

Schatten ontsloten: de verzameling Brock-Meessen in het Natuurhistorisch Museum Maastricht

John W.M. Jagt, Natuurhistorisch Museum Maastricht, de Bosquetplein 6, 6211 KJ Maastricht, e-mail: john.jagt@maastricht.nl

Elena A. Jagt-Yazykova, Uniwersytet Opolski, Zakład Paleobiologii, Katedra Biosystematyki, ul. Oleska 22, PL-45-052 Opole

Jan H.M. Nillesen, Mesweg 19, 6287 BG Eys-Wittem

John W. Stroucken, Caumerboord 5, 6418 BK Heerlen

Onder de bezielende leiding van wijlen Werner M. Felder werd menig uniek stuk door een fanatieke schare amateurpaleontologen ontfoetseld aan de even zo vele, vaak tijdelijke ontsluitingen in het Limburgse land (SCHINS, 2008). Plekken die al decennia lang niet meer bestaan, en pas nu op hun daadwerkelijke waarde geschat worden. Het zal niemand verbazen dat iedere verzamelaar zo zijn eigen stokpaardjes heeft. Slechts in uitzonderingsgevallen worden ook zaken meegenomen die verzamelaars doorgaans van minder belang achten en dus links laten liggen. De Brock-Meessen collectie is er één met precies dit soort zaken. Niet alleen 'klein grut', dat met name door Paul Brock zonder al te grote inspanning en in karakteristieke pose werd opgeraapt (NILLESEN, 2007), maar ook echte unica: zaken waarnaar je vergeefs zoekt in andere collecties uit het late Krijt van Luik-Limburg. Al eerder werden bepaalde stukken uit deze verzameling voorgesteld in de wetenschappelijke literatuur (JAGT *et al.*, 1995), en er zullen er ongetwijfeld nog vele volgen. Voor dit artikel is een selectie gemaakt van aparte, vreemde of tot de verbeelding sprekende stukken. Plaatjes met een verhaal, dat teruggaat tot de 'goede jaren' van het verzamelen in Limburg, met name langs de Toeristenweg tussen Epen en Vaals (FELDER, 1977). Het is eveneens een eerbetoon aan de verzamelaars, wijlen Paul Brock (1938-2007) en Jan Meessen (1941-2010).

NEGATIEF

Verdwenen, maar ook weer niet ... Dat is het verhaal achter deze afdruk [figuur 1] van de buitenkant van een slak in de linkerlep van de

oester *Pycnodonte vesicularis* (Lamarck). Duidelijk zijn de knobbels, netjes in rijtjes gegroepeerd, op de vrij vlakke windingen te zien; de naden tussen de afzonderlijke windingen zijn niet of nauwelijks ingesnoerd. Omdat de meeste zeeslakken in het late Krijt van Luik-Limburg uit aragoniet, de instabiele variant van calciet, bestonden, kunnen slechts afdrucken van de buitenkant van de schaal en opvullingen van de binnenkant (steenkern) verwacht worden. Uitzonderingen op die regel zijn er natuurlijk ook, zij het mondjesmaat. Het gaat dan vooral om verkiezelingen, met name van kleinere soorten.

Samen met de vleesetende *Volutispina deperdita* (Goldfuss) behoren vertegenwoordigers van de herbivore familie Cerithiidae tot de grootste buikpotigen in ons Laat-Krijt. Met schelplengtes van een slordige 30 cm (en meer) blijven ze niet veel achter bij de nog grotere soorten die tijdens het midden-Eoceen (48-40 miljoen jaar geleden) voorkwamen in het Bekken van Parijs. Waarschijnlijk is de Maastrichtse vorm nauw verwant aan het geslacht *Campanile*, maar dat is nog onderwerp van discussie. Een onzekere factor in deze kwestie is het feit dat er nog geen volledig exemplaar, met zowel de eerste als de laatste windingen bekend is. De soort, die voorlopig het best als '*Campanile*' maximum (Binkhorst van den Binkhorst) kan worden aangeduid is vrij zeldzaam. De meeste, goed gedocumenteerde, vondsten stammen uit het hoogste deel van de Nekum Member en het midden van de daaropvolgende Meerssen Member. Deze laagpakketten zijn afgezet tijdens het klimaatoptimum in het Laat-Krijt in het gebied dat nu Zuid-Limburg heet.

Er speelt nog iets mee in deze vondst; het is ook een prachtig voorbeeld van xenomorfie. Letterlijk vertaald betekent dit zoveel als 'de vorm van de vreemdeling'. Oesters hebben een harde ondergrond nodig om te overleven; zodra de larve zich heeft vastgezet is er geen weg terug. De 'keuze' moet dus meteen goed zijn! Objecten die zich verheffen van de zeebodem, zoals schalen van dode zee-egels of



FIGUUR 1

Een deel van de schelp van '*Campanile*' maximum als substraat van een oester (NHMM BM MK 1160); grootste breedte 72 mm (foto: John W. Stroucken).

grotere schelpen en slakken genieten de voorkeur. Omdat de linker-klep van de oester zich heeft vastgezet op een bol oppervlak, ontstond er ruimtegebrek voor de weke delen van het dier tussen de kleppen van de schelp. Die moest dus worden gecompenseerd. De rechterklep vormde hierna een afspiegeling van de ondergrond waarop de oester zich hechtte. De versiering – in dit geval de rijen knobbels – werd eveneens ‘gekopieerd’. Op die manier zijn diersoorten ontdekt die anders nooit gevonden zouden worden omdat hun schelpen oplostten.

