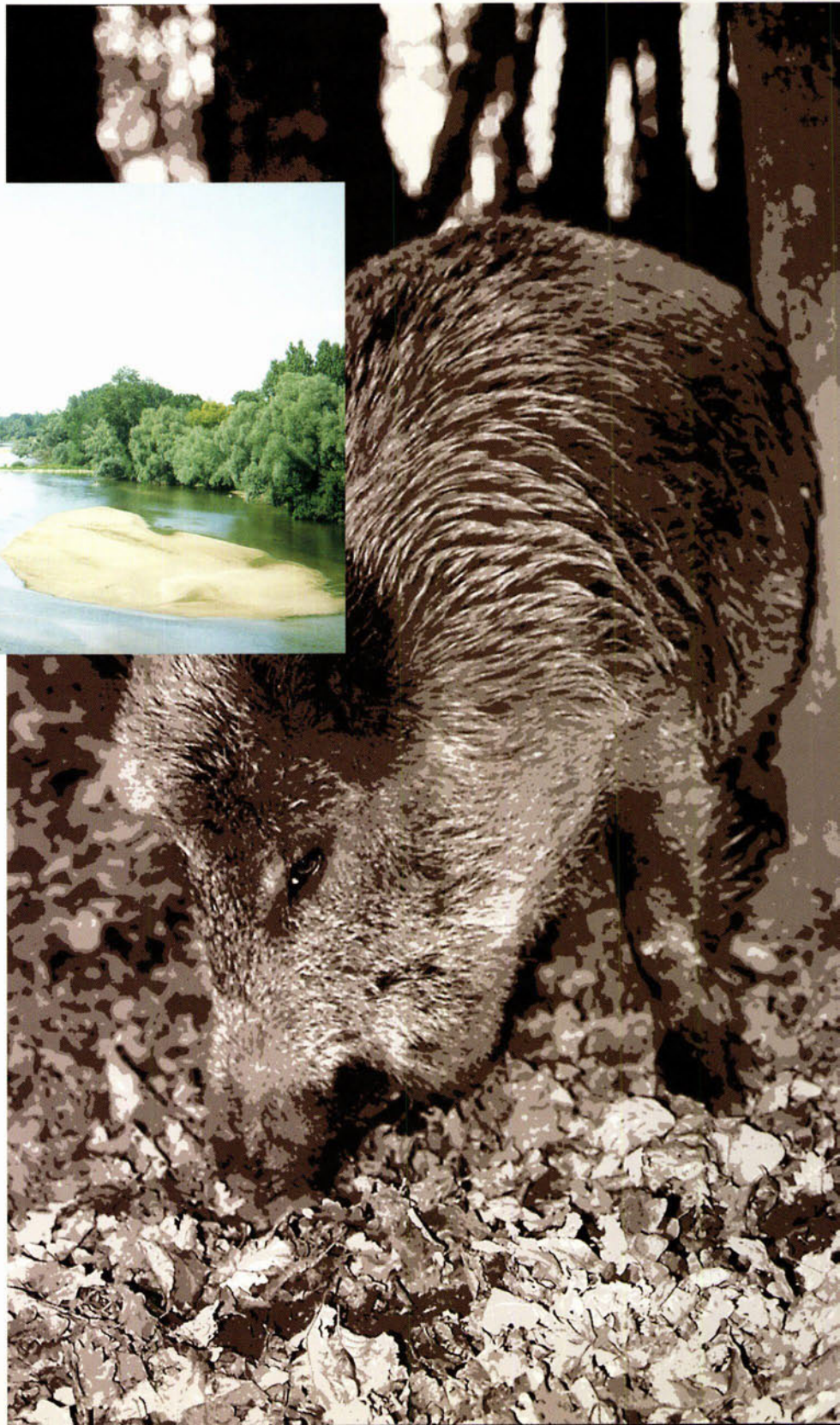


SEPTEMBER 2000 JAARGANG 89

NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG



HOOFDREDACTIE

Drs. J. van der Coelen

REDACTIE

Drs. D.Th. de Graaf, J.T. Hermans, Dr. H.P.M. Hillegers, Mevr. Lic. M. Lejeune, Drs. T.J.D. Mulder, Drs. ing. G. Verschoor, Dr. J.H. Willems

REDACTIE-ASSISTENT

R. Steverink

REDACTIE-ADRES

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

COPYRIGHT

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

Naast het **Natuurhistorisch Maandblad**, dat aan alle leden gratis wordt toegezonden, verschijnen regelmatig afleveringen van de reeks **Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg**. Ongeregeld verschijnen daarnaast nog de zg. **Uitgaven** (boeken en rapporten). Deze **Publicaties** en **Uitgaven** worden uitgegeven door de **Stichting Natuurpublicaties Limburg**, secretariaat: J. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne, postgiro 6240547 te Melick

BASIS-ONTWERP TYPOGRAFIE

Stefan Graatsma, Maastricht

GRAFISCHE VERZORGING

bvdm, Bureau van de Manakker, Grafische producties bv, Maastricht, email: info@bvdm.nl

DRUK

SHD Grafimedia, Swalmen

ISSN 0028-1107

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

VOORZITTER

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

ALGEMEEN SECRETARIS

H. Schmitz, Vinkenbergring 6, 6074 DL Melick

SECRETARIS GEGEVENSLEVERING

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

PENNINGMEESTER

H. van der Weijden, Stellingmolen 29, 6049 GN Herten. Telefoon 0475-311283

ADMINISTRATIE

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

BESTELLINGEN van 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 (voor België 000-1616562-57), onder vermelding van het gewenste

LIDMAATSCHAP

f 40,- (Bfr. 725) per jaar; jeugd-leden t/m 23 jaar en 65+-leden f 20,- (Bfr. 360); bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. f 120,- (Bfr. 2165)

LOSSE NUMMERS

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

INTERNET

<http://www.nhmmaastricht.nl>

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG (SNL)

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

Contactadres: J. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne. Tel. 0475-462440

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek op het gebied van natuur en landschap in de provincie Limburg

Contactadres: P. Thomas, LTM-weg 26, 6412 BP Heerlen. Tel. 045-5708870. E-mail: pthomas@ilimburg.nl

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAÏK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeven in Limburg

Contactadres: E.H.J.R. Lamkin, Tongerseweg 318, 6215 AC Maastricht. Tel. 043-3479823, b.g. 06-21974124

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden voor het **Natuurhistorisch Maandblad** wordt dringend verzocht zich zoveel mogelijk aan de richtlijnen te houden zoals opgesteld door de redactie. Een overzicht van deze richtlijnen met bijbehorende toelichting kan worden aangevraagd bij bovenstaand redactie-adres.

BIJ DE VOORPLAAT

Het vlechtende deel van de rivier de Allier (dia Antoine Wilbers).
Wild Zwijn (dia S. Jansen).

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

INHOUD

ECOLOGISCHE ONTSNIJPERING:
NIEUWE PLANNEN, MEER KANSEN? DEEL I. 201

*Maarten Kleinhans, Janrik van den Berg,
Antoine Wilbers & Jurgen de Kramer*
DE ALLIER ALS MORFOLOGISCH
VOORBEELD VOOR DE GREN-
MAAS
DEEL III: SEDIMENTTRANSPORT EN
AFPLEISTERING 202

Steven Jansen
DE NOODZAAK VAN GOEDE
FAUNAVOORZIENINGEN BIJ DE
AANLEG VAN DE R73
EEN CONCLUSIE GEBASEERD OP EEN
RECENTE ZOOGDIERENINVENTARISATIE 208

KORTE MEDEDELING 218

VERENIGINGSNIEUWS 218

RECENT VERSCHENEN 219

ECOLOGISCHE ONTSNIFFERING: NIEUWE PLANNEN, MEER KANSEN? DEEL I

In dit nummer vindt u onder meer een artikel over het voorkómen van (verdere) versnippering van leefgebieden van zoogdieren in Midden-Limburg ten oosten van de Maas. Het lijkt er daarbij op dat er bij de weg- en waterbouwers langzamerhand serieuze aandacht is voor de problemen die nieuwe verkeersaders opleveren voor het voortbestaan van zoogdierpopulaties. Met het aanleggen van goede fauna-voorzieningen – óók voor Wilde zwijnen en Edelherten, ook al kost dat een paar miljoen meer – zijn we er echter nog niet. Immers wat hebben die zoogdieren (en wij) er aan als ze langs de Roer migrerend in Roermond vastlopen op de (nieuwe) bebouwing in het Hammerveld?

Met name voor de grotere zoogdieren maar ook voor de veeleisender planten diersoorten zullen er mogelijkheden moeten zijn om verder te migreren naar een ander natuurgebied waar mogelijkheden bestaan voor ontwikkeling van een nieuwe zelfstandige populatie of voor verrijking van het daar al aanwezige genetisch materiaal.

Sinds circa 10 jaar – het Natuurbeleidsplan verscheen in 1990 – heeft het rijk het plan om daarvoor ecologische verbindingzones aan te leggen.

Ze heeft zichzelf daar de tijd voor gegeven tot maximaal 2018; 25 jaar na de vaststelling van de Ecologische Hoofdstructuur in het structuurschema Groene Ruimte.

Pas dit jaar echter voegt het rijk echt de daad bij het woord. Tot op heden werden er slechts mondjesmaat middelen en instrumenten gereserveerd voor de aanleg van de ecologische verbindingen. Een recente inventarisatie door het ministerie van LNV leverde op dat voor het realiseren van de benodigde verbindingzones nog 25.000 ha ingericht moet worden. In de meeste gevallen zal daarvoor tevens moeten worden overgegaan tot aankoop van de grond waar de verbindende landschapselementen aangelegd moeten worden.

In de recent door het kabinet gepubliceerde (beoogde) opvolger van het Natuurbeleidsplan – de nota Natuur, bos en landschap in de 21^e eeuw, kortweg aangeduid als de nota NBL21 – wordt door het rijk voorzien in middelen en instrumenten voor de aanleg van 12.500 ha verbindende landschapselementen voor het realiseren van de reeds geplande verbindingzones. Voor de resterende 12.500 ha wordt een beroep gedaan op de provincies. Het-

geen meteen een groot probleem oplevert, immers de provincies hebben tot nu toe een afspraak met het rijk – nog in 1997 vastgelegd in een keuringconvenant tussen alle provincies en het rijk – dat het rijk geen beroep zal doen op financiën van de provincies voor de aanleg van rijks-verbindingzones... Met als gevolg dat de provincies hiervoor in het algemeen maar weinig middelen op hun meerjarenbegrotingen gezet hebben, en zeker niet de gemiddeld minimaal 2 miljoen per provincie per jaar die er nodig is om die 12.500 ha aan te kopen en in te richten (uitgaande van betaling van de resterende 2 miljoen per provincie per jaar door gemeenten, waterschappen en Natuurmonumenten).

Zelfs in Limburg waar de budgetten voor natuurherstel met ingang van dit jaar met circa 4 miljoen per jaar verruimd zijn is dat geld niet opzij te zetten zonder vrijwel alle inspanningen op het gebied van soortenbescherming en de aanleg van mensgerichte natuur stop te zetten.

Tot zover enkele beleidsmatige ontwikkelingen aangaande de aanleg van ecologische verbindingzones. De volgende keer iets over de ecologische voors en tegens van verbindingzones naar aanleiding van de recente inaugurele rede – “Over leven in netwerken”- uitgesproken door Paul Opdam ter gelegenheid van zijn aanstelling als hoogleraar Landschapsecologie.

Voorlopige conclusie: er wordt eindelijk geprobeerd om het merkwaardige gat in het (rijks-)instrumentarium voor het realiseren van de ecologische hoofdstructuur op te heffen. Kennelijk wordt het aanleggen van ecologische verbindingzones na tien jaar van stapvoetse realisatie en tegelijkertijd voortdurend verdere dichtslibbing van het landelijk gebied gezien als een zo belangrijke schakel in de gehele EHS dat aanleg van ten minste de helft van de verbindingzones nu aangepakt wordt.

Gezien het feit dat de economie op volle toeren verder draait moet het mogelijk zijn – én is het noodzakelijk – ook de resterende 12.500 ha verbindingzones aangelegd te krijgen.

Torben Mulder

DE ALLIER ALS MORFOLOGISCH VOORBEELD VOOR DE GRENSMAAS

DEEL III: SEDIMENTTRANSPORT EN AFPLEISTERING

Maarten Kleinmans ¹⁾, Janrik van den Berg ¹⁾, Antoine Wilbers ¹⁾ & Jurgen de Kramer ²⁾

¹⁾ Universiteit Utrecht, afdeling Fysische Geografie, Postbus 80115, 3508 TC Utrecht

²⁾ Dienst Landelijk Gebied Gelderland, Postbus 9079, 6800 ED Arnhem

Als voorbeeld voor de natuurontwikkeling langs de Grensmaas wordt vaak de Allier gebruikt, een zijrivier van de Loire in Midden-Frankrijk (figuur 1). Dit artikel is het laatste deel van een drietal, waarin de morfologische processen in de Allier worden beschreven en vergeleken met die in de Grensmaas. In het eerste artikel werd de vraag behandeld in hoeverre de rivierpatronen van Allier en Grensmaas met elkaar te vergelijken zijn (VAN DEN BERG *et al.*, 2000). In de tweede bijdrage is ingegaan op de wijze en snelheid van oevererosie en bochtverplaatsing (DE KRAMER *et al.*, 2000).

Belangrijke elementen in de renaturalisatie van een rivier zijn het gedrag en transport van zand en grind, omdat deze mede de dynamiek van de rivier bepalen. In dit artikel worden aspecten van het sedimenttransport over de bedding van de rivier beschreven die te maken hebben met het soort sediment dat in beide rivieren ligt: een mengsel van zand en grind. Dat zand en grind door elkaar liggen heeft een paar speciale effecten op het sedimenttransport en de morfologie als gevolg. De Allier en de Grensmaas (ook de toekomstige) ondervinden deze speciale effecten in verschillende mate, met als gevolg dat de dynamiek van de Grensmaas kleiner is dan die in de Allier.



FIGUUR 1

Ligging van de Grensmaas en de Allier.

bedekt met een zand-grind-mengsel waarover men water laat stromen. Hiermee kan de rivierstroming over een deel van de bedding worden nagebootst. Het boeiende is nu dat door de glazen zijwanden precies kan worden gevolgd wat er in de bovenste laag van het sediment gebeurt, iets dat in een echte rivier onmogelijk is. Daarnaast kunnen natuurlijk metingen worden verricht van het sedimenttransport en lokale stroomsnelheden.

In de winter van 1997-98 was de eerste auteur van dit artikel betrokken bij een serie proeven die zijn uitgevoerd in de 50 meter lange Zandgoot van het Waterloopkundig Laboratorium met een zand-grind-mengsel dat was gebaggerd uit de Waal bij de Pannerdense Kop. Dit sediment is een stuk fijner en bevat een hoger percentage zand dan het sediment van de Allier. Een kwalitatieve vergelijking tussen de Allier en de stroomgoot-experimenten is toch mogelijk, als situaties met ongeveer dezelfde mate van beweging van het sediment worden beschouwd. Aangezien grof grind bij hogere snelheden dan fijn grind in beweging komt, betekent dit dat voor vergelijkbare condities het water in de goot minder hard moet stromen dan in de Allier.

EROSIE, TRANSPORT EN AFZETTING VAN ZAND-GRIND MENGSELS

Wanneer men een schop in een droog stuk bedding van de rivier de Allier of de Grensmaas steekt, komt men al veel te weten over de samenstelling van de bedding. De topklaag is hard en grindig, en daaronder ligt een mengsel van zand en grind. De topklaag is echter zo dun, dat men hem meestal indrukt bij het lopen. Deze grindrijke topklaag noemt men de afpleisteringslaag, kortweg pleisterlaag. Plaatselijk ligt een decimeters dik zandig pakket op deze grindklaag, waaronder na wat graafwerk de grindige topklaag door blijkt te lopen.

Deze eenvoudige waarnemingen werpen meteen een viertal belangrijke vragen op. Hoe zijn die afzettingen daar terecht gekomen? Welke mechanismen zorgden voor het ontstaan van de pleisterlaag? En wat zal daarmee gebeuren zodra dit stuk bedding weer overstroomt? Welke invloed heeft dit op de ecologie?

LABORATORIUMEXPERIMENTEN

De vorming van pleisterlagen kan aan de hand van experimenten in een stroomgoot worden onderzocht. De bodem van de goot wordt dan

In één van de experimenten werd een goed gemengd mengsel van zand en grind in een vlakke laag op de bodem van de goot aangebracht. Daarna werd bij een waterdiepte van circa 0,17 meter een stroomsnelheid afgeregeld van 0,60 meter per seconde. Deze stroomsnelheid is gedurende 80 uur constant gehouden, daarna werd de proef gestopt.

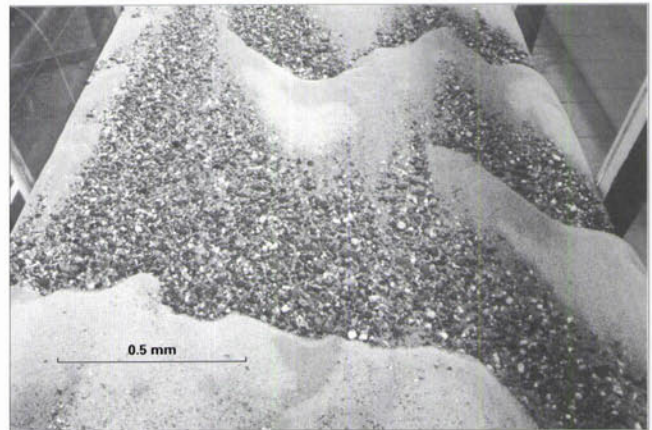
Figuur 2 is een foto van de bedding nadat het water uit de goot was weggestroomd. Er is duidelijk een zandige beddingvorm te zien, die zich voortbewoog over een grindrijke laag. De beddingvorm heeft de sikkelvorm van een barchaan, zoals die ook als windduin in woestijnen voorkomt. Barchanen zijn duinen die ontstaan als zand zich voortbeweegt over een vlakke waaruit bij de gegeven omstandigheden geen extra sediment (zand) kan worden opgenomen, omdat de wind- of stroomsnelheid niet voldoende sterk is om dat zwaardere sediment (grind) in transport te krijgen. Dat is hier inderdaad het geval: de zandige barchaan bewoog zich voort over een pleisterlaag, waarin geen zand meer aan de oppervlakte voorkwam.

