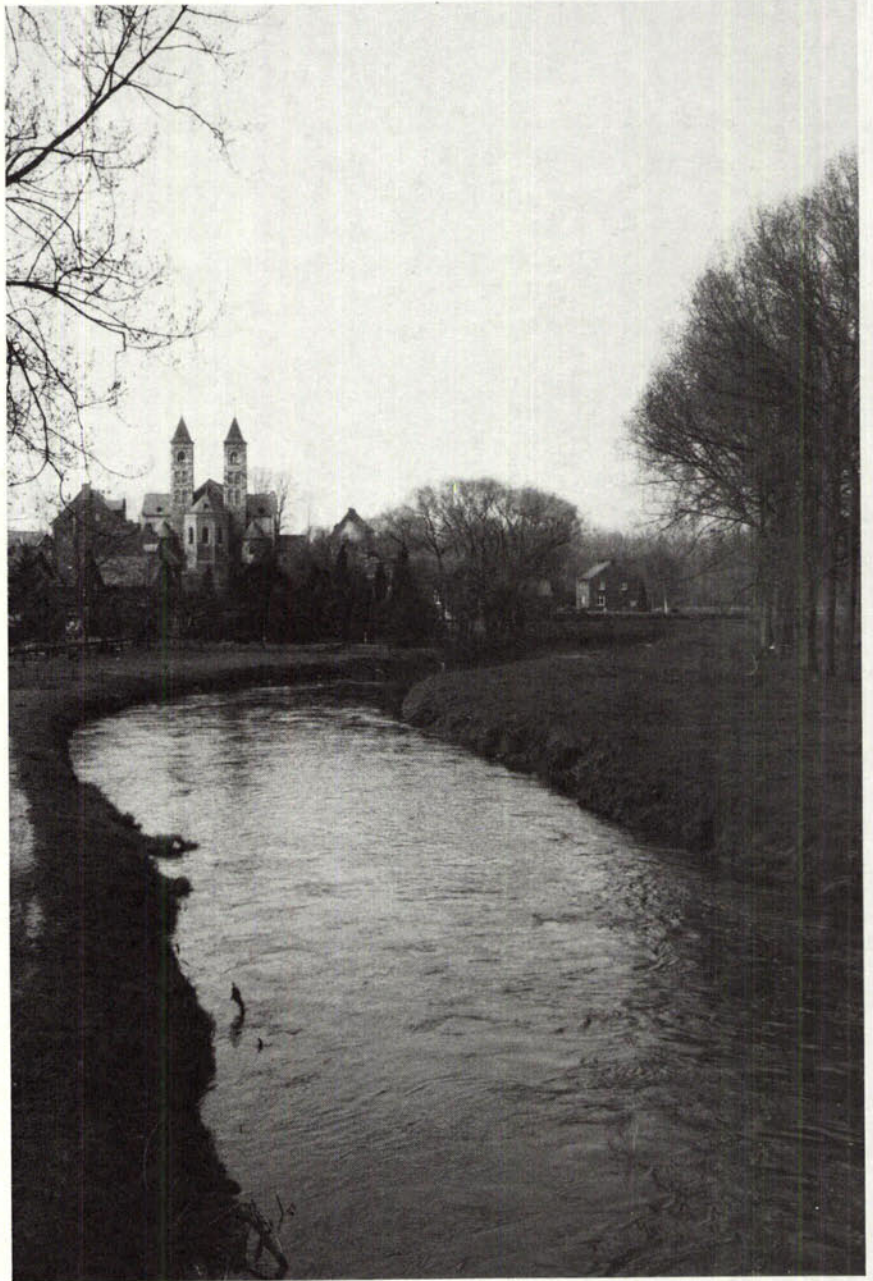


6

JUNI 1990
JAARGANG 79



NATUURHISTORISCH MAANDBLAD
NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

FLOPEEND

GENOOTSCHAPSDAG

TWEE EEUWEN VOORSTELLINGEN
VAN MOSASAURIËRS

HET LEROPPERVELD:
ROERBOUW OF HUIZENBOUW?

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

HOOFDREDACTIE: Drs. D.Th. de Graaf, P. Philips (a.i.)

REDACTIE: Mevr. Drs. F.N. Dingemans-Bakels, Drs. H.P.M. Hillegers, Drs. T.J.D. Mulder, Drs. B.G. Graatsma, J. van der Coelen (a.i.)

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

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

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

BASIS-ONTWERP TYPOGRAFIE: Stefan Graatsma, Maastricht

LITHO'S EN DRUK: Stereo+Grafia, Maastricht

ISSN 0028-1107

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

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

SECRETARIS: R.E.M.B. Gubbels, Stadhouderslaan 145, 6171 KH Stein

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

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

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

LIDMAATSCHAP: f 37,50 per jaar; jeugd-leden t/m 17 jaar f 17,50; student-leden f 20,—; huisgenoot-leden 10,—; 65+-leden f 20,—; verenigingen, instellingen e.d. f 112,50

LOSSE NUMMERS: f 5,—; leden f 4,—

WENKEN VOOR KOPIJ-INZENDING

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

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

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

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

TEKST: getypt met regelafstand 1½ en ruime linkermarge. Maximaal ca. 5000 woorden. Nieuwe alinea's niet inspringen; titel en kopjes boven de aparte hoofdstukken volledig in **KAPITALEN** en niet onderstrepen.

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

LATIJNSE NAMEN van planten en dieren worden *gecursiveerd*, in het manuscript aan te geven door er een slangelijntje onder te plaatsen. Wetenschappelijke (Latijnse) namen van syntaxa (plantengemeenschappen) worden *gespatieerd*, in het manuscript aan te geven door ze te omcirkelen.

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

FIGUREN: tekeningen, grafieken, kaartjes etc. op groot formaat aanleveren in direkt reproduceerbare vorm, d.w.z. bij voorkeur in zwarte inkt; bij eventuele teksten en schaal-aanduidingen in de figuren rekening houden met verkleining. Behalve (scherpe) zwart-wit foto's kunnen ook kleurendia's rechtstreeks worden omgezet naar zwart-wit afbeeldingen. Figuren los bijvoegen (dus niet tussen de tekst opnemen); doorlopend nummeren en in de tekst in logische volgorde naar de figuren verwijzen. Figuurnummers in **arabische cijfers**. Figuuronderschriften op een apart vel papier.

TABELLEN: los bijvoegen (dus niet tussen de tekst opnemen); doorlopend nummeren en in de tekst in logische volgorde naar de tabellen verwijzen. Tabelnummering in **romeinse cijfers**. Tabelbovenschriften bij (= boven) de tabellen vermelden.

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

LITERATUURLIJST: bij elk artikel behoort een lijst van **gecteerde** literatuur. Ook hierin de Latijnse namen van planten en dieren cursiveren en de Latijnse namen van syntaxa *s p a t i e r e n*. Geen witregels tussen de verschillende literatuurreferenties en niet inspringen. Een literatuurreferentie wordt telkens begonnen met auteur(s), jaartal en titel van het geschrift. Voorbeelden:

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

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

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

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

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

BIJ DE VOORPLAAT:

Meanderende Roer bij Sint Odiliënberg.

Het Leropperveld vormt het noordelijke deel van een waardevol landschap waar de geschiedenis van de loop van de Roer nog goed te herkennen is.

De grote aardkundige waarde wordt in het vorig jaar door de Rijksoverheid opgestelde Natuurbeleidsplan onderschreven. Omdat bebouwing van het gebied de vernietiging van deze aardkundige waarde zou betekenen, is een zorgvuldige afweging van beleidsdoelstellingen op nationaal, provinciaal en lokaal niveau noodzakelijk.

Echter de geplande gemeentelijke herindeling, waarbij een deel van het aardkundig waardevolle gebied is betrokken, loopt door de toewijzing van het Leropperveld aan Roermond, die daar voor de toekomst bouwplannen heeft, vooruit op de uiteindelijke bestemmingsprocedure.

INHOUD:

FLOPEEND 185

VERSLAGEN VAN DE
MAANDELIJKSE BIJENKOMSTEN
TE HEERLEN OP 11 DECEMBER 1989 185
TE HEERLEN OP 8 JANUARI 186

GENOOTSCHAPSDAG 188

A.J. LEVER
TWE EEUWEN
VOORSTELLINGEN VAN
MOSASAURIËRS 189

G.P. GONGGRIJP
HET LEROPPERVELD:
ROERBOUW OF
HUIZENBOUW? 197

FLOPEEND

Het gemeentebestuur van Maastricht heeft onlangs besloten terug te komen op haar besluit om de jacht op een aantal onschadelijke en/of bedreigde vogelsoorten te verbieden. Jammer en onbegrijpelijk. Natuur wordt nog steeds niet serieus genomen. Behoorden de vogels maar tot het milieu! Dan was dit vast niet gebeurd. Maar natuur is "soft" en doet eigenlijk niet mee, is lastig, enz. Maastricht heeft de aanvankelijk ingenomen voortrekkersrol weer prijsgegeven op onbegrijpelijke gronden. Jagers zouden "meehelpen bij het instandhouden van deze soorten" en "kunnen niet verantwoordelijk gesteld worden voor de achteruitgang van de vogelstand", aldus het (nieuwe) College van B en W in een verklaring. Dit mag misschien wel zo zijn maar het College heeft blijkbaar niet stilgestaan bij de educatieve uitstraling van haar eerder verbod. Jammer, want het College weet niet waar het over heeft. Illustratief is dat in alle media (en dus vermoedelijk ook in het persbericht) gesproken wordt over de Flopeend. Een dubbele spelfout die waarschijnlijk niet aan het zetduiveltje kan worden toegeschreven. Maastricht staat dus de jacht op de Flopeend weer toe. Het blijft een flop. De unieke, alleen in Maastricht voorkomende, Flopeend (ook al voorkomend in ingezonden brieven! – hij leidt inmiddels een eigen leven –) mag weer bejaagd worden. Blijft de Slopeend beschermd?

De redactie

VERSLAGEN VAN DE MAANDELIJKSE BIJEENKOMSTEN

TE HEERLEN OP 11 DECEMBER 1989

De voorzitter heette in zijn begroetingswoord vooral de heer De Bruijn welkom, die nu voor de zevende keer een voordracht houdt voor onze kring over interessante natuurgebieden en landen, waarbij de eerste keer – over Noorwegen – al weer 24 jaar achter ons ligt.

Vanavond staat een reis naar Zuidwest-Turkië op het programma. De eerste dia dient om de aanwezigen in de juiste stemming te brengen: in een wijds Anatolisch landschap een mooi meer, omringd door een moeras, waar aan de rand Tamarisken (*Tamarix spec.*) groeien en een Kleine Zilverreiger (*Egretta garzetta*) rondstapt. In de verte een blauw gebergte met besneeuwde toppen. De reis begon in het toeristische Antalya aan de Turkse zuidkust. Vandaar werd met een gehuurde auto eerst langs de kust via Phaselis, Olympos, Myra en Kas westwaarts naar Kaunos gereden en dan het land in richting Denizli, om daar Pamukkale en Aphrodisias te bezoeken. Dan weer dwars door het binnenland naar het uitgangspunt, om van daaruit nog streken oostelijk van Antalya te bekijken.

De tocht begint langs een rivier. Naast een Kleine Zilverreiger zien we een Purperreiger (*Ardea purpurea*). Hier en daar langs de weg bloeien Oostelijke Klapprozen (*Papaver orientale*), dieper rood dan we hier gewend zijn en met een zwarte vlek aan de voet van elk kroonblad. In Phaselis, een havenstad uit de oudheid, staat een Romeins aquaduct. Evenals op vele andere plaatsen voerden de Romeinen hier met behulp van deze aquaducten drinkwater over grote afstanden uit de bergen aan en brachten het tot midden

in de stad. De markt is er ook nog te zien met zijn winkeltjes en badhuizen. Enkele honderden jaren vroeger trok Alexander de Grote hier met zijn troepen voorbij, op weg naar het oosten. Nu zijn er alleen nog maar ruïnes. Het antieke amfitheater is begroeid met bremstruiken en op de stenen banken ontdekken we Hardoens (*Agama stellio*), een forse agame met een stekelige huid. Tussen de stenen bloeien Illyrische gladiolen (*Gladiolus illyricus*) en veel Vogelmelk (*Ornithogalum umbellatum*). Langs zee zijn veel vogels waar te nemen, het is april en de trek is in volle gang. Duizenden Boerenzwaluwen (*Hirundo rustica*) zijn onderweg. Op de witte kalkrotsen vliegen Audouins Meeuwen (*Larus audouinii*), ongeveer ter grootte van Zilvermeeuwen, maar met duidelijk kleinere vleugels en felrood gekleurde snabels, voorzien van een zwarte dwarsband. De Audouinsmeeuw is een zeldzame meeuw, die hier en daar op de kusten van de Middellandse Zee broedt. Meer landinwaarts vliegen grote troepen Zwarte ibissen (*Plegadis falcinellus*) rond en wordt en enkele Vorkstaartplevier (*Glaucopis pratensis*) gezien. In het antieke Myra – het huidige Demre – zijn hoog in de rotswanden monumentale graven uitgehakt. Ze dateren uit de Romeinse tijd en zijn met hun zuilen en timpanen prachtige voorbeelden van klassieke architectuur. In het stadje beneden staat de kerk van Sinterklaas, die hier bisschop was. Op de weg naar Kasch passeert een man met een beladen kameel. Dit is hier niet ongewoon, kamelen worden gefokt om als lastdieren dienst te doen. Als bomen treffen we in deze streken aan Steeneiken (*Quercus ilex*), Aleppodennen (*Pinus halepensis*) en hier en daar de Mastixboom (*Pistacia lentiscus*). In de kruislaag zien we veel Wolfsmelksoorten (*Euphorbia*

