Limburg. In 1985 only 152 individuals were identified by (weekly) photographing the belly patterns; 120 of them were found in a marl-quarry, part of which is still in exploitation. Migration was established only on this locality in the spawning season of 1985, sometimes for several hundreds of meters. Movements from year to year (1985/1986) occurred at different localities, also over hundreds of meters.



The dutch population appeared to have a very unfavourable age-composition in 1985, probably due to very poor reproduction in the preceding years. The authors discuss some measures to counter the threats of the population and to assure a successful reproduction, preferably as soon as possible! A few new water-habitats have already been created.

LITERATUUR

BEGON, M., 1979. Investigating animal abundance. Edward Arnold, London.  
 BERGMANS, W. & A. ZUIDERWIJK, 1983. Over het voortbestaan van de Geelbuikvuurpad in ons land. Intern W.A.R.N.-rapport.  
 BESHKOV, V.A. & D.L. JAMESON, 1980. Movement and abundance of the Yellow-Bellied Toad *Bombina variegata*. *Herpetologica* 36 (4): 365-370.  
 DUYGHUISEN, T., B. HENKESHOVEN, P. v.d. MEUDEN & T. RAATELAND, 1976. Een inventarisatie van de amfibieënfauna van Zuid-Limburg, met de nadruk op de ecologie van de Vroedmeesterpad (*Alytes obstetricans*) en de Geelbuikvuurpad (*Bombina variegata*). Instituut voor Taxonomische Zoölogie,

Universiteit van Amsterdam; Zoölogisch Laboratorium, Afdeling Dieroecologie, Katholieke Universiteit Nijmegen; Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.  
 GELDER, J.J. VAN, J.G.J. VAN DEN BROEK, L.J.M. STORTELDER & P.B. HELLENERS, 1978. De Boomkikker, *Hyla arborea* in Nederland. I. Algemene biologie. *De Levende Natuur* 81: 65-73.  
 GUBBELS, R., 1984. Vuursalamanders (*Salamandra salamandra* L.) in het Bunderbos e.o. bedreigd? In *Herpetologische Studiegroep: Verspreiding van de herpetofauna in Noord-Brabant en Limburg: 83-88.*  
 HAGSTRÖM, T., 1981. In M. Sparreboom (red.): *De amfibieën en reptielen van Nederland, België en Luxemburg*, p. 180. A.A. Balkema, Rotterdam.  
 HANEKAMP, G. & A.H.P. STUMPEL, 1984. De Geelbuikvuurpad, *Bombina variegata* (L.), in Nederland met uitsterven bedreigd. *Natuurhistorisch Maandblad* 73 (4): 84-93.  
 HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP, 1981. *Verspreiding van de herpetofauna in Limburg 1980. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.*  
 KAPFERBERGER, D., 1980. Zur Populationsdynamik der Gelbbauchunke (*Bombina variegata* variegata (L., 1758)). *Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth*. Band XVII: 39-45.  
 LAAN, R. & B. VERBOOM, 1986. *De Geelbuikvuur-*

*pad (Bombina variegata) in Zuid-Limburg. Het kan nog!* Rapport Afd. dieroecologie Katholieke Universiteit Nijmegen (nr. 259); Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem; Staatsbosbeheer, Roermond.  
 NIEKISCH, M., 1981. Die Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) in Niedersachsen. (niet gepubliceerd tussenrapport).  
 NIEUWENHOVEN-SUNIER, L. VAN, P.J.H. VAN BREE & S. DAAN, 1965. Notities over de Geelbuikvuurpad *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758) in Nederland. *Natuurhistorisch Maandblad* 54 (1): 7-14.  
 PLYTYCZ, B. & J. BIGAJ, 1984. Preliminary Studies on the Growth and Movements of the Yellowbellied Toad, *Bombina variegata* (Anura: Discoglossidae). *Amphibia Reptilia* 5: 81-86.  
 ROGNER, M., 1983. Zur situation der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) im Rheinland. *Rheinische Heimatpflege*, N.F. 20 (3): 184-189.  
 SMIT, R.C.J., 1981. *Verspreiding en biotopen van amfibieën in Zuid-Limburg en omstreken.* Instituut voor Taxonomische Zoölogie, Universiteit van Amsterdam en Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.  
 ZUIDERWIJK, A., 1981. *Amphibian distribution fieldstudies, with special reference to Bombina variegata in France.* Lezing voor de Soc. Eur. Herp., Wenen.

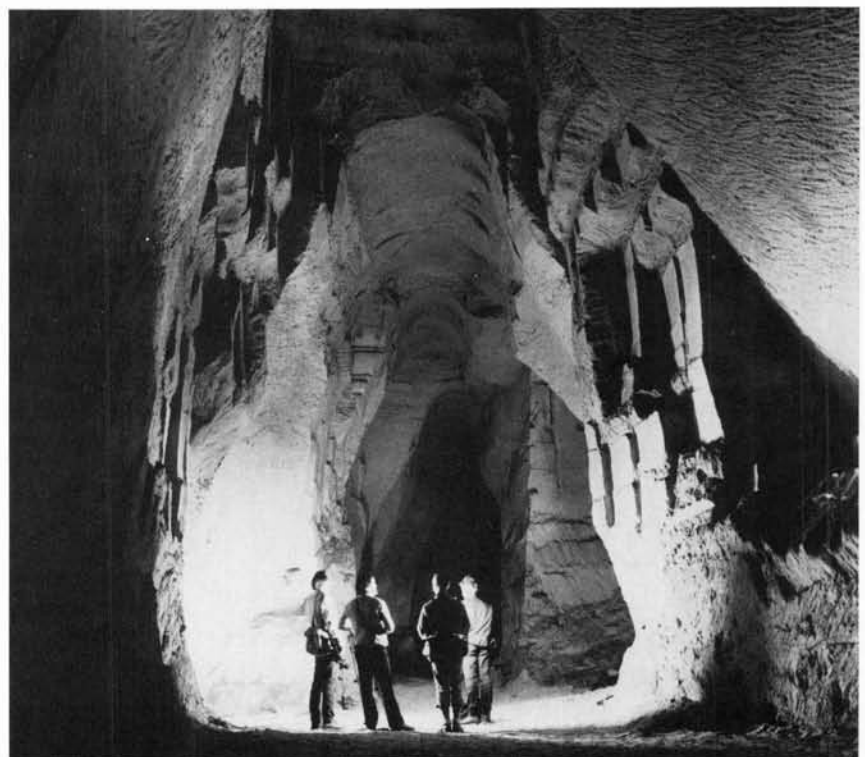
TIEN JAAR SOK

De Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven van het Natuurhistorisch Genootschap bestaat tien jaar. Op zichzelf zou dat nauwelijks het vermelden waard zijn, ware het niet dat de geschiedenis heeft geleerd dat berglopers – ook de meer serieuze – het niet vanzelfsprekend lang met elkaar uithouden. Onderaardse onderzoekers hebben – zo lijkt het – van nature de neiging om meer solistisch te opereren. Dat de SOK toch reeds tien jaar voor veel groeve-geïnteresseerden een podium heeft kunnen zijn, stemt tot vreugde. Ook stemt tot vreugde dat onderzoekers met sterk verschillende achtergronden elkaar hebben gevonden, elkaar bijstaan en elkaar stimuleren. Niettemin blijft er veel te wensen over. Voor de komende tien jaar zal het accent niet meer liggen op het bij elkaar brengen van onderzoekers, maar meer op intensivering en kwaliteitsverbetering van het onderzoek. Het tienjarig bestaan wil de SOK daarom markeren met twee aanzetten daartoe. Het programma (zie achterzijde) voorziet in een exposé van Dr. A. van Wijngaarden (bekend van o.m. KNNV-Mededeling no. 71 over de ondergrondse kalksteengroeven) over de zin van wetenschappelijk onderzoek in onze groeven. Daarnaast is in het programma opgenomen de presentatie van een extra-nummer van SOK-Medelingen waarin Ing. F. van Westreenen een handreiking doet om het histo-

risch onderzoek van de gangenstelsels opnieuw richting te geven. De viering van het tienjarig bestaan van de SOK is tevens een uitstekende gelegenheid om te gedenken dat Ir. D.C. van Schaik (13 okt. 1888 - 4 okt. 1972), pionier van het onderzoek in de onderaardse groeven van Zuid-Limburg,

precies honderd jaar geleden werd geboren. Hij zou zich zeker verheugd hebben in de royale belangstelling voor de groeven, zoals die zich recent in en om de SOK manifesteert.

E. DE GROOD  
 voorzitter SOK



Caestert (november 1983)

(foto: W.C.L. van Schaik).