De resultaten kunnen als volgt worden verklaard (figuur 3). Stromend water oefent een sleepkracht uit op de bedding, evenredig aan de wortel van de stroomsnelheid. Voor het transporteren van zand is een kleinere sleepkracht nodig dan voor grind. Daardoor zal vooral het zand worden opgenomen en getransporteerd, terwijl het grind blijft liggen. Door wervelingen in de stroming kan ook zand worden weggezogen uit de luwte van de poriën tussen de grindkorrels. Hierdoor zakt het grind langzaam naar onderen, terwijl het zand zich verzamelt in barchanen die over de grindlaag heenlopen. De opname van zand uit de bedding komt geleidelijk tot stilstand zodra het oppervlak zo grof is geworden dat de wervelingen in de stroom de nog aanwezige zandkorrels tussen en onder het grind niet meer kunnen bereiken. Hierdoor wordt verdere ontwikkeling van de barchanen tot een aaneengesloten patroon van duinen tegengehouden. Een pleisterlaag is dus in beginsel een erosief verschijnsel. De dikte van de pleisterlaag blijkt in de praktijk niet groter te zijn dan de diameter van de grootste korrels die in het sediment aanwezig zijn.

TERUG NAAR DE RIVIER

Ook in de Allier zorgt het verschil in gemak waarmee de stroming zand of grind kan opne-

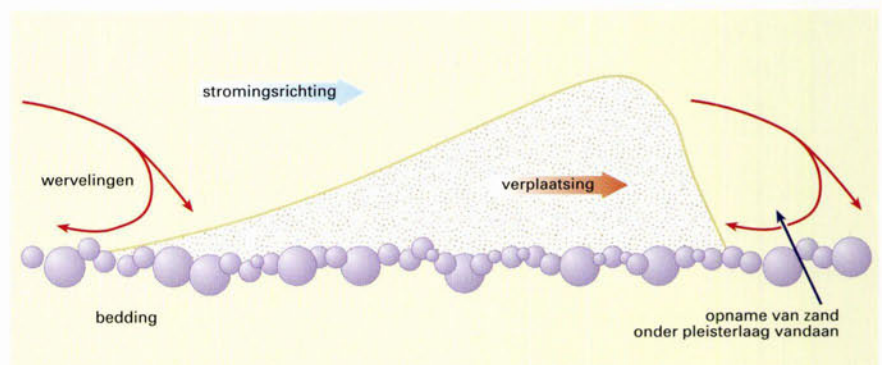
FIGUUR 2
Foto van de bedding van de Zandgoot na een experiment van een paar dagen. Er is een zandige beddingvorm te zien op een grindrijke laag. De stroming was van onder naar boven (foto: Maarten Kleinhans).



men ervoor dat het zand en grind deels van elkaar gescheiden worden. Tijdens laagwater zorgt de aanwezigheid van de pleisterlaag ervoor dat er nauwelijks of geen sediment uit de bedding kan worden opgenomen. Over de pleisterlaag kan nog enig transport plaatsvinden van zand, vaak in de vorm van barchanen (zie figuur 4). Afgezien van deze bodemvormen en de vorming van een enkele zandbank op luwe plaatsen in het stroombed, is de morfologie dan volledig vastgelegd. Er zijn twee mogelijkheden voor wat er tijdens een hoogwater in een rivier gebeurt met de pleisterlaag. Ten eerste, de stroming is niet krachtig genoeg om het grind dat de pleisterlaag vormt in beweging te brengen. De laag blijft intact als *statische pleisterlaag*. Dit betekent dat er geen uitwisseling van sediment bestaat tussen de onderliggende bedding en het over de pleisterlaag voortbewegende transportmateriaal. Bij elk hoogwater dat groter is dan het voorgaande, wordt de pleisterlaag steeds grover en sterker. Een statische pleisterlaag wordt alleen opgebroken, als de sleepkracht nog hoger wordt dan die van het grootste hoogwater uit de recente geschiedenis. Bij een dalende af-

voer na extreem hoogwater wordt de pleisterlaag opnieuw gevormd op een lager niveau door het achterblijven van grof grind, terwijl het fijnere sediment in transport blijft. Voor de volgende opbraak van de pleisterlaag is een nog extremer hoogwater nodig. Een statische pleisterlaag is karakteristiek voor grindrivieren waarvan de bovenaanvoer van grind is afgesneden, zoals stroomafwaarts van een stuwdam. Ook in de Grensmaas ligt op veel plaatsen een statische pleisterlaag.

De tweede mogelijkheid is dat de stroming zo krachtig is dat het grind dat de pleisterlaag vormt in beweging komt. Er is dan sprake van een *dynamische pleisterlaag*. Tijdens een hoogwater wordt grof grind uitgewisseld tussen transportmateriaal en de pleisterlaag. Door de tijdelijke gaten in de pleisterlaag en door turbulente stroming tussen de schokkende maar min of meer stabiele korrels van de pleisterlaag, wordt fijn sediment opgenomen uit de onderliggende bedding. Een dynamische pleisterlaag blijft bestaan tijdens een hoogwater. Tijdens laagwater, als de grove korrels uit de pleisterlaag niet in beweging zijn, vindt er weinig of geen uitwisseling



FIGUUR 3

De vorming van een pleisterlaag in aanwezigheid van beddingvormen. Door de turbulentie aan de stroomafwaartse zijde van de beddingvorm wordt zand onder de pleisterlaag vandaan gezogen. Tegelijkertijd wordt het opgenomen sedimentmengsel in de diepte van de beddingvorm gesorteerd, waarbij het grove sediment laag en het fijne hoog in de beddingvorm wordt afgezet (naar KLEINHANS, 2000).



FIGUUR 4
Foto van barchanen in de Allier tijdens laagwater, augustus 1999. De stroming was van linksboven naar rechtsonder (foto: Maarten Klein hans).

plaats. In tegenstelling tot statische pleisterlagen wordt een dynamische pleisterlaag niet grover in de loop der tijd, maar vertonen eerder een grote ruimtelijke variatie, die bij ieder hoogwater verandert. Een dynamische pleisterlaag is karakteristiek voor trajecten in grindrivieren met een behoorlijke bovenaanvoer van grof sediment zoals in de Allier.

EFFECT OP DE DYNAMIEK

Eerder in deze artikelen serie (VAN DEN BERG *et al.*, 2000, DE KRAMER *et al.*, 2000) bleek al dat er tijdens een hoogwater in de Allier grote morfologische veranderingen kunnen optreden, met name in meanderbochten maar ook bij de banken in het vlechtende deel. Hierbij treedt op sommige plaatsen erosie op, en op andere plaatsen sedimentatie. Op de plaatsen waar geërodeerd werd, lag daarvoor een pleisterlaag, en na het hoogwater ligt die er weer. De kritieke stroomsnelheid waarboven het grind in de pleisterlaag kan worden getransporteerd, moet zijn overschreden, anders kan er nooit erosie plaats-

gevonden hebben. In de Allier gebeurt dit ieder jaar en er is dan ook sprake van een dynamische pleisterlaag.

Erosie en sedimentatie hebben een directe invloed op de vegetatie. Op delen die een deel van het jaar droog liggen zullen de eerste pioniersoorten proberen vaste voet aan de grond te krijgen. Bij een hoogwater waarbij het droogliggende deel wordt overstroomd, zullen de meeste planten worden weggespoeld als ze nog niet sterk genoeg zijn. Erosie kan de bedding plaatselijk doen dalen, zodat de wortels van oudere planten worden uitgegraven. Sedimentatie doet de planten begraven. Bomen die sterk genoeg zijn om deze aanvallen te weerstaan, reageren hierop door wortels bij te maken. In een sedimentair milieu leidt dat dan tot een rij nieuwe wortels die hoger uit de begraven stam komen.

In de Allier kan men soms in de uitbouwende binnenbochten een opeenvolging tegenkomen van verschillende plantensoorten, waarbij de snelle pioniers aan de kant van de rivier staan, en de soorten die een relatief rustiger milieu nodig hebben verder weg van de rivier. Met name de Zwarte populier (*Populus nigra*) komt in alle delen voor, waarbij de ouderdom

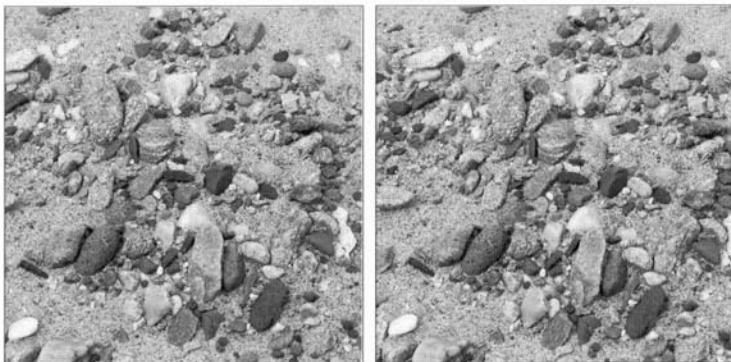
zelfs met het blote oog kan worden afgeleid uit de hoogte van de boom. In het patroon van de bomen is de onderliggende morfologie en de bijbehorende dynamiek weerspiegeld. De jongste bomen groeien in een baan parallel en op relatief korte afstand van de rivier, waar het misschien nog eenmaal per jaar overstroomt. Verder weg van de rivier zijn dan banen te herkennen met bomen die steeds een jaar ouder zijn. In snel uitgroeiende bochten zijn deze banen breder. In bochten die minder snel uitbouwen, bijvoorbeeld omdat ze tegen een oever met hard gesteente aanduwen, is de vegetatie veel minder goed ontwikkeld. Tijdens een hoogwater wordt de stroming als het ware naar de binnenbocht toe gedwongen, omdat de buitenbocht geen plaats maakt. Ook kan de weg over de binnenbocht korter zijn voor het water, en bij bepaalde waterstanden dus afsnijden van de bocht als gevolg hebben. Op deze binnenbochten is de dynamiek te groot voor vestiging van meerjarige soorten, zodat alleen wat eenjarige kruipende en laaggroeiende soorten en slechts een enkel boompje worden aangetroffen.

VOORSPELLING VAN PLEISTERLAAGINSTABILITEIT

PLEISTERLAAGINSTABILITEIT IN THEORIE

Het is nu de vraag of op de een of andere manier voorspeld had kunnen worden of de Allier een dynamische pleisterlaag heeft. Door ingenieur A.F. Shields is in 1936 met behulp van vele proeven in een stroomgoot een relatie afgeleid waarmee kan worden voorspeld bij welke sleepkracht het begin van beweging van korrels in een zand- of grindbed optreedt. De relatie van Shields is later vele malen geëvalueerd en moest alleen voor situaties met een zandbodem worden aangepast. Wel kunnen er belangrijke afwijkingen optreden in het begin van beweging als er geen sprake is van min of meer ronde korrels of als er een brede spreiding van korrelgroottes in het bodemsediment vertegenwoordigd is.

Zo blijkt dat de toplaag van de bedding een stuk stabielere is dan met de Shields-kromme wordt voorspeld als er sprake is van imbricatie (zie figuur 5). Imbricatie ontstaat als asymmetrische korrels in stroming van water worden afgezet. De afgeplatte stenen komen dan dakpansgewijs gestapeld te liggen, hetgeen de sterkte van de toplaag vergroot. De curve van Shields gaat alleen op als het se-

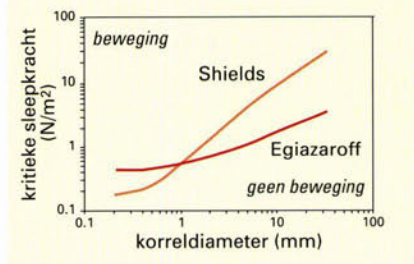


FIGUUR 5
Stereofoto van imbricatie van asymmetrische korrels. De stroming was van links naar rechts. De grootste korrels liggen dakpansgewijs gestapeld, waarbij ze in stroomafwaartse richting omhoog wijzen. In de lufte van de grootste korrels liggen de fijnere, terwijl de grote uitsteken boven de lokale bedding. Gebruik een zakstereoscoop of kijk door twee wc-rollen om de ogen te dwingen elk op een plaatje te kijken (foto's: Maarten Klein hans).

diment uniform is, dus alleen uit goed gesorteed zand of grind bestaat. In het geval van een slechte sortering steken de grootste korrels uit boven de kleinere, en liggen daardoor zodanig geëxponeerd op de stroming dat ze gemakkelijker in beweging komen dan volgens Shields het geval is. De kleinere korrels daarentegen liggen in de luwte van de grotere, en komen dus moeilijker in beweging. Het gecombineerde effect is dus dat de kritieke sleepkrachten waarop zand en grind in beweging komen, dichter bij elkaar komen te liggen. P.I. Egiazaroff beschreef in 1965 een curve waarin dit effect min of meer theoretisch is afgeleid. In figuur 6 staan de curven van Shields en Egiazaroff samen weergegeven. In dit artikel wordt de curve van Egiazaroff gebruikt, omdat deze een vorm heeft die vergelijkbaar is met vele experimenteel bepaalde curven voor zand-grind mengsels uit de literatuur. Het onderzoek aan deze curven is echter nog in volle gang, en is met behoorlijke grote onzekerheid omgeven, niet alleen over de absolute hoogte maar ook over hun vorm.

PLEISTERLAAGINSTABILITEIT IN DE PRAKTIJK

Nu kan voor zowel de Grensmaas als de Allier worden uitgerekend bij welke sleepkrachten het sediment in beweging komt. Deze kritieke sleepkrachten kunnen dan worden vergeleken met sleepkrachten die voorkomen bij hoogwaters in de Grensmaas en de Allier. Voor de berekening daarvan in de Allier is gebruik gemaakt van een gedetailleerd waterbewegingsmodel. In een afstudeerproject van de Technische Universiteit Delft is hiermee door Pieter-Jeroen Bart een aantal berekeningen gedaan voor een dubbele meanderbocht bovenstrooms van Mou-



FIGUUR 6
De experimentele kromme van Shields en de theoretische kromme van Egiazaroff voor het begin van beweging van korrels voor uniform sediment (Shields) en mengsels (Egiazaroff). Shields voorspelt dat het moeilijker is om grotere korrels in beweging te krijgen, wat te verwachten valt. Egiazaroff voorspelt dat de grotere korrels relatief makkelijker en de kleinere korrels moeilijker in beweging komen.

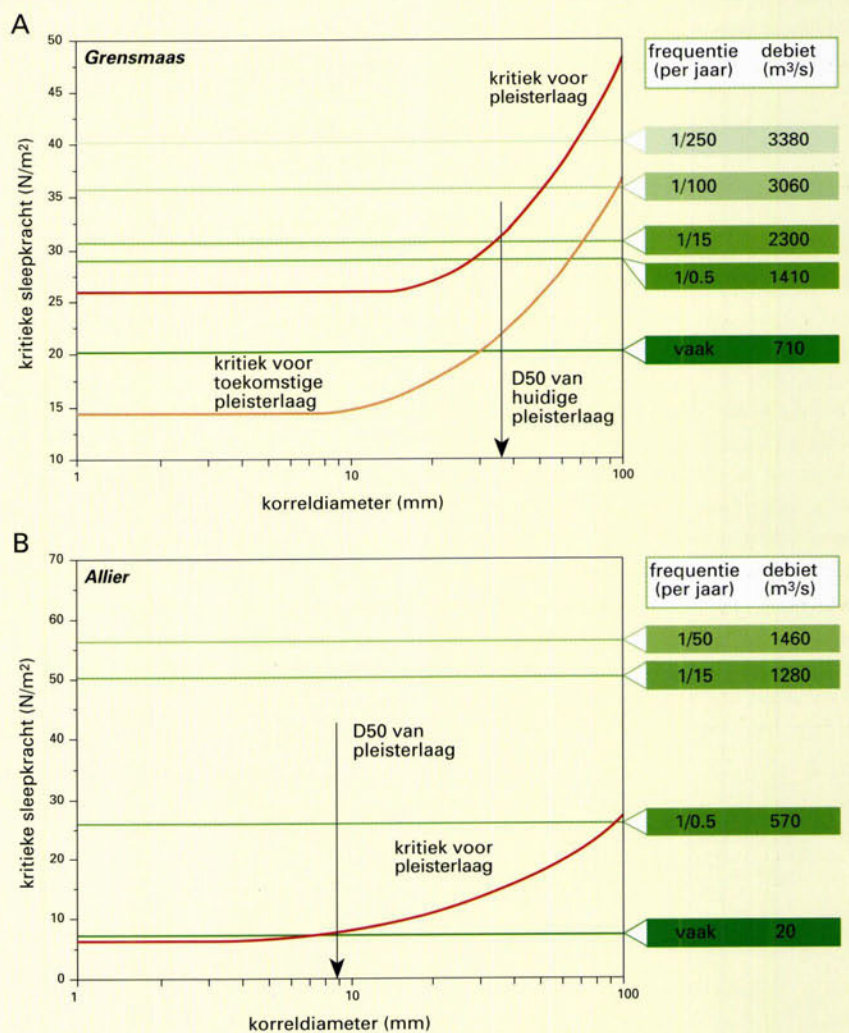
lins. Daarbij is gebruik gemaakt van meetgegevens van de bodemligging, sediment-samenstelling en stroomsnelheid, die voortkwamen uit afstudeeropdrachten van Albert Driesprong en Caroline Neessen, twee studenten Fysische Geografie. Voor de huidige en toekomstige situatie in de Grensmaas is uitgegaan van gemiddelde waarden van de sleepkracht bij hoogwater, zoals die kunnen worden afgeleid uit gegevens van het MER (IWACO/CSO/WL, 1998).