spec.), Gele wasbloem (*Onosma frutescens*) en verschillende orchideeën, waaronder het Hondskruid (*Anacamptis pyramidalis*). Kas is een vriendelijk havenplaatsje met schilderachtige straten en witte huizen met donker gekleurde, niet al te stevig uitziende balkons, die vaak zijn versierd met houtsnijwerk. Op een pleintje staat op een hoge sokkel een indrukwekkende graftombe, voorzien van een op een spitsboog lijkend deksel, met leeuwen versierd. Het is een uit de vierde eeuw voor Christus daterend koningsgraf. In deze streek – het oude Lycië – vindt je meer van deze graven, die duiden op een welvaarend verleden. Op de weg naar Kaunos zijn in een drooggelegd moeras tuinderskassen gebouwd, eenvoudige houten staketsels, met plastic folie bespannen. Niet fraai, wel doelmatig. Tussen de stenen bloeien Ossetong (*Anchusa azurea*) en Campanula rupestris, terwijl langs de weg *Tordylium apulum* bloeit, een schermbloemige met opvallend grote randbloemen. In een moeras iets verder weg stappen Ooievaars (*Ciconia ciconia*) en Leplaars (*Platalea leucorodia*) rond, op zoek naar voedsel. Ook hier weer duizenden Boerenzwaluwen, die onderweg zijn naar hun broedgebieden in Aziatisch Rusland. Om de stad Kaunos zelf te bereiken moet eerst een rivier worden overgestoken. Omhoog kijkend ziet men in de rotswanden dezelfde uitgehouwen graven als in Myra, ze lijken op antieke tempels en staan in nissen. Het zijn overblijfselen van wat eens een grote havenstad aan de Middellandse Zee was. Net als bij meerderde steden aan deze kust is de haven verzand door het materiaal, dat de rivieren vanuit het gebergte aanvoeren. Van het havenbekken is nog iets te herkennen, maar de zee ligt nu drie kilometer verderop. Op de ruïnes groeit

onder meer *Pinus brutia* en aan het water zien we veel zonnende Kaspische beekschildpadden (*Mauremys caspica*), Visdieven (*Sterna hirundo*) en een IJsvogel (*Alcedo atthis*). Wel heel bijzonder zijn de waarnemingen van de Bonte ijsvogel (*Ceryle rudis*) en de Smyrna ijsvogel (*Halcyon smyrnensis*). Deze laatste is een prachtig kastanjebruin, wit en blauw gekleurde ijsvogel met een forse rode snavel. Hij is ter grootte van de Grote Lijster en leeft onder andere van hagedissen. Een andere opvallende vogel langs het water is de Sporenkievit (*Vanellus spinosus*), die wat kleiner en ranker is dan onze Kievit (*Vanellus vanellus*). Terwijl boven ons een vlucht Zwarte ibissen overtrekt kunnen we in het moeras nog de Kwak (*Nycticorax nycticorax*), Purperreiger en steeds weer de Kleine zilverreiger waarnemen. Wat verder het binnenland in steekt een Dobbelsteenslang (*Natrix tessellata*) de weg over. Deze slang is verwant aan de Ringslang (*Natrix natrix*), niet giftig en scheidt als ze bang wordt een stinkend vocht af om vijanden af te schrikken. Hier is het ook rijk aan bloemen. We noemen o.a. het Spiegelklokje, Hartvormige tongorchis (*Serapias cordigera*) en de IJle orchis (*Orchis laxiflora*). Richting Denizii reizend passeren we op een gegeven ogenblik een Romeinse brug. Op hoge peilers overbrugt deze in bogen een diepe kloof en wordt, na eeuwen te hebben getrotseerd, nog steeds gebruikt. In de granieten rotsen bloeien volop Tamarisken en het Navelkruid (*Umbilicus rupestris*). Ergens langs de weg loopt een man met een gemulde korfde bruine beer. Elders in het Taurusgebergte schijnen nog beren voor te komen, maar deze loopt gedwee aan de leiband. Voorbij Denizli ligt Pamukkale. Enorm grote, door de natuur gevormde witte kalkterrassen, bestaande uit trapsgewijs boven elkaar gelegen halfronde waterbekkens met wanden opgebouwd uit aan elkaar gegroeide kalkafzettingen. Ze zijn ontstaan doordat het kalkhoudende, uit de diepte opborrelende warme water afkoelt, waardoor er minder kalk in kan oplossen. Deze overtollige kalk kristalliseert dan langzaam uit en vormt de bekkens. Schitterend! Helaas heeft hier de hebzucht het ook weer gewonnen van de natuur: om de bouw van toeristenhotels mogelijk te maken heeft men de watertoevoer afgesneden! Daarna wordt Afrodisis bezocht. Eens een uit marmer en graniet opgebouwde antieke stad, waar nog steeds opzienbarende archeologische vondsten worden gedaan. Bij het museum staan

gebeeldhouwde marmeren sarcofagen. Van de grote tempels staan de zuilen nog overeind. In het theater heeft een Rotsklever (*Sitta neumayer*) zijn nest gebouwd. Hij maakt zijn nest in spleten, gaten of tegen rots wanden. In het laatste geval zijn ze al op grote afstand te zien. Eerst laat de spreker een opname zien van een Rotsklever die op huiszwaluwenmanier met de snavel in het theater klei verzamelt. Dan volgt het nest, dat als een ronde, tapstoelopenende pot tegen een verticale wand is gebouwd met de vliegopening in de vorm van een kleine uitbouw in het midden. Aan de rand van het grote stadion bloeien Vetblad (*Sedum spec.*) en Kuiflavendel (*Lavendula stoechas*). Op de terugweg naar het zuiden passeren we een Selsjoekenbrug, te herkennen aan de spitsboog. Vooral de moerassen rondom Koycegiz zijn een eldorado voor de vogelliefhebber. Alle reiger soorten zijn er te zien: Blauwe Reiger (*Ardea cinerea*), Purperreiger, Woudaapje (*Ixobrychus minutus*), Ralreiger (*Ardeola ralloides*) en Kleine Zilverreiger. Langs de oever loopt een Balkan Gele kwikstaart (*Motacilla flava feldegg*), die zich door zijn zwarte wangen en kruin van onze Gele kwikstaart (*Motacilla flava flava*) onderscheidt. Het Paapje (*Saxicola rubetra*), dat boven in een struikje zit is weer een trekvogel, die nog een hele reis voor de boeg heeft. Een niet alledaagse ontmoeting met een Withalsvliegevangster (*Ficedula albicollis*), ook op trek, behoort tot de hoogtepunten. In Alanya tenslotte wordt nog een bezoek gebracht aan de machtige vestingwerken uit de Selsjoekentijd. Vooral de achthoekige "rode toren" is een prachtig stuk architectuur. De voorzitter dankt de heer De Bruijn na afloop voor diens voordracht, die – als altijd – een boeiend overzicht gaf van zowel natuur, landschap als de mens in dit boeiende land.

A. STERKEN, P. SREUWENBERG

TE HEERLEN OP 8 JANUARI

De bijeenkomst werd gehouden in het Geologisch Bureau, waar de heer Van Amerom een voordracht zou houden over de wijze waarop wetenschappers zich aan de hand van fossielen een beeld vormen van de oorspronkelijke plant of het oorspronkelijke dier. We beginnen met de fossielen zelf. Wat is eigenlijk een fossiel? Gewoonlijk wordt een fossiel gedefinieerd als een gefossiliseerd overblijfsel uit het

verleden. We zitten dan meteen met een probleem. Zijn bv. voetafdrukken of vraat- en leefsporen fossielen? Hoe dat ook zij, bij reconstructies van planten en dieren wordt er in elk geval gebruik van gemaakt.

Sinds de moderne chemie heeft ontdekt dat delen van het oorspronkelijke DNA – de erfelijkheidsdrager van al wat leeft – nog in fossielen aanwezig zijn, spreken we van chemische fossielen.

Bij het ontstaan van fossielen speelt het toeval een enorm grote rol. Een fossiel is in het algemeen slechts een klein fragment van een rest van een levend wezen dat in het verleden heeft geleefd. Brown schatte dat er in Zuid-Afrika zo'n 800 miljard reptielschedels aanwezig moeten zijn. Dat is maar 1/2500ste deel van wat er aan reptielen geleefd moet hebben! Toch zijn er maar ongeveer 1200 fossiele schedels gevonden. Met andere woorden, we krijgen maar één schedel op de 1750 miljard reptielen die daar hebben geleefd, te zien! Dit voorbeeld geeft aan welk klein percentage van het aantal levende wezens als fossiel wordt gevonden.

De kans op fossiliseren is groter als het gestorven wezen harde delen bevat. Fossielen van dieren met een in- of uitwendig skelet zoals foraminiferen, zeeegels, koralen, slakken, sauriërs en zoogdieren treffen we daarom dan ook het meeste aan. Maar ook planten fossiliseren, ze hebben namelijk een epidermis die resistent is tegen ontbinding. Onder gunstige omstandigheden kunnen ook vergankelijke delen van dieren – of zelfs mensen – de eeuwen overleven. Bekend zijn bv. het Mammoetjong, dat helemaal gaaf in het Siberiesche ijs werd gevonden en de zogenaamde "veenliken", mensen die in vroeger tijden in venen werden begraven, waardoor de huid als het ware werd gelooïd en zo behouden bleef. In de Verenigde Staten zijn veel zoogdieren en vogels gevonden, die in natuurlijke teerputten wegzakten. Zelfs vinden we fossielen van weekdieren als kwallen en wormen. Het betreft dan natuurlijk niet het dier zelf, maar de afdruk die het dier in de weke bodem achterliet.

Zoals gezegd helpen ook fossiele leefsporen de wetenschapper bij de reconstructie van het oorspronkelijke dier. Grote verschillen in grootte tussen afdrukken van voor- en achterpoten van een sauriër zeggen globaal iets over de bouw van het dier: het moet op zijn achterpoten hebben gelopen en een zware staart hebben gehad om

het evenwicht te bewaren. We krijgen dan als het ware de reconstructie van het silhouet van het dier. Tandafdrukken van een Maashagedissoort in een Ammoniet geven een indruk van de afmetingen van de kop. Vraatsporen aan een blad, die lijken op die welke nu nog door bepaalde insecten worden veroorzaakt, duiden erop, dat er insecten geweest moeten zijn met ongeveer dezelfde afmetingen en levenswijze als de huidige.

Röntgenopnamen van fossielen in gesteenten laten veel details zien. De reconstructie is in zo'n geval niet moeilijk. De heer van Amerom toonde dia's van op deze manier gereconstrueerde spinachtigen en kreeftachtigen.

Chemische fossielen helpen bij het vaststellen van verwantschappen tussen uitgestorven en nog levende dieren. Wil men de verwantschap bepalen tussen de Sepia en een fossiele Belemniet, dan gaat men daarbij als volgt te werk: een extract van de Sepia spuit men in de bloedbaan van een konijn. Het konijn maakt dan antigenen, die bepaalde neerslagpatronen maken. Hetzelfde doet men met een extract van de Belemniet en vergelijkt dan de beide neerslagpatronen met elkaar. Zijn de dieren met elkaar verwant, wat hier het geval is, dan lijken de neerslagpatronen op elkaar. Men kan nog een stap verder gaan en de proef uitvoeren met het extract van een sediment. Op deze manier worden gegevens verkregen van onherkenbare fossiele dieren. Bij het maken van reconstructies maakt men ook gebruik van grondpatronen die men zowel in het dieren- als in het plantenrijk heeft ontdekt. Zo staat vast, dat het grondpatroon van het skelet van alle gewervelde dieren gelijk is, hetgeen de spreker met naast elkaar getekende skeletpatronen van een vogel en van de mens verduidelijkt. Dit wetende kan men van een incompleet gevonden fossiel op een redelijke manier het oorspronkelijke dier reconstrueren.

Het is niet moeilijk de grote lijnen van een dier te reconstrueren als men het gehele skelet heeft gevonden. Maakt men van dit dier dan een tekening, dan raakt men wat het uiterlijk betreft vaak in de problemen. Men kent immers vaak de kleur van de huid niet, weet niet of het dier al dan niet behaard was en of het voorzien was van allerlei kammen of uitsteeksels. De kleur, beharing, e.d. van veel in de wat populairdere boeken over voorhistorische dieren moet men op dit punt dan ook vaak met een korrel zout nemen!

Vergelijkt men de reconstructies van

enkele dieren zoals die honderd en meer jaren geleden werden gemaakt met die van nu, dan zijn er vaak grote verschillen. Oude reconstructies van de Mammoet bijvoorbeeld missen de grote vetbul die dit dier gehad heeft volgens later gevonden rotstekeningen van mensen, die hem nog in levende lijve hebben gezien. De Dinosauriër die Owen in 1854 tekende liep nog op vier poten, terwijl de reconstructie van 1874 hem al in de juiste houding – staande en rustend op zijn grote staart – weergaf.

Bij fossielen van planten zoals die worden gevonden in kolenmijnen onderscheiden we compressies en impressies. Impressies zijn afdrukken van de plant in een of ander materiaal, waarbij de plant zelf geheel is verdwenen, compressies zijn planten die zijn ingekoold – eventueel tot anthraciet zijn geworden – en daardoor nog maar een fractie van hun oorspronkelijk volume innemen. Daarnaast vinden we versteende planten. Deze zijn ontstaan doordat bijvoorbeeld stengels of stam helemaal zijn doordrenkt met kiezelzuur. Als op verschillende manieren door deze versteningen dwarsdoorsneden worden gemaakt, kan men de inwendige structuren prachtig zien en bestuderen. Van in de Limburgse mijnen slechts op twee plaatsen zo gevonden versteende carboonplanten kan men op dezelfde manier dwarsdoorsneden onderzoeken (caol-ball onderzoek van Koopmans). Het probleem bij fossiele planten is, dat ze vrijwel nooit volledig zijn. Het gevolg is, dat we 80% van alle plantesoorten niet in al hun onderdelen kennen. Om die reden geven de paleobotanici aan alle bekende delen van planten een aparte naam. Aan deze gewoonte houdt men ook vast als de plant in al haar onderdelen bekend is. Voor de paleobotanici is er dan ook nog veel werk aan de winkel. Zo kent men van de boom *Mariopteris* alles, maar zijn vruchten heeft nog nooit iemand gevonden. Er is daarom wel eens gesuggereerd, dat deze plant zich alleen vegetatief zou voortplanten, wat onaannemelijk is.

Een andere zeer goed bekende boom is de Schubboom (*Sigilaria*), die ook in het Limburgse veel is gevonden. Van de Schubboom trof men veel versteende wortels bij elkaar aan, waaruit de dichtheid van een Schubboomebos kon worden berekend. De Schubboomwortels waren, net als de kroon bij *Lepidodendron*, primitief vertakt, d.w.z. elke wortel of tak splitst zich steeds in twee stukken. Aan het einde van de takken groeiden bij *Lepidodendron* de sporen-

kegels. Aan de hand van al deze gegevens en van rechttop versteende stammen – die wel een diameter van vijf meter konden bereiken – kon de Schubboom vrij exact worden gereconstrueerd.