## OUDE PRENTBRIEFKAARTEN: DE SINT-PIETERSBERG

### XV. DE "GROTTEN" VAN SLAVANTE

B.G. GRAATSMA, Koningsplein 9, Maastricht

Na in de beide vorige afleveringen uitvoerig te hebben stilgestaan bij de oude hoofdingang tot de beroemde "grotten van Sint-Pieter" nabij Slavante, bevat deze aflevering een aantal "ansichten" van het daarachter gelegen immense ondergrondse labyrint van gangen met zijn monumentale galerijen, zijn geologische merkwaardigheden, zijn grote rijkdom aan oude opschriften en inscripties alsmede zijn toeristische "attracties".

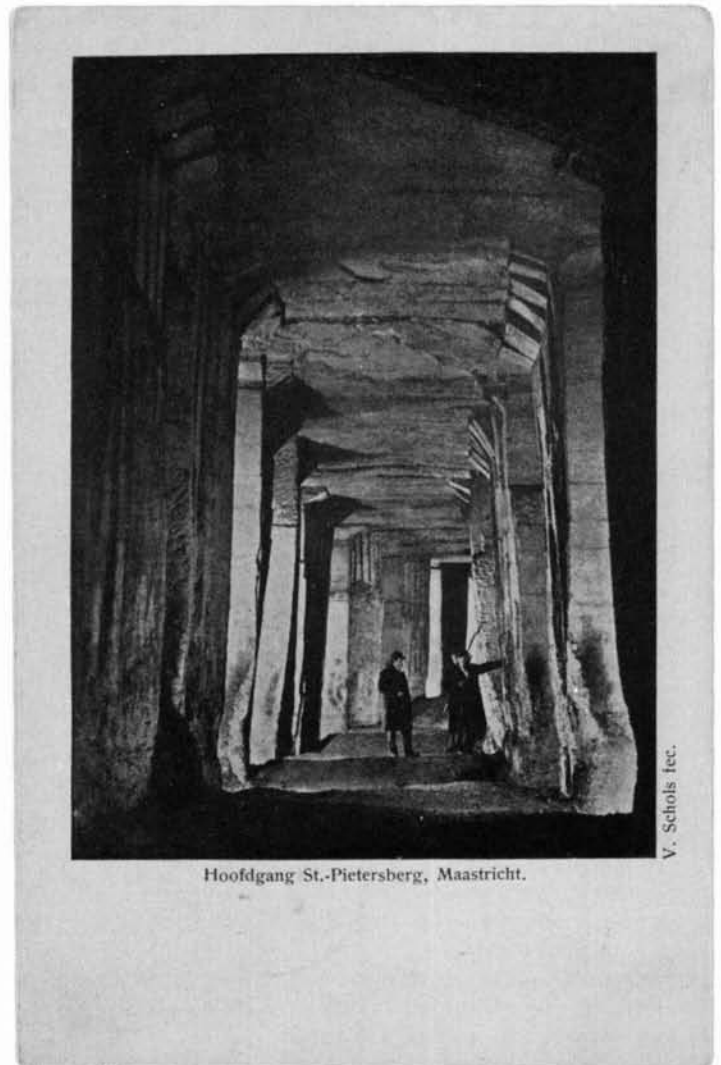
Stuk voor stuk stille getuigen uit het begin van deze eeuw van een in de loop van vele honderden jaren gegroeid en in amper 50 jaar totaal vernietigd uniek monument van streekgeschiedenis dat in de wereld zijn weerga niet kende.

In de loop van honderden jaren en met name tussen 1500 en 1900, zijn door het winnen van kalksteen (als bouwsteen uitgezaagd of als losse mergel uitgekapt) in de St.-Pietersberg zeer uitgestrekte gangenstelsels ontstaan die onderling met elkaar in verbinding stonden en tezamen een waar labyrint vormden. We hebben hier dus te maken met ondergrondse kalksteengroeven en niet met grotten. Deze ingeburgerde term suggereert nl. een natuurlijke ontstaanswijze (grot = natuurlijke holte in de aardbodem) terwijl al deze gangen meter voor meter door eeuwenlange zware menselijke arbeid ontstaan zijn. Rond de eeuwwisseling kende het immense doolhof zijn grootste uitbreiding. Het totaal aantal gangen dat het Nederlandse deel van de St.-Pietersberg ooit gekend heeft, wordt geschat op zo'n 20 tot 22 duizend en de lengte van alle gangen tezamen op ongeveer 250 km!

De beroemde "grotten" van de Sint-Pietersberg vormden al vroeg een bijzondere bezienswaardigheid van Maastricht en bezorgden "de berg" een bekendheid welke tot ver over onze landsgrenzen reikte. Zodra het labyrint van gangen enige omvang had aangenomen, is het door vreemdelingen uit binnen- en buitenland bezocht. De oudst bekende bezoeken dateren uit de 16e eeuw. Het was vooral de uitgestrektheid en het mysterieuze van de onbekende ondergrondse wereld, in combinatie met de daar heersende doodse stilte en eeuwige absolute duisternis die op de meeste bezoekers een diepe indruk hebben gemaakt. De belangstelling gold vanouds vooral

het zgn. "Slavante-stelsel", een uitgestrekt gangencomplex waarvan de naam ontleend is aan het nabijgelegen

(terrassen)klooster der Observanten (Franciscaner monniken) die bovendien ook een belangrijk aandeel gehad hebben in de aanleg van het gangenstelsel. De grootste uitbreiding had het Slavante-stelsel nl. te danken aan deze monniken die er o.a. de bouwstenen voor hun klooster gedolven hebben. Vanaf de bouw van hun eerste klooster in 1489 moeten zij (of de door hen in dienst genomen plaatselijke bevolking) hier in de berg gewerkt hebben, getuige de vele vaak zeer oude opschriften in gotisch schrift van deze kloosterlingen waaraan juist dit stelsel zo rijk was. Het oudst gedateerde opschrift vermeldde het jaartal 1487. Tot in het begin van onze eeuw, de tijd waaruit de



Hoofdgang St.-Pietersberg, Maastricht.

V. Schols fec.





MAASTRICHT.

Hoofdingang

St. Pietersberg.

Uitg. Jos. Nuss, A'dam.

hier getoonde ansichten stammen, gold het Slavante-stelsel (m.n. het noordelijk deel) als het meest bezienswaardige deel van de "grotten van St.-Pieter" (de oude gidsenroutes gingen hier zelfs terug tot in de 17e eeuw!). Het betrof hier niet alleen het meest uitgestrekte en qua structuur/opbouw regelmatigste stelsel maar bovendien ook het oudste en daarmee in historisch opzicht belangwekkendste deel van de St.-Pietersberg.

De belangrijkste toegang tot dit stelsel lag rond de eeuwwisseling vlak achter de zuidelijke kloostermuur (vgl. aflevering XIII en XIV). De oudste toegangen tot dit stelsel (en daarmee tot de gehele St.-Pietersberg) moeten even ten zuiden van het kloostercomplex nabij Lichtenberg gelegen hebben. Van daaruit zijn vermoedelijk ook de eerste gangen ontstaan.

Een bezoek aan de "grotten" onder leiding van een ervaren gids was rond 1900 overigens alleen weggelegd voor de beter gesitueerden; de prijzen voor een officiële rondleiding door de berg ("gids en licht inbegrepen") waren voor die tijd nl. zeer hoog: f 2,— voor de eerste persoon en 50 ct. voor ieder volgend lid van het gezelschap. In het begin van deze eeuw was het immense labyrint eigenlijk uitsluitend nog een bezienswaardigheid voor het vreemdelingenverkeer dat toen tot grote bloei kwam (vgl. aflevering I); rond 1900 werden er voor het laatst mergelblokken gezaagd in de grote stelsels van de St.-Pietersberg. Ten einde een

tocht ondergronds voor de vele bezoekers (nog) aantrekkelijker te maken door hen iets "bijzonders" te tonen, heeft men in die gedeelten van het stelsel welke zich voor een rondleiding het beste leenden, met veel fantasie opzettelijk allerlei "bezienswaardigheden" aangebracht. Deze "kunstwerken" liepen uiteen van talrijke houtskooltekeningen (portretten, gelegenheidsop-schriften, herinneringsplaquettes, advertentie- c.q. reclametekeningen) tot complete in de wanden uitgehakte beeldhouwwerken in hoog-reliëf van "voorwereldlijke monsters" waaronder de bekend geworden Plesiosaurus en Mammoet. Er was zelfs een compleet "museum" ingericht. Dit befaamde museum van Slavante, dat ook wel werd aangeduid als "la Salle du Mosasaurus" (vgl. aflevering XIV), dankte zijn ontstaan aan de "Société des Amis des Sciences, Lettres et Arts" ("Vereniging van Vrienden van Wetenschappen, Letteren en Kunst"), een illustreerd gezelschap dat het museum eind 80er - begin 90er jaren van de vorige eeuw had aangelegd. Dit museum herbergde naast diverse authentieke fossielen uit de berg ook het bekende portret van de toen zeer jonge Wilhelmina waaronder ze tijdens haar eerste bezoek aan de St.-Pietersberg in 1895 op 15-jarige leeftijd persoonlijk haar naam had gezet. Verder kon men in dit museum een geologische tijdtabel aanschouwen van de hand van de geoloog/paleontoloog Johan Casimir Ubaghs alsmede een gedenkplaat voor

de apotheker/paleontoloog Joseph de Bosquet, maar ook verscheidene in de zachte kalksteen uitgehakte fantastische voorstellingen van "voorwereldlijke" dieren waaronder de bekende Mosasaurus en Reuzenschildpad. Andere "attracties" waarlangs de vreemdelingen geleid werden, waren een "kapel", de zgn. "hemel" waar Christus en de twaalf apostelen waren afgebeeld en de "hel", waar de gids de bezoekers een ogenblik in het donker achterliet door met zijn lichtbron rond een brede pilaar te lopen.