In figuur 7 staan zowel de kritieke sleepkrachten voor het begin van beweging van het grind als de werkelijk optredende sleepkrachten in de rivieren Grensmaas en Allier. De werkelijk voorkomende sleepkrachten zijn gekoppeld aan een herhalingsfrequentie van het bijbehorende debiet. Deze liggen voor de Allier met een gemiddelde frequentie van meer dan 2 maal per jaar boven de kritieke waarde. Bij de

Grensmaas wordt de huidige pleisterlaag gemiddeld slechts eenmaal per 15 tot 100 jaar doorbroken. Hieruit blijkt dat de pleisterlaag in de Grensmaas op dit moment statisch van karakter is, en in de Allier dynamisch. Het gedrag van de twee rivieren tijdens hoogwaters is dan ook moeilijk te vergelijken.

PLEISTERLAAGINSTABILITEIT IN DE GRENSMAAS NA DE RENATURALISATIE

Na de 'renaturalisatie' van de Grensmaas wordt de statische pleisterlaag niet onmiddellijk opnieuw gevormd, omdat er uit het nieuw aangelegde rivierbed en de oevers wellicht geruime tijd zoveel grind door erosie vrijkomt dat een dynamische pleisterlaag zich kan handhaven. Voor die situatie mogen we dus uitgaan van de samenstelling van het



FIGUUR 7A. Kritieke sleepkracht in de huidige en toekomstige Grensmaas. Met D50 wordt de mediane korrel diameter aangegeven.

FIGUUR B. (Kritieke) sleepkracht in de Allier.



FIGUUR 8
Een stapel dood hout heeft in de pleisterlaag een spoor getrokken (tussen de fles en Antoine). De stromingsrichting is van ons af (foto: Jurgen de Kramer, 1996).

sediment dat onder de pleisterlaag ligt. De berekening van de kritieke sleepkracht is daarom nog een keer gedaan voor het sediment onder de huidige pleisterlaag (figuur 7). Met dit uitgangspunt blijkt het sediment in de Grensmaas bijna net zo frequent in beweging te komen als in de Allier.

De hier gevolgde redenatie wekt de suggestie dat ook de morfologische dynamiek van weleer in de Grensmaas zou kunnen terugkeren. Dit is echter om verschillende redenen niet te verwachten.

Ten eerste is het zo, dat er door het plaatselijk wel en op ander plaatsen niet verruimen van de Maas een rivier zal ontstaan, waarin tijdens hoogwater grote verschillen zullen optreden in de stroomsnelheden, veel groter dan nu het geval is. Uit stromingsberekeningen die in het kader van het MER werden uitgevoerd (IWACO/CSO/WL, 1998) blijkt duidelijk dat in de verbrede trajecten de stroomsnelheid aanzienlijk lager zal worden dan thans het geval is, terwijl in de 'flessenhalzen' waar de oorspronkelijke breedte -vanwege bebouwing- gehandhaafd blijft, de stroomsnelheden sterk toenemen. Om hier ongewenste erosie tegen te gaan zal de bodem van deze relatief nauwe delen moeten worden voorzien van een kunstmatige bescherming. Het komt er dus op neer, dat op plaatsen waar het de rivier is toe-

gestaan te eroderen bij hoogwater de stroomsnelheid in het algemeen lager zal zijn dan thans. Met andere woorden, op de trajecten waar de rivier sediment kan eroderen zal de sleepkracht minder groot zijn, vaak zelfs kleiner dan de kritieke waarde voor het minder grove grind. Van morfologische dynamiek in de toekomstige Grensmaas moet men zich om deze reden dus niet al te veel voorstellen. Daar komt nog bij, dat een werkelijk dynamisch gedrag van geulen en banken pas zal ontstaan, als rivierbochten zich verplaatsen kunnen, zoals in de vorige aflevering van deze artikelenserie duidelijk werd gemaakt.

BOMEN TE WATER!

De oevererosie (zie deel 2 van deze artikelen-serie, DE KRAMER *et al.*, 2000) is niet alleen van belang, omdat tijdens de erosie sediment uit de oevers beschikbaar komt voor transport, maar ook omdat het uitbouwen van een meanderbocht vaak met sedimentatie in de binnenbocht gepaard gaat. De nieuwe bedding in zowel buiten- als binnenbocht moet nog afgepleisterd worden. Dit maakt dat de variatie in pleisterlaagsterkte in de rivier groot is, zodat ook het sedimenttransport grote ruimtelijke

en temporele variatie vertoont. De Grensmaas krijgt echter in de toekomst nauwelijks vrije oevers, zodat deze factor in de morfodynamiek ook onbelangrijk zal zijn.

Een andere belangrijke factor op kleinere schaal is het in de rivier storten van bomen uit ondergraven oevers. De bomen blijven wel min of meer drijven, maar de uitstekende takken en wortels kunnen de pleisterlaag omwoelen en zo opbreken. Te water geraakte bomen trekken in de Allier grote sleepsporen waarbij de pleisterlaag opgebroken wordt (figuur 8). Veel bomen blijven na een hoogwater ergens steken in de bedding. De turbulentie die deze bomen veroorzaken, voorkomt dat op die locatie een pleisterlaag ontstaat (figuur 9). Het zachte hout is na een seizoen in het water zo doorweekt dat het ook niet meer blijft drijven. In de luwte van dood hout kunnen zandpluimen worden afgezet, en voor het hout ontstaat een hoefijzervormige erosiekuil (figuur 10). Bomen kunnen ook een rol spelen in de stabilisatie van eilanden doordat ze op de stroomopwaartse zijde als bolwerken worden opgestapeld.

DE SCHAAL VAN DYNAMIEK

Het is van belang om bij morfologische dynamiek de schaal van deze dynamiek in het oog te houden. In deze reeks artikelen is steeds gesproken over dynamiek op het ruimtelijk schaalniveau van banken, eilanden en complete meanderbochten. Op kleinere schaal zal zelfs in een kanaal enige dynamiek blijven optreden, maar dit zal nauwelijks tot geen effecten hebben op de grootschaliger dynamiek en op de vegetatie. In de rivier de Rijn bij Millingen bijvoorbeeld kan men na hoogwaters nog wel eens een vers pakket grind op de verdedigde oever vinden, al dan niet afgepleisterd. Lokaal wordt de vegetatie even onder druk gezet en komen wellicht tijdelijk enkele pioniers voor, maar op de schaal van het natuurgebied is dit nauwelijks relevant.

CONCLUSIES

De combinatie van de sleepkracht van de stroming tijdens een hoogwater en samenstelling van het sediment in de rivierbedding bepaalt het gedrag van de rivierbedding tijdens hoogwater. In de Grensmaas komen tijdens hoogwaters weliswaar hoge sleepkrachten voor, maar is het sediment erg grof



FIGUUR 9
Bomen in de geul zorgen dat de afpleistering wordt bemoeilijkt en het sedimenttransport door kan gaan (foto: Jurgen de Kramer, 1996).

en moeilijk te transporteren. Daarom is de pleisterlaag er sterk en statisch en wordt alleen opgebroken bij zeer grote hoogwaters. In de Allier zijn de sleepkrachten minder hoog maar is het sediment fijner. Netto is het sediment makkelijker te vervoeren dan in de Grensmaas. De pleisterlaag is dynamisch en wordt tijdens de meeste hoogwaters doorbroken. De sedimenttransporten en daarmee de veranderingen in de morfologie zijn groter dan in de huidige Grensmaas.

In de toekomstige gerenaturaliseerde Grensmaas zal het sediment in het begin veel fijner zijn dan nu, zodat het ook makkelijker in beweging kan komen. De rivier ligt dan echter ingeklemd tussen de verdedigde flessenhalzen, terwijl de oevers in de 'vrijere' delen ook nog min of meer vastgelegd zijn. In de brede riviertrajecten tussen de flessenhalzen zal de sleepkracht op de bodem niet sterk genoeg zijn om de pleisterlaag dynamisch te maken, zodat de morfodynamiek in het systeem uiteindelijk nauwelijks groter zal zijn dan in de huidige Grensmaas.

Zodra de oevers verdedigd zijn en de banken een stabiele pleisterlaag hebben gekregen in de toekomstige Grensmaas, zal de pioniervegetatie verdwijnen. Erosie en afzetting van sediment op droogvallende delen zal waarschijnlijk beperkt plaatsvinden, en alleen op deze locaties is de dynamiek tijdelijk zo groot dat pioniervegetatie nog een kans heeft. De geringe dynamiek die overblijft, wordt vooral veroorzaakt door verschillende waterstanden.

De algemene conclusie van deze artikelenserie (VAN DEN BERG *et al.*, 2000, DE KRAMER *et al.*, 2000, dit artikel) is dat de morfodynamiek van de Allier niet goed vergelijkbaar is met die van de (toekomstige) Grensmaas. De sleepkracht tijdens hoogwaters in combinatie met de grootte van het sediment zal ertoe leiden dat het sedimenttransport relatief lager is dan in de Allier en de afpleistering sterker. De oorspronkelijke Grensmaas liet weliswaar morfologische

processen zien die vergelijkbaar zijn met wat men nu in de Allier kan zien, maar de snelheid van die processen in de Allier is veel groter dan deze in de Grensmaas ooit geweest is. Bovendien zullen in de toekomstige "renaturalisatie" van de Grensmaas de flessenhalzen en vastgelegde oevers de dynamiek sterk beperken.

RÉSUMÉ

L'ALLIER, UN EXEMPLE MORPHOLOGIQUE POUR LA MEUSE MITOYENNE TRANSPORT DE SÉDIMENTS ET PAVAGE DU LIT

En cas d'écoulement important la stabilité du lit d'une rivière est déterminée par deux facteurs: la tension de frottement de l'eau sur le lit et la composition et dimension des sédiments. Les sédiments de l'Allier sont relativement plus fins que ceux de la Meuse mitoyenne et sa tension de frottement est plus importante que celle de la Meuse mitoyenne, de sorte que son lit manifeste une plus grande dynamique. Pour les lits composé d'un mélange de sable et de gravillon, comme la Meuse mitoyenne et l'Allier, les petites particules sont emporté plus facilement que les grandes, si bien que une accumulation résiduelle peut se former sur le lit. Ce pavage du lit protège le granulat primitif sous-jacent et par consequence freine le transport par charriage. Il peut donc arriver qu'il ne se produise plus d'érosion si le lit est pavé de galets, lorsque les petites sont érodées, et le tension de frottement reste au dessous de la valeur critique pour le mouvement des galets. Dans la Meuse mitoyenne ce pavage du lit est rarement rompu et peut être considéré comme stable. Ce qui n'est pas le cas de l'Allier, dont le pavage du lit est rompu environ tous les ans, et dont la dyna-

mique est donc beaucoup plus grande que pour la Meuse mitoyenne. Le pavage du lit sera, certes, moins fortes dans la Meuse mitoyenne future mais la structure du fleuve artificiellement imposée, composée de pertuis consolidés à proximité des terrains construits ('goulots de bouteille') et d'élargissements entre les terrains construits, aboutira aux tensions de frottement tellement basses dans les élargissements que le pavage de lit ne pourra toujours pas être rompu. De plus, les rives resteront la plupart du temps consolidées. La dynamique de la Meuse mitoyenne sera ainsi bien inférieure à celle de l'Allier.

LITERATUUR

- BART, P.J., in prep. Afstudeeronderzoek modellering stroming tijdens laag- en hoogwater in de Allier. Technische Universiteit Delft, Civiele Techniek.
- BERG, J.H. VAN DEN, J. DE KRAMER, M. KLEINHANS & A. WILBERS, 2000. De Allier als morfologisch voorbeeld voor de Grensmaas. Deel I: vergelijkbaarheid en rivierpatroon. *Natuurhistorisch Maandblad* 89: 118-122.
- BLOM, A. & KLEINHANS, M.G., 1999. Non-uniform sediment in morphological equilibrium situations, Data Report Sand Flume Experiments 97/98. University of Twente, Rijkswaterstaat RIZA, WL | Delft Hydraulics. University of Twente, Civil Engineering and Management.
- DRIESPRONG, A., in prep. Afstudeeronderzoek hydraulische ruwheid tijdens laagwater in de Allier. Universiteit Utrecht, Fysische Geografie.
- EGIAZAROFF, P.I., 1965. Calculation of non-uniform sediment concentration. *J. of Hydr. Div. ASCE*, no. 44.
- IWACO/CSO/WL, 1998. MER Grensmaas, deelrapport 2: Rivierkunde.
- KLEINHANS, M.G., 2000. The relation between bedform type, vertical sorting in bedforms and bedload transport during subsequent discharge waves in large sand gravel bed rivers with fixed banks. *Gravel Bed Rivers 2000 conference*, New Zealand.
- KRAMER, J. DE, A. WILBERS, J.H. VAN DEN BERG & M. KLEINHANS, 2000. De Allier als morfologisch voorbeeld voor de Grensmaas. Deel II: oevererosie en meandermigratie. *Natuurhistorisch Maandblad* 89: 189-198.
- NEESSEN, C., in prep. Afstudeeronderzoek bochtstroming tijdens laagwater in de Allier. Universiteit Utrecht, Fysische Geografie.
- SHIELDS, A., 1936. Anwendung der Ähnlichkeitsmechanik und der Turbulenz Forschung auf die Geschiebebewegung. *Mitteilungen der Preuss. Versuchsamt. für Wasserbau und Schiffbau*, Heft 26, Berlin, Deutschland.



FIGUUR 10

Achter dood hout wordt door sterk turbulente stromingen een kolkgat gevormd. Hierbij wordt de pleisterlaag lokaal opgebroken. Bij lagere afvoeren zijn de zandpluimen gevormd in de luwte van het hout. De rivier stroomt naar links (foto: Jurgen de Kramer, 1999).

Wie meer te weten wil komen over het aan de artikelenserie ten grondslag liggend onderzoek, kan de volgende internetpagina's raadplegen. Pagina over stroomgootonderzoek en veldonderzoek naar pleisterlagen en sedimenttransport in zand-grindmengsels: <http://www.geog.uu.nl/fg/mkleinhans/> Pagina over Allier-onderzoek en toeristische informatie: <http://globis.geog.uu.nl/users/wilbers/> Pagina over fysisch geografisch onderzoek (o.a. rivieren) in Utrecht: <http://www.geog.uu.nl/fg/>

DE NOODZAAK VAN GOEDE FAUNAVOORZIENINGEN BIJ DE AANLEG VAN DE R73

EEN CONCLUSIE GEBASEERD OP EEN RECENTE ZOOGDIERENINVENTARISATIE

Steven Jansen, Reutjesweg 7, 6077 NA St. Odiliënberg

Ondanks de reeds vele kilometers asfalt, lijkt er aan de groei van het wegennet in Nederland geen einde te komen. Ook Limburg ontkomt hier niet aan. De nieuwste pijnstrook in Limburg zal de Rijksweg 73 tussen Roermond en Venlo worden. In het verleden hebben de natuur- en milieuorganisaties herhaalde malen gepleit voor de aanleg van de autosnelweg op de westzijde van de Maas. Los van deze discussie betekent de aanleg van deze snelweg hoe dan ook een zware aantasting van een aantal waardevolle natuurgebieden en doorsnijding van leefgebieden van bedreigde (zoog)diersoorten in Limburg.

DOEL

Het hoofddoel van dit artikel is het aantonen van het belang van het studiegebied als belangrijk zoogdierleefgebied. Daarnaast is het

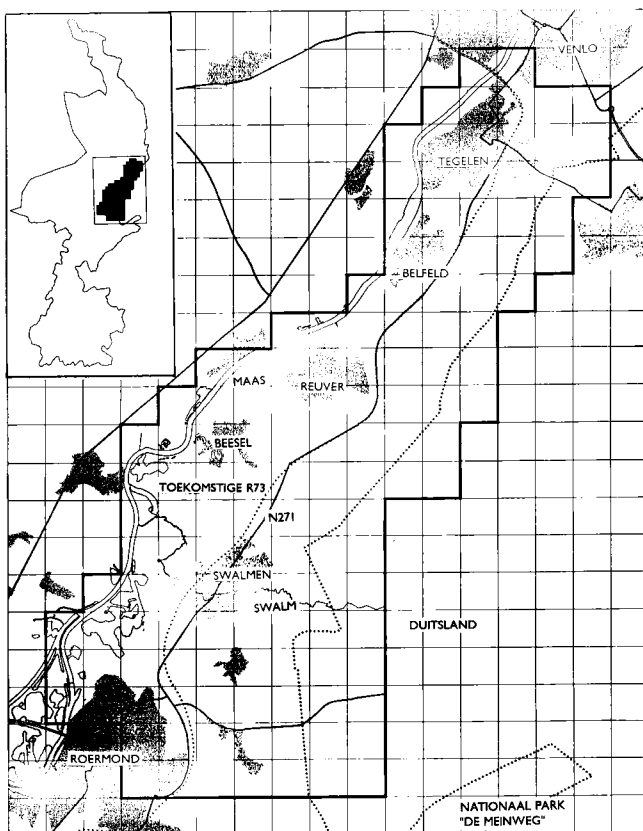
bedoeld om er voor te zorgen dat bij de aanleg van de faunapassages onder de nieuwe R73 goede keuzes worden gemaakt, en dat de aanwezige en toekomstige zoogdiersoorten, mede in relatie tot de potenties van na-

tuurontwikkeling langs de Zandmaas, goed worden meegenomen bij het maken van deze keuzes. Aan de hand van een aantal zoogdiersoorten zal ik dit onderbouwen.