MEELIFTEN

De linker voorkant van deze zee-egel [figuur 2] vertoont een paar merkwaardige gaten in de schaal, waarvan er één dicht tegen de rij poriën aan ligt. Dit zijn geen echte boorgaten omdat ze de schaal heel laten en in het midden een pilaartje overblijft. In de Engelstalige biologische literatuur wordt in een dergelijk geval gesproken van ‘embedding structures’. Het Nederlandse ‘inbedding’ dekt de lading vrij goed. Het komt er op neer dat een parasiet of commensaal (een ‘kostganger’ die geen nadelige invloed had op de gastheer) leefruimte aanlegde in de zee-egelschaal, maar die niet doorboorde. Dat dit tijdens het leven van de gastheer gebeurde is zeker. De zee-egel vormde namelijk een kalkprop aan de binnenkant van de schaal en kon zo voorkomen dat de schaal te dun, dan wel doorboord, werd. Daarnaast konden DONOVAN & JAGT (2002) aantonen dat de aanhechtingspunten voor de stekels in dit soort gaten wel degelijk functioneel waren. Dit houdt in dat het verantwoordelijke organisme min of meer ingekapseld werd en op die manier meelifte met de gastheer. Hoewel de veroorzaker nog onbekend is, moet er toch een naam voor dit soort ichno- of sporenfossielen beschikbaar zijn. Dit bevordert de communicatie erover, leidt tot een beter begrip en er kan op zoek gegaan worden naar mogelijke andere gastheren. In dit voorbeeld gaat het om *Oichnus excavatus*, letterlijk het ‘uitgeholde O-spoor’. Het feit dat dit soort gaten tot nog toe alleen maar bekend is bij *Hemipneustes striatoradiatus* (Leske), en dan ook nog slechts bij de kleine vorm van die soort uit de Meerssen Member, suggereert ‘host specificity’, een spe-



FIGUUR 2

Het spoor *Oichnus excavatus*: bewijs voor meeliften en profiteren van de gastheer (NHMM BM MK 997); grootste diameter 4 mm (foto: John W. Stroucken).

cifieke (exclusieve) gastheer dus. Deze vorm van specifiek gedrag (van de kant van de parasiet of commensaal) kwam pas laat in zwang, als ze gekoppeld wordt aan het uitsterven van deze zee-egesoort vlak na de Krijt/Paleogeen-grens. Oudere vertegenwoordigers van *Hemipneustes striatoradiatus* uit de Lanaye, Valkenburg, Gronsveld, Schiepersberg, Emael en Nekum members vertonen dit soort sporen namelijk nooit.

RECHTOP

In het late Krijt van Luik-Limburg omvat de familie Pinnidae de grootste tweekleppigen. Afmetingen van een halve meter, en soms zelfs nog meer, zijn geen uitzondering. Tijdens hun leven staat dit soort schelpen rechtop in de zeebodem en doen ze zich te goed aan neerdruppelende voedseldeeltjes. De bredere achterzijde steekt uit; deze vormt een prima plek voor begroeiing door andere organismen zoals

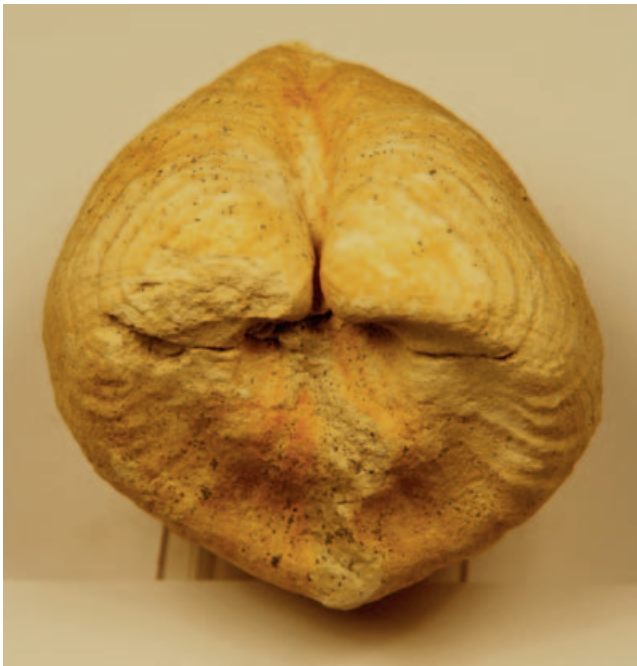


FIGUUR 3

Pinna cretacea uit de Vijlen Member – een zeldzame verschijning (NHMM BM GK 26); grootste lengte 128 mm (foto: John W. Stroucken).