Bij deze hele toeristische exploitatie in het begin van deze eeuw had de eigen vindingrijkheid c.q. fantasie van de exploitant (te) vaak de overhand waardoor aan de (natuurlijke) eigenschappen en merkwaardigheden van de berg zelf destijds helaas te weinig aandacht is besteed. Het bezichtigen van die surrogaten werd hoofddoel, het feitelijke groeve-landschap fungeerde daarbij slechts als een mysterieus en indrukwekkend decor.

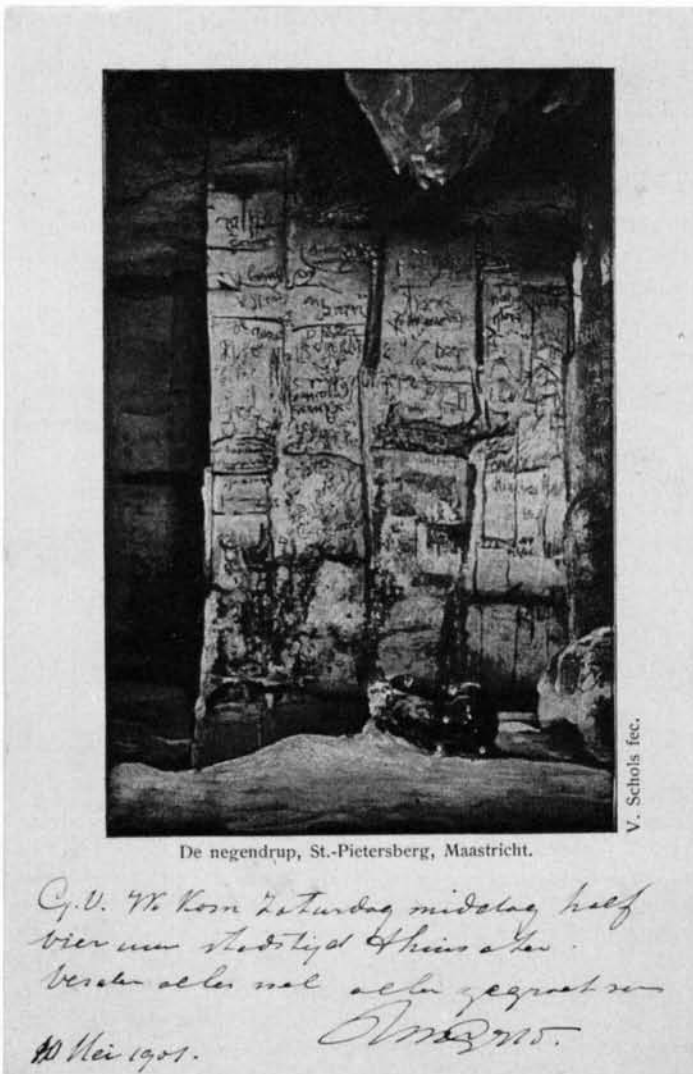
De ondergrondse kalksteengroeven vormden op zich al een compleet en bovendien uniek museum waarbij we dan moeten denken aan hun aard, hun wijze(n) van ontstaan, de daarvoor verantwoordelijke steendelvers c.q. blokkbrekers en mergelexploitanten alsmede de daarmee verband houdende authentieke opschriften en inscripties zoals huismerken, perroenen, monogrammen, telramen, eigendomsaanduidingen, namen van berglopers/gidsen en bewoners van St.-Pieter, maar

daarnaast ook aan allerlei geologische eigenschappen en bijzonderheden en niet te vergeten de bijzondere esthetische waarden van het tot de verbeelding sprekende ondergrondse labyrint. Ir. D.C. van Schaik (1888-1972), de "nestor van de grottenlopers", grote ijveraar en wegbereider van het "grotten"-onderzoek, heeft dit in 1938 in zijn standaardwerk over de St.-Pietersberg al treffend onder woorden gebracht: "De St.Pietersberg is daardoor te veel geworden de bezienswaardigheid bij Maastricht zonder meer en te weinig heeft men hem doorgrond als te zijn: een nationaal monument, dat met zijn geschiedenis en cultuurhistorische waarde uit een reeks van eeuwen tot ons komt, langer en meer wellicht, dan waarop eenig monument van Nederlandschen bodem bogen kan! Men heeft nooit in voldoende mate geweten of tot uiting gebracht en gewaardeerd, wat men in de onderaardsche wereld van den St. Pietersberg bezeten heeft; in ieder geval is dit vergeten en verwaarloosd."

De officiële toeristische exploitatie van het Slavante-stelsel was tijdens de opkomst van de prentbriefkaart (1895-1915) in handen van bovengenoemde "Société". Het Slavante-stelsel bleef tot ca. 1918 het uit toeristisch oogpunt interessantste stelsel. Pas toen het stelsel als gevolg van de opkomst van de cementindustrie niet meer via de normale oude hoofdingang(en) betreden kon worden, zijn de noordelijker gelegen stelsels "Zonneberg" en "Noordelijk" definitief voor officiële bezichtiging "toegankelijk" gemaakt. Aan het Slavante-stelsel als toeristische bezienswaardigheid kwam in de jaren 30 definitief een einde, toen grote hoeveelheden "vliegias" (met water tot een dikke pap vermengd afval van de cementproductie) door de ENCI in de gangen werden gespoten en daar vervolgens langzaam uithardde. Hierdoor werden de vloeren aanzienlijk opgehoogd waardoor op veel plaatsen slechts kruipgangen overbleven. Dit luidde het begin in van de totale ver-

nietiging van een uniek cultuurhistorisch monument, nauw verbonden met de opkomst en bloei van het voormalige klooster der Observanten. Van de eens zo roemruchte "grotten" van Slavante is door de voortgeschreden afgravingen thans nagenoeg niets meer over. De komende generaties zullen daarover wellicht een oordeel vellen als ze zich met ongeloof realiseren wat hier door onbegrip en uit winstbejag achteloos verloren is gegaan.

De eerste "ansicht", afgestempeld op 8 november 1900, bevat een bijzonder fraaie afbeelding van een der hoofdgangen in het stelsel Slavante. De voor deze prentbriefkaart gebruikte foto is afkomstig uit de "photo-chemische ateliers" van de bekende Maastrichtse fotograaf Victor Schols. Zowel deze foto als die op de derde Ansicht maakten deel uit van een bekende serie St.-Pietersberg-foto's, vervaardigd in de 90er jaren van de vorige eeuw, welke in verscheidene publicaties en op vele prentbriefkaarten rond de eeuwwisseling zijn terug te vinden. De imposante monumentale galerij op deze afbeelding kon representatief genoemd worden voor een belangrijk deel van het Slavante-stelsel: een uitgestrekte en zeer regelmatig uitgezaagde kalksteengroeve die gekenmerkt werd door vele van dergelijke zeer lange rechte en i.h.a. ook zeer hoge (8-12m), rechthoekig uitgezaagde gangen. Mogelijk is de hier gefotografeerde gang (een deel van) de zgn. "Ijzeren weg", een van de langste rechte gangen in het stelsel, een naam die deze hoofdgang overigens pas ná ca. 1910 heeft gekregen toen de gang aan een zijde voorzien werd van ijzeren beugels, vermoedelijk i.v.m. een spoorbaantje dat er toen gelopen zou hebben. Aan deze afbeelding valt verder af te lezen dat de blokkbrekers het plafond hier enigszins hebben willen verstevigen c.q. stutten door niet het volledige rechthoekige profiel van de gangen aan de plafonds uit te zagen, maar links en rechts schuine hoeken te laten zitten. Op die manier heeft men (onbewust) de uiterst stabiele en veilige natuurlijke gewelfvorm (parabool), zoals men die heden ten dage in de volledig intacte gangenstelsels van Caestert (Belgisch deel St.-Pietersberg) nog zo fraai kan aanschouwen, enigszins benaderd. Het betreft hier een indrukwekkend voorbeeld van vroege mijnbouwkunst en daarmee tevens een getuigenis van eeuwenlange zware arbeid. De zachte kalksteen (mergel) werd in de vorm van blokken van vaste



De negendrup, St.-Pietersberg, Maastricht.

