

# Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen

DEEL 44. EEN SPONS IN EEN KORAAAL, OF WAT ER OVERBLEEF ...



FIGUUR 1  
Zicht op het noordelijke  
deel van de voormalige  
ENCI-groeve (foto:  
Anthonie Hellemond,  
zomer 2018).

**John W.M. Jagt**, *Natuurhistorisch Museum Maastricht, de Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht, e-mail: john.jagt@maastricht.nl*  
**Mart M.J. Deckers**, *Industriestraat 21, 5931 PG Tegelen*

In het hogere deel van de Formatie van Maastricht (Nekum en Meerssen members) zijn in een aantal lagen zowel solitaire als kolonievormende koralen (Scleractinia) vrij talrijk. In de bovenste 30 cm van de Nekum Member is dat vooral de solitaire soort *Cunnolites cancellata* (GOLDFUSS, 1826). Eenheid IVf-4 van de Meerssen Member levert vertegenwoordigers van beide groepen op, vaak in biohermachtige structuren, ofwel minikoraalrifjes. Samen met mosdiertjes, kegelvormige bivalven (Hippuritida) en andere tweekleppigen fungeerden de koralen als bouwers van rifachtige structuren op de zeebodem. Op hun beurt dienden deze als voedselbron, ondergrond of schuilplaats voor andere dieren. Omdat de overgrote meerderheid van koralen uit gemakkelijk oplosbaar aragoniet (een instabiele variant van het mineraal calciet) bestond, worden slechts afdrucken en opvullingen (negatieven) van de koraalpoliepen gevonden. Een voordeel daarvan is dat de sporen van allerlei dieren die in het oorspronkelijke koraalskelet boorden, nu driedimensionaal bestudeerd kunnen worden. Daarbij gaat het dikwijls om wormen en sponzen. Met

name vertegenwoordigers van de sponzenfamilie Clionidae d'Orbigny, 1851 waren (en zijn) heel bedreven in het boren in kalkige substraten. De afgelopen jaren is veel materiaal verzameld, vooral in de voormalige ENCI-groeve [figuur 1], zodat het sporenfossiel *Entobia* Bronn, 1837 nu goed gekarakteriseerd kan worden.

## VEEL VORMEN

Recente borende sponzen, en met name vertegenwoordigers van de familie Clionidae en het geslacht *Cliona* Grant, 1826, zijn al heel lang bekend en hierover is al menige wetenschappelijke verhandeling verschenen (BROMLEY, 1970). Het voor Clionidae typische vertakte netwerk met compartimenten of 'kamertjes', die door dunne gangetjes worden verbonden en die kleine openingen naar buiten hebben waarin de papillen van de spons zitten, werd ook herkend in fossiele schelpen, zee-egels, belemnieten en koralen. Vervolgens werd voor die fossielen ook de naam *Cliona* gebezigd, maar dat is feitelijk onjuist. De spons zelf behoort tot *Cliona* (FRIDAY *et al.*, 2013), maar het netwerk in het substraat is goedbeschouwd een spoor en moet dus een andere naam dragen. Daarvoor is het geslacht *Entobia* Bronn, 1837 beschikbaar (BROMLEY, 1970; BROMLEY & D'ALESSANDRO, 1989).

Deze borende sponzen behoren tot de klasse Demospongiae of 'gewone sponzen' en de subklasse Heteroscleromorpha. Nog niet zo lang geleden is *Cliona* door MORROW & CÁRDENAS (2015) ondergebracht

in een eigen orde. Voor recente vormen geldt dat zowel het sponsweefsel zelf (en de naalden of spiculae) als de parelsnoerachtige galerijen die de spons in een kalkige ondergrond aanlegt, bestudeerd kunnen worden. Daarbij kunnen verschillende soorten spons worden gekoppeld aan verschillende types van galerijen en netwerken. BROMLEY & D'ALESSANDRO (1989) geven daarvan fraaie voorbeelden.



Voor fossielen gaat dat helaas niet lukken; we moeten het doen met het spoor dat getuigt van de activiteit van de spons. In heel zeldzame gevallen is het mogelijk een type sponsnaald te koppelen aan een fossiel netwerk in een substraat. BROMLEY & SCHÖNBERG (2008) konden uit de galerijen van het sporenfossil *Entobia cretacea* Portlock, 1843 (uit het Boven-Krijt van Engeland) perfecte afdrukken van opaalachtige spiculae van een fossiele vertegenwoordiger van het geslacht *Aka* de Laubenfels, 1936 (= *Siphonodictyon* Bergquist, 1965) isoleren. Dat is het enige bij de auteurs bekende voorbeeld van een directe link tussen fossiele naalden en boring (zie ook BROMLEY, 2004). Wat uit recent onderzoek ook is gebleken is dat tijdens de groei van de spons behoorlijke verschillen in de vorm en structuur van de netwerken kunnen optreden, en dat verschillende soorten sponzen dezelfde types netwerk kunnen produceren. Uiteraard maakt dit het determineren van de fossielen er niet gemakkelijker op.