FIGUUR 4
Gapen in leefhouding: doublet van *Panopea mandibula* uit de Formatie van Vaals (NHMM BM VG 859); grootste breedte 40 mm (foto: John W. Stroucken).



FIGUUR 5

Als doublet bewaard gebleven: *Pholadomya gr. decussata* (NHMM BM GK 1179); grootste breedte 72 mm (foto: John W. Stroucken).

oesters, kokerwormen en sommige brachiopoden. Na hun dood en het wegrotten van de weke delen blijft dit soort schelpen als schuilplaats (voor het afzetten van eieren of ter beschutting tijdens het vervellen bij kreeften en krabben) of als 'fossilval' van groot belang. Het hier afgebeelde exemplaar [figuur 3] behoort tot een groep soorten waarvoor de namen *Pinna decussata* Goldfuss en *Pinna cretacea* (von Schlotheim) in omloop zijn. De eerlijkheid gebiedt te zeggen dat niemand echt goed weet hoe die soorten (als het al afzonderlijke soorten zijn!) zich tot elkaar verhouden (SEELING & BENGTON, 2003).

Hoe het ook zij, dit soort tweekleppigen omvat vlot in breedte (of omtrek) toenemende schelpen, met eenvoudige overlangse ribben, met tussenruimtes van vergelijkbare breedte of iets breder, en op de kopse zijde een afgerond vierkantige doorsnede, als een grote puntzak. *Pinna cretacea* komt met name in het hogere deel van de Formatie van Maastricht (Nekum en Meerssen members) veel voor, vaak in groepjes van tot 20-30 individuen, soms zo goed als in leefpositie (en dan kort uitgespoeld), maar meestal in schots en scheve samenspoelingen, waarbij individuen bijna altijd van hetzelfde formaat zijn. *Pinna* heeft de onhebbelijke eigenschap, vooral in verkitten mergel, dat de schaal vast blijft kleven aan de afdruk van de buitenkant en slechts de steenkern overblijft. In zachtere lagen gaat het beter. Hier is de schelp wel vrij te leggen en kunnen vaak mooie aangehechte organismen op de buitenzijde toonbaar gemaakt worden.

Vormen die identiek zijn aan het afgebeelde exemplaar zijn bekend, zij het zeldzaam, uit de Formatie van Vaals, de Zeven Wegen en Lanaye members (Formatie van Gulpen) en de Valkenburg, Gronsveld en Emael members (Formatie van Maastricht). Dat de schelpen van dit stuk [figuur 3] bij elkaar gebleven zijn heeft alles te maken met vuursteenvorming binnenin. VOGEL (1895) beeldde nog een andere soort af, onder de naam *Pinna cf. imbricata* von Hagenow. Deze is iets kleiner, maar veel breder, heeft minder ribben maar deze vertonen merkwaardige holle stekels die naar de schelprand toe forser worden. Een heel fraaie soort, maar slechts weinig voorkomend.



FIGUUR 6

Glycymeris op een kluitje (NHMM BM MK 1169) uit het bovenste deel van de Meerssen Member; grootste afmeting van het blok 250 mm (foto: John W. Stroucken).

GAPEND

Leven in de zeebodem vergt allerlei aanpassingen. Dat gold ook voor *Panopea*, een tweekleppige die middels een sifo (adembuis) contact onderhield met de buitenwereld en op die manier leefde van een regen aan voedseldeeltjes. Zoals duidelijk te zien is [figuur 4] gapen de kleppen behoorlijk, hoewel het beeld enigszins vertekend is doordat de linker- en rechterschelp aan de slotrand hebben losgelaten. Dat gapen heeft alles te maken met de forse adembuis. Dit soort schelpen staat zo goed als verticaal in het sediment en kan dus, als er na hun dood verder niets gebeurde, eveneens in die pose worden aangetroffen. Als de kleppen van *Panopea* los worden gevonden is er sprake van omwoeling van de bovenste bodemlagen door stormen of door aaseters op zoek naar voedsel. Zoals al eerder aangetoond komt *Panopea* redelijk algemeen voor in de Formatie van Vaals (VAN DER WEIJDEN, 1943); in de Formatie van Maastricht zijn vondsten bekend uit de Gronsveld, Nekum en Meerssen members, maar doubletten zijn daar zeldzaam. Er is enige variatie te zien in schelpverhoudingen (lengte/breedte), maar het lijkt er voorsnog op dat er maar sprake is van één soort, *Panopea mandibula*. Die soort was zeer succesvol in Europa met een groot areaal en een hele lange reikwijdte van het Albien tot en met het late Maastrichtien, een slordige 45 miljoen jaar (ABDEL-GAWAD, 1986).