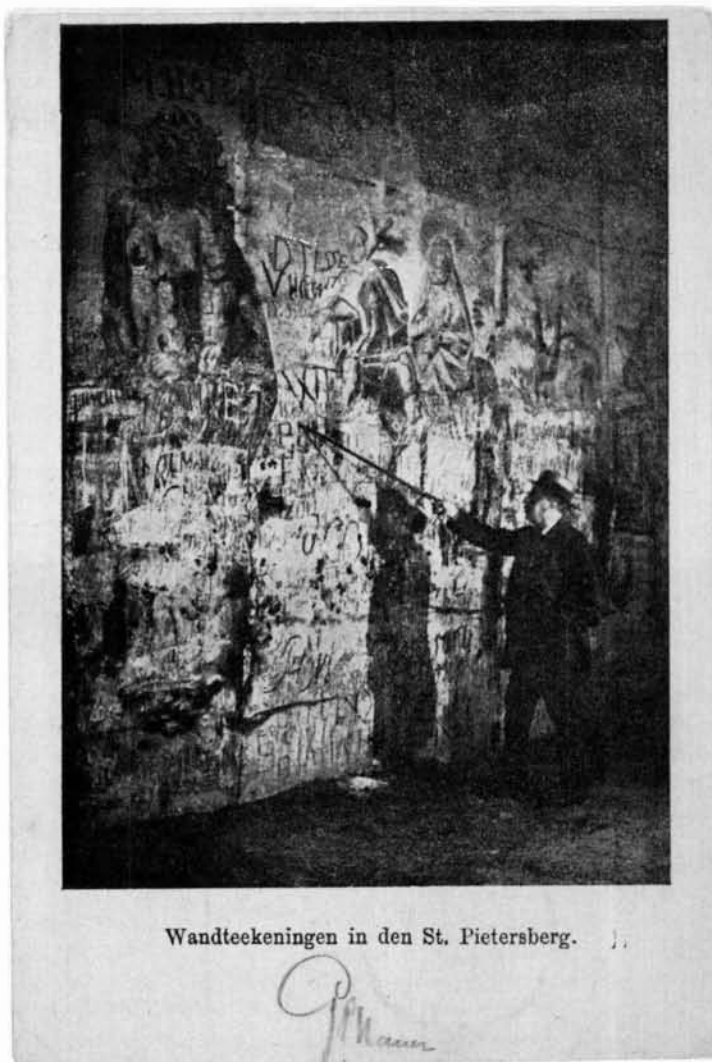
*Cy. V. 46 Korn zaterdag middag heeft  
vier uur stedelijk thuis als  
besloten alles mal alle zegnat en  
10 Mei 1901.*

V. Schols fec.



afmetingen uitgezaagd via een techniek die bekend staat als "blokbreken" en waarvan meerdere werkwijzen bestaan hebben. De in de St.-Pietersberg veel toegepaste methode behoort tot de zgn. "Canner-werkwijzen" waarbij trapsgewijs werd gewerkt.

Ook de tweede "ansicht" geeft een indruk van de afmetingen van deze zeer regelmatig uitgezaagde hoge gangen. Het betreft hier een ongedateerde kaart van vóór 1905, getuige de nog uitsluitend voor het adres bestemde "achterzijde" (vgl. aflevering I). Opvallend en enigszins merkwaardig aan deze lokatie is de plantengroei op de voorgrond, waardoor deze plek mij onbekend voorkomt. Het monumentale en qua opbouw zeer regelmatige karakter van de hier zichtbare gangen heeft echter veel weg van de Slavantengangen. De vegetatie op de voorgrond, in combinatie met het bijschrift "Hoofdingang", doet vermoeden dat we hier met een (relatief grote) toegang tot de berg te doen hebben. In ieder geval moet het hier een plaats in de St.-Pietersberg geweest zijn waar continu daglicht binnentrad. De fotograaf stond zelf waarschijnlijk in het daglicht. De derde "ansicht" is afgestempeld op 10 mei 1901 en bevat een afbeelding van de befaamde "Negendrup", een zeer bekend punt in het Slavantestelsel dat als "merkwaardigheid" aan de vele bezoekers werd getoond. Het betrof hier een van de weinige plaatsen in de St.-Pietersberg waar water uit het plafond in de gangen druppelde. De "Negendrup", ook wel "Fontein" ("Fontis"), "Druipbron" en zelfs "Versteende boomstam" genoemd, bestond uit een uit het plafond omlaag stekend en met een houweel bewerkt kegelvormig, keihard kalksteenblok. Recht onder deze kalkkegel bevond zich een ronde, uitgeholde kalksteenklomp die gelegen was op een verhoging (een niet uitgesleten deel?) in de gang. Zijn naam had deze plek te danken aan het feit dat men tussen het vallen van twee opeenvolgende druppels ongeveer tot negen kon tellen. Het kraakheldere en zeer kalkrijke water verzamelde zich in het bekken van die uitgeholde steenklomp die als zodanig een verlengstuk van die "drup" was. Dergelijke "druppen" danken hun ontstaan aan zgn. "aardpijpen" (cilindervormige holle ruimten in het kalksteenmassief, van boven naar beneden ontstaan door oplossing van de kalksteen o.i.v. regenwater en vervolgens opgevuld met materiaal afkomstig van de deklaag zoals zand, grind en leem) die net onder het plafond van een gang



Wandteekeningen in den St. Pietersberg.

*J. Mann*

eindigen. Door het oplossen en weer afzetten van kalk door (regen)water is de kalksteenwand rondom zo'n aardpijp minder poreus en bovendien zeer hard geworden. De toenmalige blokbrekers hebben bij het uitzagen van deze gang die keiharde kalkkegel van de net in het profiel van de gangen doorlopende aardpijp laten zitten. Het water dat vanaf de bovengrond via de aardpijp omlaag sijpelde, verzamelde zich onderin het harde blok aan het plafond en trad daar vervolgens naar buiten waarmee de "drup" een feit was. Naast deze geologische merkwaardigheid geeft de afbeelding, die net als de eerste ansicht tot de bekende St.-Pietersberg-serie van Victor Schols behoort, een indruk van de rijk beschreven wanden van de gangen in de directe omgeving van de "Negendrup". Daarop bevonden zich vele opschriften en inscripties in gotisch schrift uit de 15e en 16e eeuw, voor een groot deel afkomstig van de kloosterlingen van Slavante bij wie deze "Fontis" al bekend was.

De vierde "ansicht" (poststempel 24 augustus 1903) toont ons nog zo'n zeer rijk beschreven mergelwand waarvan de lokatie eveneens precies bekend is. Het betreft hier nl. een afbeelding die bekend stond als "de vlucht naar Egypte", op deze ansicht herkenbaar aan Maria op de ezel recht boven de stok van de man. Deze wandtekening bevond zich in de "kapel" van Slavante, gelegen in de zgn. "Zak van Franken", een tamelijk geïsoleerd deel van het Slavante-stelsel dat gekenmerkt werd door een zeer regelmatige rechthoekige plattegrond en slechts een drie(?)-tal verbindingen kende met het grote centrale deel van Slavante. Van de oorspronkelijke eigendomsaanduidingen, huismerken, monogrammen en andere opschriften en tekeningen die direkt betrekking hebben op de mergelwinning en daar in de loop der tijd door de blokbrekers en mergelexploitanten waren aangebracht, was op dergelijke "rijk geïllustreerde" wanden helaas weinig meer van terug te vinden.

## KORTE MEDEDELINGEN

### STUDIEDAG EROSIË

Op 21 september a.s. organiseert de Milieufederatie Limburg een studiedag over erosie. Oorzaken, gevolgen en met name de te nemen maatregelen vormen het onderwerp van inleidingen door een drietal wetenschappers van de Gemeentelijke Universiteit van Amsterdam, de Universiteit van Utrecht en de Landbouw Universiteit te Wageningen.

Daarnaast zullen vertegenwoordigers van de provincie Limburg, gemeenten, het Ministerie van Landbouw, de Landbouworganisatie en het Waterschap-Zuiveringschap Limburg een bijdrage leveren.

#### Voor miljoenen guldens schade

De studiedag vindt plaats naar aanleiding van de sinds enkele jaren in verhevigde mate optredende overlast van water- en modderstromen. De schade voor boeren, particulieren en gemeenten loopt in de miljoenen guldens.