STUDIEGEBIED

Het studiegebied ligt op de oostelijke Maasoever, globaal tussen Roermond en Venlo (figuur 1), en beslaat zo'n 138 kilometerhokken. De Rijn en later de Maas hebben grote invloed uitgeoefend op de ontstaansgeschiedenis van het landschap in dit gebied, dat geomorfologisch gekenmerkt wordt door verschillende terrasniveaus. Aan de oostzijde van het gebied bevindt zich vlak over de landsgrens een terraswand met aanzienlijke hoogteverschillen van 20 tot 40 meter. Deze wand is bebost met een groot aaneengesloten boscomplex en heeft aansluiting met het Meinweggebied. Onder invloed van de Maas zijn aan de voet vochtige laagtes ontstaan met veenachtige zandgronden en gebieden met kleiige afzettingen. Hierop zijn tijdens de ijstijden deels opgestoven zanderige gronden afgezet. De vochtige laagtes zijn tegenwoordig ten behoeve van de intensieve landbouw sterk ontwaterd. Sommige laagtes zijn nu natuurreservaten zoals het Beesels Broek. Sinds kort zijn er ook een paar natuurontwikkelingsgebieden bijgekomen in het Meerlebroek en Blankwater. De zanderige gronden zijn tegenwoordig gedeeltelijk bedekt met bossen. Vroeger lagen hier uitgestrekte heidevelden. Het woord "heide" komt er in vele toponiemen voor zoals Bakheide. Naast de rivier de Maas ligt in het gebied het sterk meanderende riviertje de Swalm en rechtgetrokken afwateringssloten met een wisselende waterkwaliteit.

Van zuid naar noord zijn er verschillende woonkernen: Roermond, Swalmen, Beesel, Reuver, Belfeld, Tegelen en Venlo, verbonden door een spoorlijn en de provinciale weg N271. Ook liggen er verschillende industriegebieden, die wellicht mede door de nieuwe



FIGUUR 1
De ligging van het studiegebied in Limburg, tussen Roermond en Venlo met de in de tekst genoemde toponiemen en het toekomstige traject van de Rijksweg 73 (.....).

rijksweg 73 een nieuwe impuls zullen krijgen, waardoor bij verdere uitbreiding een nog grotere aantasting van het landschap zal plaatsvinden.

METHODE

In 1998 heb ik grote delen van het studiegebied voor diverse doeleinden bezocht, waarbij ik ook waarnemingen van zoogdieren heb verzameld. In de bermen, waterlossingen, greppels, ruigtes, bossen en zandpaden zijn zichtwaarnemingen en waarnemingen van sporen van zoogdieren zoals prent, keutel, nest, haar, wissel, vraat, doodvondsten en verkeersslachtoffers genoteerd. Daarnaast is op eigen gelegenheid het gebied aanvullend onderzocht zodat voor 1998 een gebiedsdekkend verspreidingsbeeld van zoogdieren tot stand is gebracht (JANSEN, 1999).

RESULTATEN

ALGEMEEN

In totaal zijn er 6744 waarnemingen verzameld (zie tabel I). In deze tabel is ook de status van de 42 vastgestelde zoogdiersoorten in het studiegebied weergegeven. Van de 34 soorten wordt in dit artikel alleen van de Egel, Das, Wild zwijn en Ree een verspreidingskaartje gepresenteerd. Van de zeldzame soorten zoals de Bever, Otter en Edelhert worden vanwege verstoringsgevoeligheid geen verspreidingskaartjes gepresenteerd. De overige zoogdieren worden in het kort besproken.

EGEL

Van de Egel (figuur 2) zijn bijna 400 waarnemingen verzameld, waaronder 241 verkeersslachtoffers, 82 keutels, 53 prenten en 21 zichtwaarnemingen waarvan één albino exemplaar. Twee keer is de Egel als prooierest (in totaal 5 stekels) in een dassenkeutel aangetroffen. Egels kunnen een belangrijke voedselbron zijn voor Dassen (mond. med. P. DONCASTER, 1999; NEAL & CHEESEMAN, 1996; HENRY, 1985). Vermeldenswaardig zijn 22 verkeersslachtoffers, op één punt bij het uiteinde van een stuk dassenraster met twee dassentunnels onder de N271 ter hoogte van het Kasteel Waterloo. De toekomstige R73 zal deze egelpopulatie in tweeën splitsen (zie figuur 3).

TABEL I

Status en aantal waarnemingen van de 42 vastgestelde zoogdiersoorten in het studiegebied in 1998.

RL = Rode lijst: gevoelig (GE), kwetsbaar (KW) en bedreigd (BE).

DS = doelsoort (=), (BAL et al., 1995).

WET = Natuurbeschermingswet: += vanaf 1973, #= vanaf september 1994.

NBP = prioritaire soort in Natuurbeleidsplan (+) en/of prioritaire soort in LNV-plan van aanpak soortenbeleid.

PRL = prioritaire, bedreigde soort in de provinciale Beleidsnota Natuur en Landschap 1995-99 (*).

HAB = EG-habitatrichtlijn 92/43/EEG van mei 1992; 2 = Appendix 2: Dier- en plantensoorten van communautair belang voor de instandhouding waarvan aanwijzing van speciale beschermingszones vereist is. 4 = Appendix 4: Dier- en plantensoorten van communautair belang die strikt moeten worden beschermd, 5 = Appendix 5: Dier- en plantensoorten van communautair belang waarvoor het onttrekken aan de natuur en de exploitatie aan beheersmaatregelen kunnen worden onderworpen.

BWV = De 8 aangetroffen vleermuissoorten in het studiegebied: Batdetectorwaarneming (B), winterslaapwaarneming (W) en verkeersslachtoffer (V).

Km: Het aantal kilometerhokken per soort

Tal: Het aantal waarnemingen per soort.

Zoogdiersoort	RL	DS	WET	NBP	PRL	HAB	BWV	Km	Tal
Egel- <i>Erinaceus europaeus</i>			+		*				71 399
Dwergspitsmuis- <i>Sorex minutus</i>									30 32
Bosspitsmuis- <i>Sorex araneus</i>									5 5
Tweekleurige bossp.- <i>Sorex coronatus</i>									4 4
Waterspitsmuis- <i>Neomys fodiens</i>	KW				*				7 13
Mol- <i>Talpa europaea</i>									124 532
Baardvleermuis- <i>Myotis mystacinus</i>			+			4	**		
Watervleermuis- <i>Myotis daubentonii</i>			+			4	**		
Franjestaart- <i>Myotis nattereri</i>			+			4	**		
Meervleermuis- <i>Myotis dasycneme</i>			+			2,4	*		
Gewone dwergvl.- <i>Pipistrellus pipistrellus</i>			+			2,4	**		
Laatvlieger- <i>Eptesicus serotinus</i>			+			4	***		
Rosse vleermuis- <i>Nyctalus noctula</i>			+			4	**		
Bruine grootoorvl.- <i>Plecotus auritus</i>			+				**		
Haas- <i>Lepus europaeus</i>								90	475
Konijn- <i>Oryctolagus cuniculus</i>								125	577
Eekhoorn- <i>Sciurus vulgaris</i>			#					76	512
Rosse woelmuis- <i>Clethrionomys glareolus</i>								58	109
Woelrat- <i>Arvicola terrestris</i>								43	115
Muskusrat- <i>Ondatra zibethicus</i>								79	279
Veldmuis- <i>Microtus arvalis</i>								51	234
Aardmuis- <i>Microtus agrestis</i>								38	98
Dwergmuis- <i>Micromys minutus</i>								53	282
Bosmuis- <i>Apodemus sylvaticus</i>								50	256
Bruine rat- <i>Rattus norvegicus</i>								53	205
Huis- <i>Mus domesticus</i>								10	12
Beverrat- <i>Myocastor coypus</i>								45	391
Bever- <i>Castor fiber</i>	GE	=			*	2,4		17	87
Vos- <i>Vulpes vulpes</i>								82	275
Wasbeerhond- <i>Nyctereutes procyonoides</i>								5	18
Wasbeer- <i>Procyon lotor</i>								13	24
Hermelijn- <i>Mustela erminea</i>								26	30
Wezel- <i>Mustela nivalis</i>								27	28
Amerikaanse nerts- <i>Mustela vison</i>								12	12
Bunzing- <i>Mustela putorius</i>						5		86	254
Steenmarter- <i>Martes foina</i>								26	41
Das- <i>Meles meles</i>		=	#	+	*			114	615
Otter- <i>Lutra lutra</i>		=	#	+	*	2,4		4	14
Wild zwijn- <i>Sus scrofa</i>	GE				*			64	528
Edelhert- <i>Cervus elaphus</i>	GE							5	18
Damhart- <i>Cervus dama</i>	BE							2	5
Ree- <i>Capreolus capreolus</i>								83	262
Totaal aantal waarnemingen									6744

BEVER

Bevers zijn in Limburg reeds enige tijd aanwezig in het Maasdal met haar zijwateren. Ook in het studiegebied zijn veel knaagsporen van Bevers langs verschillende oevers waargenomen (figuur 4). Vanwege zijn kwetsbaarheid en aantrekkingskracht op ondes-

kundige mensen is er geen verspreidingskaartje gepresenteerd.

DAS

De Das is met 612 waarnemingen goed vertegenwoordigd in het studiegebied. Deze waarnemingen kunnen verdeeld worden in



FIGUUR 2
Opperolde Egel (dia: S. Jansen).

56 belopen dassenburchten (waarvan 19 nieuw ontdekt), 522 prenten, 16 maal haar in prikkeldraad, 14 keutels, vier zichtwaarnemingen en drie verkeersslachtoffers (figuur 5). Van de 56 bewoonde dassenburchten zijn er zes op Duits grondgebied gevonden. De toekomstige R73 zal dwars door deze bloeiende grensoverschrijdende dassenpopulatie lopen. De verspreiding is te zien in figuur 6.

OTTER

Van de Otter zijn al een paar jaar achter elkaar sporen in Midden-Limburg gevonden. Aan beide zijden van de toekomstige R73 zijn in totaal 14 prentafdrukken langs diverse oevers gevonden.

WILD ZWIJN

De 528 waarnemingen van Wilde zwijnen in het studiegebied zijn verdeeld over 214

prentwaarnemingen, 111 wroetsporen, 71 legers, 55 keutels, 41 maal haar in prikkeldraad, 24 zichtwaarnemingen, één doodvondst en één verkeersslachtoffer (figuur 7). Het studiegebied vormt het natuurlijke uitloopgebied van Wilde zwijnen, die ten oosten van de grens in de bossen aanwezig zijn. Ten noorden van Roermond zijn al sinds een paar jaar Wilde zwijnen in de Vuilbenden in het Maasdal aanwezig (figuur 8).

EDELHERT

Van het Edelhert zijn alleen de kenmerkende prenten gevonden, die vanwege de grote afmetingen niet zijn te verwarren met die van andere hertachtigen. Uit het aflezen van de prenten blijkt dat het waarschijnlijk om twee volwassen exemplaren gaat. De prenten van een hinde hebben een lengte van 6 cm en een breedte van 4,5 cm. De prenten van het mannelijke dier hebben een lengte van 8 cm en een breedte van 6 cm (KOLSHORN, 2000). Deze Edelherthen zijn waarschijnlijk afkomstig van het noordelijker gelegen Reichswald. Een andere mogelijkheid is dat deze vanuit de Eifel en Ardennen afkomstig zijn. Edelherthen kunnen een aanzienlijk zwerfgedrag vertonen (STUBBE *et al.*, 1997). Helaas worden Edelherthen door de Duitse overheid niet altijd getolereerd vanwege bosbouwkundige redenen (SIMON & KUGELSCHAFTER, 1998).

REE

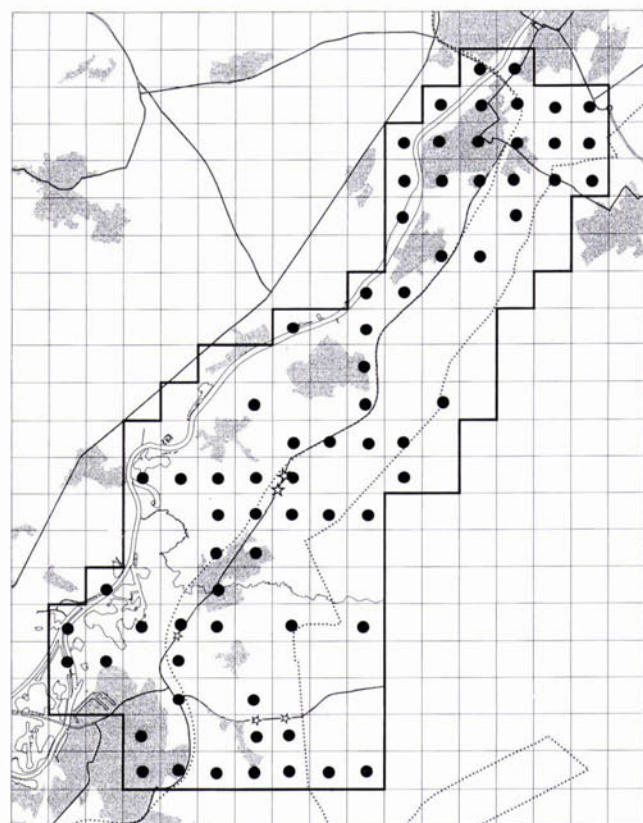
Van het Ree zijn 262 waarnemingen verzameld, verdeeld over 117 prent- en 89 zichtwaarnemingen, waarvan drie pas geboren kalfjes, 26 geweivegsporen aan jonge loofbomen, 15 legers, 12 keutels, twee verkeersslachtoffers (figuur 9) en een afwerpstang. De verspreiding is te zien in figuur 10.

OVERIGE SOORTEN

De meeste Dwergspitsmuizen zijn dood op wegen aangetroffen. Eén Dwergspitsmuis was in een bunker uit de tweede wereldoorlog gevallen en deed zich te goed aan de aanwezige juveniele Bruine kikkers.

De Bosspitsmuis en Tweekleurige bosspitsmuis zijn alle dood aangetroffen en door middel van schedelkenmerken gedetermineerd (NOZOS & KNNV, 1999).

De Waterspitsmuis schiet als een zilveren kogel door helder water. Tijdens zo'n zichtwaarneming kan men door aandachtig aan de waterkant te luisteren zelfs het tikken van de stenen horen die de Waterspitsmuis tijdens het voedselzoeken onder water omdraait.



FIGUUR 3
De verspreiding van de Egel op kilometerhokbasis in het studiegebied. Kleine sterretjes geven knelpunten aan. De grote sterren geven het knelpunt Kasteel Waterloo aan.

Dit tikkend genoeg heb ik zes keer kunnen meemaken.

De Mol is met 532 waarnemingen de meest waargenomen insecteneter. De Mol is niet alleen algemeen in het studiegebied maar ook gemakkelijk op te sporen door de typische molshopen en ritten. Drie waarnemingen van de Mol bestaan uit typische prooiresten (graafhandje) in dassenkeutels.

Hazen zijn in het studiegebied met 475 waarnemingen goed vertegenwoordigd. Opvallend is de grote hoeveelheid waargenomen Hazen in het bos. Konijnen zijn in het studiegebied met 577 waarnemingen eveneens goed vertegenwoordigd. Konijnen behoren samen met de Das tot de meest waargenomen soorten tijdens dit onderzoek.

De 512 waarnemingen van de Eekhoorn zijn verdeeld over 369 vraatsporen, 132 zichtwaarnemingen en 11 verkeersslachtoffers. Woelratten en Muskusratten worden vaak in hetzelfde soort biotoop aangetroffen. Ook in muskusratfinken kun je ze samen aantreffen (NIEWOLD, 1992). Naast vraatsporen (los drijvend groenvoer) zijn keutels en prenten op de slikkerige oevers goede aanwijzingen. Eén Muskusrat werd midden in Tegelen als verkeersslachtoffer gevonden.

Boterhammen opeten in de bosrand, met als gasten jonge Rosse woelmuizen op de lunchtrommel, is altijd een feest. In korte vegetaties zoals kort gemaaide bermen en begraasde weilanden zijn de looppaadjes van de Veldmuis gemakkelijk te herkennen. De Aardmuis zit liever in wat vochtige en hogere vegetatie. In een oude winterhut van een Muskusrat werd een nest jonge Aardmuizen aangetroffen. De Dwergmuis is met 282 waarnemingen goed verspreid in het studiegebied aanwezig. Het afspeuren van ruigtes levert altijd wel een paar kunstig gevlochten zomernesten op. Ook de angstkreet van de Dwergmuis, als een Wezel in de buurt is, kan zijn aanwezigheid verraden.

Bosmuizen zijn de luidruchtigste muizen tijdens het foerageren en zijn daarom makkelijk op te sporen. De gronduitworp voor hun nest lijkt veel op een miniatuur-dassenburcht. De Bruine rat is op veel plekken zowel levend als dood (verkeersslachtoffer, muskusratfink) waargenomen. Bij de Swalm werd een Bruine rat belaagd door twee Wezels. Geheel ongevaarlijk is dit voor de Wezels niet. De Bruine rat ging regelmatig in de tegenaanval en kon een Wezel ver-

FIGUUR 4
Zonder kapvergunning!
Knaagsporen van een
Bever langs de oever (foto:
Vincent de Jong).