INGEGRAVEN

Schelpsoorten waarvoor een harde ondergrond een absolute 'must' was en waarbij één van de kleppen vastgehecht of zelfs zo goed als versmolten was met dat substraat komen veel voor. In het late Krijt van Luik-Limburg valt te denken aan de families Spondylidae, Plicatulidae, Dimyidae, Gryphaeidae, Ostreidae, Monopleuridae, Hippuritidae en Radiolitidae. Daarnaast zijn ze vaak beter bewaard, ook al omdat ze schalen hebben die uit calciet bestaan. De vorm kan sterk variëren wat alles te maken heeft met het karakter van de ondergrond. Ook min of meer 'loslevende' soorten zijn vaak voorzien van calciet schalen, zoals bijvoorbeeld de mantelschelpen (superfamilie Pectinoidea). Van andere groepen blijven slechts steenkernen en afdrukken van de buitenkant over, al dan niet met versiering van de oorspronkelijke schaal en soms zelfs nog met kleurpatronen (pigment strepen en/of vlekken).

Nog andere – en dat zijn vaak zeldzaamheden – bevinden zich in hun oorspronkelijke leefhouding, en zijn daarom ook nog dubbelkleppig. Voorbeelden hiervan zijn vertegenwoordigers van de families Hiatellidae, Pinnidae (zie hierboven) en Pholadomyidae. Het hier afgebeelde exemplaar [figuur 5] uit de Formatie van Vaals toont de sterk gemodificeerde voorkant van beide kleppen, die de schelp een sterk asymmetrisch uiterlijk geeft. Het gapende achterste deel, dat plaats bood aan de sifo, is minder sterk ontwikkeld dan bij *Panopea* (zie hierboven), maar de versiering van concentrische en overlangse ribben is veel opvallender. Uit de familie Pholadomyidae komen in het late Krijt van Luik-Limburg met name *Pholadomya* en *Goniomya* voor. De laatste heeft een karakteristiek patroon van V-vormige ribben vanuit de top van de schelp naar de buitenrand en kan met geen andere vorm verward worden. Vondsten van *Pholadomya* zijn bekend uit de Vijlen Member (Formatie van Gulpen) en de Emael, Nekum en Meerssen members (Formatie van Maastricht), maar de reikwijdtes van diverse soorten zijn helaas nog slecht gedocumenteerd.

OP EEN HOOPJE ...

Een sterk bindweefsel (ligament) en de nodige tanden links en rechts in de slotrand, alsook de inkepingen aan de buitenrand van de schaal maken dat *Glycymeris* vaak dubbelkleppig voorkomt. Met name in het hoogste deel van de Meerssen Member (Vroenhoven, Maastricht en Geulhem) worden regelmatig schelpen gevonden die in hoopjes bij elkaar liggen [figuur 6]. Vertegenwoordigers van de familie Glycymerididae hebben geen adembuis (sifo). Ze gedragen zich als ondiepe gravers en leven van neerdruppelend voedsel, net als de verwante groep van de Limopsidae. Een blok als hier afgebeeld documenteert licht verspoelde doubletten van net gestorven dieren. Dat leven in clusters voordelen heeft moge duidelijk zijn; een succesvolle voortplanting is op die manier zo goed als verzekerd. Vóór een dergelijke interpretatie spreekt ook het feit dat exemplaren in dit soort kluitjes bijna altijd van vergelijkbare grootte (en dus: leeftijd) zijn: clusters van ‘toekomstige ouders’ dus.



FIGUUR 7
Parelmoer in de navel
van een ammoniet
(NHMM BM VG 915c);
grootste breedte 30
mm (foto: John W.
Stroucken).

Andere redelijk primitieve soorten (gezien de bouw van hun slot), zoals ‘*Arca*’ *geulemensis* Vogel, komen eveneens in bonken voor, soms van meer dan 50 exemplaren, de overgrote meerderheid als doublet en van vergelijkbaar formaat. Dit zijn ware ‘snapshots’, momentopnames uit een ondiepe, subtropische zee uit het late Krijt.

JUWEELTJE

Op zich is dit fragment van de luchtkamers (het fragmocoon) van een ammoniet niet echt bijzonder [figuur 7], ware het niet dat de navelwand een deel van de oorspronkelijke schaal toont, met parelmoer. Het stuk is afkomstig uit de Formatie van Vaals, waarin ammonieten, zij het plaatselijk, niet echt zeldzaam zijn maar waarbij een duidelijke overheersing van zogenaamde heteromorfe vormen optreedt. Dat zijn soorten die na hun opgerolde beginstadium uit de spiraal groeien en een haakvormige, gebogen of praktisch rechte woonkamer hebben. In deze reeks horen *Glyptoxoceras*, *Baculites* en *Scaphites*. ‘Normaal’ gewonden vormen zijn een stuk minder talrijk en dan gaat het in hoofdzaak om vertegenwoordigers van de familie Pachydiscidae, de ‘dikke schijven’. Voorbeelden van parelmoer in het late Krijt van Luik-Limburg zijn op één hand te tellen. Tot nog toe was slechts één mooi exemplaar van *Baculites vaalsensis* bekend (KENNEDY & JAGT, 1995).