#### Integrale aanpak

Struktuurveranderingen in de landbouw, de ontwikkeling van de techniek, de degradatie van de bodemkwaliteit en het primaat van produktie en ekonomie over natuur en milieu zijn aan te merken als de in elkaar grijpende oorzaken van het huidige erosieprobleem. Het bestrijden en oplossen ervan vraagt dan ook om een integrale aanpak.

#### Wie is verantwoordelijk?

Tot heden is daarvan echter weinig te merken. Het Rijk is geneigd de verantwoordelijkheid naar de landbouw te schuiven. Ondanks het feit dat de gevolgde landbouwpolitiek in het verleden structuurveranderingen heeft ingeleid en begeleid. De landbouw verweert zich met de verwijzing naar de ekonomische noodzaak van rendabel produceren.

#### Oplossing

De Milieufederatie meent dat bij het oplossen van het probleem primair gete dient te worden op de draagkracht van natuur en milieu. Langs de weg van landinrichting, relatienota, ruimtelijke ordening en bedrijfssituering kan in het landelijk gebied aan erosie een halt worden toegeroepen. Het tegenaan van bodemgradatie, het beperken van mestgift en van bestrijdingsmiddelen is eveneens van belang.

De gedachte maatregelen hebben echter slechts kans van slagen als het denken over de samenhang tussen milieu en ekonomie verandert.

#### Waarom deze studiedag?

Elkaar verketteren en op eigen strepen blijven staan brengt een oplossing niet dichterbij.

De studiedag heeft daarom mede ten doel de verschillende opvattingen over de noodzakelijke maatregelen dichter bij elkaar te brengen. U bent van harte welkom.

#### Nadere informatie

De kosten van deze dag bedragen f 40,- p.p. inclusief themanummer „Erosie“, koffie/thee en een Limburgse koffietafel.

Voor nadere informatie kunt U de Stichting Milieufederatie Limburg bellen: 04407-2578.

### STUDIEDAG HEIDEBEHEER

Zaterdag 15 oktober a.s. organiseert het Provinciaal Natuurcentrum te Rekem (B) een studiedag m.b.t. de heide. Deze dag draagt als thema: „de heide, een oud landschap met toekomst?“. Tijdens de ochtenduren komen een drietal sprekers aan het woord met voordrachten over het historisch-geografisch aspekt, het hedendaags heidebeheer en het natuur-educatief aspekt. In de namiddag wordt een bezoek gebracht aan het natuurreservaat „De Vallei van de Zijpebeek“. Speciale aandacht geldt voor het beheer van de heide. De kosten voor deelname bedragen 250 Bfr. (incl. documentatiemap), te storten op postrekening 000-0400447-31. Een broodmaaltijd ter plaatse kost 100 Bfr. maar dient vooraf besteld te worden. Inlichtingen over deze studiedag zijn te verkrijgen bij het Provinciaal Natuurcentrum, Populierenlaan 30 te Rekem, tel. 011-714444 (vanuit Nederland: 0932-1174444).

### STUDIEDAG AMFIBIEËN EN REPTIELEN

De Werkgroep Amfibieën en Reptielen Nederland organiseert een studiedag op zaterdag 19 november 1988. Op

het programma staan de volgende onderwerpen:

Biotopen van amfibieën in het voorjaar en in de zomer: poelen en landhabitats, met resultaten van poelenprojecten;

De door N. Frigge en P. Keyzers voor het Natuurhistorisch Genootschap gemaakte film „Amfibieën en reptielen van Limburg“;

De problematiek rond het uitzetten en verplaatsen van dieren.

Er zijn tafels en wandborden beschikbaar voor het tentoonstellen van informatie en er is een Fotowedstrijd, met als onderwerp: opnamen van een (Nederlands) amfibie of reptiel.

De Zesde WARN-dag wordt als gewoonlijk in Nijmegen gehouden en begint om 10.15 uur. De toegang is gratis.

Wie zich schriftelijk aanmeldt krijgt vooraf een programma en plattegrond toegestuurd.

A. ZUIDERWIJK

Instituut voor Taxonomische Zoölogie  
Postbus 4766, 1009 AT Amsterdam

### LANDSCHAP DOE-DAG 1988

Ook dit jaar organiseert de Stichting Instandhouding Kleine Landschapselementen (IKL) weer de Landschaps Doe-Dag 1988.

De vorige Landschaps Doe-Dag, georganiseerd in Mesch, was een succes en trok bijna tweeduizend bezoekers uit de gehele provincie.

Dit jaar wordt de Landschaps Doe-Dag georganiseerd op zondag 2 oktober 1988 in de vorm van een fietstocht. De tocht voert door het fraaie landschap van Midden-Limburg (Born, Susteren, Echt en Montfort).

Op de route kunt U kennis maken de belangrijkste organisaties die zich in Limburg bezig houden met het beheer en onderhoud van landschapselementen zoals bossen, knobomen, drinkpoelen, beeklopen, hoogstamfruitbomen en houtwallen. Zij zullen U ook laten zien hoe zij dat onderhoud in de praktijk uitvoeren.

De lengte van de route varieert van 20, 25, 30, 35 tot zelfs 55 kilometer. De route loopt door vlakke gebieden en is daarom geschikt voor jong en oud, voor getrainde en ongetrainde fietsers. Op de route zijn een aantal „afstapplaatsen“ gelegen. Hier zullen de belangrijkste organisaties op het gebied



van landschapsonderhoud in Limburg zichzelf presenteren. Hiertoe behoren naast het IKL zelf, organisaties zoals Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, Stichting het Limburgs Landschap, Waterschap Roer en Overmaas en de gemeente Echt. Maar ook organisaties die zich op vrijwillige basis inzetten voor ons landschap zijn aanwezig, zoals IVN-afdeling Born en het Wereld Natuur Fonds.

Al deze organisaties zullen zich niet enkel presenteren door middel van informatiestands maar vooral door te laten zien hoe en waarmee zij in de dagelijkse praktijk bezig zijn.

Verschillende werkzaamheden worden getoond zoals het omvormen van bossen, het knotten van bomen, het beheeren van beekoevers, het afzetten van houtwallen en het snoeien en planten van hoogstamvruchtbomen.

U kunt bij hen terecht met allerlei vragen over onderhoud, veiligheid, werkwijze, gereedschappen, subsidies en dergelijke.

U kunt op verschillende plaatsen starten vanaf 10.00 uur. Op deze zogenaamde "opstapplaatsen" ontvangt U een programma waarin wetenswaardigheden staan over zaken die U op Uw weg zult tegenkomen. In deze bro-

chure staan ook de plekken waar organisaties aanwezig zijn zodat U zelf kunt kiezen bij welke organisatie U afstapt. Het is bovendien mogelijk om bij de startplaatsen fietsen te huren.

De landschaps Doe-Dag duurt van 10.00 uur tot 16.00 uur.

Voor meer informatie omtrent de Landschaps Doe-Dag 1988 op zondag 2 oktober kunt U terecht bij:

STICHTING IKL  
Postbus 154, 6040 AD Roermond  
tel. 04750-31200

## ARCHIEF TER HORST NU TOEGANKELIJK

Zoals U in het Maandblad van april (77(4) : 61) heeft kunnen lezen, heeft de heer J.Th. ter Horst vorig jaar zijn boekerie en archief aan het Natuurhistorisch Genootschap geschonken. De vele boeken, verslagen en rapporten zijn wel uitgezocht, maar nog niet verder bewerkt. Het catalogiseren zal nog geruime tijd in beslag nemen. Willem Vergoossen is echter zo vriendelijk geweest het archief opnieuw te

ordenen; volgens hem zijn de meeste gegevens zeer de moeite waard.

De volgende mappen zijn in de bibliotheek van het museum ter inzage: zoogdieren, paddestoelen, planten, avifauna inventarisatie en avifauna soorten, herpetofauna, insecten en een gecombineerde map met historische en archeologische gegevens.

Leden van de studiegroepen, die het archief willen raadplagen, kunnen uiteraard terecht tijdens de normale openingsuren van de bibliotheek: dinsdag, woensdag en donderdag van 14.00 tot 17.00 uur.

Wilt U buiten deze uren komen, dan graag eerst even een telefoontje (293074).

M. TH. FLATON, Bibliothecaris

## BOEKEN OVER VOGELS

Wist U dat er een speciale winkel voor boeken over vogels bestaat? Schrijf of bel naar: I.V.V. (Internationaal Vogelboeken Verzendhuis), Bloemstraat 61. Postbus 72, 6800 AB Arnhem. Tel. 085-431948. Een catalogus wordt U gratis toegestuurd.