### MINIRIFJES

Zoals hierboven al aangeduid, komen op sommige niveaus in de Meerssen Member (vooral in IVf-4) zowel solitaire als kolonievormende koralen voor (UMBROGROVE, 1925; LELOUX, 1998, 1999). Oopenhopen van koraalpoliepen, vaak in samenspel met bepaalde tweekleppigen (Hippuritida, ofwel rudisten) en andere groepen van weekdieren, maar ook mosdiertjes, leidden tot biohermachtige structuren op de zeebodem. Die zouden ook als minikoraalriffen aangeduid kunnen worden. Met uitzondering van één enkele soort met een calcitische schaal zijn van alle koralen alleen maar buitenafdrukken en opvullingen van de ruimtes tussen de septa (of schotjes) van de poliepen overgebleven. Als we nu dunvloeibare siliconenrubber in deze holtes zouden gieten en de kalk daarna oplossen in zoutzuur, dan zou in theorie een 'kopie' van het oorspronkelijke koraal kunnen worden bemachtigd. We hebben dit nog niet geprobeerd en kennen evenmin voorbeelden uit de literatuur. Het is dan ook een tamelijk destructieve methode die nooit volledig succes

garandeert en alleen toegepast kan worden als er voldoende materiaal beschikbaar is. Na het afsterven van het koraal of van enig ander kalkig substraat, of dat nu van calciet of aragoniet was, zagen boorders hun kans schoon. Vele soorten wormen, kleine kreeftachtigen, boormossels, algen en sponzen maakten gaatjes, tunneltjes of hele netwerken direct in en onder het oppervlak van het substraat. Zeker als het substraat uit aragoniet bestond, kwamen de boorgangen driedimensionaal vrij te liggen als dat substraat geheel en al oploste. Dit was ook het geval voor het hier afgebeelde koraal [figuur 2].

### Kalk om in te boren

Buiten koralen uit de hierboven genoemde biohermachtige structuren komen boorgangen en -galerijen van sponzen ook voor in allerlei andere kalkige substraten. We hebben tot nog toe al voorbeelden van *Entobia* ispp. in oesters, kamschelpen (Pectinidae), rudisten, zee-egels en belemnieten gezien, maar nog nooit in botmateriaal van zeeschildpadden of mosasauriërs. Tijdens de afzetting van het



FIGUUR 2  
Twee aanzichten van een solitair koraal met *Entobia* isp. indet. (NHMM JJ 14116); buitenafdruk en een klein deel van het koraalweefsel in het centrum; de grootste diameter van het koraal bedraagt 41 mm. Voormalige ENCI-groeve, Maastricht; Meerssen Member (IVf-4; Formatie van Maastricht) (foto's: J.W.M. Jagt).

FIGUUR 3  
Aangeboord rostrum (NHMM MD 2363) van *Belemnitella* uit de junior Nowak, 1913 groep; basis Valkenburg Member (Formatie van Maastricht) in de voormalige ENCI-groeve, met openingen van de ingangen naar de galerijen/compartimenten van boorsponzen die tot de familie Clionaidae gerekend kunnen worden. Grootste lengte: 76 mm (foto's: Mart J.M. Deckers).

hogere deel van de Formatie van Maastricht was de biodiversiteit aanzienlijk, wat gekoppeld kan worden aan het grote voedselaanbod, de hoge watertemperatuur en het ondiepe, kustnabije karakter van de zee waar zonlicht gemakkelijk tot op de bodem kon doordringen en algenbloei in de hand werkte. Er was dus genoeg kalkig substraat voorhanden voor borende sponzen, zodat de zogeheten 'Entobia Ichnofacies' hiervoor gedocumenteerd kan worden (vgl. DE GIBERT *et al.*, 1998).

### Naamgeving en meer

Het hier afgebeelde netwerk [figuur 2] omvat zowel rechte en gebogen, worstvormige, meer bolvormige en ovale compartimenten, die door dunne 'draadjes' met elkaar verbonden zijn. Op één plek is er contact met een slingerende structuur die door een wormachtig dier in de wand van de koraalpoliep aangelegd kan zijn. De openingen van de spons naar het oppervlak van het koraal zijn uiteraard niet zichtbaar, omdat we van binnen naar buiten kijken en de compartimenten dus 'in de weg' zitten. Door die openingen en de kanaaltjes die de compartimenten, of kamers, met elkaar verbinden stroomt bij het levende dier vers zeewater waaruit de spons voedsel filtert.