Van veel voorhistorische dieren zijn slechts fragmenten als fossielen gevonden. Zo bv. de kaak van een Maashagedisachtige, bezet met tanden in de vorm van schijfjes. Omdat de vorm van de tanden samenhangt met het voedsel van het dier, veronderstelt men, dat het zich voedde met zeeëgels. Van een andere Sauriër, waarvan de tanden bijna recht naar voren steken, vermoedt men, dat hij mosselen at.

Aan de kaak van onze *Mosasaurus* kan men zien, dat het een vleeseter was, die grote prooien verorberde. Het eerste blijkt uit de vorm van de tanden, het tweede uit het feit, dat de onderkaak uit twee scharnierende delen bestaat, terwijl de boven- en onderkaak, net als bij een slang, ook aan de basis ver uit elkaar konden.

Behalve de fossielen zelf is natuurlijk ook van belang in welke omgeving het dier leefde. Was het een waterdier, leefde het op het land of in een moeras? Een waterdier bijv. is aan dit milieu aangepast en ziet er anders uit dan een landdier. Daarom is de sedimentologie van groot belang. Deze wetenschap geeft aan waar tijdens een bepaalde geologische periode land was, waar zeeën en waar eilanden en oevers. Tijdens het Carboon, uit welke periode veel van onze fossielen stammen, lag Limburg aan de kust van een zee. De bossen die de steenkool hebben geleverd zijn waarschijnlijk kustbossen geweest. Het zijn juist deze moerasbossen geweest, die een goed milieu schiepen voor latere fossilisatie. Dat is ook de reden waarom we meestal moerasbossen zien afgebeeld als het reconstructies van bossen betreft. Van bossen op droge grond is veel minder bekend omdat er veel minder van over is gebleven.

De heer Van Amerom beëindigde zijn voordracht met lichtbeelden van landschappen uit het Siluur, Carboon, Krijt en de Bruinkooltijd. We zien dan een met de tijd steeds toenemende diversificatie van de begroeiing.

Na de pauze konden de aanwezigen in het museum van het Geologisch Bureau veel van de fossielen, die tijdens de lezing waren besproken, zelf bekijken, waarbij de heer Van Amerom deskundige toelichting gaf. Een boeiende avond!

GENOOTSCHAPSDAG

Op zaterdag 16 juni aanstaande wordt in de Oranjerie te Roermond weer de jaarlijkse Algemene Ledenvergadering gehouden.

Tot nu toe was het gebruikelijk om op deze dag na de vergadering een excursie te houden. Het Algemeen Bestuur van het Genootschap heeft gemeend om dit jaar (en misschien ook volgende jaren) de ledenvergadering te combineren met andere activiteiten.

Het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg bestaat dit jaar 80 jaar. Een van de zaken die men zich binnen de vereniging ten doel wilde stellen, was de studie van de Limburgse natuur. Eenieder kon zijn of haar bevindingen kwijt in het verenigingsblad, het Natuurhistorisch Maandblad. Het vinden van studie-onderwerpen was in die tijd niet zo moeilijk. Flora en fauna, vaak uniek, waren alom aanwezig. Tegenwoordig ligt dat iets anders. Nog steeds vinden we in het Maandblad artikelen over de pracht van de Limburgse natuur, echter dikwijls met een negatieve ondertoon. De laatste vindplaats van, ernstig bedreigd, afnemende populatiegrootte e.d. zijn vaak schrijfstof. We worden als het ware steeds weer met de neus op feiten gedrukt; de teeloorgang van de natuur is nog niet ten einde.

De waarnemingen en studies die aan de artikelen ten grondslag liggen zijn van groot belang. Kennis van en inzicht in het natuurgebeuren zijn immers basiselementen van de natuurbescherming. Al 80 jaar verzamelen we met zijn allen die kennis. Binnen het Genootschap zijn momenteel 9 studie/werkgroepen actief. Allemaal enthousiaste natuurliefhebbers die zich in groepsverband of individueel nader bezighouden met een bepaald facet van de Limburgse natuur. Waarneming, studie en verslaglegging vormen de uitgangspunten. Studie- en werkgroepen bepalen dan ook voor een groot deel de kracht van het Genootschap. Maar toch is het jammer dat we vaak van elkaar niet weten waar de ander zich mee bezighoudt en hoe interessant dat andere studieobject is. Het leek het Algemeen Bestuur dan ook zinvol om datgene wat ons allen bindt, de Limburgse natuur, eens van verschillende zijden te

laten belichten door verschillende studie/werkgroepen.

Het is de bedoeling om na de Algemene Ledenvergadering 's ochtens, 's middags een gevarieerd menu aan lezingen te presenteren (zie programma). Tevens zullen een aantal studie/werkgroepen middels posters e.d. iets van hun activiteiten laten zien. Tenslotte zal de dag worden afgesloten met de uitreiking van de Rector Cremers Penning. Deze penning wordt periodiek uitgereikt aan iemand die zich binnen het doelstellingenkader van het Genootschap bijzonder verdienstelijk heeft gemaakt. Concreet betekent dit dat deze persoon zich bijzonder heeft ingezet om de beoefening van de biologische en geologische wetenschappen te bevorderen en/of de natuurwetenschappelijke, landschappelijke en cultuurhistorische waarden van Limburg te beschermen.

ALGEMENE LEDENVERGADERING

De vergadering wordt gehouden in de grote zaal van de Oranjerie en begint om 11.00 uur. Rond 12.00 uur wordt de vergadering afgesloten. Vanaf 10.30 uur is er gelegenheid om in de bar een kop koffie te drinken.

Adres Oranjerie: Kloosterwandplein 12-16, Roermond (op ongeveer 5 minuten loopafstand van het station).

Agenda

1. Opening door de voorzitter
2. Mededelingen
3. Verslag Algemene Ledenvergadering d.d. 5 oktober 1989
Dit verslag werd gepubliceerd in *Natuurhist. Maandbl.* 78(12) : 201
4. Behandeling jaarverslagen
 - Verslag van de secretaris
 - Verslag van de penningmeester
 Deze verslagen zullen na goedkeuring in het *Natuurhistorisch Maandblad* worden gepubliceerd. De concept-verslagen zullen op de vergadering beschikbaar zijn. Eventueel

kunnen ze vanaf 1 juni bij de secretaris worden aangevraagd.

5. Begroting 1991
Deze zal in het *Maandblad* gepubliceerd worden en is eventueel vanaf 1 juni bij de secretaris aan te vragen.
6. Mutaties in het Algemeen Bestuur.
Volgens rooster zijn aftredend: mevr. C. Adams-Kaastra en de heren T. Thissen, A. Broen, E. Blink en P. Spreuwenberg. De heren T. Thissen en E. Blink stellen zich niet herkiesbaar. Het bestuur stelt voor om de overige leden opnieuw te benoemen.
7. Rondvraag
8. Sluiting

Middagprogramma

Ook het middagedeelte vindt plaats in de grote zaal van de Oranjerie. Het programma ziet er als volgt uit.

12.00-13.30 u: Lunch. Degenen die de Algemene Ledenvergadering bezoeken, worden verzocht om wat de lunch betreft zelf iets te regelen. Studiegroepen die iets willen presenteren (bv. poster) kunnen e.e.a. installeren en in orde maken.

13.30-13.35 u: Welkomstwoord door de voorzitter

13.35-14.00 u: Lezing T. Mulder, namens de Plantenstudiegroep: "Gezellig grasduinen op groepsexcursies of zot verzamelen van zeldzaamheden"

14.00-14.30 u: Lezing F. Schepers, namens het Algemeen Bestuur "Broedbiologisch onderzoek aan de Grote Gele Kwikstaart in Zuid-Limburg"

14.30-15.00 u: Pauze

15.00-15.30 u: Lezing C. Felix, namens de Vlinderstudiegroep "Dag- en Nachtvlinders van de St. Pietersberg"

15.30-16.00 u: Lezing G. v.d. Mast, op uitnodiging van de Werkgroep Behoud Schinveldse Bossen en Brunssummer Heide: "Heidebeheer, een gemiste kans voor natuurbehoud?"

16.00-16.30 u: Pauze

16.30-17.30 u: Uitreiking Rector Cremers Penning en afsluiting van de dag

R. GUBBELS, secretaris

TWEE EEUWEN VOORSTELLINGEN VAN MOSASAURIËRS

A.J. LEVER, Prinsenlaan 2, 6721 EC Bennekom

Ruim twee eeuwen geleden werden voor het eerst vondsten van overblijfselen van Mosasauriërs gerapporteerd. De vondst van de beroemde Mosasaurus-schedel (fig. 1) in de Sint Pietersberg bij Maastricht door Hoffmann dateert bijvoorbeeld uit 1780. Hoewel het niet het eerste overblijfsel van dit dier was, dat gevonden werd (zie CUVIER, 1808), werd deze vondst zo bekend, dat ze leidde tot de naam Maashagedis = Mosasaurus.

Vanaf het begin heeft men zich afgevraagd om wat voor soort van dier het nu ging en hoe die er uit gezien zou hebben. Hierover gaat het in het navolgende.

De geschiedenis van de voorstellingen die men had bij Mosasauriërs weerspiegelt de toename van de kennis over deze dieren. Tegen het einde van de vorige eeuw is die tot op grote hoogte gestegen door de vondst van enkele vrijwel complete Mosasaurus-skeletten in Amerika.

In deze geschiedenis zien we ook de ontwikkeling in de kennis van de uitgestorven reuzenreptielen in z'n algemeenheid terug. Aanvankelijk waren er met name pogingen om de vondsten te verklaren uit de diergroepen die men al kende. Dan volgt een periode die ik kortheidshalve maar aanduid als die van de lompe neushoornachtige Dinosauriërs en tenslotte een periode waarin vrij veel bekend is – door vondsten van fossielen – waardoor de dieren meer waarheidsgetrouw konden worden afgebeeld. De neushoornachtige wezens veranderden hierdoor bijvoorbeeld in de veel sierlijker, zich op hun achterpoten voortbewegende kangoeroe-achtige wezens en wezentjes waarvan we de afbeeldingen inmiddels zo goed kennen.

Hierdoorheen speelt het veranderde inzicht over de oorsprong van de gevonden fossielen. Werden deze aanvankelijk gehouden voor overblijfselen van dieren die bij de Zondvloed waren omgekomen (met name in de 18e eeuw werd deze opvatting door velen gehuldigd, er wordt wel gesproken van de school der 'Diluvianen'; zie ook UMBROGROVE, 1956) later worden ze in een evolutionair kader gezet en worden pogingen ondernomen om de verschillende gevonden diergroepen en diersoorten in onderlinge verbanden te zien.

Zoals al aangegeven, zal in het navolgende met name over voorstellingen van Mosasauriërs gesproken worden, uitstapjes zijn echter onvermijdelijk.

ENKELE BASISGEGEVENS

De geschiedenis van de beschrijvingen van Mosasauriërs begint eigenlijk met de spectaculaire ontdekking van de – ongeveer 1.20 m lange – schedel van wat nu heet *Mosasaurus Hoffmanni*, in de groeven van de Sint Pieters-

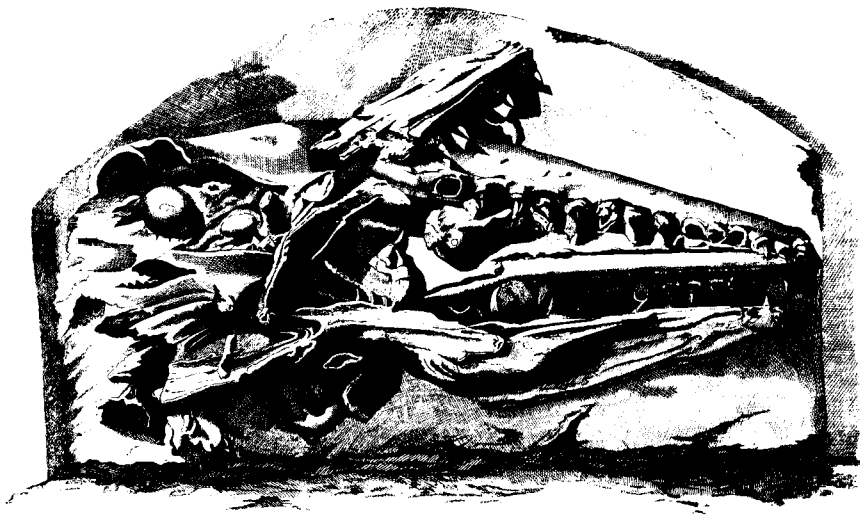
berg in 1780 door werklieden die bezig waren stenen te houwen. Deze werklieden stelden onmiddellijk de geneesheer Hoffmann op de hoogte, die al lang voorwerpen verzamelde die in de berg gevonden werden. Hoffmann zelf zorgde er voor, dat de schedel ongeschonden uit de berg tevoorschijn

kwam. Bekend zijn het verhaal van de Kanunnik Godding die, met succes, de schedel opeiste omdat hij eigenaar was van de grond waaronder de schedel gevonden was en het verhaal dat bij de inname van Maastricht door de Fransen in 1794 de schedel buitgemaakt werd en naar Parijs vervoerd.

Daar berust hij tot op de dag van vandaag in het 'Muséum d'Histoire Naturelle' (zie o.m. FAUJAS ST. FOND, 1802; HAMOIR, 1980 en 1981; HUMMELINCK, 1926).

EERSTE VOORSTELLINGEN

Aanvankelijk was er discussie over de vraag aan wat voor dier de reusachtige schedel en andere – waaronder soortgelijke – overblijfselen moesten worden toegeschreven. De eerste verzamelaars van Mosasaurus-botten (Drouin en Hoffmann) hielden het op overblijfselen van een krokodil (zie CUVIER, 1808). In 1786 veronderstelde echter de befaamde Groningse hoogleraar Petrus Camper, dat de schedel afkomstig was van een walvis (CAMPER, 1786). Hij werd hierin gesteund door MARTINUS VAN MARUM – die in 1790 in zijn artikel 'Beschrijving van den kop van eenen visch, gevonden in den St. Pietersberg bij Maastricht, en geplaatst in Teylers Museum' onder meer schrijft "Uit alle deeze overeenkomsten van de kaaken uit den St. Pietersberg met de kaaken van Pisces cetacei (ademhalende vissen/walvissen, deze werden overigens in het systeem van Linnæus wel tot de zoogdieren gerekend, AJL), en uit het verschil daarentegen van de gegraven kaaken en die van de Crocodillen, is het blijkbaar, dat zy geenzints van den Crocodil zijn, maar naar allen schyn van een soort van Pisces cetacei; eene zaak, die door den grooten Camper, mynen leermeester, het eerst is aangetoond". Op grond van het feit dat er (ook) in de bovenkaak tanden voorkomen houdt Van Marum het op een dolfinensoort. Ondanks Camper en Van Marum houdt FAUJAS ST. FOND het in 1798/1799 (jaar IX van de Franse tijdrekening) weer op een krokodil.