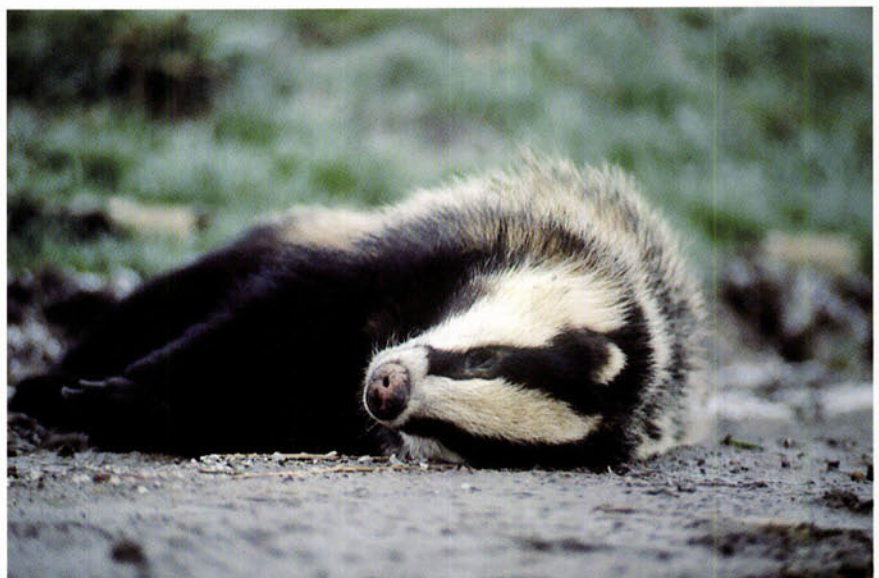
wonden, maar legde door de felle overmacht toch het loodje.

Huismuizen zijn vooral als verkeersslachtoffer gevonden op straten nabij bebouwing. Ook liet een boer zijn kleine verzameling dode "Huismuizen" zien die hij op zolder geklemd had. Van de twaalf muizen bleek er echter maar één een Huismuis te zijn, de andere waren Bosmuizen. Overigens lagen ze samen op een dode fokzeug onder het zeil langs de weg te wachten op de destructiewagen.

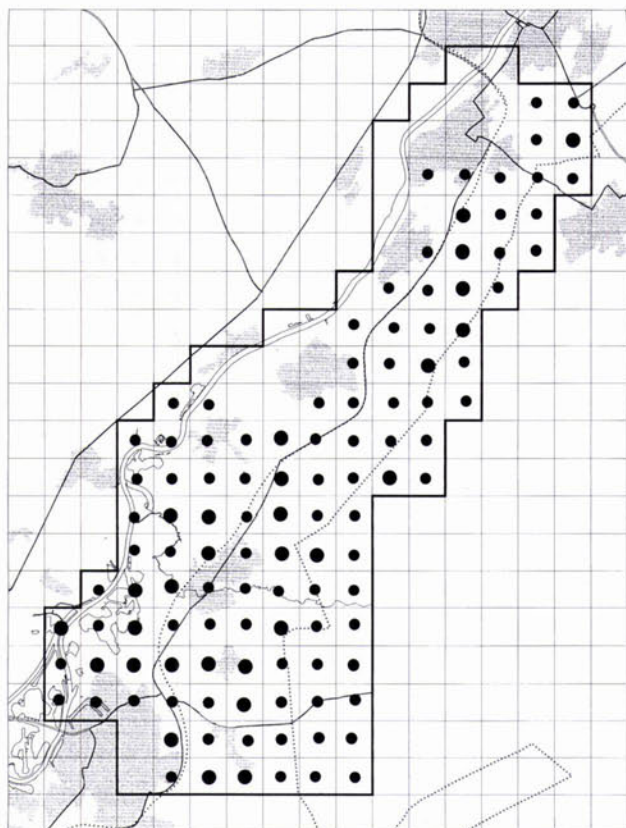
In bijna alle kilometerhokken met stromen-

de en niet dicht vriezende wateren zijn Bevratten aanwezig. Een van de meest bizarre vondsten is een Bevratt die tijdens hoogwater zijn toevlucht in een bewoonde dassenburcht had genomen. Na het hoogwater heeft dit volwassen dier daar nog een paar maanden gewoond (JANSEN, 1998). Nadat bij de Das gezinsuitbreiding plaatsvond en de jonge Dassen op de burcht gingen spelen is de Bevratt weer vertrokken.

De Vos is na de Das het meest waargenomen roofdier. Vooral de kenmerkende keutels en



FIGUUR 5
Das als verkeersslachtoffer (dia: S. Jansen).



FIGUUR 6
De verspreiding van de Das op kilometerhokbasis in het studiegebied. (●) diverse sporen, (●) minimaal 1 bewoonde burcht.



FIGUUR 7
Grote zoogdieren passen niet door een dassentunnel (doorsnee 30-40 cm). In dit geval zorgt een Wild zwijn voor chaos op de weg. Op de bekende oversteekplaatsen zijn goede faunapassages noodzakelijk. Dit komt de veiligheid van de weggebruikers en van de Wilde zwijnen ten goede (dia: S. Jansen).

prenten zijn waargenomen. Ook zijn er op windstille dagen 22 geurwaarnemingen van de Vos gedaan. Naast deze typische geurwaarnemingen zorgen prenten op zandpaden voor een extra bevestiging.

Het lijkt er op dat de Wasbeerhond, net als de Wasbeer, vaste voet in Limburg krijgt (JANSEN, 2000a). Aan de westzijde van de Maas, grenzend aan dit studiegebied, heb ik in 1999 19 wasbeerhond- en 26 wasbeerwaarnemingen verzameld (JANSEN, 2000b). Hermelijn en Wezel zijn met 53 kilometerhokwaarnemingen goed verspreid over het studiegebied waargenomen. Tijdens mijn faunakaractering met het differentieel Global Positioning System (dGPS) vlak bij de Swalm was een Hermelijn erg opdringerig. In de piepende geluiden van de dGPS meende hij een prooi te herkennen en probeerde tegen de broekspijpen op naar de bron van het geluid te klauteren (JANSEN & FAHNER, 2000)! Ook met Amerikaanse nertsen kun je van alles meemaken. Bij de Maasnielderbeek zag ik een luidruchtig snaterende Wilde eend rare sprongen maken. Toen ik dichterbij kwam zag ik aan de onderkant van de eend een nerts hangen. In een poging om het slachtoffer te redden werd ik door de eend gebeten. Stank voor dank! Ik heb ze verder met rust gelaten, tenslotte ben ik geen verwoed vogelaar.

De Bunzing heeft een ruime verspreiding in het studiegebied. Ook de Bunzing heeft te lijden van het verkeer; van de 254 waarnemingen zijn er 95 als verkeersslachtoffer genoteerd. In het studiegebied maakt de Steenmarter een verrassende comeback. Van de 41 waarnemingen zijn er drie als verkeersslachtoffer gevonden.

In het voormalige militair terrein in het Diergardtscherwald bevindt zich een populatie Damherten. Ontsnappingsen uit dit ingerasterde terrein zijn niet uitgesloten. Buiten het ingerasterde gebied zijn dan ook twee prentwaarnemingen gedaan.

DISCUSSIE

EGEL

Het probleem bij het uiteinde van het dassenraster langs de drukke verkeersader N271, waar 22 Egels het slachtoffer zijn geworden van het verkeer, is ook op andere plekken in Limburg geconstateerd (JANSEN *et al.* in prep.). Deze dassentunnels onder de N271 bij Kasteel Waterloo liggen vlak bij een be-

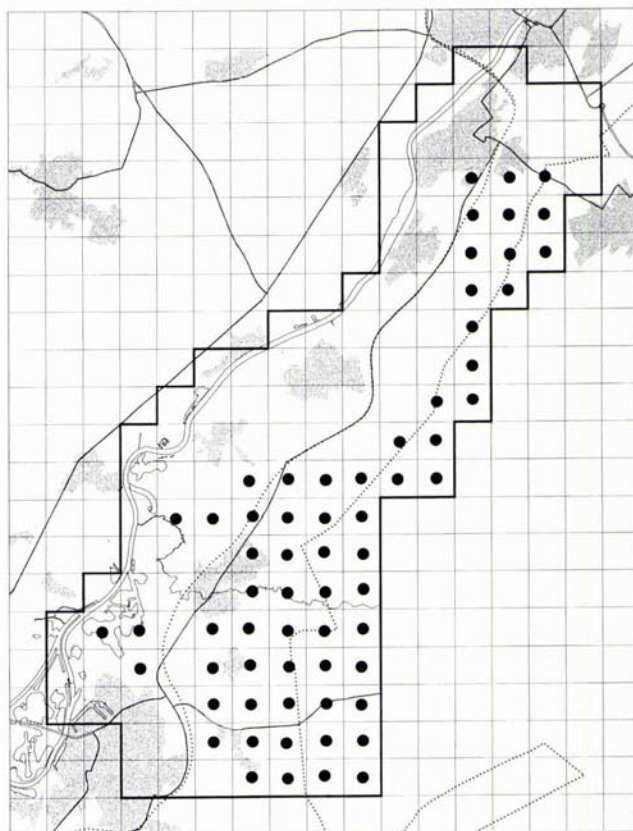
woonde burcht en worden door de Dassen dagelijks gebruikt. Blijkbaar willen de Egels deze dassentunnels niet gebruiken vanwege de sterke dassengeur (figuur 12). Tijdens een egelsymposium op 22 maart 1999 te Utrecht gaf P. Doncaster van de Universiteit Southampton uit Engeland dit probleem ook aan (DONCASTER, 1999). Egels proberen aan de predatie van Dassen te ontkomen door plaatsen met dassenbewoning te mijden. Dit lijkt ook voor frequent gebruikte dassentunnels te gelden. Proeven met mestoplossingen toonden aan dat Egels sterk reageren op de geur van dassenmest. Indien men Egels in gebieden waar Dassen voorkomen wil laten meeprofitieren van voorzieningen, dan ligt het voor de hand dat brede over- en onderdoorgangen effectiever zijn dan dassentunnels met een doorsnede van 40 cm (DONCASTER, 1999). Als voorbeeld van een goede faunapassage kan een bestaand viaduct onder de A76 worden genomen (figuur 13) dat door 16 zoogdiersoorten wordt gebruikt. Hier zijn o.a. prenten van de Egel, Mol, Vos, Bunzing, Steenmarter, Das en Ree dicht bij elkaar gevonden. Door de grote afmetingen (3,6 meter hoog en 4 meter breed) blijft de geur van de Das niet dominant aanwezig. Door de grote afmeting van zo'n faunapassage kan er weinig of geen lichaamsgeur van Dassen aan de wand worden geschuurd. Bovendien zorgt de wind ervoor dat de geur verwaait.

Stel dat Rijkswaterstaat langs het traject van de R73 in het studiegebied alleen dassenrasters en -tunnels met een doorsnee van 30-40 cm aanlegt. Dit zorgt voor een nog sterkere versnippering van de kwetsbare egelpopulatie. De waarneming van een albino Egel in het studiegebied is daarom zorgwekkend. Albinisme wordt niet veroorzaakt door inteelt, het maakt de optredende inteelt zichtbaar. Het is overigens niet de eerste keer dat in het studiegebied albino Egels zijn aangetroffen (JANSEN *et al.*, 1998).

BEVER

Bevers zijn zoals gezegd reeds enige tijd aanwezig in het Limburgse Maasdal, met haar zijwateren. Ook in het studiegebied zijn vele knaagsporen van Bevers langs diverse oevers gevonden. Omdat beken en andere watergangen grote aantrekkingskracht hebben op zoogdieren zal bij alle typen ecoduikers langs het water loopruimte nodig zijn. Ook bij

FIGUUR 8
De verspreiding van het Wild zwijn op kilometerhokbasis in het studiegebied.



hoogwater dient er langs de waterlijn nog 1 tot 2 meter droge loopruimte in het ecoduct aanwezig te zijn (figuur 13).

DAS

De Das is in het studiegebied goed vertegenwoordigd. Volgens het Dassenbeschermingsplan Limburg (NBLF, 1993) zijn er in dit gebied maar 28 bewoonde burchten aanwezig. Samen met de nieuw gevonden dassenburchten moet worden vastgesteld dat het gebied met

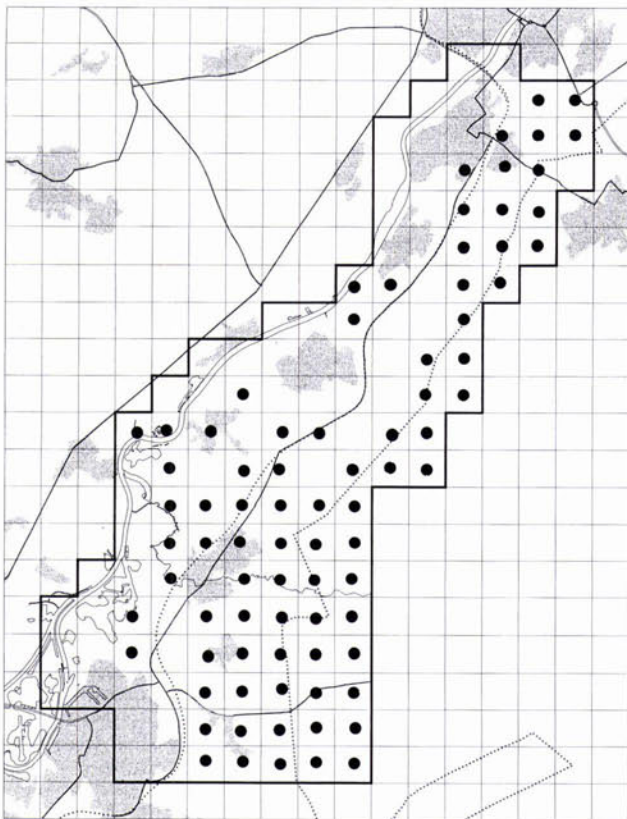
56 belopen burchten een van de grotere kerngebieden in Nederland is. De toekomstige R73 zal deze bloeiende, grensoverschrijdende dassenpopulatie in tweeën delen. Voor de Das is het niet belangrijk wat de afmeting van de passage is, als deze maar groter is dan zijn eigen lichaamsomvang (figuur 15).

OTTER

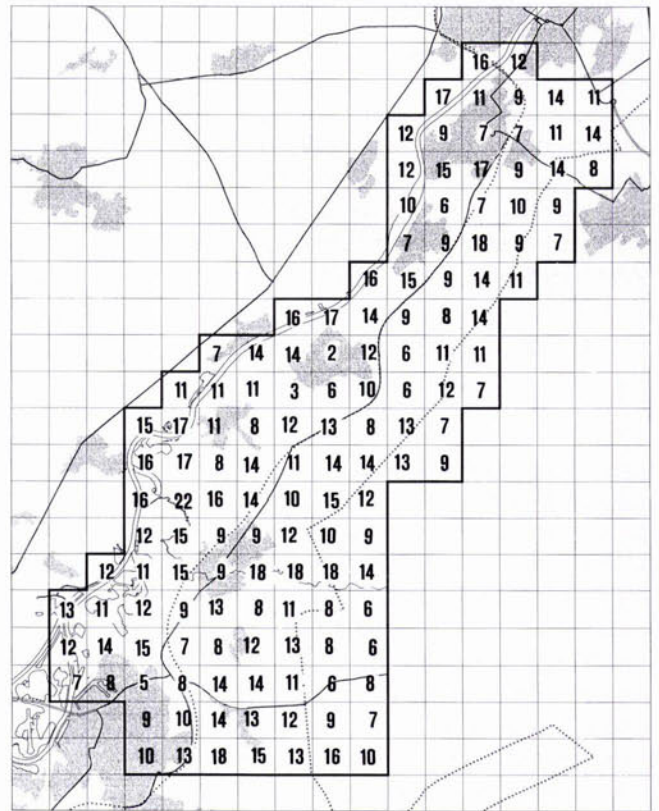
Bij alle watergangen die de nieuwe R73 zal gaan kruisen zijn ecoduikers nodig om een goede



FIGUUR 9
Ree als verkeersslachtoffer (dia: S. Jansen).



FIGUUR 10
De verspreiding van het Ree op kilometerhokbasis in het studiegebied.



FIGUUR 11
Totaaloverzicht van het aantal zoogdiersoorten per kilometerhok in het studiegebied. Van de 42 vastgestelde zoogdiersoorten zijn de 8 vleermuissoorten niet opgenomen in dit overzicht.

passage te garanderen (WINTER, 1993). Bij de Swalm onder de R73, de spoorlijn en bij de N271 zijn nog grotere ecoduikers gewenst. De Otter gebruikt dezelfde ecoduikers die ook voor de passage van Bevers nodig zijn.

WILD ZWIJN

De Wilde zwijnen in het studiegebied ma-

ken deel uit van een grensoverschrijdende populatie. Op Duits grondgebied ligt het zwaartepunt van zijn voorkomen. In Limburg worden Wilde zwijnen alleen getolereerd binnen de grenzen van het Nationaal Park de Meinweg. Echter, gezien de vele waarnemingen, geven de Wilde zwijnen zelf aan dat ze ook in het vochtigere en voedselrijke Maasdal willen verblijven. In de oude

Maasmeander Vuilbemden net ten noorden van Roermond leeft reeds een aantal jaren een groep Wilde zwijnen. De verspreiding geeft duidelijk aan dat ten noorden én ten zuiden van Swalmen passagemogelijkheden onder de R73 nodig zijn. De beperkte, getolereerde, verspreiding van Wilde zwijnen in Limburg wordt, helaas, alleen door de politiek bepaald. Als Wilde zwijnen de grens van het Nationaal Park oversteken kunnen ze onmiddellijk geconfronteerd worden met de bewapende "natuurbescherming" (ZOOGDIERENWERK GROEP, 1986). Ook elders in Midden-Limburg zijn Wilde zwijnen buiten het Nationaal Park waargenomen (BACKBIER & JANSEN, 1997). Het mag duidelijk zijn dat de Wilde zwijnen in Limburg erkenning verdienen, mede omdat ze een belangrijke rol spelen bij de natuurontwikkeling in het Maasdal. De aanwezigheid van



FIGUUR 12
Dassentunnel en dassenraster zijn naar aanleiding van het dassenbeschermingsplan ter voorkoming van verkeersslachtoffers aangelegd bij Kasteel Waterloo. Deze goed bedoelde faunavoorziening werkt prima voor de Das maar niet voor de Egel. Het resultaat van 1 jaar noteren bij deze dassenvoorziening leverde 22 egelverkeersslachtoffers op (dia: S. Jansen).