## BOEKBESPREKINGEN

### NATUURTECHNISCHE EN CIVIELTECHNISCHE ASPECTEN VAN RIVIERDIJKVEGETATIES

K.V. SYKORA & C.I.J.M. LIEBRAND. Wageningen, Vakgroep Vegetatiekunde, Plantenecologie en Onkruidkunde, Landbouwuniversiteit, 1987. 194 blz., fig., tab., lit. opg., bijlagen. Prijs (incl. verzendkosten): f 17,50. Te bestellen bij Vakgroep V.P.O., Bornsesteeg 69, 6708 PD Wageningen (betaling na ontvangst).

Dat lijnvormige landschapselementen heden ten dage in ons land een belangrijke standplaats vormen voor een groot aantal, vaak bijzondere inheemse plantesoorten, behoeft nauwelijks nog betoog. Naast de bekende elementen als de taluds van de Nederlandse spoorwegen waarop niet minder dan duizend verschillende soorten zijn aangetroffen en de wegbermen die bijna de helft van de Nederlandse wilde flora herbergen, kunnen ook de rivierdijken van het voor ons land zo karakteristieke rivierenlandschap tot die "groene linten" gerekend worden. De bloemrijke, bont gekleurde droge stroomdalgraslanden – de "schatkamers"

van het Fluviaal District, een van de rijkste plantengeografische districten van Nederland – zijn in de afgelopen decennia zowel kwalitatief als kwantitatief zeer sterk achteruitgegaan en moeten thans tot de meest bedreigde oecosystemen van ons land gerekend worden. Van de rijk geschakeerde bloemenweelde van de dijkbeemden (= stroomdalgraslanden op rivierdijktaluds) uit de tijd van Thijsse's Verkade-albums zijn nog slechts schamele resten overgebleven. De sterke achteruitgang van de kleurrijke droge graslanden in de stroomdalen van onze grote en kleine rivieren is het gevolg van een complex van factoren: moderne intensieve landbouw (overbemesting en -beweiding, kunstmatige beregening, gier- en drijfmestdumping), zand- en grindwinning, massarecreatie, egalisatie, geen of een verkeerd beheer, herbicidengebruik en dijkverbetering c.q. -verzwaring. Slechts op een klein aantal plaatsen heeft men in natuurreservaten nog iets kunnen behouden, doch het betreft hier slechts een uitermate zwakke afspiegeling van de ooit aanwezige rijkdom en verscheidenheid binnen de droge stroomdalgraslanden.

Door de zeer sterke achteruitgang van de karakteristieke stroomdalflora der droge

graslanden in de uiterwaarden neemt het belang van de daaraan grenzende rivierdijken voor de instandhouding van deze flora sterk toe. Ook op deze rivierdijken (m.n. op de steile zuidhellingen) groeit van oudsher nl. zo'n kruidenrijke droge-graslandvegetatie die vrijwel uitsluitend voorkomt in de stroomdalen van de grote en kleine rivieren. De voorgenomen rivierdijkverzwaringen – de komende jaren gaat nog ongeveer 600 km rivierdijk op de schop – betekenen een ernstige aanslag op de natuurwetenschappelijke waarden van de rivierdijken met hun natuurschoon. Er dient dan ook alles aan gedaan te worden om deze plantengroei op de rivierdijken door juiste maatregelen te handhaven of – liever nog – zich uit te laten breiden, met name buiten de directe natuurbeschermingsdisciplines.

Om de terugkeer van de voor ons land zo karakteristieke droge stroomdalgraslanden met hun typische "stroomdalsoorten" na dijkverzwaring te kunnen bevorderen en tevens de kansen op uitbreiding te vergroten alsmede gespaarde stukken veilig te kunnen stellen, is een onderzoek verricht naar de oecologie en het beheer van deze graslanden en de bijdrage daarvan aan de erosiebestendigheid van de dijktaaluds.



In het vorig jaar verschenen rapport "Natuurtechnische en civieltechnische aspecten van rivierdijkvegetaties" zijn de resultaten neergelegd van dit onderzoek aan deze lijn-vormige landschapselementen. Het onderzoek is uitgevoerd aan de vakgroep Vegetatiekunde, Plantenecologie en Onkruidkunde (V.P.O.) van de Landbouwniversiteit te Wageningen in opdracht van Rijkswaterstaat, dienst Weg- en Waterbouwkunde. Het onderzoek is grotendeels uitgevoerd aan lokaties in het stroomgebied van de IJssel en de Waal.

Het inleidend hoofdstuk bevat in beknopte vorm een gedegen omschrijving van het begrip "stroomdalvegetatie". Naast enkele specifieke kenmerken en eigenschappen van deze vegetatie wordt ook aandacht besteed aan het belang van "bloemrijke dijken" voor o.a. het landschap, de fauna, de soortenrijkdom en de genetische diversiteit. Ook de achteruitgang van deze graslanden en de oorzaken daarvan komen in deze inleiding ter sprake.

Het grootste deel van de publikatie wordt echter in beslag genomen door de toegepaste meetmethoden en de daaruit voortgekomen resultaten. Aan de hand van een analyse van de omgevingsfactoren wordt een aantal natuurtechnische randvoorwaarden gegeven waaraan de rivierdijkverzwarings moeten voldoen om de kans op hervestiging van de stroomdalgraslanden zo groot mogelijk te maken.

Voorwaarde voor een grote soortdiversiteit is nl. een juist en op de vegetatie gericht beheer van die dijkhellingen. Er worden dan ook beheersrichtlijnen gegeven voor de instandhouding of ontwikkeling van deze vegetatie. Ook een aantal veiligheidsaspecten als bovengrondse bedekking, erosieweerstand en doorworteling van verschillende plantengemeenschappen op rivierdijken is onderzocht. Uit dit onderzoek blijkt dat de soortenrijke stroomdalgraslanden uitstekende erosiewerende eigenschappen bezitten en dat de doorworteling er in het algemeen groter is dan in de intensief agrarisch beheerde soortenarme cultuurgraslanden. In tegenstelling tot bij de waterschappen bestaande ideeën, blijken natuurbelang en veiligheidsbelang op dijken grotendeels samen te gaan.

Het gedegen en goed gedocumenteerde rapport bevat een groot aantal aanbevelingen c.q. richtlijnen die bij een juiste toepassing de rijkdom en diversiteit binnen rivierdijkvegetaties kan herstellen danwel vergroten. Het is dan ook te hopen dat Rijkswaterstaat de resultaten van dit onderzoek en de daaruit voortgekomen aanbevelingen serieus neemt en aan de uitvoering op korte termijn gestalte geeft zodat ook de generaties ná ons in de vrije natuur (of wat daar dan voor door moet gaan) nog kunnen genieten van de ooit algemeen aanwezige rijkdom en verscheidenheid van deze unieke en uit zowel natuur- als cultuurhistorisch oogpunt zeer waardevolle landschapselementen.

B.G. GRAATSMAN

## BOSMOSSEN

R.M. BONS, G.M. DIRKSE & K.W. VAN DORT. Hoogwoud, Kon. Ned. Natuurhist. Vereniging, 1988. 58 blz., ill., tab., lit. opg. Wetenschappelijke Mededelingen K.N.N.V., nr. 186. Prijs (incl. verzendkosten): leden f 10,—, niet-leden f 15,—. Besteladres: Bureau KNNV, Burg. Hoogenboomlaan 24, 1718 BJ Hoogwoud; girorekening 13028.

In de bekende reeks Wetenschappelijke Mededelingen (W.M.) van de K.N.N.V. verscheen onlangs een populair-wetenschappelijk boekje met als titel "Bosmossen". Met deze W.M. hopen de auteurs een bijdrage te kunnen leveren aan de popularisering van de mossenkunde (bryologie). Het boekje is dan ook voornamelijk bedoeld voor natuur liefhebbers met een speciale belangstelling voor mossen, maar nog niet zover in de mossenstudie gevorderd zijn. Deze goedkope en rijk geïllustreerde publikatie omvat eenvoudig gehouden determinatietabellen (voor de determinatie is slechts een loep nodig), heldere beschrijvingen en tekeningen van alle in Nederland (en Vlaanderen) algemeen in bossen voorkomende lever- en bladmossen. Bovendien zijn ook enkele zeer algemene soorten van bosranden opgenomen. Een handig boekje voor beginners om zich verder in de mossenstudie te bekwamen. Dat Zuid-Limburg ook op dit gebied weer een buitenbeentje vormt, blijkt wel uit het voorbehoud dat de auteurs bij hun tabellen maken. De Zuidlimburgse hellingbossen worden in deze W.M. beschouwd als bijzondere bossen die gekenmerkt worden door een rijke mosflora met veel zeldzame soorten. De tabellen geven voor bosmossen in Zuid-Limburg dan ook niet altijd de juiste naam. In onze hellingbossen is bij het gebruik van deze tabellen dus de nodige voorzichtigheid geboden.

H.H.