Figuur 1. De Mosasaurus-schedel die door Hoffmann in 1780 in de Sint Pietersberg gevonden werd (uit FAUJAS SAINT FOND, 1798/9).

In datzelfde jaar (IX) kwam – na het bestuderen van de ter beschikking staande beenderen – Adriaan Camper, zoon van Petrus, tot de conclusie dat het noch om een walvis, een vis of een krokodil ging, maar om een aparte groep van hagedissen verwant aan de varanen (zie CUVIER, 1808). Alhoewel daar in de beginperiode nog wel eens anders over gedacht werd, worden ook heden de Mosasauriërs nog beschouwd als een aan de varanen verwante groep van reptielen.

GEORGE CUVIER (1769-1838)

Belangrijk voor het zich voorstellen van een Mosasaurus is ongetwijfeld geweest een beschrijving die CUVIER er in 1808 van gaf aan de hand van het toen ter beschikking staande skeletmateriaal. Deze beschrijving is opgenomen in de Annalen van het Muséum d'Histoire Naturelle onder de titel 'Sur le grand animal fossile des carrières de Maestricht' (over het grote fossiele dier uit de groeven bij Maestricht, AJL; fig. 2), een titel waar later nog geregeld op gepersifleerd zal worden. Met een enkele wijziging wordt dit verhaal ook opgenomen in zijn belangrijke meerdelige publikatie 'Recherches sur les ossemens fossiles' (Onderzoekingen aangaande fossiele beenderen, AJL), waarvan de eerste editie in 1812 verscheen en de vierde – laatste – in 1836. In de 'Recherches...' is de titel van het verhaal over de Mosasaurus overigens omgedoopt in 'Sur le grand Saurien fossile des carrières de Maestricht', waarbij het 'grote dier' dus plaatsgemaakt heeft voor een hagedisachtige.

SUR
LE GRAND ANIMAL FOSSILE
DES CARRIÈRES DE MAESTRICHT.
PAR G. CUVIER.

Figuur 2. Titel boven de beschrijving van de Mosasaurus door CUVIER (1808).

Si nous récapitulons maintenant ces différentes séries, en classant les vertèbres d'après leurs formes et le nombre de leurs apophyses, nous trouverons que l'épine de notre animal se composoit de,

L'atlas	1	long de
L'axis.....	1	
Onze vertèbres avec l'apophyse inférieure, les articulaires, les transverses.....	11	0,77
Cinq id. sans l'apoph. infér.....	5	0,32
Dix-huit id. sans apoph. artic., dans le nombre desquelles les sacrées sont peut-être comprises.....	18	1,2
Vingt id. de la queue.....	20	1,2
Vingt-six id. avec les deux facettes infér. pour l'os en chevron.....	26	1,3
Quarante-quatre id. sans apoph. transv.....	44	1,65
Sept sans aucune apophyse.....	7	0,15
Total.....	133	6,59

Ce nombre de vertèbres est plus que double de celui du crocodile qui n'en a que soixante-huit, mais s'accorde très-bien avec les moniteurs où j'en compte de cent dix-sept à cent quarante-sept.

Figuur 3. Berekening van de lengte van de wervelkolom van Mosasaurus Hoffmanni door CUVIER (1825).

George Cuvier was onder andere (hij maakte zich ook in staatsdienst verdienstelijk) een befaamd natuuronderzoeker die zich onder meer verdiepte in de vergelijkende anatomie van dieren. De kennis die hij zich daarvan verwierf wist hij met grote scherpzinnigheid toe te passen op de overblijfselen van uitgestorven dieren. Resultaat hiervan waren o.m. de al eerder genoemde 'Recherches sur les ossemens fossiles'.

Cuvier was niet alleen in wetenschappelijke kring bekend, maar ook ver daarbuiten was men op de hoogte van zijn wetenschappelijke werk. Als voorbeeld hiervan kan dienen een citaat uit 'De avonturen van Algemon Sydney Pott's' (de Nederlandse vertaling van 'A day's ride, a life's romance', oorspronkelijk in afleveringen verschenen

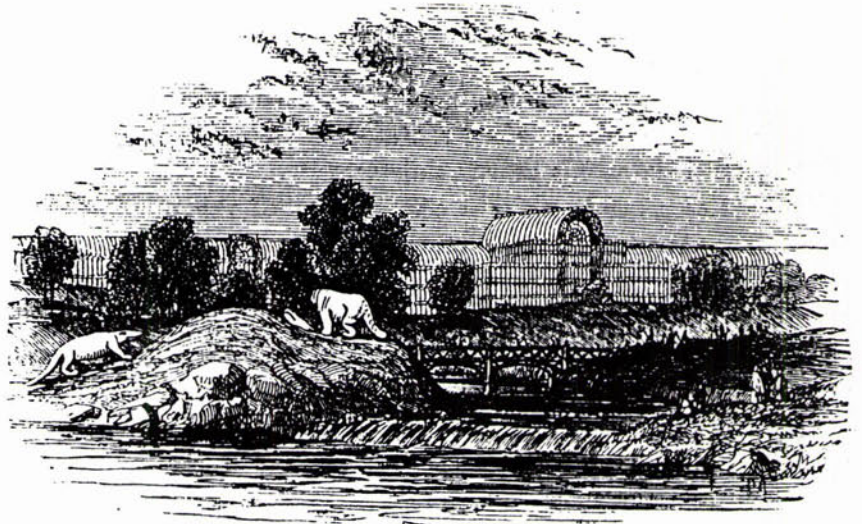
in 1860/1 in de serie 'All the year round' onder redactie van Charles Dickens) van de Brits-Ierse romanschrijver Charles Lever. Wanneer Algernon Sydney Potts graag – om het te kunnen gebruiken – op de hoogte zou zijn van het verleden van een zekere mevrouw Keats, verzucht hij onder meer: "O, wist ik ook maar iets omtrent haar vroeger leven, waaruit ik haar geheele levensgeschiedenis kon opbouwen. Juist zoals Cuvier uit een kies van een mastodont het geheele monster placht op te bouwen en zelfs geen rib over-
sloeg!" (LEVER, 1913).

Het citaat onderstreept nog eens de faam die Cuvier genoot bij zijn reconstructies van fossiele diersoorten. In zijn beschrijving van 'het grote dier van Maastricht' komt hij op basis van het beschikbare skelet-materiaal tot de conclusie, dat het om een aquatisch dier gaat, om een zwemmer. Het lichaam is over een groot deel van de lengte afgeplat en zwembewegingen worden gemaakt door de staart van links naar rechts te bewegen (en niet van boven naar beneden zoals bij walvissen).

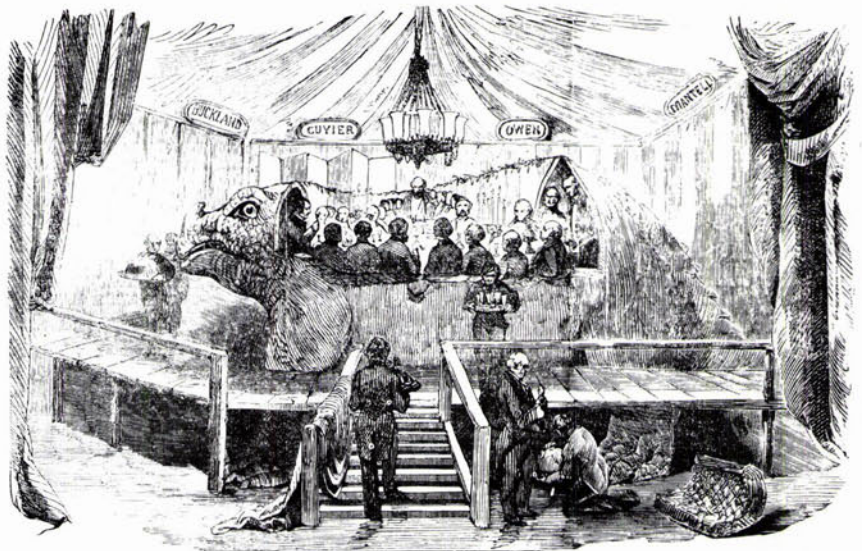
Op basis van beschikbare wervels schat hij de lengte van de wervelkolom (exclusief de atlas en de draaier) in zijn verhandeling van 1808 op 6,24 m of 19 voet en 5 duim. In de 'Recherches sur les ossemens fossiles' (mij stond de editie van 1825 ter beschikking) gaat hij uit van vijf wervels meer (in totaal nu 133), waardoor de lengte toeneemt tot 6,59 m of 20 voet 6 duim (zie fig. 3). De lengte van de kop wordt afgemeten aan de lengte van de kaak; deze meet 3 voet 9 duim. De totale lengte van het dier komt hiermee op ongeveer 24 voet en 3 duim (ongeveer 7.80 m, AJL). De atlas en de draaier worden bij deze berekening niet meegerekend, omdat ze binnen de uiteinden van de kaak vallen en dus niet extra bijdragen aan de lengte van het dier. De extremiteiten omschrijft hij als zijnde een soort zwempoten, die min of meer lijken op die van walvissen of die van plesiosauriërs.

CRYSTAL PALACE

Aan de eerste (gedeeltelijke) reconstructie van een Mosasaurus – in de vorm van een model – gaat een verhaal vooraf, dat begint bij wat aangeduid zou kunnen worden als de eerste wereldhandelstentoonstelling. Deze werd in 1851 in Londen gehouden. Het was een nieuw soort van



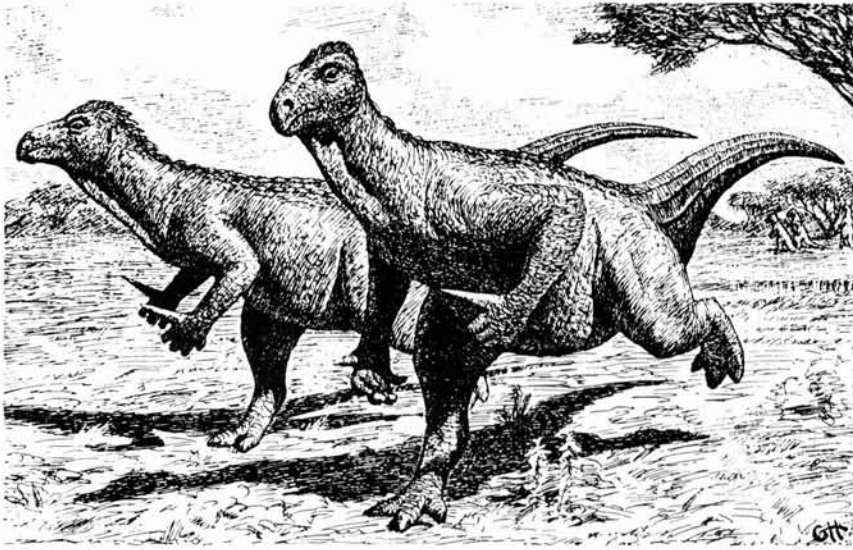
Figuur 4. Het Crystal Palace te Sydenham met op de voorgrond de eilanden met reconstructies van pre-historische dieren (uit OWEN, 1854).



Figuur 5. Voorstelling van het diner in de Iguanodon bij het Crystal Palace op 31 december 1853. Richard Owen zit letterlijk aan het hoofd van de dis (uit de Illustrated London News 1854 nr. 24: 22).



Figuur 6. Recente foto van de Iguanodon in het Sydenham Park (uit DESMOND, 1974).



Figuur 7. Iguanodons (uit G. HELMANN, 1926. *The origin of birds*. London).

beurs, die in het teken stond van de nieuwe stoom-technologie en de Industriële Revolutie. Speciaal voor deze tentoonstelling werd, in het Hyde Park, van glas en ijzer een enorm tentoonstellingsgebouw opgetrokken, het Crystal Palace. Na de tentoonstelling werd het gebouw afgebroken. Het was echter inmiddels zo populair worden, dat besloten werd het in een voorstad van Londen, Sydenham, opnieuw op te bouwen. Het zou nu moeten gaan dienen als museum van kunsten en wetenschappen. Totdat het gebouw in 1936 afbrandde heeft het die functie inderdaad gehad.

Naar het schijnt werd op voorstel van Prins Albert, de echtgenoot van Koningin Victoria, besloten om in het bijbehorende Sydenham Park reconstructies van uitgestorven diersoorten op te nemen. De opdracht tot het vervaardigen van deze reconstructies werd gegeven aan de schilder en beeldhouwer Benjamin Waterhouse Hawkins. Nadat hij eerst van plan geweest was om grote zoogdieren te reconstrueren, stuitte hij op publikaties van de Engelse anatoom Richard Owen over dinosauriërs (Owen was degene die het woord Dinosauria = vreselijke hagedissen bedacht). Dit leidde tot het besluit pogingen te ondernemen tot het reconstrueren van deze dieren. Er kwam een nauwe samenwerking tot stand tussen Hawkins en Owen. Dit resulteerde in een groot aantal reconstructies die geplaatst werden op een aantal eilandjes in een meertje, dat in het Sydenham Park aangelegd werd (fig. 4).

Ter viering van het gereedkomen van de reconstructies vond op 31 december 1853, aanvankelijk om 4 uur 's

middags, een beroemd geworden diner plaats. Owen nodigde 21 geleerden uit om met hem te dineren in de buik van een Iguanodon (fig. 5).

Tijdens het feest dronken de opeengepakte geleerden zoveel, dat naarmate de avond voortschreed, luidruchtiger kreten in het park te horen waren. Te middernacht zong de groep in koor een lied van Forbes:

*The jolly old beast
Is not deceased
There 's life in him again.*

(Het goeie ouwe beest, is niet overleden, er zit weer leven in 'm; AJL).