Wilde zwijnen in de toekomstige natuurgebieden langs de Zandmaas is onder andere gewenst omwille van de wroetactiviteiten van deze soort. Hierdoor krijgen meer plantensoorten de mogelijkheid om te ontkiemen. De Wilde zwijnen bevorderen daarnaast de structuur en dynamiek van de vegetatie op een zeer oorspronkelijke wijze (VUURE, 1985; BRIEDEMANN, 1990).

EDELHERT EN REE

Om te voorkomen dat Edelherten (figuur 16), Reeën en Wilde zwijnen over de lage dassenrasters springen zal er gelijktijdig een grofwildraster moeten worden geplaatst (HENNIG, 1981). Dit wordt vooral gedaan om de veiligheid van de weggebruikers te garanderen. Vanwege deze (begrijpelijke) extra barrière wordt de noodzaak van goede fauna-voorzieningen met grote afmetingen in de vorm van enkele grofwildtunnels en/of eco-ducten des te duidelijker.

Bovendien is een begrazingsproject met alleen "wild uitziende" huisdierrassen, zonder de potentiële aanwezigheid van echte wilde grazers en wroeters te benutten, zonder twijfel een gemiste kans. Zonder Edelhert, Ree en Wild zwijn behouden de begrazingsgebieden langs de Zandmaas iets kunstmatig en parkachtig en lijken ze het voortschrijdend verlies van de natuurwaarden van onze omliggende cultuurgronden onvoldoende te compenseren.

CONCLUSIE

Het studiegebied wordt genoemd als één van de belangrijke zoogdiergebieden in Nederland, alleen al op basis van de aanwezigheid van de Das (DIJKSTRA, 1997). Uit dit onderzoek blijkt dat het studiegebied voor zoogdieren veel belangrijker is dan men eerder veronderstelde. Als bij dit onderzoek de criteria van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming gehanteerd worden, komen er in het studiegebied 7 geselecteerde soorten voor, namelijk Waterspitsmuis, Bever, Das, Otter, Wild zwijn, Damhert en Edelhert en is het daarmee één van de belangrijkste zoogdiergebieden in Nederland.

Het totaaloverzicht van het aantal waargenomen zoogdiersoorten per kilometerhok geeft ook aan dat het studiegebied betiteld mag worden als een zeer belangrijk zoogdierleefgebied (figuur 11).



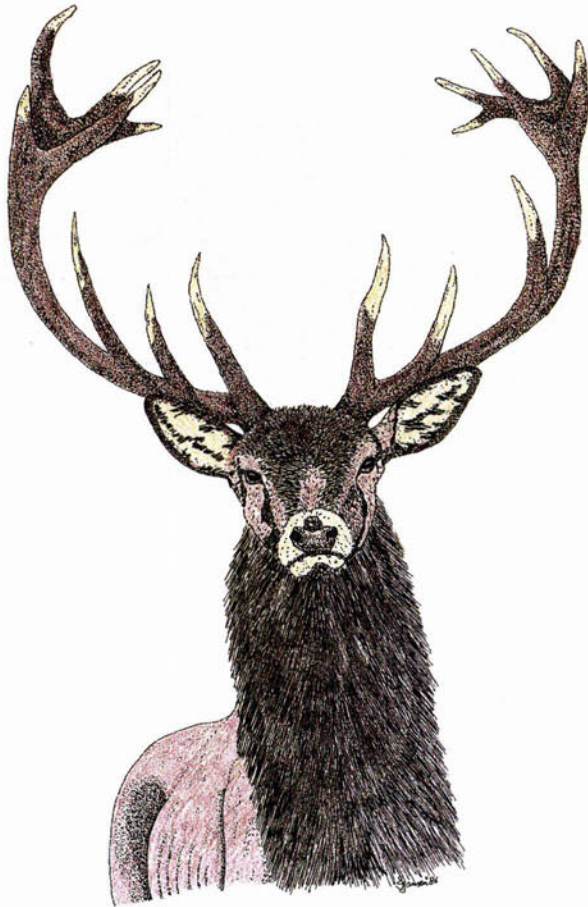
FIGUUR 13
Hoe ruimer de faunapassage, hoe meer zoogdiersoorten er gebruik van kunnen maken. Dit bestaande viaduct onder de A76 (3,6 meter hoog en 4 meter breed) wordt door 16 zoogdiersoorten gebruikt, zoals Egel, Steenmarter, Das en Ree (dia: S. Jansen).



FIGUUR 14
Goed voorbeeld van een faunapassage (o.a. Bever en Otter) in het Roerdal bij St. Odiliënberg. In 1998 zijn onder deze brug sporen van Egel, Das en een groep Wilde zwijnen aangetroffen (dia: S. Jansen).



FIGUUR 15
Dassentunnels die regelmatig door Dassen worden benut, voldoen niet aan de eisen voor andere zoogdiersoorten. Hier bijvoorbeeld een dassentunnel die door een Das volgepropt is met nestmateriaal en dienst doet als kraamburcht. Voor alle duidelijkheid: de Das zelf is niet het probleem. Het grootste probleem wordt veroorzaakt door de geringe afmetingen van dit soort faunapassages (dia: S. Jansen).



FIGUUR 16
Burlende Edelherthen,
toekomstmuziek in het
Maasdal? Een paar goede
faunapassages onder of
over de Rijksweg 73 en
natuurontwikkeling in het
Maasdal zijn noodzakelijk
(tekening: S. Jansen).

Een snelweg houdt meer in dan een vierbaans asfaltstrook door het landschap waar auto's en vrachtverkeer overheen denderen. Het is een ruggengraat waaruit ook een aantal ribben gaan groeien (op- en afritten). Aan deze ribben zal steeds meer "wild vlees" gaan groeien in de vorm van tankstations, parkeerplaatsen, industriegebieden en woonkernen. Met andere woorden, de "Ruggengraat van Limburg" zal, op de oostelijke Maasoever tussen Roermond en Venlo, nog verstrekkende negatieve invloed hebben op een aantal waardevolle natuurgebieden en leefgebieden van bedreigde zoogdiersoorten.

Standaardmaatregelen zoals die bij het al gereed gekomen traject van de R73 Nijmegen-Venlo zijn gerealiseerd, te weten dassentunnels en dassenrasters, zijn voor het nieuwe traject in het studiegebied volstrekt onvoldoende.

Tijdens dit onderzoek is vastgesteld dat de leefgebieden van Egel, Das, Wild zwijn en Ree aardig met elkaar overeenkomen. Daarom zal Rijkswaterstaat bij de aanleg van de R73 gepaste mitigerende maatregelen moeten treffen. Wild zwijn, Edelhert en Ree passen nu eenmaal niet in een dassentunnel met een doorsnee van 30-40 cm. Voor de grotere zoogdie-

ren is de aanleg van een grofwildtunnel en/of ecoduct dus de enige optie.

TENSLOTTE

Het is te hopen dat Rijkswaterstaat op het traject van de R73 tussen Venlo en Roermond de effectiviteit van een faunapassage zwaarder zal laten wegen dan een te eenzijdige soortbenadering. Dan maar weinig of geen goedkope dassentunnels, maar wel enkele duurder grofwildtunnels, ecoducten en ecoduikers aanleggen. Deze grotere faunapassages zullen naast de Das ook door Egel, Wild zwijn, Edelhert, Ree en de overige 37 vastgestelde zoogdiersoorten in het studiegebied in de toekomst optimaal kunnen worden benut (figuur 13). Door de ont-snijpering van deze nieuw aan te leggen snelweg serieus aan te pakken kunnen de nadelige effecten die deze weg voor zoogdieren zal veroorzaken aanzienlijk worden verminderd. Bovendien zal dit de zoogdierpopulaties en de toekomstige natuurontwikkeling langs de Zandmaas in het studiegebied zeker ten goede komen. De exacte locaties van de voorgestelde faunavoorzie-

ningen in figuur 17 zijn reeds bij Rijkswaterstaat Directie Limburg bekend.

DANKWOORD

Dank aan mijn collega's van Taken Landschapsplanning voor het doorlezen van het concept. Met dank aan Guido Verschoor en Leo Backbier voor het doorlezen van het concept en het aandragen van literatuur. Dank aan Jos Huisman van Rijkswaterstaat voor zijn aanvullend commentaar. Ook dank aan mijn zoon Vincent voor het maken van de vele fraaie documentatiefoto's van beversporen in Limburg. En zeker niet als laatste dank aan Dhr. P. Doncaster van de Universiteit Southampton in Engeland voor het interessante gesprek tijdens het Egelsymposium in Utrecht.

SUMMARY

THE IMPORTANCE OF PROVIDING ADEQUATE FAUNA FACILITIES IN THE CONSTRUCTION OF THE R73 ROAD

A CONCLUSION BASED ON A RECENT SURVEY OF MAMMALIAN SPECIES

The area surveyed (Fig. 1) included 138 grid squares. A total of 6744 observations were made, involving 34 different mammalian species (Table 1). The paper advocates ecologically sound measures to alleviate the adverse effects of the new R73 motorway. A good example is an existing viaduct under the A76 motorway, which is being used by 16 species of mammal, including Hedgehog, Badger and Roe. Because of its large size (with a height of 3.6 m and a width of 4 m), the badger's scent is not so dominant that other species will not use it.

The standard measures taken along the stretch of the R73 between the cities of Nijmegen and Venlo, viz. badger tunnels and badger fences, will definitely be insufficient for the area discussed here. The study found that the habitats of Hedgehogs, Badgers, Wild boar and Roe largely overlap. This means that Rijkswaterstaat (the Dutch Department of Public Works and Water management) will have to take adequate mitigating measures in building the R73. A large game tunnel is the only option for the larger mammals. It is hoped that Rijkswaterstaat will prefer the effectiveness of such fauna passages over a limited species-spe-

cific approach. It would be preferable to forego some or all of the badger tunnels for the sake of a few larger game tunnels, which are more expensive, but which can also be used successfully by Hedgehogs, Wild boar, Red deer, Roe and the other 37 mammalian species known to occur in the region. If the habitat fragmentation which this road will cause can be effectively addressed, its adverse effects on the mammalian populations could be greatly attenuated, which would definitely benefit the mammalian species and the future habitat creation efforts along the Zandmaas river.

LITERATUUR

BACKBIER, L. & S. JANSEN, 1997. Wilde zwijnen langs de Grensmaas. Kansen voor natuurlijke herintroductie van het Wild zwijn in het rivierengebied. Nieuwe wildernis (herfst 1997): 14-19.

BAL, D., H.M. BEIJE, Y.R. HOOGVEEN, S.R.J. JANSEN & P.J. VAN DER REEST, 1995. Handboek natuurdoeltypen in Nederland. Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Wageningen. Rapport IKC Natuurbeheer, nr. 11.

BRIEDEMANN, L., 1990. Schwarzwild. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin. blz. 1-540.

DIJKSTRA, V., 1997. Belangrijke zoogdiergebieden in Nederland. Mededeling 37 van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ) te Utrecht.

DONCASTER, C.P., 1999. Can Badgers affect the use of tunnels by Hedgehogs? A review of the literature. *Lutra* 42: 59-64.

HENNIG, R., 1981. Schwarzwild. Biologie-Verhalten-Hege und Jagd. BLV Jagdbuch.

HENRY, C., 1985. Le régime alimentaire du Blaireau européen en Forêt de Chambord. *Annales Biologiques du Centre, tome 1, mammalogie*: 51-68.

HOLLANDER, H. & P. VAN DER REEST, 1994. Rode lijst van bedreigde zoogdieren in Nederland. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Utrecht.

JANSEN, S., 1997. Bevernat in een bewoonde dassenburcht in Limburg. *Muskusrat & Beheer* 17 (3): 18-19.

JANSEN, S., 1999. Zoogdiereninventarisatie (van 42 soorten) op de oostelijke Maasoever tussen Roermond en Venlo op kilometerhok-basis. Privé-publicatie. Posterholt.

JANSEN, S., 2000a. Heimlicher Neubürger: Der Marderhund. *Naturspiegel*, Heft 37: 10-11.

JANSEN, S., 2000b. Zoogdiereninventarisatie (van 30 soorten) op de westelijke Maasoever in de driehoek Maasbree, Blerick en Kessel op basis van puntgegevens. Privé-publicatie, St. Odiliënberg.

JANSEN, S. & F. FAHNER, 2000. Faunakartering in Midden-Limburg via de satelliet. *Natuurhistorisch Maandblad* 89 (1): 2-8.

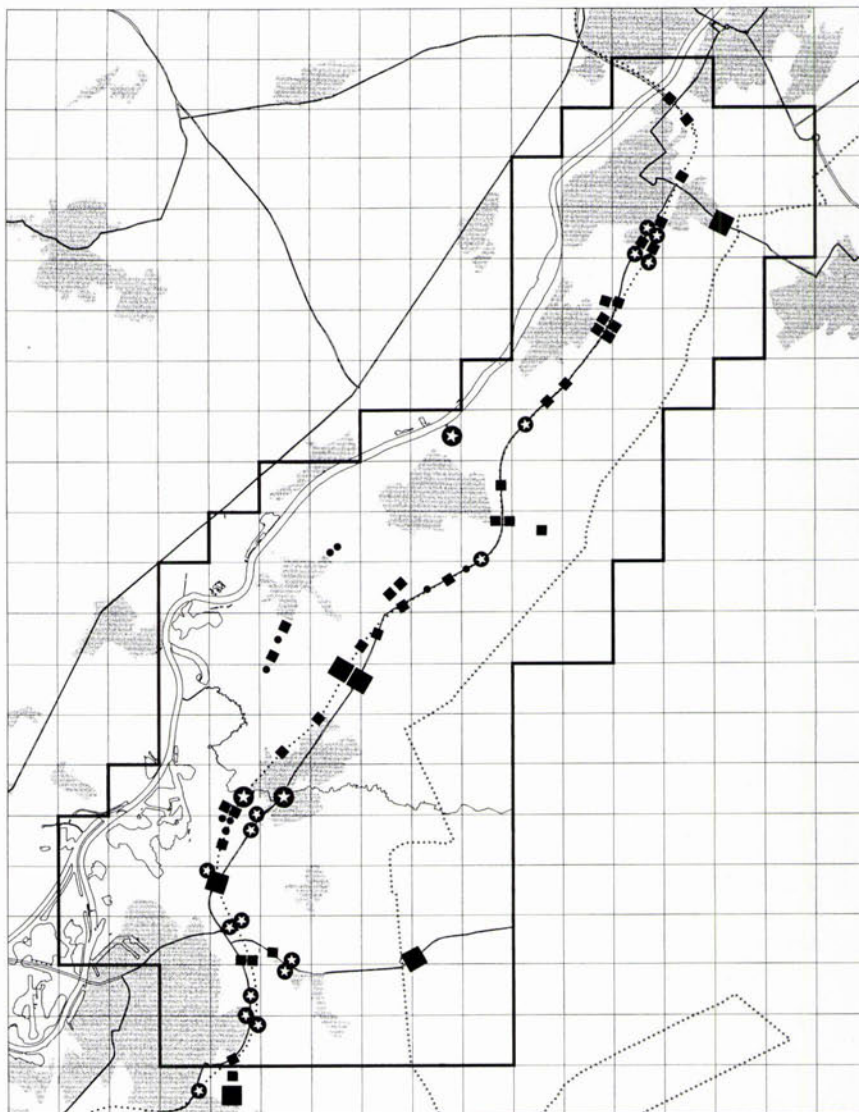
JANSEN, S., E.J. GUBBELS & L. BACKBIER, 1998. Waarnemingen van albino Egels in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 87 (2): 38-40.

JANSEN, S., E.J. GUBBELS & L. BACKBIER, in prep. Natuurbescherming in Limburg op zijn smalst, de keuze tussen dassentunnel of faunapassage.

KOLSHORN, P., 2000. Rothirsche eroberen den Kreis Viersen. *Naturspiegel*, Heft 37: 8.

MINISTERIE VAN LANDBOUW & VISSERIJ/CONSULENTSCHAAP NBLF LIMBURG, 1993. Dassenbeschermingsplan Limburg, deel 3. Geactualiseerde kaarten van het leefgebied van de Das (*Meles meles*). Roermond.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG, 1999.



FIGUUR 17
 Voorstel mitigerende maatregelen voor zoogdieren op het traject van de A73 tussen Roermond en Venlo. (■) Ecoduct en/of grofwildtunnel, 2,50 meter hoog en 7 meter breed. (●) Grote ecoduiker, 2,50 meter hoog en 4 meter breed. (⊙) Ecoduiker, 1,36 meter hoog en 1,86 meter breed. (■) Faunatunnel 1 meter hoog en 1,50 meter breed. (⊙) Dassentunnel doorsnee 30-40 cm.

Artenschutzprogramm Elbebiber und Fischotter, Potsdam. blz. 1-51.

NEAL, E. & C. CHEESEMAN, 1996. Badgers. *Poyser Natural History*, London. blz. 1-271.

NIEWOLD, F.J.J., 1992. Onbedoelde vangsten bij de bestrijding van Muskusratten *Ondatra zibethicus*. Rin-rapport 92/12. IBN-DLO Arnhem. blz. 1-52.

NOZOS & KNNV, 1999. Braakballen pluizen. Een eenvoudige handleiding voor het herkennen van zoogdierschedels in braakballen van uilen.

REEVE, N., 1997. Hedgehogs. *Poyser Natural History*, London. blz. 1-313.

SIMON, O. & K. KUGELSCHAFTER, 1998. Das Rotwild der Montabaurer-Höhe. Nutzerkonflikte und Lösungsansätze. *Schriften des Arbeitskreises Wildbiologie an der Justus-Liebig-Universität Giessen e.v.* Heft 24: 1-172.