RESTANTEN

Een speciale groep tweekleppigen (*Bivalvia*), die in het late Krijt een enorme bloeiperiode doormaakte en nu zelfs goede diensten doet in het met elkaar in verband brengen van Krijtvoorkomens aan weerszijden van de Atlantische Oceaan, staat te boek als de familie Inoceramidae [figuur 8]. Ondanks hun doorslaande succes legden ze al een tijdje vóór de Krijt/Paleogeen grens (65,5 miljoen jaar geleden) het loodje. Een andere groep tweekleppigen die hierop sterk lijkt, maar waarschijnlijk geen echte inoceramiden voorstelt, loopt wel door tot aan die grens en gaat er zelfs overheen. Tot die categorie worden *Spyridoceras tegulatus* (von Hagenow) en *Tenuipteria argentea* (Conrad) (= *Avicula geulemensis* Vogel) gerekend, die beide uit de Formatie van Maastricht bekend zijn, maar nooit samen voorkomen, zo lijkt het voorsnog. Deze leefden vastgehecht aan de zeebodem middels een byssus (‘spindraden’) en leefden van een regen van voedseldeeltjes die op die bodem neerdruppelde.



FIGUUR 8
Inoceramide twee-
kleppige in vuursteen
(NHMM BM ongenumerd);
grootste lengte
van schelp 17 mm (foto:
John W. Stroucken).

Echte Inoceramidae zijn onlangs nog in detail beschreven uit de Vrijen Member (WALASZCZYK *et al.*, 2010). Uit die eenheid zijn zelfs vormen bekend die circa één meter lengte haalden. Dat betekent dat ze of een snelle groei doormaakten of heel oud werden. Er zijn aanwijzingen voor dat laatste. Ook de zienswijze dat ze in symbiose met bepaalde soorten bacteriën leefden wordt nu algemeen aanvaard.

De Formatie van Vaals leverde in het verleden eveneens een redelijk rijke associatie, met name tijdens de afdieping van de mijnschachten bij Geleen en het afgraven van glauconietrijke, kleiige pakketten in de buurt van Haccourt (Luik) (zie VAN DER WEIJDEN, 1943; SORNAY, 1982).

Als lokale componenten komen Inoceramidae voor in het Maasgrind, meestal in vuursteen, als bewijs voor de volledige erosie van de kalksteenlagen. Uiteraard komen fragmenten van de top het meest voor, zoals in dit voorbeeld. Dat heeft alles te maken met de grotere stevigheid (dikker en ribben dicht op elkaar staand) van dit deel van de schaal.

MESHEFT

Een andere soort die in het sediment verblijft en contact houdt middels een sifobuis is *Leptosolen*, een soort mesheft, die op de steenkern [figuur 9] een merkwaardige overlangse inkeping heeft vanuit de top schuin naar de onderrand van de schaal. Deze soort was bepaald niet kieskeurig wat haar leefomgeving betreft, want ze is zowel van glauconiethoudende zanden (Formatie van Vaals) als van grofkorrelige biokalkarenieten (mergel) bekend. Soms zijn zelfs nog bruinzwarte resten van het bindweefsel (ligament) dat de kleppen bij elkaar houdt bewaard gebleven. Waarschijnlijk is hun leefwijze identiek geweest aan de recente mesheften, die in grote aantallen voorkomen net onder de laagwaterlijn en door stormen worden los gespoeld en massaal op het strand geworpen worden. In het late Krijt is er geen aanwijzing voor dergelijke aantallen want, hoewel redelijk wijdverbreid, komt *Leptosolen* vaak geïsoleerd voor.

OP HET DROGE ...

Op de plek op de landkaart waar tegenwoordig Suriname ligt, lag

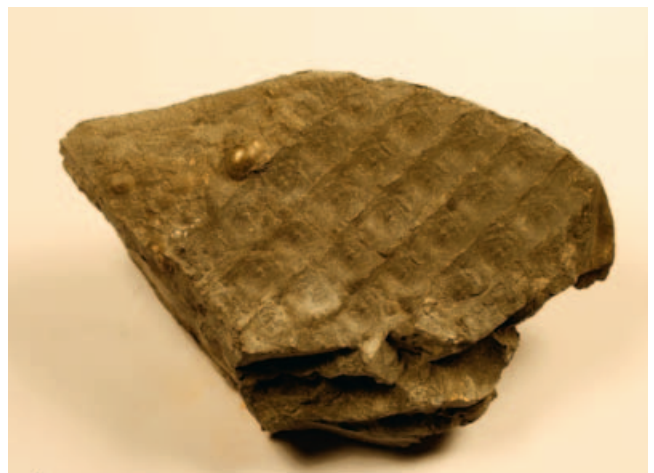


FIGUUR 9
Leptosolen uit de Formatie van Vaals (NHMM BM VG 244); grootste lengte 60 mm (foto: John W. Stroucken).