Het 'nieuwe' Crystal Palace, met de gereconstrueerde dieren in het omliggende park, werd door Koningin Victoria en Prins Albert geopend op 10 juni 1854 in aanwezigheid van 40.000

toeschouwers. Nog jarenlang stroomden toeschouwers naar het Palace om de dieren uit de tijd 'van voor Noach' te bekijken. Veel van deze dieren zijn nog steeds in het Sydenham Park te bewonderen (zie fig. 6). Na het afbranden van het Crystal Palace zelf zijn ze echter in de vergetelheid geraakt.

(Zie voor de geschiedenis van het tot stond komen van de reconstructies bij het Crystal Palace: COLBERT, 1962; DESMOND, 1974 en 1975).

De reconstructies in het park bij het Crystal Palace werden gemaakt naar de stand van de wetenschap van die tijd. De Iguanodon werd bijvoorbeeld afgebeeld als een soort van neushoorn, lopend op vier poten (fig. 6). Tegenwoordig weten we dat hij zich – net als veel andere dinosauriërs – meer kangoeroe-achtig, namelijk op z'n achterpoten voortbewoog (fig. 7). De hoorn op z'n neus bleek in werkelijkheid een vingerkootje te zijn.

Onder de gereconstrueerde dieren bevond zich – en hier komen we terug bij het eigenlijke onderwerp – ook een Mosasaurus. In zijn beschrijving van de uitgestorven dieren van het Crystal Palace schrijft OWEN (1854) daarover – vrij vertaald – onder meer het volgende: 'Van dit dier (*Mosasaurus Hoffmanni*) werd bijna de gehele schedel ontdekt, echter niet genoeg van de rest van het skelet om een complete restauratie van het dier mogelijk te maken. Om die reden is alleen, op natuurlijke grootte, de kop te zien aan de linkerpunt van het Secondary Island'. In feite leek het of het dier z'n kop uit het water stak en werd zodoende het onbreken van de rest van het dier gecamoufleerd.



Figuur 8. Voorstelling van het in het Central Park (New York) geplande Paleozoïsch Museum (uit Twelfth annual report. Board of Commissioners of the Central Park, 1868).

CENTRAL PARK

Het is bekend, dat Waterhouse Hawkins ook nog gewerkt heeft aan een reconstructie van een Mosasaurus voor het Central Park in New York.

Aan het einde van de zestiger jaren van de vorige eeuw ontstond het plan om, gezien het succes in Sydenham, in het Central Park ook reconstructies van uitgestorven dieren ten toon te stellen. Hiervoor zou speciaal (van ijzer en glas!) een museum gebouwd worden (zie fig. 8).

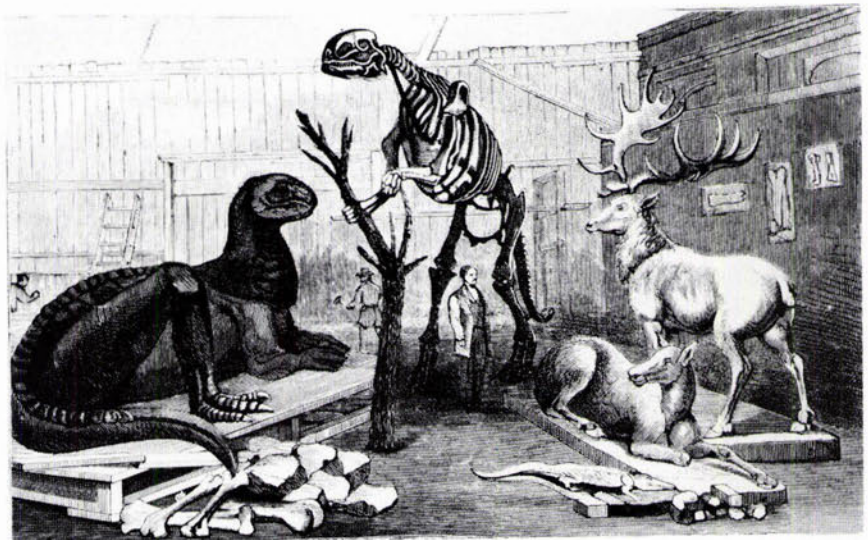
Hawkins is ten behoeve van dit project aan het werk gegaan en er bestaat een prent uit 1869 waarop hij in z'n atelier te zien is te midden van een aantal gereconstrueerde dieren (fig. 9).

Politieke ontwikkelingen hebben het plan echter schipbreuk doen lijden. In de tweede helft van de zestiger jaren van de vorige eeuw wist een zekere William Marcy Tweed met zijn handlangers door omkoping en afpersing een privé-imperium op te bouwen in New York (the Tweed Ring). Zij wisten alle sleutelposities (Democratische partij, regering, gerechtshoven, enz.) in handen te krijgen. Op deze manier werd tussen 1866 en 1871 New York op een uitgekende manier geplunderd. Tweed zelf werd in korte tijd immens rijk.

Binnen dit kader paste niet het uitvoeren van een kostbaar plan als het tot stand brengen van een Paleozoïsch Museum in het Central Park. In 1870 werd dan ook het beheer van het Park overgenomen door Tweeds rechterhand Peter 'Brains' Sweeney. Het werk aan het museum werd stilgelegd onder het mom van dat het te veel geld kostte.

Wel werkte Hawkins nog tot 1871 door. In het voorjaar van dat jaar vernielden echter vandalen in opdracht van de Tweed Ring en met toestemming van 'Brains' Sweeney met sloophamers de gereedgekomen reconstructies en begroeven de stukjes. Ook de mallen en schetsen werden vernield. Hawkins was vanzelfsprekend geschokt en is nooit meer aan een dergelijke onderneming begonnen. Na een periode aan Princeton University keerde hij naar Engeland terug. Enkele weken na de vernielingen kwam er een einde aan de heerschappij van Tweed. Hij werd gevangen genomen, wist echter na enige tijd te ontsnappen en vluchtte naar Cuba en Spanje. Dit laatste land leverde hem echter uit en tenslotte stierf Tweed in 1878 in de gevangenis.

(Zie voor de geschiedenis van de re-



Figuur 9. Benjamin Waterhouse Hawkins in zijn werkplaats in het Central Park. Links een Hadrosaurus en een skelet daarvan, rechts twee reuzenherten (uit Harper's Weekly, 1869 (13): 525).

constructies in Central Park: DESMOND, 1974, eventueel DESMOND 1975; 1978).

“NAAR DOLLO”

In de tweede helft van de vorige eeuw verschijnen een groot aantal boeken over de 'oertijd'. Deze boeken zijn veelal verlichtigd met tekeningen van landschappen zoals men die zich voorstelde dat ze er in voorbije tijden uitgezien zouden hebben. Werden afzonderlijke dieren afgebeeld, dan was dit toch vaak weer in een landschapje. Deze periode leverde ook een aantal afbeeldingen van Mosasauriërs op van wisselende kwaliteit. Zo kwam FRAAS

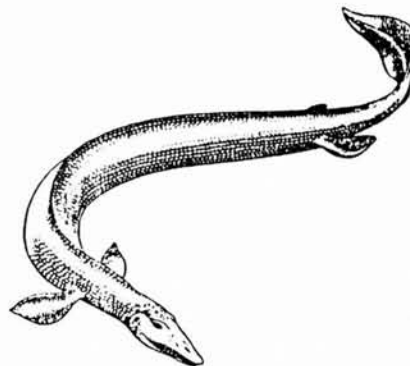
(1866) in zijn 'Vor der Sündfluth! Eine Geschichte der Urwelt' feitelijk niet veel verder dan een slechte afbeelding van de kop van de Mosasaurus. In een wat surrealistisch aandoend landschap met onder meer een soort knotwilgen (wie knotte er toen?) zien we een soort enge reuzenslang langs de kust peddelen (fig. 10).

Beter is een reeksje van drie tekeningen in publikaties van verschillende auteurs dat uiteindelijk uitmondt in de bekende en nog steeds gebruikte tekening die de befaamde Belgische paleontoloog LOUIS DOLLO in 1909 publiceerde.

De eerste tekening in dit reeksje is te vinden in het boek 'De Wereld voor de Schepping van den Mensch' van FLAMMARION (1886; Nederlandse bewer-



Figuur 10. Krijt-landschap volgens OSCAR FRAAS, 1866.



king door B.C. Goudsmit en P.M. Keer; de oorspronkelijke Franse editie dateert ook van 1886). Veel tekeningen in dit boek echter – en nu citeer ik Umbgrove (1956) – 'tonen een stel dieren van het type draken, monsters en andere nachtmerrieachtige wezens... Afbeeldingen met monsters van dit type... zou men even goed kunnen geven zonder begeleidende tekst, althans zeker zonder de allure van een wetenschappelijke opzet er bij aan te nemen. Men denke slechts aan de geslaagde en door ieder zo hoog geschatte scheppingen van een Jeroen Bosch', einde citaat. Als voorbeeld van zo'n prachtige tekening kan dienen de afbeelding die de eerste pagina van de Inleiding van het boek verlichtigt (zie fig. 11).

Toch levert dit boek ook een – zeker voor die tijd – heel behoorlijke tekening op van een (Frans) landschap gedurende de Krijt-periode waarop niet onverdienstelijk een Mosasaurus spartelt (fig. 12).

De tweede tekening in de reeks zien we afgebeeld in het verslag van een geologisch onderzoek in Kansas door WILLISTON (1898). Dit keer betreft het een afbeelding van de Mosasaurus-soort *Clidastes velox* (fig. 13). Ten opzichte van de tekening van Flammarijon is er in alle geval één opvallende verbetering, nl. die van het achterwaarts plaatsen van het achterste paar 'vinnen'. Het dier is tevens aangevuld met een gevorkte tong. Hoewel de tekening van Williston iets heeft van die van Flammarijon, is het onbekend of Williston de tekening van laatstgenoemde kende.

Zoals gezegd publiceerde vervolgens Dollo in 1909 een reconstructietekening van een Mosasaurus (fig. 14). In het bijschrift bij deze tekening schrijft hij onder meer: 'De omgeving en de houding van het dier werden nagetekend

Figuur 11. Afbeelding boven de inleiding van 'De Wereld van voor de Schepping van den Mensch' door FLAMMARIJON (1886).

Figuur 12. Reconstructietekening van een Mosasaurus in FLAMMARIJON (1886).

Figuur 13. Reconstructietekening van *Clidastes velox* bij het artikel van WILLISTON (1898).

Figuur 14. Reconstructietekening van een Mosasaurus volgens DOLLO (1909).

Figuur 15. Reconstructietekening van een *Plioplatecarpus* volgens DOLLO (1909).

Figuur 16. Reconstructietekening van een Mosasaurus (naar DOLLO) in de Grote Winkler Prins Encyclopedie (1981).

van Williston's afbeelding, terwijl de verhoudingen en vorm van de verschillende lichaamsdelen en de 'vinnen' rechtstreeks afgeleid zijn van *Mosasaurus lemmonieri* Dollo, 1889... . We attenderen ook op de verwijdering van de gevorkte tong, die niet bestaat bij recente mariene reptielen en die daarom niet overeenkomt met de aanpassingen van het dier aan het leven in de zee'. Dollo, die in 1909 al lang onderzoek gedaan heeft aan Mosasauriërs (zie bijv. DOLLO, 1890), geeft bij zijn artikel in 1909 behalve een tekening van een exemplaar van het genus *Mosasaurus* (fig. 14) ook een afbeelding van een exemplaar van een ander Mosasauriërs-genus, nl. *Plioplatecarpus* (fig. 15). Op grond van de bouw van het gehoororgaan van de dieren, en de verbrede staart, veronderstelt Dollo, dat dieren die behoorden tot het genus *Mosasaurus* snelle 'oppervlaktewimmers' waren. Ten aanzien van *Plioplatecarpus*-soorten, veronderstelde hij, dat ze diep konden duiken en minder snel zwommen (andere bouw van het gehoororgaan, geen verbrede staart). Bij het afbeelden van de dieren werd daar dan ook rekening mee gehouden; de *Mosasaurus* steekt z'n kop uit het water, de *Plioplatecarpus* duikt inderdaad.

Met name de *Mosasaurus*-tekening werd vaak overgenomen of nagetekend (de toevoeging 'naar Dollo' komt dan ook geregeld voor). Eén van die afbeeldingen 'naar Dollo' is te vinden in de Grote Winkler Prins Encyclopedie (VAN CAENEGEM et al., 1981). Interessant is dat hierbij de *Mosasaurus* in de duikende houding van de *Plioplatecarpus* is afgebeeld! De vorm van het dier (let weer op de staart) is wel goed (fig. 16).

KNIGHT EN BURIAN

Ook door anderen worden, met name in deze eeuw, heel wat pre-historische dieren, waaronder ook Mosasaurusen, afgebeeld. Het zou te ver voeren om deze allemaal de revue te laten passeren. Twee kunstenaars wil ik er evenwel uitlichten, vanwege de grote zeggingskracht die hun afbeeldingen hebben. Deze twee zijn Charles Knight en Zdenek Burian.

De eerste, de Amerikaan Charles Knight (1874-1953), was een befaamd schilder van het leven der dieren. Hij schreef onder meer een handboek over het tekenen van dieren (KNIGHT, 1953). Van Knight zijn een aantal afbeeldingen van Mosasauriërs bekend. Eén daarvan – een Mosasaurus (dus behorend tot het genus – is te vinden in het door hemzelf geschreven boek 'Before the Dawn of History' (Voor de dageraad der geschiedenis, AJL; KNIGHT, 1935). Deze afbeelding (fig. 17) toont een Mosasaurus, die op het punt staat een *Archelon* (schildpad) te verorberen. In de lucht vliegt een vlucht Pteranodons (vliegende reptielen) voorbij.

Een andere afbeelding van Knight (vervaardigd in 1899 – zie RUSSELL, 1967) van een Mosasauriër – dit keer een *Tylosaurus* (in Amerika gevonden Mosasauriër) – is onder meer te vinden in boeken van COLBERT (1945), RUSSELL (1967) en MÜLLER (1968). De *Tylosaurus* is bijzonder levendig jagend op vissen afgebeeld (fig. 18). Door een afbeelding, die van die van Knight is afgeleid, in het boek 'Dieren uit het verre verleden' (WYLER en ANRES, 1958), weten we dat deze *Tylosaurus* (nu overigens weer *Mosasaurus* genoemd)

er 59 jaar later gelukkig in geslaagd is één van deze vissen te verschalken (fig. 19).