## DE NEMATODEN VAN NEDERLAND

TOM BONGERS. Utrecht: Kon. Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, 1988. 408 blz., afbn., reg., lit. opg. Natuurhistorische bibliotheek nr. 46. Prijs: f48,— (leden), f32,— (niet leden). Te bestellen door overmaken van genoemd bedrag op postgiro 13028 t.n.v. Bureau KNNV te Hoogwoud onder vermelding van het gewenste. Het boek wordt dan per omgaande toegezonden.

Vier van elke vijf meercellige dieren behoren tot de klasse van de Nematoden: per m<sup>2</sup> bodem komen er zo'n twee tot twintig miljoen voor, verdeeld over 30 tot 60 soorten. Toch is van deze ongelooflijk individuenrijke diergroep bij velen niet meer bekend dan het feit dat er nogal wat veroorzakers van allerlei ziekten toe behoren, o.a. aardappelmoeheid. Het is dan ook niet zo vreemd dat de nematologie zich voornamelijk ontwikkeld heeft binnen de plantenziektkunde. Nematoden vormen een zeer hererogene

diergroep. Qua lengte variëren deze in het algemeen doorzichtige aaltjes van een halve tot tien millimeter, zij hebben een levenscyclus van enkele dagen tot jaren, zij komen "overal" (in zeer uiteenlopende milieus) voor en zij voeden zich met zeer uiteenlopende algen, schimmels, bacteriën, protozoën, kleine potwormen of andere nematoden.

Door de recente toenemende belangstelling voor bodembioïlogie en doordat de nematodenfauna uitermate geschikt is gebleken voor het beoordelen van de bodemkwaliteit, is het verheugend dat er nu een gedegen Nederlandstalig werk is verschenen dat de "wondere wereld" van de nematoden voor velen toegankelijk kan maken.

De eerste hoofdstukken behandelen biologie, morfologie en anatomie, systematiek, technieken die bij de isolatie en studie van nematoden gehanteerd worden, de in dit boek gebruikte identificatiewijze, de bruikbaarheid van de nematodenfauna als milieu-indicator en tenslotte het gehanteerde indelingssysteem van de Nematoda. Daarna volgen tabellen en beschrijvingen die zo gebruiksvriendelijk mogelijk zijn opgezet. De tabellen zijn daardoor "kunstmatig" maar erg praktisch van aard.

Over de inhoud van de tabellen en beschrijvingen en de vele vaak gedetailleerde afbeeldingen kan ik door gebrek aan specifieke kennis geen oordeel geven. De achtergrond van de auteur en het instituut waar hij werkzaam is, staan echter garant voor hoge kwaliteit. Het is een grote verdienste dat op deze wijze een voor velen zo onbekende diergroep uitgebreid aan de orde komt in de Natuurhistorische bibliotheek van het KNNV. Ook wie niet van plan is om zich in de studie van de nematoden te verdiepen maar er wel iets van af wil weten doet met dit boek een goede aanschaf.

DOUWE TH. DE GRAAF

## THIEME'S VOGELGIDS

BRUUN, DELIN & SVENSSON. Zutphen, Thieme, 1988. 320 blz., ill. Prijs: f 42,50. In de boekhandel verkrijgbaar.

De "Bruun's Vogelgids", de ondertitel van deze uitstekende vogelgids van Europa, is in vele opzichten identiek met de min of meer klassieke "Petersons Vogelgids" van Europa: een handig zakformaat, fraaie tekeningen in kleur op een pagina, de areaalkaartjes en de korte beschrijving van elke soort. De Bruun's Vogelgids is iets overzichtelijker: de rechter pagina geeft telkens de afbeeldingen, de linker pagina de beschrijvingen en areaalkaartjes. Ook ontbreken de "aanwijstreepjes" bij de afgebeelde vogelsoorten. De oorspronkelijke Engelse uitgave beleefde sinds 1970 maar liefst 8 herdrukken, hetgeen wel als een indicatie voor de kwaliteit opgevat moet worden. Voor diegenen die de Peterson (nog) niet heeft is dit een uitstekend alternatief.

H.H.



# FAUNISTISCHE BEWERKING VAN DE MICROLEPIDOPTERA TE STEIN (PROVINCIE LIMBURG)

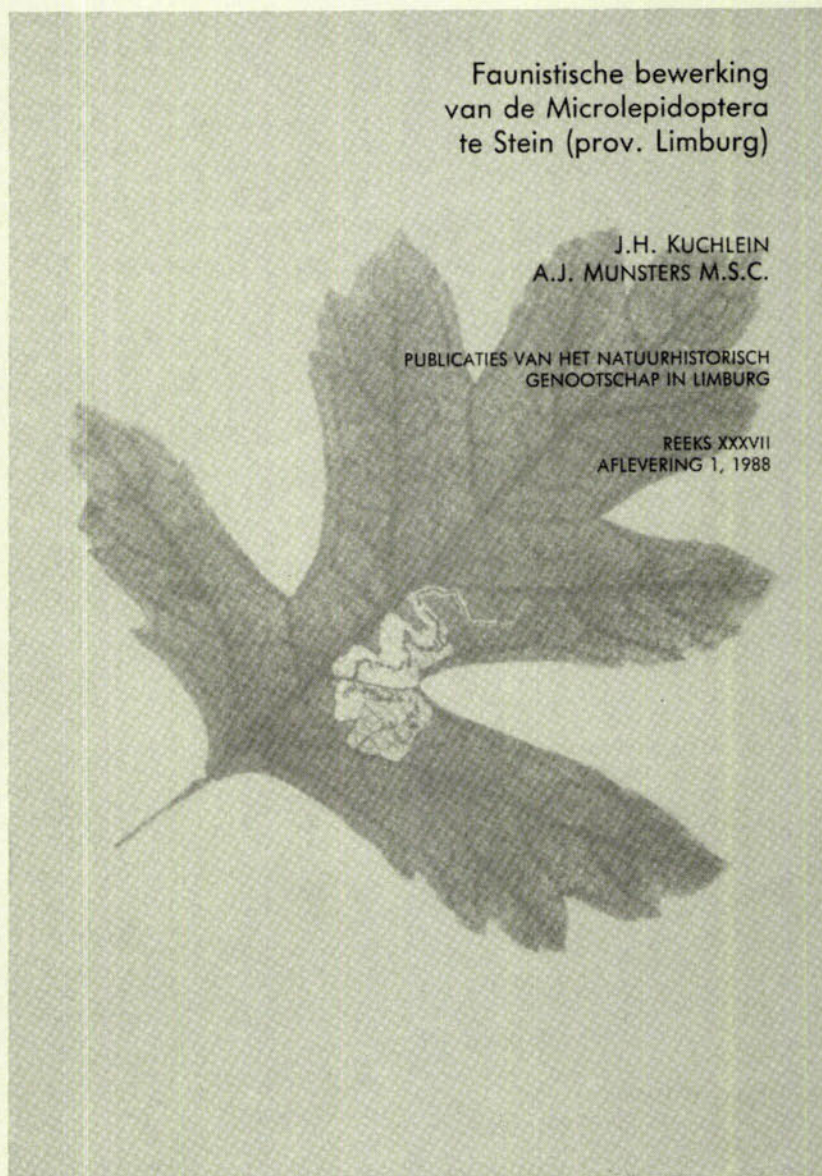
J.H. KUCHLEIN & A.J. MUNSTERS M.S.C.

De tweede auteur verzamelt al sedert meer dan een halve eeuw faunistische gegevens over Macrolepidoptera uit Stein en omgeving. Een groot deel daarvan is in verschillende publicaties en overzichten gepubliceerd. Bovendien leverde hij een bijdrage aan onderzoek dat beoogde door middel van vanglampen de vluchten van voor de fruitteelt belangrijke bladrollers (Tortricidae) en uilen (Noctuidae) vast te stellen.

Behalve Macrolepidoptera en voor de fruitteelt schadelijke bladrollers belandde in de lichtval een menigte Microlepidoptera, die voor het overgrote deel de eerste auteur voor bewerking ter beschikking werden gesteld. Alles bijeen zijn er op deze wijze meer dan 55.000 micro's door de handen van de auteurs gegaan.

Aard en omvang van het met de lichtval te Stein verzamelde materiaal over de Microlepidoptera maakten de bewerking erg aantrekkelijk. Met deze gegevens zijn de auteurs in de gelegenheid een bijdrage te leveren tot de faunistiek van de Nederlandse Microlepidoptera. Gepubliceerde lokale inventarisaties, die een dergelijke lange periode bestrijken, ontbreken immers in ons land tot dusver geheel.