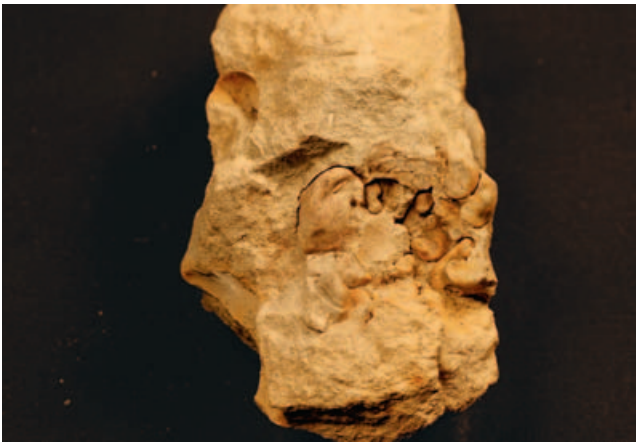
zuidelijk Limburg tijdens het Laat-Carboon (Westfalien, 316-305 miljoen jaar geleden), wat meteen de hogere temperaturen en luchtvochtigheid verklaart. Echte moerasbossen met een weelderige plantengroei op alle niveaus, tot hoogtes van rond de 30 m, waren wijd verbreid. Tot die laatste groep planten hoorden de reuzenpaardenstaarten (Calamitidae) en de schub- en zegelbomen, zoals het voorbeeld hier afgebeeld [figuur 10]. Dat dit soort planten op het land groeide, zowel in als aan de rand van zoetwatermoerassen, moge duidelijk zijn. Dat wordt ook duidelijk door de vondsten van insecten (van diverse pluimage) en zoetwatermosselen, en zelfs – zij het zeldzaam – van spinnen. Af en toe brak de zee door in dit tropische paradijs en introduceerde met enig geweld typische zeedieren zoals een groep uitgestorven inktvissen, de Goniatitida, nauw verwant aan de latere ammonieten uit de Jura en het Krijt. De goudkleurige schelp bestaat goed beschouwd uit een calcietskern met een dun laagje 'fool's gold'. Dit is pyriet, een zwavelijzerverbinding, die vaak ontstaat als eindproduct van een rottingsproces. Dit soort associaties van zeedieren en landplanten is uiteraard vrij zeldzaam en presenteert opnieuw een momentopname, een stille getuige van een heel oud verdrongen moerasbos.

GEESTEN

Eigenlijk niet meer dan een afdruk van de buitenkant, maar wel het bewijs voor de aanwezigheid van een soort zeelakken. Er wordt namelijk van uitgegaan, mede gebaseerd op vondsten uit andere lagen van het Luiks-Limburgse late Krijt dat dit [figuur 11] een *Xenophora* voorstelt. In het Engels worden dit soort schelpen met een afgeplatte, licht concave basis en een laag kegelvormige omtrek 'carrier shells' genoemd. Het zijn namelijk soorten die zich verhullen met andere schelpen (meestal geen soortgenoten) door deze aan hun eigen schelp te hechten. Er lijkt enige voorkeur te bestaan voor bepaalde soorten losliggend materiaal zoals tweekleppigen en slakkenhorentjes. In dit geval [figuur 11] zijn het oesters uit de onderfamilie Exogyrinae. Dat is duidelijk te zien aan de ingekrulde top van de vastgehechte schaal. Oesters bestaan namelijk uit calciet, wat betekent dat de schelpen in dit voorbeeld bewaard gebleven hadden moeten zijn. Nu er slechts steenkernen te zien zijn, kan



FIGUUR 10
Goudkleurige goniatitide en zegelboom uit het productieve Laat-Carboon (NHMM BM ongenummerd); grootste breedte 133 mm (foto: John W. Stroucken).



FIGUUR 11

Xenophora – drager van *exogyrine* oesters (NHMM BM VG 725); grootste diameter 47 mm (foto: John W. Stroucken).

alleen maar worden geconcludeerd dat dit exemplaar, voordat het verzameld werd, dicht aan het oppervlak heeft gelegen. Op die manier heeft de (zure) regen vrij spel gehad en de fossiele oesterschelpen, lang na de dood van het weekdier, opgelost.

IN HET DONKER

De onderste halve meter van de Nekum Member is vergeven van de kokerwormen, met daartussen ook nog andere elementen zoals oesterschelpen en schelpen van ammonieten en nautilussen. Behalve de rechte Baculitidae is dat soort mollusken echter zeldzaam. Van de kokerwormen zijn de buitenschalen en de verharde opvulling van de binnenkant, een soort steenkern met een jasje, bewaard gebleven [figuur 12]. Ook opercula, kalkdekseltjes waarmee het levende dier zijn tentakelkrans kon beschermen nadat deze was teruggetrokken in de kalkkoker zijn gevonden, zowel los, maar soms zelfs nog op de oorspronkelijke plaats (CUPEDO, 1980a, b). Het overgrote deel van deze kokerworm 'bonanza' bestaat uit de ondersoort *Pyrgopolon* (*Pyrgopolon*) *mosae mosae* de Montfort, terwijl *Pyrgopolon* (*Hamulus*) *sexcarinatus* (Goldfuss) minder talrijk voorkomt (JÄGER, 1983, 2005).