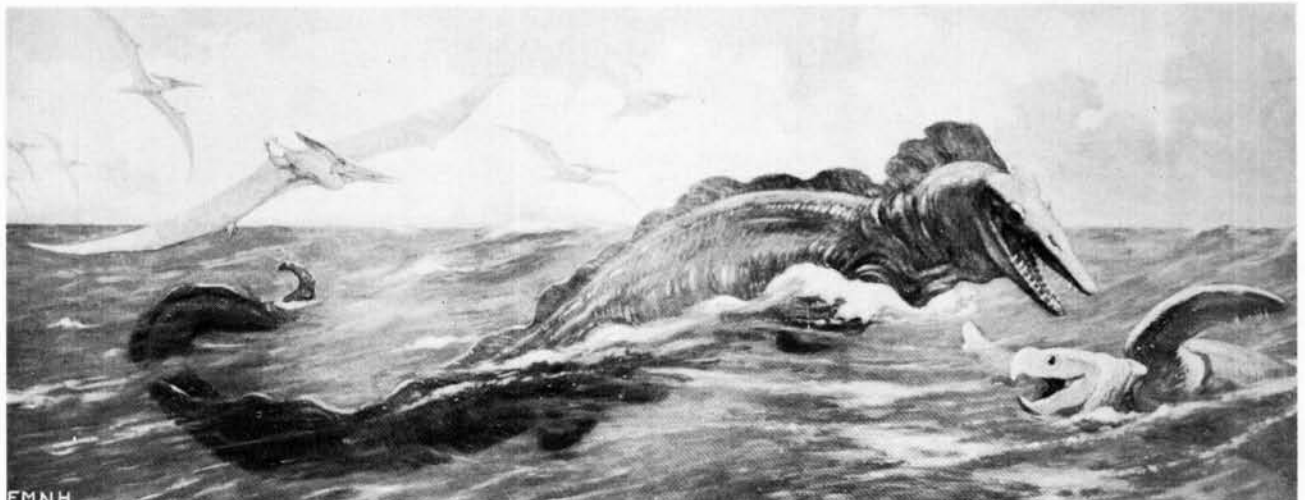
De andere kunstenaar die ik hier naar voren wil halen is zoals gezegd Zdenek Burian, een Tsjech die aan vele boeken over pre-historische dieren z'n medewerking verleende. Ook hij maakte afbeeldingen van Mosasauriërs, waarvan ik er hier twee opneem.

De eerste is afkomstig uit het boek 'Tiere der Urzeit' (AUGUSTA & BURIAN, 1956). Het toont een *Tylosaurus* in gevecht met een Plesiosauriër (*Elasmosaurus*), in de lucht weer Pteranodons (fig. 20).

Tylosaurus en *Elasmosaurus* zijn (Amerikaanse) tijdgenoten van elkaar. Beide waren het roofdieren en ze worden dan ook meerdere malen met elkaar in gevecht afgebeeld (zie bijv. ook SPINAR, 1972).

De tweede afbeelding van Burian is afkomstig uit het boek 'Life before Man' van SPINAR (1972). Het betreft hier een afbeelding van een Mosasaurus op visenjacht (fig. 21). Persoonlijk vind ik deze Mosasaurus wel weer wat erg veel op een krokodil lijken. Vergelijk bijvoorbeeld de vorm van de staart en de plaatsing van het achterste 'vinnenpaar' met die op de tekening van Dollo (fig. 14).

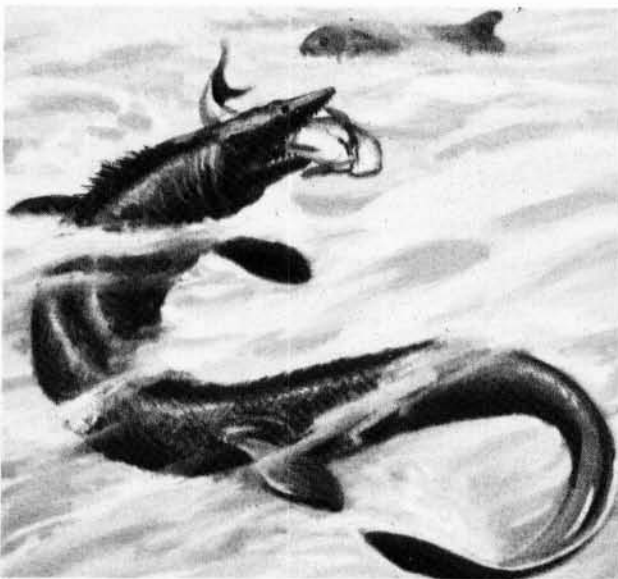
De afbeeldingen van Knight en Burian geven niet alleen een heel behoorlijk beeld van hoe Mosasauriërs er uit gezien zouden kunnen hebben, maar tonen ook hun veronderstelde leefwijze: rovers, die niet terugdeinzen voor grote prooien; vervaarlijke jagers waarvan wij nu zouden zeggen, dat ze de zeeën onveilig maakten.



Figuur 17. Door Charles Knight vervaardigde afbeelding van een Mosasaurus (uit KNIGHT, 1935). Rechts de grote zeeschildpad *Archelon*, in de lucht Pteranodons.



Figuur 18. Een op vissen jagende Tylosaurus, zoals Charles Knight zich die voorstelde.



Figuur 19. Afbeelding van een op vissen jagende Mosasaurus (uit WYLER & ANDRES, 1958).

VERGELIJKING MET CUVIER

In een eerder gedeelte van dit verhaal is ingegaan op de conclusies die Cuvier verbond aan zijn studies van het beschikbare Mosasaurus-materiaal. Elementen hierbij waren onder meer, dat het een aquatisch dier moest zijn geweest, een zwemmer. Hij zou ongeveer 7.80 m lang zijn geweest en de schedel werd gevolgd door een wervelkolom met naar schatting 133 wervels.

Inmiddels is veel meer bekend geworden. Toch is eigenlijk – met uitzondering van de geschatte lengte van het dier – veel van wat Cuvier veronderstelde nog steeds juist.

Dollo (1922) beschrijft *Mosasaurus giganteus* (= *M. hoffmanni*, AJL) als een dier dat een lengte kan bereiken van 15 meter (veel langer dus dan Cuvier veronderstelde). De vorm van de staartwervels geeft aan, dat de staart eindigt in een verticaal afgeplat gedeelte (zie fig. 14), aangevende, dat het dier een snelle zwemmer moet zijn geweest). De bouw van het oor geeft aan, dat het dier een oppervlaktezwemmer was. Het gebit wijst er op dat het dier een geducht roofdier was, die zich wellicht voedde met de kleine Mosasauriërs en grote schildpadden, waarmee het de Krijt-zeeën deelde. In zijn beschrijving van het geslacht *Mosasaurus* geeft MÜLLER (1968) aan,

dat hiertoe Mosasauriërs behoren, die tot 12 m lang werden en een wervelkolom bezitten van ca. 126 wervels. Van deze wervels liggen er 46 voor het bekken en zijn er ca. 80 staartwervels (opnieuw kan geconstateerd worden hoe goed Cuvier al in de buurt zat).

TOT SLOT

Eertijds heeft de vondst van de schedel van de Mosasaurus door Hoffmann en zijn helpers veel stof doen opwaaien, zeker ook door de wonderlijke geschiedenis, als gevolg waarvan de schedel een aantal keren van eigenaar wisselde. Nog steeds is het zo dat in veel boeken over pre-historische dieren in het algemeen of dinosauriërs in het bijzonder het verhaal over het 'grote dier van Maastricht' te vinden is. Achteraf blijkt ook terecht over een groot dier gesproken te kunnen worden. Gebleken is namelijk, dat *Mosasaurus Hoffmanni* niet alleen groot was, het is ook letterlijk één van de grootste soorten Mosasauriërs (zie RUSSELL, 1967). Maastricht en de Maas hadden met minder in het geschiedenisboek van Moeder Aarde terecht kunnen komen.

DANKWOORD

Bijzonder veel dank ben ik verschuldigd aan Mw. M.Th. Flaton van de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Samen zijn wij 'op jacht' geweest naar afbeeldingen van Mosasauriërs. Slechts een klein deel daarvan is in dit verhaal opgenomen. Veel meer zijn er te zien in het Natuurhistorisch Museum Maastricht gedurende de tentoonstelling "Mosasaurus: van bot tot beeld" (12 april - 30 augustus 1990).

SUMMARY

TWO CENTURIES OF VISUALIZATIONS OF MOSASAURS

It is a good two centuries ago that the first findings of remains of Mosasaurs were reported. The discovery of the famous skull of a Mosasaur in the St. Pietersberg near Maastricht (the Netherlands) by the surgeon Hoffmann and his helpers, for instance was made in 1780.

This skull became so well-known that it led to the name *Mosasaurus* (= Lizard of the Meuse, named after the river Meuse, on which Maastricht is situated) for the genus and *Mosasaurus hoffmanni* for the species. From the beginning, people wondered what kind of creatures these remains belonged to, and what they had looked like. This paper reviews the various images people have formed of Mosasaurs over the past two centuries.

At first, it was thought that the bones belong-

ged to a crocodile or to a dolphin. It was Adriaan Camper, however, who in 1799 postulated that Mosasours were marine lizards related to the monitors, a theory that has held sway to the present day.

In his 1808 paper 'Sur le Grand Animal fossile des carrières de Maestricht' (On the Great Fossil Animal of the Quarries of Maastricht, AJL), Cuvier described the Mosasaur as a marine animal about 7.80 m in length (nowadays the length of *Mosasaurus hoffmanni* is assumed to have been 12-15 m, one of the largest Mosasaur species known), with short paddles and a tail that could be moved sideways instead of up and down like that of a dolphin.

The first reconstruction of a Mosasaur was made for the park surrounding the Crystal Palace at Sydenham (near London). The building had been reconstructed there after it had first housed the Great Exhibition of 1851 at Hyde Park (London). In the park at Sydenham several dinosaurs were reconstructed in the form of sculptures by the painter and sculptor Benjamin Waterhouse Hawkins, in close cooperation with the anatomist and paleontologist Richard Owen. Of the Mosasaur, only the head was reconstructed, surfacing from the water of a small lake. A later reconstruction of a mosasaur by Waterhouse Hawkins, for a projected Palaeozoic Museum at Central Park (New York), was lost in 1871 as a result of vandalism originating in the so-called Tweed Ring. From 1866 to 1871, William Marcy Tweed built up a private empire in New York City. His organisation - the "Tweed Ring" - plundered New York with great precision. Because the Ring did not foresee any financial gains from the Museum, it was decided to end its development. This was done quite drastically by completely destroying the sculptures that had already been completed.

In addition to sculptures, many pictures of Mosasours have been made. In 1909, Louis Dollo did a number of fine drawings, which have since been used by many other authors ('after Dollo' or 'redrawn' from Dollo').

Because of their great expressiveness, some paintings by the American artist Charles

Knight and by the Czechoslovak Zdenek Burian have been included in this paper. These paintings do not only give a picture of a Mosasaur, but also depict their presumed manner of life: we see predators who do not shrink from large prey, fierce hunters, of whom we would now say that they infested the seas.

LITERATUUR

AUGUSTA, J. & Z. BURIAN, 1956. *Tiere der Urzeit*. Artia, Praag; Urania Verlag, Leipzig - Jena.

CAENEGEM, R.C. VAN, S. GROENMAN, H.A. LAUWERIER, R.F. LOSSENS, M.M.C. MENGELBERG (Hoofred.), 1981. *Grote Winkler Prins Encyclopedie*. Elsevier, Amsterdam/Brussel.

CAMPER, P., 1786. Conjectures relative to the petrifications found in St. Peter's Mountain, near Maastricht. *Philos. Trans. Roy. Soc. Lond.* 76 (1): 443-456.

COLBERT, E.H., 1945. *The Dinosaur book*. Americ. Mus. Nat. Hist. New York.

COLBERT, E.H., 1962. Some Victorians and the Dinosaurs - Problems and personalities marked first decades of excavating. *Natural History* 71 (4): 49-56.

CUVIER, G., 1808. Sur le grand animal fossile des carrières de Maestricht. *Ann. Mus. Hist. Nat.* 12: 145-176.

CUVIER, G., 1825. Sur le grand Saurien fossile des carrières de Maestricht. In: *Recherches sur les ossements fossiles*, 3ème éd., Paris. Tome 5, partie 2: 310-338.

DESMOND, A.J., 1974. Central Park's fragile Dinosaurs. With a shattering blow, Boss Tweed and his Ring put an end to the revival of prehistoric reptiles and mammals in New York City. *Nat. Hist.* 83(3): 64-71.

DESMOND, A.J., 1975. The hot-blooded Dinosaurs. A revolution in Palaeontology. Blond & Briggs, London.

DESMOND, A.J., 1978. De warmbloedige dinosauriërs. Een nieuwe kijk op de prehistorie. De Fontein, Baarn.

DOLLO, L., 1890. Première note sur les Mosasauriens de Maestricht. *Bull. Soc. Belge Geol.* Vol. 4: 151-169.

DOLLO, L., 1909. The fossil vertebrates of Belgium. Part I. Mesozoic. *Annals N.Y. Acad. Sci.* 19(4): 99-119.

DOLLO, L., 1922. Les vertébrés vivants et fossiles du Musée royal d'Histoire naturelle de Bruxelles. *Congrès Géologique Intern. Belgique 1922, Exc. D1*: 1-53.

FAUJAS SAINT FOND, B., 1798/9 (jaar IX Franse Tijdsrekening). *Historie naturelle de la Montagne Saint Pierre de Maestricht*. J. Janssen, Paris.

FAUJAS SAINT FOND, B., 1802. *Natuurlijke historie van den St. Pieters Berg bij Maastricht*. J. Allart, Amsterdam.

FLAMMARION, C., 1886. *De Wereld vóór de Schepping van den Mensch* (Nederlandse bewerking door B.C. Goudsmit en P.M. Keer), derde herziene druk. W.J. Thieme & Cie, Zutphen.

FLAMMARION, C., 1886. *Le monde avant la création de l'homme: origines de la terre, origines de la vie, origines de l'humanité*. C. Marpon et E. Flammarion, Paris.

FRAAS, O., 1866. *Vor der Sundfluth! Eine Geschichte der Urwelt*. Hoffmann'sche Verlags, Stuttgart.

HAMOIR, G., 1980. Le grand animal de Maestricht. Baleine ou Lézard géant? La découverte en 1780 du 'grand animal de Maestricht' suscita beaucoup de curiosité. *Recherche* 117: 1446-1448.