STUBBE, C., W. BORROCK & I. MAHNKE, 1997. Rothirschwanderungen in Mecklenburg-Vorpommern. *Beiträge zur Jagd- und Wildforschung*, Bd.22: 307-320.

TAKEN LANDSCHAPSPLANNING BV, 1995. Onderzoek ontsnippering rijksweg A79. In opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Rapportnr. 1353-A. Roermond.

TAKEN LANDSCHAPSPLANNING BV, 1996. Onderzoek ontsnippering rijksweg A67. In opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Rapportnr. 1413. Roermond.

TAKEN LANDSCHAPSPLANNING BV, 1997. Onderzoek ecologische relaties studiegebied A76. In opdracht van Rijkswaterstaat dir. Limburg. Rapportnr. 1452-A. Roermond.

TAKEN LANDSCHAPSPLANNING BV, 1999. Veldinventarisatie belopen dassenburchten Rijksweg 73. In opdracht van Rijkswaterstaat dir. Limburg. Werknr. 1512. Roermond.

UUURE, T. VAN, 1985. Zoogdieren, bossen en wederzijdse invloeden. Wageningen.

WINTER, L., 1993. Het voorkomen van de Otter (*Lutra lutra* L.) in Limburg en een voorstel voor een ecologische infrastructuur. Report of the project "Ecological rehabilitation of the river Meuse" nr.15. *Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht/Otterstation, Leeuwarden/RIZA*, Arnhem.

ZOOGDIERENWERKGROEP, 1986. Zoogdieren in Limburg. Een voorlopig verslag. Zoogdierwerkgroep van het *Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht*.

KORTE MEDEDELING

JE WEET NIET WAT JE ZIET!

EEN TENTOONSTELLING OVER KIJKEN EN OPTISCH VERMAAK IN HET NOORDBRABANTS NATUURMUSEUM

Vanaf 30 september 2000 is in het Noord-Brabants Natuurmuseum de waarnemingstentoonstelling "Je weet niet wat je ziet" te zien; een tentoonstelling over kijken, gezichtsbedrog, reclame en kunst. "Je weet niet wat je ziet" is een tentoonstelling vol optisch vermaak en een flinke portie informatie over kijken, waarnemingsinstrumenten, psychologie en visuele verleiding. De expositie is speciaal bedoeld voor bezoekers van 9 t/m 15 jaar, maar ook voor jongere en oudere bezoekers is de tentoonstelling interessant en vermakelijk.

We vertrouwen blindelings op onze ogen. Een zwevend pluusje plukken we feilloos uit de lucht, zonder moeite zetten we de puntjes op de i en een miertje in de kast hebben we zo in de gaten. Want onze ogen zijn handige camera's, waarvan de pupillen waakzaam openstaan.

JE HEBT IETS "IN DE GATEN"

Je pupillen, die kleine zwarte rondjes in je

ogen, zijn eigenlijk gaten waardoor licht naar binnen valt. Het beeld komt ondersteboven op je netvlies en je hersens vertalen het weer naar normaal. Je hebt dus letterlijk iets "in de gaten". De werking van de ogen zou je een staaltje van techniek kunnen noemen, al is het puur natuur. Er gaan ook wel eens dingen mis!

Onze ogen nemen niet alles zuiver waar en onze hersenen houden het soms "voor gezien". Wat dan gebeurt heet optische illusie. In de kunst en reclame wordt hiervan dankbaar gebruik gemaakt. Een zaal vol gezichtsbedrog nodigt de bezoeker uit zich te verbazen over zijn eigen ogen.

HEBBERN DIEREN DEZELFDE OGEN ALS WIJ?

Dieren hebben ogen in alle soorten en maten en zien het net even anders. De vleermuis "ziet" met zijn oren, een ratelslang "ziet" warmte, kippen pikken op rood, de Schol kijkt om een hoekje en de spin heeft twee rijen van vier oogjes.

Voor veel dieren zijn ogen een belangrijk hulpmiddel in de dagelijkse strijd om het bestaan. Sommige hebben kleine stipjes op de kop, andere kijkers met een doorsnee van

meer dan 40 cm. Maar één ding is duidelijk: ze stellen dieren in staat om voedsel te zoeken en roofdieren te ontwijken.

OGEN ALS SCHOTELTJES

Reclame! Aandachttrekkerij en verleiding in de supermarkt. Het maakt een heel verschil of je gaat winkelen met een hongerig gevoel of met een volle maag. In het eerste geval heb je ogen als schoteltjes, in het laatste geval kun je geen eten meer zien. In de supermarkt in de tentoonstelling kom je ogen te kort. Kleur en licht geven smaak aan vlees, fruit en groenten.

"Je weet niet wat je ziet" is een expositie voor jong en oud, maar vooral voor jonge bezoekers in de leeftijd 9 t/m 15 jaar. Te zien in het Noord-Brabants Natuurmuseum van 30 september 2000 t/m 30 september 2001. Speciaal voor het onderwijs is bij de tentoonstelling educatief materiaal beschikbaar. Het Noord-Brabants Natuurmuseum is gevestigd aan de Spoorlaan 434 te Tilburg, tegenover het busstation van Tilburg CS. Het museum is geopend op dinsdag t/m vrijdag van 10.00 uur tot 17.00 uur en op zaterdag en zondag van 13.00 uur tot 17.00 uur.

VERENIGINGSNIEUWS

FOTO-EXPOSITIE "PADDESTOELEN" IN WEERT

In het Natuur- en milieucentrum "De IJzeren Man" te Weert is van 2 oktober tot en met 30 november 2000, een fototentoonstelling over paddestoelen te zien. Het gaat om een gedeelte uit de foto-collectie van Piet de Vree. Hij is verbonden aan de Paddestoelenstudiegroep (PSL) van het Natuurhistorisch Genootschap. De meeste foto's zijn gemaakt tijdens de excursies van deze studiegroep. Daar zitten hele speciale bij zoals Eikhaas, Kleverige koraalzwam, Vissige okerrussula, Valse kopergroenzwam, Kogelhoutskoolzwam, Gele trilzwam, Grote Sponszwam,

Grote oranje bekerzwam, Rode kelkzwam, Gespleten franjezwam en de Goudvliesbunzelzwam.

Het centrum is geopend van dinsdag tot en met zondag van 14.00 uur - 17.00 uur. Het is gelegen aan de Zuidrand van Weert, Geurtsvenweg 4, bij het natuurgebied "De IJzeren Man".

De toegang is gratis.



FIGUUR 1
Helvella crispa, Witte kluißzwam.

R E C E N T V E R S C H E N E N



Ruimte voor natuur in de Russchergroeve

Natuurontwikkelingsvisie voor Melgroeve in de Schinveldse bossen



December 1999
Studie in opdracht van Stichting het Limburgs Landschap

BOSMAN, W. & G. KURSTJENS, 1999. Ruimte voor natuur in de Russchergroeve. Natuurontwikkelingsvisie voor een kleigroeve in de Schinveldse bossen. 54 pp. Wissel, ecologisch adviesbureau in opdracht van Stichting het Limburgs Landschap. Het rapport is in te zien in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

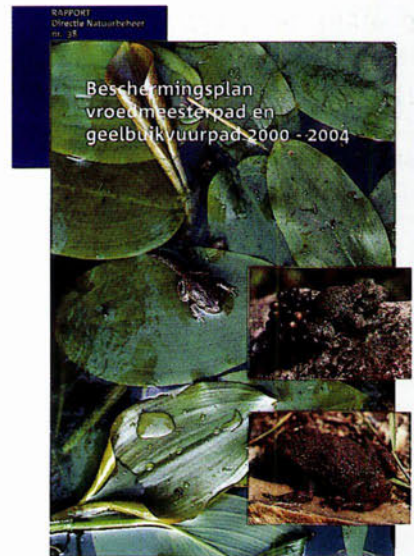
De Russchergroeve is een kleigroeve gelegen in de Schinveldse bossen. De groeve is ten dele nog in gebruik voor kleiwinning. In aanvulling op het uitwerkingsplan is onderzoek verricht naar de flora en fauna in de groeve en is een natuurontwikkelings- en beheersvisie opgesteld. In het eerste hoofdstuk wordt ingegaan op de bijzondere waarden van de Schinveldse bossen. Geologie, hydrologie, cultuurhistorie en de uitzonderlijke flora en fauna vormen belangrijke onderdelen van dit hoofdstuk. In een volgend hoofdstuk worden de uitgangspunten gegeven die bij natuurontwikkeling in de Schinveldse bossen gehanteerd kunnen worden. Dit wordt in het derde hoofdstuk nader uitgewerkt in een specifieke visie voor de groeve zelf, waarin aandacht wordt besteed aan de inrichting en het beheer. In dit hoofdstuk worden onder meer de huidige natuurwaarden beschreven. Aandacht wordt besteed aan de flora per vegetatie-eenheid, zoogdieren, broedvogels, herpetofauna, dagvlinders, libellen en sprinkhanen. Ook is gekeken naar de mogelijkheden in de omgeving van de groeve. Hierbij is de aandacht met name uitgegaan naar de Russcherbeek, die langs de groeve loopt. In het laatste hoofdstuk wordt hierop nader ingegaan. Gedacht wordt aan een begrazingseenheid met een kwelmoeras en kwelbeekjes.

DAMSTRA, Y.K. & H.P.J. HUISKES, 2000. Hakhoutbeheer? Vegetatie-onderzoek op Landgoed Goedenraad. 32 pp. Stichting de Lierlelei i.o.v. Stichting Het Limburgs Landschap. Het rapport kost 25 gulden en is te bestellen bij Stichting de Lierlelei (tel: 045-5708870), maar is ook in te zien in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

Landgoed Goedenraad is gelegen nabij Overeijns en omvat een aantal hellingbossen. Het bestaat voor het grootste deel uit opgaand bos. Eind jaren tachtig is op 0,3 hectare hakhoutbeheer toegepast. In het voorjaar van 1999 is hier een vegetatiekartering uitgevoerd, met als doel de huidige toestand en de ontwikkelingsrichting te kunnen vaststellen.

Het rapport begint met een korte beschrijving van het onderzoeksgebied, de geschiedenis, de bodemgesteldheid, het gevoerde beheer en de doelstelling voor het gebied. Vervolgens wordt de methodiek beschreven waarmee de flora in kaart is gebracht. Aan de hand van negen opnamen wordt de vegetatie beschreven. Deze opnamen zijn in drie clusters gerangschikt op basis van de bostypologie van Van der Werf. Ook is een viertal permanente opnamevlakken uitgezet, om de ontwikkelingen in de toekomst te kunnen volgen. In een volgend hoofdstuk staan de mogelijkheden voor beheer aangegeven. Van hakhout- of middenbosbeheer, begrazing en het verwijderen van strooisel worden de te verwachten effecten beschreven. Ook wordt aandacht besteed aan het externe beheer. Het rapport sluit af met een puntsgewijs beheersadvies, waarin onder meer voorgesteld wordt om een middenbosbeheer met nabeweidings in te voeren.

PEETERS, G.M.T. & P. THOMAS (red.), 2000. Ecologische verbingszone Husken - de Vranck. Stichting de Lierlelei i.o.v. Buro Van Heukelom. Het rapport kost 25 gulden en is te bestellen bij Stichting de Lierlelei (tel: 045-5708870), maar is ook in te zien in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum te Maastricht. De ecologische verbingszone Husken - de Vranck ligt tussen het Caumerbeekdal en het Geleenbeekdal. Door de uitbreiding van Hoensbroek en Heerlen zijn beide beekdalen meer gescheiden geraakt. Het onderzoek is opgestart omdat er behoefte was aan informatie over de natuurwaarden en de ecologische randvoorwaarden waarbinnen de verbingszone kan functioneren. Het rapport bevat een inventarisatie en analyse van de beschikbare gegevens, onder andere uit het bestand van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. In een hoofdstuk over de aangetroffen soorten wordt aandacht besteed aan de volledigheid van de gegevens, de aanwezigheid van beschermde soorten en de implicaties voor de verbingszone. Vervolgens worden de aanwezige ecotopen beschreven, wat resulteert in een aantal te realiseren natuurdoeltypen. Tot slot worden dertien aandachtspunten en randvoorwaarden beschreven, die van belang zijn bij het duurzaam functioneren van de verbingszone. De bijlagen bevatten lijsten van aangetroffen dier- en plantensoorten en enkele voorbeelden van goed en slecht functionerende verbingszones. Dit rapport is een voorbeeld dat met de gegevens van het Natuurhistorisch Genootschap verstandige conclusies voor natuurbeheer getrokken kunnen worden, zonder dat daar een uitgebreid veldonderzoek aan vooraf hoeft te gaan.

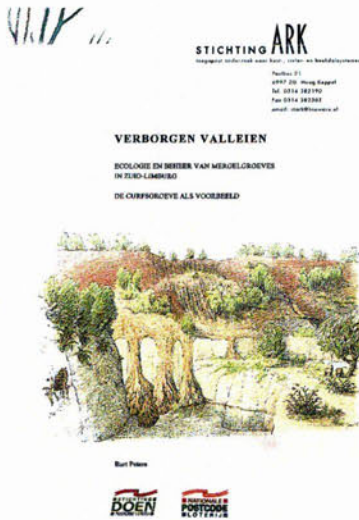


LENDERS, A.J.W., 2000. Beschermingsplan Vroedmeesterpad en Geelbuikvuurpad 2000-2004. 61 pp. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Het rapport kost 15 gulden en is te bestellen bij Expertisecentrum LNV in Wageningen (tel: 0317-474801) o.v.v. bestelcode "R-38".

Naar aanleiding van een inventarisatie-onderzoek kwam in 1982 het "Actieplan tot behoud en herstel van de Zuid-Limburgse amfibieën" tot stand. Naar aanleiding van dit plan zijn vele voortplantingsbiotopen opgeknapt en aangelegd. De resultaten van dit actieplan zijn zeer positief. Toch kon de achteruitgang van de Geelbuikvuurpad niet worden gekeerd. In Nederland geldt voor deze soort een acuut uitstervingsgevaar. Voor de Vroedmeesterpad is een geringe verbetering geconstateerd. Toch is de situatie voor deze soort op langere termijn ook zorgelijk. Dit beschermingsplan gaat daarom verder dan het actieplan, dat zich vooral richtte op amfibieën in het algemeen. Doel van het beschermingsplan is om de leefgebieden van beide diersoorten te behouden en te herstellen. Het plan bevat een beschrijving van knelpunten, maatregelen en een actieplan voor de periode 2000-2004. Verder bevat het een beschrijving van het achterliggende beleid en de ecologie. Het plan moet leiden tot een viertal grote leefgebieden voor de Geelbuikvuurpad. Hierdoor zal de soort voor ons land duurzaam behouden blijven. Voor de Vroedmeesterpad wil men bereiken dat deze in Zuid-Limburg weer een algemeen voorkomend amfibie zal zijn.

PEETERS, G.M.T. & P. THOMAS (red.), 2000. Natuurwaarden in het Stevol-gebied. Monitoring 1999. 46 pp. Stichting de Lierlelei i.o.v. Panheel Groep Stevol BV. Het rapport kost 25 gulden en is te bestellen bij Stichting de Lierlelei (tel: 045-5708870), maar is ook in te zien in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum te Maastricht. In de rubriek "Recent verschenen" van juni 2000

werd een rapport besproken dat de inventarisatie van de natuurwaarden in het Stevelgebied in 1997 beschreef. Het nu vermelde rapport geeft de resultaten weer van een inventarisatie die in 1999 plaatsvond. De inventarisatie is uitgevoerd voor een natuurmonitoringsprogramma dat gekoppeld is aan de vergunningvoorwaarden van de ontgraving. Er is gekeken naar de flora en vegetatie in drie gebieden, namelijk een amfibieënpoel in het zuidoosten van het gebied, een strook langs het Julianakanaal en de noordkant van het Stevelgebied. In de poel is ook gekeken naar de herpetofauna, de andere twee gebieden zijn onderzocht op de aanwezigheid van broedvogels. In het rapport wordt de methode beschreven waarop de verschillende soortengroepen zijn geïnventariseerd. Ook worden per onderzoeksgebied de resultaten besproken. Voor elk gebied is een vegetatiekaart gemaakt, welke in de bijlagen zijn opgenomen. Van de verschillende vegetatie-eenheden worden de soorten en hun abundantie vermeld. Ook bevat het rapport tabellen met de verschillende aangetroffen Rode-lijst soorten. Ook van de aangetroffen amfibieën en broedvogels zijn tabellen opgenomen en worden territoriumkaarten van de broedvogels gepresenteerd.

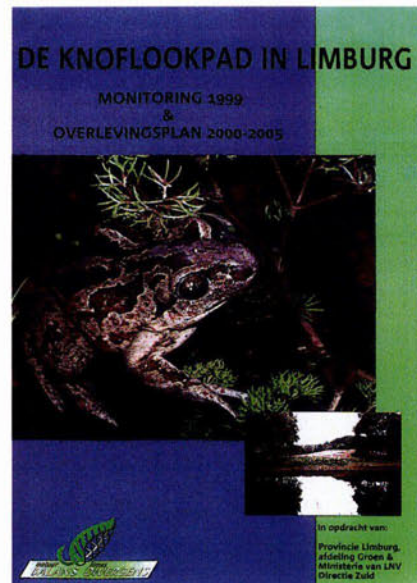


PETERS, B., 1999. Verborgene valleien. Ecologie en beheer van mergelgroeves in Zuid-Limburg. De Curfsgroeve als voorbeeld. 84 pp. Stichting Ark. Het rapport is te bestellen door 35 gulden over te maken op girorek. 16.14.32 t.n.v. Stichting Ark/Bureau stroming B.V., Beek-Ubbbergen, o.v.v. de naam van het rapport en

ISBN-nr. 90.74648.71.1. Het rapport is ook in te zien in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

Dit rapport beschrijft de natuurlijke processen die in (verlaten) mergelgroeves optreden en wil daarmee aanvullende inzichten bieden voor het beheer van deze groeves. Het is opgebouwd uit twee delen. In het eerste deel wordt ingegaan op de ecologie, de processen en de soorten van mergelgroeves. Dit deel begint met een beschrijving van de geschiedenis van kalkwinning en de bestaande dagbouwgroeves in Limburg. Ook worden de processen die nu nog plaatsvinden beschreven. Hierbij komen ook de invloed van het klimaat en natuurlijke begrazing aan bod. Aandacht is er ook voor de soorten en levensgemeenschappen van de groeves. Het eerste deel sluit af met een aantal conclusies over de afwerking en het beheer.