Baculitidae hadden een lange, maar verhoudingsgewijs smalle, woonkamer. Een lege schaal, met of zonder delen van het fragmocoön, kon dus vlot als substraat dienst gaan doen. Dat in dit voorbeeld ook de binnenkant van de woonkamer is begroeid met wormkokers en dan ook nog in een 'preferred orientation' is echter apart. Het zal toch donker geweest moeten zijn, maar wellicht dat de instroom met voedseldeeltjes hier de doorslag heeft gegeven. Het is ook niet onmogelijk dat er 'niks anders op zat', want de competitie om een plekje moet moordend geweest zijn in dit soort voorkomens. Kortom: deze kokerwormen waren opportunisten *avant la lettre* ...

RAADSEL

Hoewel vertegenwoordigers van de zee-egelfamilie Hemiasteridae bekend staan als goede en diepe gravers blijft het een raadsel hoe het komt dat sommige exemplaren wel en andere geen stekels op de schaal [figuur 13] en/of kalkplaatjes in de mond- en anusopening hebben. Doodgaan in hun zelfgemaakte graafgang zou toch moe-



FIGUUR 12

Baculites vertebralis met wormkokers aan de binnenkant van de woonkamer (NHMM BM MK 1147); grootste lengte 76 mm (foto: John W. Stroucken).

ten zorgen voor het bewaard blijven van zo goed als alle stekels en de giftangetjes (pedicellariën). Toch is dit eerder zeldzaam (zie JAGT, 2000). Er zal dus iets anders meegespeeld hebben. Mogelijk waren het aaseters die de ingegraven zee-egels alsnog aan de oppervlakte brachten om zich eraan te goed te doen. Dit lijkt de meest voor de hand liggende verklaring, zeker bij exemplaren waarbij ook delen van de schaal ontbreken. Door ontbindingsgassen worden de dunne kalkplaatjes die in het membraan liggen die de mond- en anusopening bedekken, vrij vlot naar buiten gedrukt. Alleen onder uitzonderlijke omstandigheden fossiliseerden deze in hun volle pracht.

KNOBBELS EN RICHEL

Dit versierde staartje van een kreeft is zonder enige twijfel een vervellingsrest. Kreeften en krabben vervellen om te kunnen groeien en produceren op deze manier een aantal voorbeelden van hun pantser [figuur 14]. Het lijkt er vooralsnog op dat het afgebeelde exemplaar verwant is aan het geslacht *Paracltytia*. MERTIN (1941) bestudeerde een reeks soorten uit dit genus uit het Turonien tot en met vroeg-Campanien (93-81 miljoen jaar geleden). Kleine, maar wel constante, verschillen bleken daarbij voor te komen tussen de diverse soorten in dit tijdsinterval, zowel op het pantser als op de staart. Een vergelijking van het hier afgebeelde staartje met de illustraties in MERTIN (1941) suggereert dat het mogelijk een nog onbeschreven soort voorstelt die nauw verwant is aan *Paracltytia nephropiformis* (Schlüter).

Dit is dus een welkome aanvulling op de 'verarmde' kreeftenfauna's uit het late Krijt van Luik-Limburg. Tot nog toe noemden FELDMANN *et al.* (1990) alleen *Oncopareia bredai* Bosquet uit de Vijlen Member, een soort die daarin redelijk algemeen voorkomt, maar zo goed als altijd als vervellingsrest.

FIGUUR 13

Onderkant van *Hemiaster aquisgranensis* met stekels (NHMM BM GK191); grootste lengte 56 mm (foto: John W. Stroucken).



DANKWOORD

Met name danken we Els Brock-Benders en haar dochters, Ankie en Ria, die toestemden in de overdracht van de collectie aan het Natuurhistorisch Museum Maastricht waar deze nu is ondergebracht met de lettercodering BM; alle foto's in dit artikel zijn van John W. Stroucken.



FIGUUR 14

Staat van een mogelijk nieuwe soort uit het kreeft *Paraclytia* (NHMM BM GK 253); grootste lengte 38 mm (foto: John W. Stroucken).

Summary

TREASURES REVEALED: THE BROCK-MEESSEN COLLECTION AT THE NATUURHISTORISCH MUSEUM MAASTRICHT

A selection of remarkable and interesting (for various reasons) Late Cretaceous and Late Carboniferous macrofossils from the Brock-Meessen Collection, now housed at the Natuurhistorisch Museum Maastricht, is illustrated and briefly discussed. Examples range from a suite of infaunal bivalves (such as pinnids, pholadomyids and cultellids) plus 'carrier-shell' and cerithiid gastropods to serpulid worms on the inside of body chambers of baculitid ammonites. An interesting association of a goniatitid ammonoid with the terrestrial plant *Sigillaria* is documented from the lower Upper Carboniferous as an example of temporary flooding events.