Er is voor ons exemplaar geen directe vergelijking mogelijk met de diverse soorten *Entobia* die in de literatuur zijn beschreven. Er zijn bepaalde overeenkomsten met *Entobia cretacea*, maar ook met groeifases ('ontogenetic stages') van andere vormen. Voor nu wordt dus de naam *Entobia* isp. indet gehanteerd. Datzelfde geldt voor het hier afgebeelde belemnitenrostrum dat totaal doorzeefd of doorboord is [figuur 3]. De galerijen onder het oppervlak van het calcitische rostrum zijn niet zichtbaar; alleen de openingen naar buiten. Die openingen vertonen verschillende diameters wat suggereert dat er meer-

dere boorsponzen aan het werk geweest zijn. Vergelijkbare stukken uit het Boven-Krijt van Europa, inclusief de omgeving van Maastricht, zijn al eerder afgebeeld door NESTLER (1965), DORTANGS (1998) en KEUPP (2012). Uiteraard werden de sponsnetwerken pas aangelegd nadat de inktvis was gestorven en het rostrum vrij op de zeebodem lag, klaar om begroeid en aangeboord te raken.

### DANKWOORD

*Dank aan het management van de voormalige ENCI-Heidelberg Cement Group (Maastricht) voor het mogelijk maken van veldwerk tussen 1988 en 2019.*

### Summary

#### REMARKABLE LATE CRETACEOUS FOSSILS FROM LIÈGE-LIMBURG Part 44. A sponge in a coral, or what was left over ...

An external mould of a solitary scleractinian coral from the Meerssen Member (subunit IVf-4; Maastricht Formation, upper Maastrichtian) at the former ENCI-Heidelberg Cement Group quarry (Maastricht) is riddled with the typical round to elliptical compartments of an indeterminate demosponge that bored into the aragonitic skeleton. The compartments can be ascribed to the ichnofossil genus *Entobia*, which is typical of the 'Entobia Ichnofacies'. Added is an extensively bored belemnitellid guard, from the same locality, but from the basal lag of the Valkenburg Member, where openings or apertures of variously sized networks underneath can be seen. These examples show that these demospunges bored into both aragonitic and calcitic substrates.

## Literatuur

- BROMLEY, R.G., 1970. Borings as trace fossils and *Entobia cretacea* Portlock, as an example. In: T.P. Crimes & J.C. Harper (red.). Trace fossils. Geological Journal, Special Issue 3: 49-90.
- BROMLEY, R.G., 2004. A stratigraphy of marine bioerosion. In: D. McIlroy (red.). The application of ichnology to palaeoenvironmental and stratigraphic analysis. Geological Society, London, Special Publications 228: 455-479.
- BROMLEY, R.G. & A. D'ALESSANDRO, A., 1989. Ichnological study of shallow marine endolithic sponges from the Italian coast. Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia 95(3): 279-314.
- BROMLEY, R.G. & C.H.L. SCHÖNBERG, 2008. Borings, bodies and ghosts: spicules of the endolithic sponge *Aka akis* sp. nov. within the boring *Entobia cretacea*, Cretaceous, England. In: M. Wisshak & L. Tapanila (red.). Current developments in bioerosion. Springer, Berlin/Heidelberg. Pp. 235-248.
- DORTANGS, R.W., 1998. Sporenfossielen. In: J.W.M. Jagt, J. Leloux & A.V. Dhondt (red.). Fossielen van de St. Pietersberg. Grondboor en Hamer 52(4/5) [Limburgnummer 9B]: 150-151.
- FRIDAY, S., E. POPPELL & M. HILL, 2013. *Cliona tumula* sp. nov., a conspicuous, massive *Symbiodinium*-bearing clionaid from the lower Florida Keys (USA) (Demospongiae: Hadromerida: Clionaidae). Zootaxa 3750(4): 375-382.
- GIBERT, J.M. DE, J. MARTINELL & R. DOMÉNECH, 1998. *Entobia* ichnofacies in fossil rocky shores, Lower Pliocene, northwestern Mediterranean. Palaios 13: 476-487.
- KEUPP, H., 2012. Atlas zur Paläopathologie der Cephalopoden. Berliner paläobiologische Abhandlungen 12: 1-392.
- LELOUX, J., 1998. Korallen. In: J.W.M. Jagt, J. Leloux & A.V. Dhondt (red.). Fossielen van de St. Pietersberg. Grondboor en Hamer 52(4/5) [Limburgnummer 9B]: 106-107.
- LELOUX, J., 1999. Numerical distribution of Santonian to Danian corals (Scleractinia, Octocorallia) of southern Limburg, the Netherlands. Geologie en Mijnbouw 78: 191-195.
- MORROW, C. & P. CÁRDENAS, 2015. Proposal for a revised classification of the Demospongiae (Porifera). Frontiers in Zoology 12: 7, 27 pp.
- NESTLER, H., 1965. Die Rekonstruktion des Lebensraumes der Rügener Schreibkreide-Fauna (Unter-Maastricht) mit Hilfe der Paläoökologie und Paläobiologie. Beihefte zur Zeitschrift Geologie 49: 1-147.
- UMBGROVE, J.H.F., 1925. De Anthozoa uit het Maas-trichtsche tufkrijt. Leidsche Geologische Mededeelingen 1: 83-126.