HAMOIR, G., 1981. Het grote dier van Maastricht. *Natuurhist. Maandbl.* 70: 29-34.

HUMMELINCK, P., 1926. Het 'Grote dier van Maastricht'. *Lev. Natuur* 30: 212-214.

KNIGHT, C.R., 1935. *Before the Dawn of History*. Whittlesey House - McGraw-Hill Book Co., New York and London.

KNIGHT, C.R., 1953. *Animal drawing. Anatomy and action for artists*.

LEVER, C., 1860. A day's ride, a life's romance. In serie 'All the year round' (Ch. Dickens, Ed.).

LEVER, C., 1913. *De avonturen van Algernon Sydney Potts. Een satirieke karakterroman*. Wereldbibliotheek, Mij. Goede en Goedkoop leetuur; Amsterdam.

MARUM, M. VAN, 1790. *Beschryving der beenderen van den kop van eenen visch, gevonden in den St. Pietersberg by Maastricht, en geplaatst in Teylers Museum*. Verh. Teylers Tweede Gen. 8: 383-389.

MÜLLER, A.H., 1968. *Lehrbuch der Paläozoologie*. Band III. Vertebraten. Teil 2. Reptilien und Vögel. Gustav Fischer Verlag, Jena.

OWEN, R., 1854. *Geology and inhabitants of the ancient world. A guide book to the extinct animals in the grounds of the Crystal Palace*. London.

RUSSELL, D.A., 1967. *Systematics and morphology of American Mosasours (Reptilia, Sauria)*. Peabody Mus. Nat. Hist. Yale Univ. Bull. 23.

SPINAR, Z.V., 1972. *Life before man*. Thames and Hudson, London.

UMBROGROVE, J.H.F., 1956. *Ons land zeventig miljoen jaar geleden. Levensschetsen uit de Krijtperiode*. Martinus Nijhoff, 's Gravenhage.

WILLISTON, S.W., 1898. *Restoration of the Kansas Mosasours*. Univ. Kansas Geol. Surv. 4: 209-216.

WYLER, R. en G. ANDRES, 1958. *Dieren uit het verre verleden*. Bezige Bij, Amsterdam/Zuid-Nederlandse Uitgeverij, Antwerpen.

HET LEROPPERVELD: ROERBOUW OF HUIZENBOUW?

G.P. GONGGRIJP, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Postbus 46, 3956 ZR Leersum

Wie een bezoek brengt aan de streek ten zuiden van Roermond of om preciezer te zijn aan het gebied tussen Roermond, Sint Odiliënberg en Linne treft daar een landschap aan dat duidelijk afwijkt van de

omgeving. Ingeklemd tussen het Maas- en Roerdal bevindt zich een hoger gelegen, zacht golvend gebied, voor een klein deel bedekt met bos, en verder in agrarisch gebruik. Bij nadere beschouwing blijkt het zacht

golvende karakter bepaald te worden door een systeem van lange kronkelende geulen, die soms plotseling ophouden om dan even verder hun weg weer te vervolgen (figuur 1). Maar niet alleen deze laagten vallen

op, ook hoogten gevormd door lage heuvels en ruggen dragen bij tot het landschapsbeeld.

Onderzoek heeft aangetoond dat het hier gaat om een in aardkundig opzicht uniek ge-

bied. Dit bijzondere landschap is daarom vermeld op een lijst met in (inter)nationaal opzicht belangrijke, aardkundige gebieden.

Het noordelijke deel van dit

waardevolle landschap is echter bij een voorgestelde gemeentelijke herindeling toebedeeld aan de gemeente Roermond, die daar in de volgende eeuw een woningbouwproject heeft gepland.

DE BOUW VAN DE ROERSTREEK

De opbouw van de bodem van de Roerstreek heeft een lange geschiedenis achter de rug. Hierbij was een hoofdrol weggelegd voor de rivieren de Roer, de Maas en de Rijn. Maar ook bodembewegingen langs breuksystemen en de wind hebben hun invloed doen gelden bij de uiteindelijke vormgeving van het landschap (DAMOISEAUX, 1972; GONGGRIJP, 1977, 1979).

Al miljoenen jaren beweegt de bodem, waarbij sommige delen ten opzichte van andere zakken of stijgen. De Roerstreek bevindt zich in de zeer langzaam dalende, zuidoost-noordwest georiënteerde Slenk van Roermond, het zuidelijke deel van de Centrale Slenk. Deze slenk wordt aan de noord-oostzijde begrensd door de Peelrandbreuk, een van de hoofdbreken. De verschillende treden in het Meinweggebied zijn het resultaat van bewegingen langs breken. In het zuidwesten is de Feldbiss de voornaamste breuk en deze heeft bij Sittard een opvallende trede gevormd. Een andere breuk, de

Storing van Beegden, die de zuidelijke begrenzing van de Roerstreek vormt, heeft in dit gebied waarschijnlijk een bijzondere rol gespeeld. De Slenk van Roermond is niet altijd het domein van de Roer geweest. Vanaf het begin van het Pleistoceen ongeveer 2 miljoen jaar geleden liep de Rijn, of een tak ervan, door dit langzaam dalende gebied. Afzettingen van deze rivier in de ondergrond hebben dit aangetoond. De Roer die in de Ardennen ontspringt, moet toen ergens ter hoogte van Düren in Duitsland in de Rijn gevloeid zijn en was evenals destijds de Maas een zijrivier van de Rijn. Door opheffingen van de Ardennen, gepaard gaande met kantelingen van delen van ons land, verlegde de Rijn 600.000 jaar geleden haar loop definitief in meer noordelijke richting. De Roer nam haar plaats in en werd een zijrivier van de Maas die al geruime tijd daarvoor als een zelfstandige rivier naar het noorden stroomde. Het landschap zoals wij dat nu kennen is vooral het resultaat van de 'samenwerking' tussen Roer en Maas. De Roer die thans via Vlodrop, Paarlo en Sint Odiliënberg naar Roermond loopt (figuur 2, a), heeft niet altijd deze weg

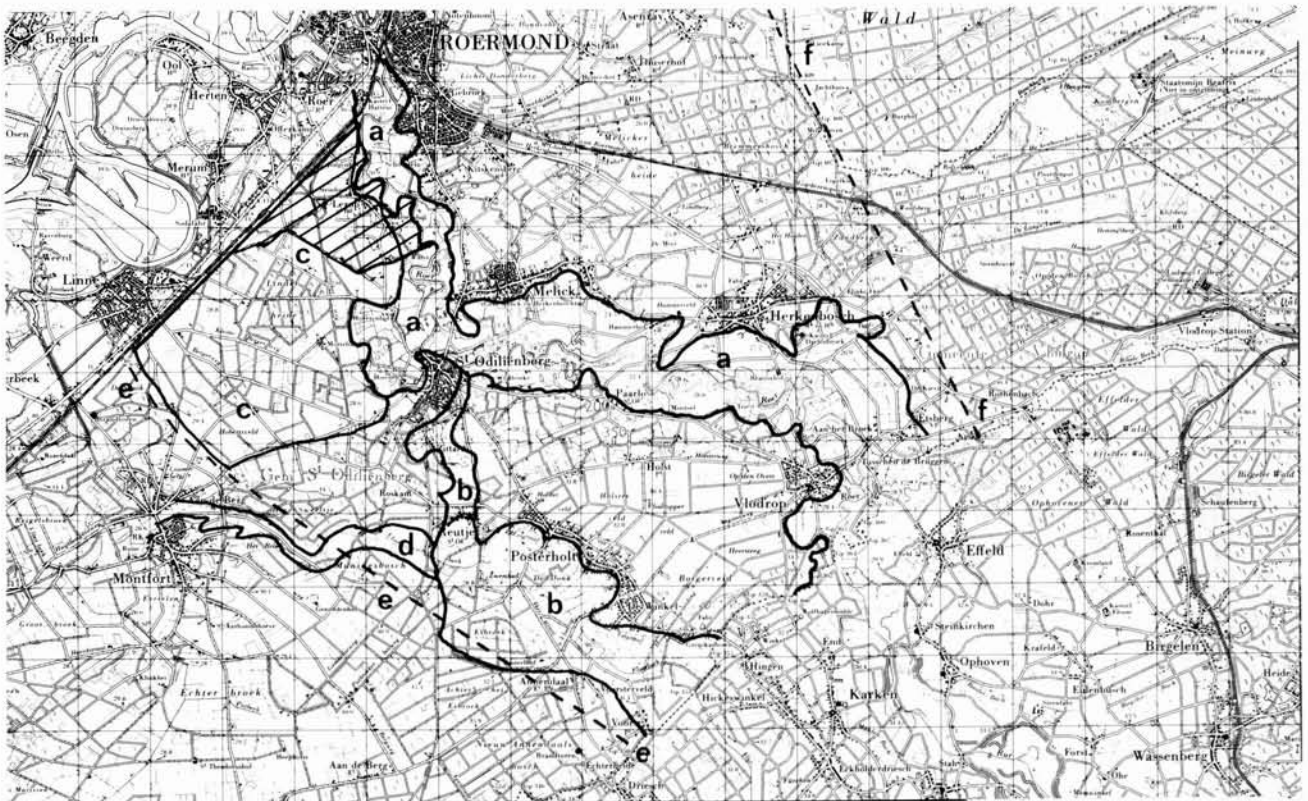
gevolgd. Ook buiten het huidige Roerdal vinden we verscheidene aanwijzingen voor de aanwezigheid van een middelgrote rivier. Zo ligt er ten zuiden van het huidige dal bij Winkel, Postersholt en Reutje een brede laagte (figuur 2, b), die zijn oorsprong heeft in het aangrenzende Duitse gebied en die geen enkele relatie kan hebben met het kleine stroompje de Leigraaf dat er nu in loopt. Aan de noordzijde vertoont het dal bij de genoemde plaatsen enkele opvallende bochten, die het gevolg zijn van een meanderende rivier. Dit 'droge' dal lijkt zich bij Heinsberg in Duitsland af te splitsen van het huidige Roerdal en duidt dus op een oude Roerloop. Stroomafwaarts buigt het dal zich bij Reutje naar het noorden, naar Sint Odiliënberg. Dit deel is echter wel minder opvallend.

Maar het is niet het enige gebied met een rivierkarakter. Het al eerder genoemde gebied Roermond - Sint Odiliënberg - Linne met zijn kronkelende geulen behoort hier ook toe (figuur 2, c). Een systematische kartering van deze geulen bracht aan het licht, dat het een uitgebreid complex van meanders van de Roer betreft (figuur 3). De omvang van de geulen komt namelijk wel overeen met die van de Roer maar niet met die van de veel grotere Maas. De onderbrekingen in de geulen en de vage begrenzingen geven aan dat er na de vorming ook andere invloeden zijn geweest. Het oorspronkelijke rivierlandschap is hier namelijk bedekt met een dikke laag (dek)zand, dat aan het einde van het Pleistoceen en begin van het Holoceen, ongeveer 10.000 jaar geleden, uit het toenmalige Maasdal is gewaaid. Dit verklaart tevens de lage heuveltjes en ruggeltjes in het gebied. Wat er zich in de loop van de tijd precies heeft afgespeeld is niet zeker omdat er nog geen gedetailleerd onderzoek is verricht! Maar vermoedelijk hebben de volgende gebeurtenissen plaatsgevonden:

De Roer heeft aan het einde van het Pleistoceen door het 'dal van Postersholt' gestroomd en via het gebied tus-



Figuur 1. Oude Roerloop op het Leropperveld.



Figuur 2. Overzichtskaartje van de Roerstreek

- a. Huidige Roerdal
- b. Oude 'dal van Posterholt'
- c. Oude overstoven Roermeanders. Gearceerde deel naar Roermond

- d. 'Overloopdal' van de Roer
- e. Vermoedelijke ligging van de Storing van Beegden
- f. Peelrandbreuk



sen Sint Odiliënberg en Linne waar thans de oude armen liggen een weg naar het noorden gezocht. Mogelijk is het huidige dal toen ook al in gebruik geweest. Bodembewegingen hebben een geleidelijke verplaatsing van de Roer naar het noordoosten veroorzaakt, zoals bij de Rijn het geval is geweest. Grote verstuingen vanuit het Maasdal hebben ongetwijfeld ook een rol bij de verplaatsing van de loop gespeeld (PANNEKOEK VAN RHEDEN, 1941). Het dal van Reutje naar Sint Odiliënberg heeft waarschijnlijk als laatste gefunctioneerd, voordat het huidige dal de definitieve loop werd. Een enkele maal zal de Roer haar weg misschien direct naar het westen hebben gekozen, namelijk via het gedeeltelijk dichtgestoven dal van de huidige

Figuur 3. Luchtfoto van het Leropperveld. Door het vochtverschil tussen de lage vochtige geulen en de hogere, drogere omringende gronden komen de oude Roerlopen als donkere banen op de foto voor. Sommige geulen, die in het terrein wel te zien zijn, kunnen als gevolg van de dikke zandopvulling niet op de foto worden onderscheiden. Fototheek Topografische Diest. Emmen.

Vlootbeek (figuur 1, d). Dat deze route niet permanent is geworden, kan een gevolg zijn geweest van de bewegingen langs de al eerder genoemde Storing van Beegden (figuur 1, e). Het gebied met de oude Roerarmen bevindt zich namelijk precies ten oosten van de breuk en ligt als gevolg van de bewegingen wat lager. Gedurende het Holocene heeft de Roer steeds in het huidige dal gestroomd en daar een grote verscheidenheid aan vormen, zoals terrassen, oude armen, oeverwallen en kronkelwaardbanken geschapen.

HET LEROPPERVELD IN DE TOEKOMST

In het kader van de gemeentelijke herindelingen, ligt er een plan om een gedeelte van het Leropperveld dat behoort tot de in hoofdzaak agrarische gemeente Sint Odiliënberg bij de gemeente Roermond te voegen. De achtergrond voor deze ongebruikelijke stap wordt gevormd door het te verwachten te kort aan bouwgrond binnen de huidige gemeentegrenzen van Roermond in het volgende millennium. De realisatie van de bouwplannen betekent in aardkundig opzicht het verdwijnen van een deel van het oude meandersysteem van de Roer door egalisaties, huizen- en wegenbouw. Hierdoor wordt een kenmerkend deel van dit landschap vernietigd, zoals in de zestiger jaren met een waardevol gedeelte van het pleistoceen verwilderde riviersysteem van de Rijn en de Maas is gebeurd door de bebouwing van het landgoed Dukenburg bij Nijmegen, ondanks waarschuwingen van een grote groep aardwetenschappers onder leiding van Dr. Teunissen (1966). Behouding betekent ook dat er in de toekomst geen onderzoek meer verricht kan worden.