Literatuur

- ABDEL-GAWAD, G.I., 1986. Maastrichtian non-cephalopod mollusks (Scaphopoda, Gastropoda and Bivalvia) of the Middle Vistula River Valley, central Poland. *Acta Geologica Polonica* 36(1-2): 69-224.
- CUPEDO, F., 1980a. De opercula van *Hamulus sexcarinatus* Goldfuss (Polychaeta sedentaria, Serpulidae) uit het Boven-Krijt van Zuid-Limburg. Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg 29(2) (1979): 1-4.
- CUPEDO, F., 1980b. De opercula van *Sclerostyla*

mellevillei (Nijst et Le Hon), "*Serpula*" *instabilis* (Wrigley) en "*Ditrupa*" *mosae* (Bronn) en hun betekenis voor de systematiek van deze soorten. Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg 29(3) (1979): 1-19.

- DONOVAN, S.K. & J.W.M. JAGT, 2002. *Oichnus* Bromley borings in the irregular echinoid *Hemipneustes* Agassiz from the type Maastrichtian (Upper Cretaceous, The Netherlands and Belgium). *Ichnos* 9: 67-74.
- FELDER, W.M., 1977. Ons Krijtland Zuid-Limburg. I. Van Epen naar Vaals, geologie van een toeristenweg. Wetenschappelijke Mededeling van de Koninklijk Nederlandse Natuurhistorische Vereniging nummer 55: 1-36.
- FELDMANN, R.M., J.W.M. JAGT & D.M. TSHUDY, 1990. Late Maastrichtian isopod and decapod Crustacea from Haccourt (Liège), northeastern Belgium. *Mededelingen Rijks Geologische Dienst* 44: 23-35.
- JÄGER, M., 1983. Serpulidae (Polychaeta sedentaria) aus der norddeutschen höheren Oberkreide – Systematik, Stratigraphie, Ökologie. *Geologisches Jahrbuch* A68: 3-219.
- JÄGER, M., 2005. Serpulidae und Spirorbidae (*Polychaeta sedentaria*) aus Campan und Maastricht von Norddeutschland, den Niederlanden, Belgien und angrenzenden Gebieten. *Geologisches Jahrbuch* A157 (2004): 121-249.
- JAGT, J.W.M., 2000. Late Cretaceous-Early Palaeogene echinoderms and the K/T boundary in the southeast Netherlands and northeast Belgium – Part 4: Echinoids. *Scripta Geologica* 121: 181-375.
- JAGT, J.W.M., J.A. BURNETT & W.J. KENNEDY, 1995. Campanian ammonites and nannofossils from southern Limburg, the Netherlands. *Mededelingen Rijks Geologische Dienst* 53: 49-63.
- KENNEDY, W.J. & J.W.M. JAGT, 1995. Lower Cam-

panian heteromorph ammonites from the Vaals Formation around Aachen, Germany, and adjacent parts of Belgium and The Netherlands. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen* 197: 275-294.

- MERTIN, H., 1941. Decapode Krebse aus dem subhercynen und Braunschweiger Emscher und Untersenen, sowie Bemerkungen über einige verwandte Formen in der Oberkreide. *Nova Acta Leopoldina, neue Folge* 10(68): 149-264.
- NILLESEN, J., 2007. In memoriam – Paul Brock (1938-2007). *Sprekende Bodem* 51: 72-74.
- SCHINS, W., 2008. Het Fenomeen Felder. *Nederlandse Geologische Vereniging, afdeling Limburg, Valkenburg aan de Geul*.
- SEELING, J. & P. BENGTON, 2003. The bivalve *Pinna cretacea* (Schlotheim, 1813) from the Cretaceous of Brazil. *Acta Palaeontologica Polonica* 48: 475-480.
- SORNAY, J., 1982. Sur la faune d'inocérames de la Smectite de Herve (Campanien) et sur quelques inocérames du Campanien et du Maastrichtien de la Belgique. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre* 54: 1-15.
- VOGEL, F., 1895. Beiträge zur Kenntniss der holländischen Kreide. I. Lamellibranchiaten aus der Oberen Mucronatenkreide von Holländisch Limburg. *Sammlungen des Geologischen Reichsmuseums Leiden, neue Folge* 2: 1-64.
- WALASZCZYK, I., J.W.M. JAGT & N. KEUTGEN, 2010. The youngest Maastrichtian 'true' inoceramids from the Vijlen Member (Gulpen Formation) in northeast Belgium and the Aachen area (Germany). *Netherlands Journal of Geosciences* 89: 147-167.
- WEIJDEN, W.J.M. VAN DER, 1943. Die Macrofauna der Hervenschen Kreide mit besonderer Berücksichtigung der Lamellibranchiaten. *Mededeelingen van de Geologische Stichting C4(2)*: 1-139.