**NATUURHISTORISCH**  
GENOOTSCHAP in LIMBURG

## Colofon

### DAGELIJKS BESTUUR

Frank Oelmeijer (voorzitter), Alfred Paarlberg (penningmeester), Ben Matheij & Math de Ponti.

### ALGEMEEN BESTUUR

Wilfred Alblas, Toon van Baal, Marian Baars, Jan-Joost Bakhuizen, Susanne Hanssen, Wouter Jansen, Stef Keulen, Pieter Puts, Aidan Williams & Linda Wortel.

### KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Jeanne Cuypers & Martine Lemmens.

### ADRES

Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond,  
tel. 0475-386470 (kantoor@nhgl.nl).  
www.nhgl.nl.

### LIDMAATSCHAP

€ 38,00 per jaar. Leden t/m 23 jaar € 17,50; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 120,00.  
Okjen Weinreich (leden@nhgl.nl).  
IBAN: NL73RABO0159023742, BIC: RABONL2U.

### BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau, Marja Lenders (publicaties@nhgl.nl).  
Losse nummers € 4,-; leden € 3,50 (incl. porto), themanummers € 7,-.  
IBAN: NL31INGB0000429851, BIC: INGBNL2A.

## KRINGEN

### KRING HEERLEN

Olaf Op den Kamp (kringheerlen@nhgl.nl).

### KRING MAASTRICHT

Bert Op den Camp (kringmaastricht@nhgl.nl).

### KRING ROERMOND

Math de Ponti (kringroermond@nhgl.nl).

### KRING VENLO

Peter Eenshuistra (kringvenlo@nhgl.nl).

### KRING VENRAY

Patrick Palmen (kringvenray@nhgl.nl).

## STUDIEGROEPEN

### FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen (fotostudiegroep@nhgl.nl).

### HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Pieter Puts (herpetostudiegroep@nhgl.nl).

### LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans (libellenstudiegroep@nhgl.nl).

### MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen (molluskenstudiegroep@nhgl.nl).

### MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg (mossenstudiegroep@nhgl.nl).

### PADDENSTOELENSTUDIEGROEP

Henk Henczyk (paddenstoelenstudiegroep@nhgl.nl).

### PLANTENSTUDIEGROEP

Olaf Op den Kamp (plantenstudiegroep@nhgl.nl).

### PLANTENWERKGROEP WEERT

Jacques Verspagen (plantenwerkgroepweert@nhgl.nl).

### SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Harry van Buggenum (sprinkhanenstudiegroep@nhgl.nl).

### STUDIEGROEP EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA EN TRICHOPTERA

Harry Tolcamp (ept@nhgl.nl).

### STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTEENGROEVEN

Rob Visser (secretariaat@sok.nl).

### VISSENWERKGROEP

Victor van Schaik (vissenstudiegroep@nhgl.nl).

### VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinderstudiegroep@nhgl.nl).

### VOGELSTUDIEGROEP

Nicky Hulsbosch (vogelstudiegroep@nhgl.nl).

### WANTENSTUDIEGROEP LIMBURG

Martine Lemmens (wantsen@nhgl.nl).

### WERKGROEP DRIESTRUIK

Wouter Jansen (werkgroepdriestruik@nhgl.nl).

### ZOOGDIERENSTUDIEGROEP

Aegidia van Grinsven (zoogdierenstudiegroep@nhgl.nl).

## STICHTINGEN

### STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten (snl@nhgl.nl).

### STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek van natuur en landschap in Limburg (lierelei@nhgl.nl).

### STICHTING IR. D.C. VAN SCHAÏK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeven in Limburg. Postbus 2235, 6201 HA Maastricht (vanschaikestichting@nhgl.nl).

### STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van waarnemingen van het NHGL (natuurbank@nhgl.nl).

## NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

**REDACTIE** Olaf Op den Kamp (hoofdredacteur), Philip Bossenbroek, Henk Heijligers, Jan Hermans, Ton Lenders, Gerard Majoor (eindredactie), Guido Verschoor, Raymond Pahlplatz & Marc Poeth (redactie-assistent) (redactie@nhgl.nl).

### RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op [www.nhgl.nl](http://www.nhgl.nl).

**LAY-OUT & OPMAAK** Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht (mvdemanakker@xs4all.nl).

**EDITING SUMMARIES** Jan Klerkx, Maastricht.

**DRUK** Grafagroep Zuid, Swalmen.



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

ISSN 0028-1107

provincie limburg