De landschappelijke consequenties van de plannen reiken bovendien verder dan het Leropperveld alleen. Het verstedelijkste gebied van Roermond dat nu nog deels schuil gaat achter de begroeiing langs de Roer zal zich dan ook duidelijk in het landelijke gebied manifesteren. Bovendien zal de fraaie bovenloop van de Roer ingeklemd

worden tussen deze uitbreiding en de wijk van zuidoost Roermond.

HET LEROPPERVELD: EEN UNIEK AARDKUNDIG LANDSCHAP

De aardkundige waarde van een gebied wordt evenals andere waarden bepaald aan de hand van een aantal criteria. In het geval van de aardkundige waarde zijn dit: zeldzaamheid, representativiteit, gaafheid, educatieve en wetenschappelijke waarde en verscheidenheid.

Vergelijking van het gebied met de pleistocene Roerarmen met andere gebieden in ons land heeft aangetoond dat het Leropperveld uniek is. Nergens treft men een dergelijk oud rivierlandschap aan. Hoewel de oude meanders van de Roer later zijn overstoven, waardoor de vormen gedeeltelijk gecamoufleerd zijn, kunnen ze nog steeds goed herkend worden en bepalen ze nog altijd het uiterlijk. De natuurlijke vormen zijn weliswaar op een aantal plaatsen beïnvloed door menselijke activiteiten, zoals vergravingen en wegenaanleg, maar over het geheel genomen is het gebied nog gaaf. In educatief opzicht is het Leropperveld een goed voorbeeld van een oud meanderend riviersysteem, dat zich onder invloed van bodembewegingen geleidelijk heeft verplaatst.

Voor de wetenschap is het gebied van belang bij de reconstructie van de ontwikkelingsgeschiedenis van het Maas-Roersysteem. Maar tot dusverre heeft er nog geen gedetailleerd onderzoek plaatsgevonden, waardoor het fijne van die geschiedenis niet bekend is en de veronderstelling dat de toenmalige Roer door bodembewegingen naar het oosten is afgegleeden nog niet is bevestigd.

Het Leropperveld maakt deel uit van een veel grotere eenheid, die het oude Roerdal van Posterholt en het huidige Roerdal omvat. Samen met de aangrenzende Meinweg met zijn breuktrappen en vele andere aardkundige verschijnselen vormt de Roerstreek in aardkundig opzicht een zeer gevarieerd landschap.

Al deze kwaliteiten hebben er toe bijgedragen dat het Leropperveld maar ook het totale gebied al jaren beschouwd wordt als een van de meest waardevolle streken van ons land. Om die reden is het opgenomen in de lijst met (inter)nationaal aardkundig waardevolle gebieden van Nederland in het Natuurbeleidsplan (GONGGRIJP, 1989). Tot slot moet worden opgemerkt dat aardkundige waarden veelal onvervangbaar zijn. Een landschap als het Leropperveld zal in de komende eeuwen niet meer onder invloed van het water als natuurkracht worden gevormd. Laat staan dat het op een andere wijze zou kunnen worden gemaakt. Eenmaal vernietigd betekent voor altijd verloren!

TOT SLOT

Het Leropperveld is een landschappelijk aantrekkelijk gebied met een zeer grote aardkundige waarde, die in het Natuurbeleidsplan wordt onderschreven. Omdat bebouwing van het gebied de vernietiging van deze aardkundige waarde zou betekenen, is een zorgvuldige afweging van beleidsdoelstellingen op nationaal, provinciaal en lokaal niveau noodzakelijk.

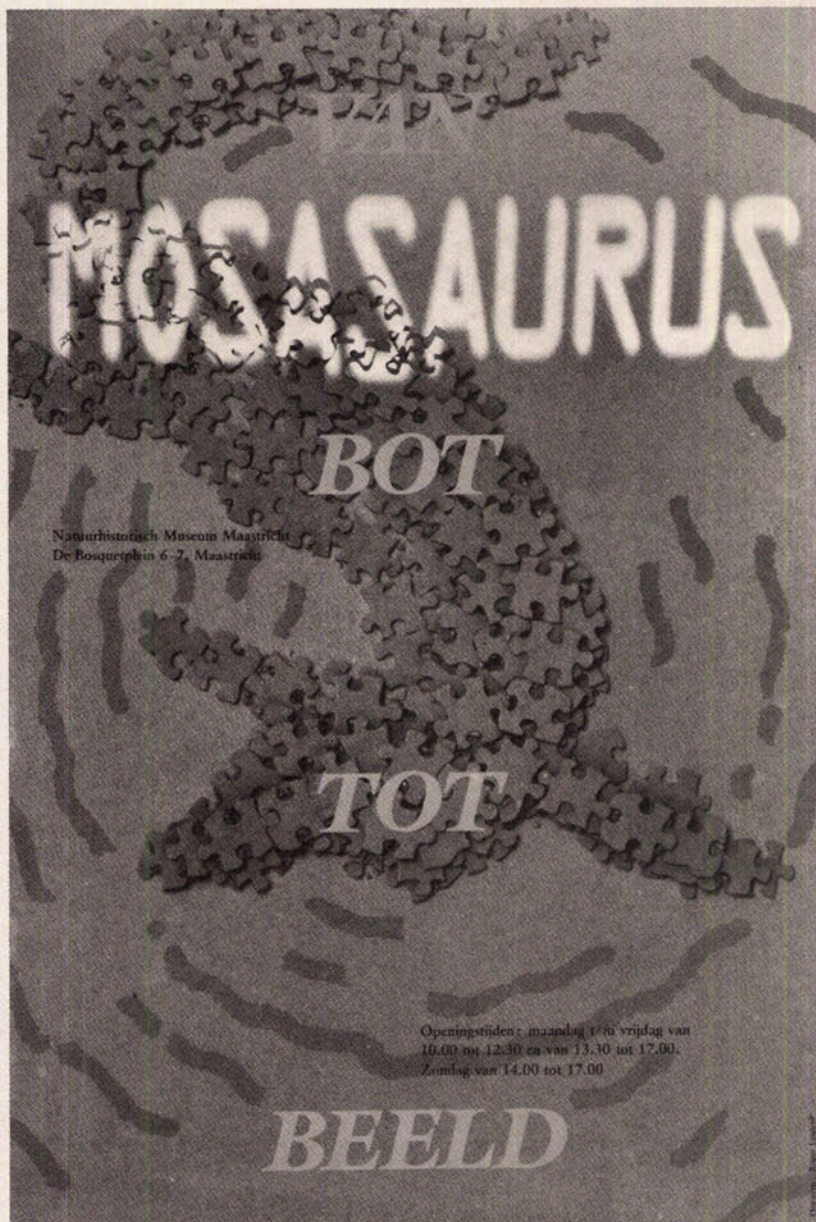
Echter de geplande gemeentelijke herindeling, waarbij een deel van het aardkundig waardevolle gebied is betrokken, loopt door de toewijzing van het Leropperveld aan Roermond, die daar voor de toekomst bouwplannen heeft, vooruit op de uiteindelijke bestemmingsprocedure.

LITERATUUR

- DAMOISFAUX, J.J., 1972. Bodemgesteldheid van het Ruilverkavelingsgebied Roermond. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- CONGGRIJP, G.P., 1977, 1979. Aardwetenschappelijke waarde van de Roerstreek I en II. Leersum.
- CONGGRIJP, G.P., 1989. Nederland in vorm. Achtergrondreeks Natuurbeleidsplan nr. 5. SDU, 's-Gravenhage. 141 p.
- PANNEKOEK VAN RHEDEN, J.J. 1941. Dalverlegging der Roer veroorzaakt door zandverstuivingen in het Jong Holocene. *Natuurh. Maandblad* 30, 45-48, 54-56.
- TEUNISSEN, P., 1966. Het Landgoed Duckenburg bij Nijmegen, een bedreigd geologisch natuurmonument. *Grondboor en Hamer*, 130-143.

MOSASAURUS VAN BOT TOT BEELD

Onder de titel "Mosasaurus: van bot tot beeld" is in het Natuurhistorisch Museum Maastricht een tentoonstelling te zien over Mosasauriërs of Maashagedissen. Centraal staat een vrijwel compleet skelet van een Mosasaurus uit Amerika. Daar omheen wordt een beeld gegeven van de wijze waarop Mosasauriërs de afgelopen tweehonderd jaar zijn afgebeeld. Van zeeslang-achtige monsters tot vrolijk ogende reusachtige zwemmende hagedissen. Een reconstructie volgens de huidige inzichten completeert het geheel.



De tentoonstelling is nog te zien tot 1 september 1990 in het Natuurhistorisch Museum Maastricht aan het De Bosquetplein.

Openingstijden: maandag t/m vrijdag: 10.00-12.30 uur en 13.30-17.00 uur;
zondag: 14.00-17.00 uur.

AKTIVITEITEN VAN HET **NATUURHISTORISCH** GENOOTSCHAP IN LIMBURG

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

ZATERDAG 2 JUNI organiseert de **Herpetologische Studiegroep** een excursie in de regio IJsselsteijn – Castenray – Meterik. Vertrek bij station Venray om 10 uur.

DONDERDAG 7 JUNI komt **Kring Maastricht** weer bijeen in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. De heer De Graaf zal een toelichting geven op de nieuwe ontwikkelingen in de tuin van het museum die dan ook bezocht zal worden. Bij het vallen van de duisternis zal worden geprobeerd het gebruik van een bat-detector te demonstreren. De bijeenkomst begint om 20 uur in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. In Juli en Augustus is er geen bijeenkomst van Kring Maastricht.

ZATERDAG 9 EN ZONDAG 10 JUNI organiseert de **Plantenstudiegroep** een tweedaagse excursie naar Montenach, nabij het Belgisch-Frans-Duitse drielandpunt. Voor deelname moet men contact opnemen met Johan den Boer, telefoon ('s avonds tussen 20.30 en 22.30 uur): 043-615173.

WOENSDAG 13 JUNI is er weer een bijeenkomst van de **Vlinderstudiegroep** in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Aanvang 20 uur. In Juli en Augustus is er geen bijeenkomst van de Vlinderstudiegroep.

WOENSDAG 13 JUNI komen leden van de **Plantenstudiegroep** weer bijeen om gegevens in te voeren in de computers van het Genootschap. Iedereen die eens kennis wil maken met het programma INVENTAR is daarbij van harte welkom. Ervaring is niet vereist.

ZATERDAG 16 JUNI is de jaarlijkse **Genootschapsdag** met o.a. een Algemene Ledenvergadering. Uitgebreidere informatie treft u aan elders in dit Maandblad.

ZATERDAG 23 JUNI organiseert de **Plantenstudiegroep** een excursie naar de bossen en restjes kalkgrasland ten zuiden van Schin op Geul. De excursie staat onder leiding van Jan Cortenraad en begint om 10.30 uur bij het station in Schin op Geul. De excursie duurt tot circa 16 uur maar wie 's middags verhinderd is kan om circa 13 uur huiswaarts gaan.

ZONDAG 1 JULI organiseert **Kring Heerlen** een excursie naar het Elslooërbos en een bezoek naar de heemtuin bij kasteel De Haam. Vertrek om 13.30 uur vanaf de parkeerplaats achter het NS station aan de Spoorsingel te Heerlen of om circa 14 uur bij kasteel De Haam.

ZATERDAG 7 JULI organiseert de **Plantenstudiegroep** in samenwerking met de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten een excursie naar het Limbrichterbos en naar natte terreinen bij Grasbroek. Vertrek om 10.30 uur aan de voorzijde van NS station Sittard. De excursie wordt geleid door Torben Mulder en duurt tot circa 16 uur.

WOENSDAG 11 JULI komen leden van de **Plantenstudiegroep** weer bijeen om gegevens in te voeren in de computers van het Genootschap. Iedereen die eens kennis wil maken met het programma INVENTAR is daarbij van harte welkom. Ervaring is niet vereist.

ZATERDAG 14 JULI is er voor leden van de **Plantenstudiegroep** een excursie in de omgeving van Schinnen. Er worden natte terreinen in het dal van de Geleenbeek en bosjes op de plateaurand bezocht onder leiding van Eduard Blink. Vertrek om 10.10 uur bij het NS station Schinnen. De excursie duurt tot circa 16 uur maar wie 's middags verhinderd is kan om circa 13 uur huiswaarts gaan. Uiteraard is iedereen die geïnteresseerd is in de Limburgse flora welkom!

MAANDAG 27 AUGUSTUS houdt **Kring Heerlen** een vleermuisenexcursie onder leiding van de heer Le Noble in een nog nader te bepalen gebied. Met bat-detectors zullen de geluiden van de aanwezige vleermuissoorten kunnen worden waargenomen. De excursie begint om 21 uur op de parkeerplaats achter het NS station aan de Spoorsingel te Heerlen.

DINSDAG 18 SEPTEMBER is de volgende vergadering van het **Algemeen Bestuur** van het Genootschap. Het Dagelijks Bestuur komt eerder nog bijeen. Agendapunten kunnen ingeleverd worden bij de secretaris, adres zie binnenzijde omslag.

KRING MAASTRICHT

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

KRING HEERLEN

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

KRING VENLO

Voorzitter: W. Weener, Goselingsstraat 48, 5931 HT Tegelen

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Secretaris: G. Janssen
Marktstraat 4,
5801 BM Venray. Tel.: 04780 - 89197

PLANTENSTUDIEGROEP

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

SPINNENWERKGROEP LIMBURG

Inlichtingen: J.H.G. Peeters
telefoon overdag: 043-293064

STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTEENGROEVEN

Secretaris: D. Scheien
Parallellaan 17, 6301 XX Valkenburg

VLINDERSTUDIEGROEP

Secretaris: M. Waber
Graetheidelaan 34, 6129 GG Urmond

ZOOGDIERENWERKGROEP

Secretaris: J. Knoors
Raadhuisstraat 3, 6061 EA Posterholt

KEVERSTUDIEGROEP

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

PADDESTOELENSTUDIEGROEP

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

WERKGROEP BEHOUD SCHINVELDSE BOSSEN EN BRUNSSUMMER HEIDE

Inlichtingen: W. Bult
Trebstraat 6, 6415 EP Heerlen