In het tweede deel worden concrete beheer- en inrichtingvoorstellen gedaan voor de Curfsgroeve bij Berg en Terblijt. Het begint met een beschrijving van de Curfsgroeve. Daarna worden natuurlijke processen, zoals het optreden van aardverschuivingen en kwel, besproken. De aangegeven voorstellen over beheer en inrichting worden in een laatste hoofdstuk nader gefaseerd in maatregelen die tijdens en na de winning genomen kunnen worden.



CROMBAGHS, B. et al., 2000. De Knoflookpad in Limburg. Monitoring in 1999 en een overlevingsplan voor de periode 2000-2005. 102 pp. Adviesbureaucombinatie Natuurbalans/

Limes Divergens i.o.v. Provincie Limburg afd. Groen & LNV directie Zuid. Het rapport is in te zien in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

Dit rapport beschrijft een onderzoek dat in 1999 is uitgevoerd naar het voorkomen van de Knoflookpad. Hiervoor zijn alle wateren, waar de soort vanaf 1980 nog is waargenomen, bezocht. Het betreft 25 locaties in negen min of meer geïsoleerde gebieden, de zogenaamde kernleefgebieden. De Knoflookpad werd op 6 locaties waargenomen, waarbij op slecht twee locaties succesvolle voortplanting is gesignaleerd. Voor de Knoflookpad blijken de klassieke poelen niet te voldoen. Het rapport geeft inzicht in de oorzaken van de achteruitgang. Zowel de voortplantingswateren als het landbiotoop blijken onder grote druk te staan. Belangrijkste oorzaak wordt gezocht in de steeds scherper scheidingslijn tussen natuur en landbouw. De Knoflookpad blijkt juist aan een geleidelijke overgang tussen beide gebieden gebonden. In het rapport worden voor alle negen kerngebieden maatregelen gegeven die noodzakelijk zijn om de soort voor Limburg te behouden. Afhankelijk van de mate van bedreiging is er een prioritering tussen de verschillende maatregelen aangegeven. Ook wordt een monitoringsprogramma voorgesteld. Het rapport begint echter met een beschrijving van de ecologie en het historisch voorkomen van de Knoflookpad. Hierbij wordt ook beschreven hoe de dieren te herkennen zijn. Vervolgens wordt het leefgebied van de Knoflookpad en het onderzoek dat in 1999 heeft plaatsgevonden besproken. De resultaten worden onder meer uitgewerkt in een beschrijving van de levensvatbaarheid van de verschillende populaties. Het grootste deel van het rapport wordt echter gevormd door het overlevingsplan zelf. Hierin worden de mogelijkheden tot behoud en herstel concreet uitgewerkt naar maatregelen. Het rapport sluit af met een prioriteitstelling tussen de verschillende leefgebieden.

Wie zijn rapport, boek, etc. opgenomen wil zien in deze rubriek, kan een literatuurverwijzing met een korte inhoudsbeschrijving en de bestelwijze opsturen naar de redactie o.v.v. "recent verschenen". Onvolledige opgaven worden niet opgenomen. De publicaties moeten betrekking hebben op voor Limburg relevante onderwerpen. Indien nodig kan de redactie verzoeken een exemplaar beschikbaar te stellen. In alle gevallen is de redactie vrij om ingestuurd materiaal voor publicatie te weigeren.

Guido Verschoor

Bijdrage tot de historische ecologie van de Limburgse Kempen (1910-1950)

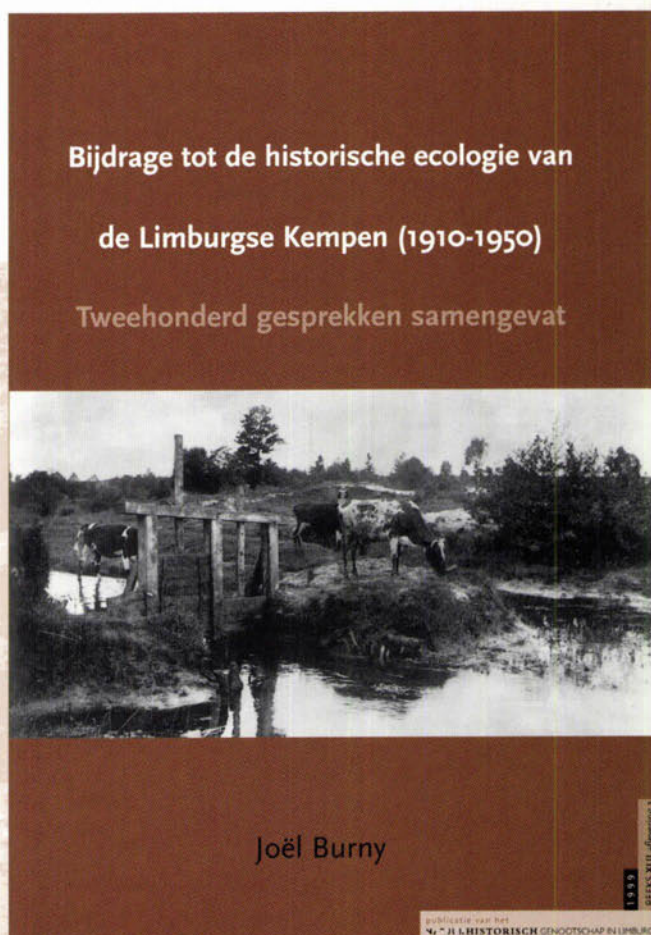
Tweehonderd gesprekken samengevat

door Joël Burny

De kern van het boek is een samenvatting van de neerslag van een grote reeks gesprekken, in de Belgisch-Limburgse Kempen gevoerd met 96 oudere inwoners. Bij deze mensen is in detail geïnformeerd naar de manier waarop de boeren in de eerste helft van de twintigste eeuw omgingen met o.m. de waterlopen, het grasland in de beekvalleien, droge en vochtige heiden en visvijvers.

Met deze synthese na enquête is voor het eerst, en mogelijk ook voor het laatst, een grote en uit eerste hand verzamelde, hoeveelheid informatie over deze onderwerpen beschikbaar gekomen. Een op die manier ontstane tekst over het traditioneel beheer van heiden en beekdalgraslanden, bestaat voor geen enkele andere Europese heidezone. Het resultaat is een geïntegreerd beeld van het functioneren van het landschap in de eerste decennia van de twintigste eeuw, voor de mechanisatie van de landbouw en voor het op grote schaal gebruiken van stikstof als mest. Met geen enkele combinatie van de losse elementen uit de literatuur had deze synthese gemaakt kunnen worden.

Dit onderzoek in de Limburgse Kempen laat toe verkeerde inzichten recht te zetten en zodoende meer houvast te bieden bij het bepalen van het voor deze verlaten landbouwgronden op te zetten beheer. Centraal bij de verwerking staan het land en wat daarmee gebeurde, maar in zijn geheel genomen is de tekst bovendien een getuigenis van de levenswijze van de vorige generaties bewoners van de Limburgse Kempen.



Het boek is verschenen in de reeks Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, reeks XLII, aflevering 1. Leden kunnen het boek bestellen door f 25,- + f 10,- verzendkosten (BEF 500 + 250 verzendkosten) over te maken op postgiro 429851 (Belgische postrekening 000-1616562-57) van het Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap te Melick, onder vermelding van 'Boek Kempen'. De prijs voor niet-leden bedraagt f 35,- (BEF 700).

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

AGENDA VAN ACTIVITEITEN

ZATERDAG 2 SEPTEMBER trekt Bert Op den Camp met leden van de **Plantenstudiegroep** naar de Meinweg. De Meinweg is een enorm divers gebied, waar zelfs laat in het jaar nog genoeg moois te vinden valt. Geïnteresseerde floristen vertrekken om 10.00 uur vanaf NSstation Maastricht (oostelijke ingang aan de Meerssenerweg) of staan om 11.00 uur bij Hotel St. Ludwig te VlodropStation. Deelnemers melden zich bij Bert Op den Camp (0433622808).

ZATERDAG 2 SEPTEMBER belandt de **Paddestoelenstudiegroep** in de Wijlrebossen. De parkeerplaats nabij Stokhem is de plaats van samenkomst. Bij deelname vooraf contact opnemen met Piet Kelderman (043-6016055).

WOENSDAG 6 SEPTEMBER verzorgt de **Vlinderstudiegroep** haar eerste bijeenkomst na de vakantie. Kars Veling, werkzaam bij de **Vlinderstichting** zal een aantal bijzondere waarnemingen van Nederland bespreken. Zoals gebruikelijk vindt de bijeenkomst plaats in het Natuurhistorisch Museum Maastricht en begint om 20.00 uur.

DONDERDAG 7 SEPTEMBER zal Ed de Groot, samensteller van de expositie "Mummies als toevalstreffers" een lezing houden voor **Kring Maastricht** over spontane mummificatie bij mens en vooral dier. Na afloop van de lezing kan de expositie worden bezocht. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

VRIJDAG 8 SEPTEMBER verzorgt de **Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven** een ledenavond in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Aanvang 19.30 uur.

ZATERDAG 9 SEPTEMBER blijft de **Plantenstudiegroep** in eigen contreien, maar trekt ook de grens over. Er zal gekeken worden naar natuurontwikkeling op steenberg. Halde Adolf bij Merkstein (D) staat op het programma, net als het in oostelijk Zuid-Limburg gelegen voormalig mijnterrein bij Eygelshoven. Hier zal de florist ook aan zijn trekken komen door vondsten van Slijkgroen en Spiesleeuwenbek. De excursie zal in duo geleid worden door Nathalie Plum en Pierre Thomas. Deelnemers melden zich bij Pierre Thomas (0455708870) of email: pthomas@ilimburg.nl. Er wordt gestart om 10.00 uur vanaf NSstation Kerkrade.

MAANDAG 11 SEPTEMBER houdt **Kring Heerlen** haar jaarlijkse varia-avond met vertoning van dia's en naturalia door leden. Vast staat dat na de pauze een video vertoond gaat worden, waarin dwaalgasten van Nederland centraal staan. Aanvang 20.00 uur in de zaal van Stichting Botanische Tuin Kerkrade, St. Hubertuslaan 74 te Terwinselen (Kerkrade-West).

VRIJDAG 15 SEPTEMBER vindt weer de traditionele varia-avond van de **Herpetologische Studiegroep** plaats. Afhangelijk van het aanbod van de aanwezigen passeren bijzondere waarnemingen van het afgelopen jaar, waarnemingen tijdens vakanties, films of korte lezingen de revue. Aanvang 20.00 uur in het Bc Broekhin, Bob Boumanstraat 30-32 te Roermond.

VRIJDAG 15 SEPTEMBER organiseert **Kring Roermond** een lezing over de historie van de Kapellerlaan. Al honderden jaren hebben er bomen langs deze weg gestaan. De Kapellerlaan is sinds 1997 weer beplant met bomen. Cor Houben zal de historie van deze statige laan, die hij heeft uitgeplozen en nagezocht uit de doeken doen. De lezing vindt plaats in café "Aad Remunj" aan de Kapel in 't Zand (ligt achter het einde van de Kapellerlaan) aan de Herkenboscherweg te Roermond. Aanvang 20.00 uur. Vermoedelijk einde rond 22.00 uur.

ZATERDAG 16 SEPTEMBER neemt Rian Wolfs leden van de **Plantenstudiegroep** mee naar de grindbanken en Maasoeveren. Vanaf 10.30 uur is het vertrek achter het NSstation Maastricht (Plaats bij de zijingang aan de Meerssenerweg) of men bevindt zich om 11.00 uur bij de kerk van Meers. Deelnemers melden zich bij Rian Wolfs (0434092946).

ZATERDAG 16 SEPTEMBER organiseert de **Paddestoelenstudiegroep** een excursie naar Weert. Een lokatie is nog niet bekend. Om 10.00 uur vertrek vanaf NS-station Weert. Bij deelname vooraf contact opnemen met Piet Kelderman (043-6016055).

ZATERDAG 16 SEPTEMBER verzorgt **Kring Venray** in samenwerking met de libellenwerkgroep een excursie naar Peelfrestanten en Ravenvennen. Speciaal in de belangstelling staat een soort als *Sympetma fusca*. Vertrek om 10.00 uur vanaf NS-station Venray.

ZONDAG 17 SEPTEMBER is er een excursie van de **Mollusken Studiegroep Limburg** naar het Anselor- en Wormbeekdal. De excursie vertrekt om 11.00 uur vanaf NS-station Kerkrade. Bij deelname, verplichte opgave bij de coördinator Stef Keulen (tel. 045-4053602).

ZATERDAG 21 SEPTEMBER houdt de **Paddestoelenstudiegroep** een practicumavond. Deze avonden zijn bedoeld voor het bekijken, bediscussieren en determineren van vondsten enz. De avonden worden gehouden in het IVN-zaaltje onder de bibliotheek aan de Ransdalerstraat 64. Deelnemers worden verzocht van te voren contact op te nemen met Piet Kelderman (043-6016055).

VRIJDAG 22 SEPTEMBER houdt de **Zoogdierenwerkgroep** een vleermuisexcursie in Midden-Limburg. In de avonduren wordt een nieuw aangelegde kelder voor vleermuizen bezocht, waarna aansluitend met batdetectoren wordt geïnteriseerd. Wouter Jansen verwacht belangstellenden om 20.00 uur bij de kerk van St. Odiliënberg (197.8-351.1).

ZATERDAG 23 SEPTEMBER organiseert de **Plantenstudiegroep** een excursie over de St. Pietersberg. Het is herfsttijd en de berg zal zijn schoonheden prijs geven. Suzanne de Groot van Natuurmonumenten verwacht belangstellende floristen om 11.00 uur achter NSstation Maastricht (Plaats naast de zijingang aan de Meerssenerweg).

DONDERDAG 28 SEPTEMBER organiseert **Kring Venray** een lezing over sprinkhanen. Paul van Hoof verwacht geïnteresseerden in het Gemeenschapshuis, Watermolenstraat 1, te Oostrum. Aanvang 20.00 uur.

ZATERDAG 30 SEPTEMBER trekt de **Paddestoelenstudiegroep** naar Eys, om daar de omgeving en het Eyserbos te onderzoeken op de aanwezigheid van paddestoelen. Het vertrek is om 10.00 uur vanaf NS-station Ransdaal. Deelnemers worden verzocht van te voren contact op te nemen met Piet Kelderman (043-6016055).

DONDERDAG 5 OKTOBER houdt **Kring Maastricht** weer een bijeenkomst. De plaats van bestemming is het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Aanvang 20.00 uur.

VRIJDAG 6 OKTOBER is er een gezamenlijke bijeenkomst van de **Herpetologische Studiegroep** en de **Zoogdierenwerkgroep**. Diersporen-detective Annemarie van Diepenbeek zal dan een lezing houden over diersporen van amfibieën, reptielen en zoogdieren. Van Annemarie is dit jaar een veldgids Diersporen uitgegeven door de KNNV, deze kan ter plekke worden gekocht. Aanvang 20.00 uur in Bc Broekhin, Bob Boumanstraat 30/32 te Roermond (Roermond-Noord).

ZATERDAG 7 OKTOBER is er een paddestoelexcursie van de **Paddestoelenstudiegroep** in de omgeving van Venlo. De lokatie is nog niet bekend. Om 10.00 uur is het vertrek vanaf NS-station Venlo. Deelnemers worden verzocht van te voren contact op te nemen met Piet Kelderman (043-6016055).

Aankondigingen voor deze rubriek dienen uiterlijk twee maanden voorafgaande aan die waarin de activiteiten plaatsvinden schriftelijk bij de redactie bekend te zijn.

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Contactpersoon: I. Damstra
Lunastraat 11, 6043 VE Roermond

PLANTENSTUDIEGROEP

Secretaris: E.N. Blink
Pius XII straat 20, 6247 AW Gronseld

SPINNENWERKGROEP LIMBURG

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

STUDIEGROEP ONDERAARDESE

KALKSTEENGROEVEN
Secretaris: Joep Orbons
Holdaal 6, 6228 GH Maastricht

VLINDERSTUDIEGROEP

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

ZOOGDIERENWERKGROEP

Inlichtingen: T. Lenders
Groenstraat 106, 6074 EL Melick

PADDESTOELENSTUDIEGROEP

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

VISSENWERKGROEP

Inlichtingen: R. Akkermans
Wilhelminalaan 47, 6042 EL Roermond

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Contactpersoon: W. Jansen
Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond

VOGELSTUDIEGROEP

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

WERKGROEP BEHOUD SCHINVELDSE

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

MOSSENSTUDIEGROEP

Inlichtingen: J. Hermans
Hertestraat 21, 6067 ER Linne

WERKGROEP MEINWEG

Inlichtingen: W. Jansen
Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond

STUDIEGROEP BLOEMEN EN BIJEN

Contactpersoon: L. Hensels
Tramstraat 9, 6088 EA Roggel

LIBELLENSTUDIEGROEP

Contactpersoon: J. Hermans
Hertestraat 21, 6067 ER Linne

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Contactpersoon: S. Keulen
Mesweg 10, 6336 VT Hulsberg

KRING MAASTRICHT

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

KRING HEERLEN

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

KRING VENLO

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

KRING ROERMOND

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

KRING VENRAY

Secretaris: H. Heijligers
Lottumseweg 27, 5872 AA Broekhuizen