De verkregen faunistische resultaten zijn in een omvangrijke tabel weergegeven. Kanttekeningen, die vooral betrekking hebben op de geografische verspreiding van een aantal soorten, treft men in hoofdstuk 7 aan. Voorts wordt ingegaan op een tweetal oecologische probleemvelden. In de eerste plaats houden de auteurs zich daarbij bezig met de soortenrijkdom (diversiteit) van Stein en wordt deze vergeleken met die van enkele andere lokaliteiten in Nederland, waarover gegevens zijn gepubliceerd. Door de aard van het beschikbare materiaal kon bovendien op de belangwekkende vraag worden ingegaan of de diversiteit van de entomofauna van Stein in de loop der jaren verandering heeft ondergaan. Daarbij is geprobeerd dalende en stijgende trends in de aantallen te herkennen en de numerieke lotgevallen van de afzonderlijke populaties na te gaan. Tenslotte laten de auteurs hun gedachten gaan langs de mogelijke oorzaken van de gesignaleerde veranderingen.



Faunistische bewerking  
van de Microlepidoptera  
te Stein (prov. Limburg)

J.H. KUCHLEIN  
A.J. MUNSTERS M.S.C.

PUBLICATIES VAN HET NATUURHISTORISCH  
GENOOTSCHAP IN LIMBURG

REEKS XXXVII  
AFLEVERING 1, 1988

Deze uitgave verscheen als Reeks 37 aflevering 1 van de Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg en telt 48 bladzijden inclusief 5 platen en een groot aantal verspreidingskaartjes van in Stein aangetroffen Microlepidoptera. Deze uitgave werd mede mogelijk gemaakt door een subsidie van de Uyttenboogaart-Eliassen Stichting tot bevordering van de Entomologische Wetenschap.

Deze uitgave is te bestellen door het overmaken van f 15,— (leden) of f 20,— (niet-leden) op postgiro 429851 t.n.v. Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap, Groenstraat 106, 6074 EL Melick, onder vermelding van "Microlepidoptera Stein". De uitgave wordt dan per omgaande toegezonden.



## AKTIVITEITEN VAN HET **NATUURHISTORISCH** GENOOTSCHAP IN LIMBURG

Aankondigingen voor deze rubriek dienen uiterlijk de 15e van de maand **voorafgaande** aan die waarin de activiteiten plaatsvinden schriftelijk bij de redactie te zijn aangemeld.

**DONDERDAG 1 SEPTEMBER** is de eerste bijeenkomst na de vakantie van **Kring Maastricht**. Na de mogelijkheid om korte mededelingen te doen of naturalia te tonen, zal de heer F. Schepers spreken over zijn omithologische reis naar Griekenland. De heer Schepers is niet alleen een goed kenner van de Europese vogels maar ook een uitstekend fotograaf. Het beleeft dan ook een boeiende avond te worden. De bijeenkomst wordt gehouden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht en begint om 20 uur.

**VRIJDAG 2 SEPTEMBER** organiseert de **Herpetologische Studiegroep** een bijeenkomst in de Oranjerie in Roermond, aanvang 20 uur. Na een huishoudelijke vergadering zal dr. J. van Gelder een voordracht houden over telemetrisch onderzoek aan de herpetofauna. Iedereen is welkom.

**ZATERDAG 3 SEPTEMBER** organiseert de excursiecommissie van **Kring Maastricht** een excursie naar de vallei van de Ziepbeek (B.). Vertrek om 13.30 uur bij station Maastricht (Meerssenerweg) of om 14.00 uur vanaf de grote parkeerplaats bij het reservaat.

**ZONDAG 11 SEPTEMBER** organiseert **Kring Venlo** een wandeling in de omgeving van Lomm - Arcen. Vertrek om 14 uur bij het NS station te Venlo.

**MAANDAG 12 SEPTEMBER** is de maandelijkse bijeenkomst van **Kring Heerlen**. Deze avond staat geheel open voor bespreking van door de leden meegebrachte naturalia en het tonen van door leden meegebrachte dia's. Zij die van plan zijn dia's te tonen, worden verzocht even contact op te nemen met de secretaris (zie hieronder). Deze bijeenkomst, waarbij iedereen welkom is, wordt gehouden in Multifunctioneel centrum 't Leiehoes, Limburgiastraat 36 te Heerlen (Schaesbergerveld), aanvang 20 uur.

**WOENSDAG 14 SEPTEMBER** is er een bijeenkomst van de **Vlinderstudiegroep** in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. De bijeenkomst begint om 20 uur.

**WOENSDAG 14 SEPTEMBER** komt de **computerbeheergroep** bijeen in het kantoor van het Genootschap in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Aanvang 20 uur.

**ZATERDAG 17 SEPTEMBER** is de laatste excursie van de **Plantenstudiegroep**. Bijna traditiegetrouw zullen dan enkele drooggevallen Maasoeveren worden bezocht. Mocht de waterstand te hoog zijn, dan zullen enkele andere terreinen worden bekeken. Het vertrekpunt van de excursie is in ieder geval het NS station te Sittard (oostzijde). De excursie begint om 9.50 uur en duurt tot circa 16 uur.

**ZONDAG 18 SEPTEMBER** organiseert **Kring Heerlen** een nazomer-excursie naar de omgeving van Stokhem - Strucht. Vertrek om 13.30 uur vanaf de parkeerplaats aan de Spoorsingel achter het NS-station te Heerlen.

**DINSDAG 20 SEPTEMBER** is er een bijeenkomst van de **Spinnenwerkgroep Limburg**. Deze bijeenkomst begint om 19 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Niet-leden die de bijeenkomst bij willen wonen worden verzocht zich eerst aan te melden bij de secretaris van de werkgroep, adres zie hiernaast.

**VRIJDAG 23 SEPTEMBER** organiseert de **Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven (SOK)** een feestelijke bijeenkomst naar aanleiding van het 10-jarig bestaan van de studiegroep. Tijdens deze bijeenkomst zal dr. A. van Wijngaarden een lezing houden over de zin van onderzoek in gangenstelsels. Zie voor meer bijzonderheden de aankondiging elders in dit Maandblad. De bijeenkomst wordt gehouden in het Natuurhistorisch Museum Maastricht en begint om 20 uur.

**ZONDAG 25 SEPTEMBER** organiseert **Kring Venlo** een paddestoelenexcursie. De plaats waar onder leiding van de heer B. Verstappen de paddestoelenflora bestudeerd zal worden is afhankelijk van het weer. Daarom wordt vertrokken vanaf NS station Venlo en wel om 9 uur.

**DINSDAG 27 SEPTEMBER** is volgens de planning de eerstvolgende vergadering van het **Algemeen Bestuur** van het Genootschap. Mogelijk wordt deze vergadering een week later gehouden. Bestuursleden krijgen hierover uiteraard tijdig bericht.

**DONDERDAG 6 OKTOBER** houden **Kring Maastricht** en het **Comité Maastricht-Heuvelland van het Wereld Natuur Fonds Nederland** een gezamenlijke bijeenkomst in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Tijdens deze avond zal een deel van de voor het Genootschap gemaakte film "Amfibieën en reptielen van Limburg" worden vertoond. De makers zullen daarbij een korte toelichting geven. Deze film kwam mede tot stand dankzij een financiële bijdrage door het Wereld Natuur Fonds. Dat is de reden dat deze avond ook aandacht besteed zal worden aan het werk van het WNF. De heer Van der Giessen van het WNF zal hierover een uiteenzetting geven.

Deze bijeenkomst begint om 20 uur en duurt tot circa 22.30 uur. Tijdens deze avond is bovendien het winkeltje van het WNF aanwezig.

### **KRING MAASTRICHT**

Voorzitter: E.N. Blink, Pius XII straat 20, 6247 AW Gronsveld

### **KRING HEERLEN**

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

### **KRING VENLO**

Inlichtingen: Sjaak en Riëtte Gubbels, Van Haterstraat 12, 5993 ER Maasbree

### **HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP**

Secretaris: H.J.M. van Buggenum  
Kantstraat M10, 6111 AH St. Joost

### **PLANTENSTUDIEGROEP**

Secretaris: D. Th. de Graaf  
Saturnushof 45, 6215 XB Maastricht

### **SPINNENWERKGROEP LIMBURG**

Secretaris: P. Poot  
Pallashof 9, 6215 XK Maastricht

### **STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTEENGROEVEN**

Secretaris: T. Breuls  
Bovenstraat 116, 3778 Kanne, België

### **VLINDERSTUDIEGROEP**

Secretaris: M. Waber  
Graetheidelaan 34, 6129 GG Urmond

### **ZOOGDIERENWERKGROEP**

Secretaris: J. Knoors  
Raadhuisstraat 3, 6061 EA Posterholt

### **KEVERSTUDIEGROEP**

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

### **PADDESTOLENSTUDIEGROEP**

Inlichtingen: P.H. Kelderman  
Herkenbroekerweg 3, 6301 EG Valkenburg

