



Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen

DEEL 42. EEN PIJLINKTVIS MET BIJTSPOREN

FIGUUR 1

Overzicht (zomer 2019, blik in oostelijke richting) van de groeve Kreco (voormalige CPL SA) bij Haccourt (Luik) (foto: Mart J.M. Deckers).

Lars P.J. Barten, Hoogeindestraat 6, 5447 PD Rijkevoort, e-mail: bartenlars@live.nl

John W.M. Jagt, Natuurhistorisch Museum Maastricht, de Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht, e-mail: john.jagt@maastricht.nl

Bijna alle zand- en kalksteenlagen uit het Laat-Krijt in het typegebied van het Maastrichtien zijn plaatselijk rijk aan de stevig verkalkte interne skeletten (rostra) van vertegenwoordigers van een uitgestorven groep pijlinktvisen, namelijk de familie Belemnitellidae. Deze fossiele skeletdelen worden vaak kortweg aangeduid als belemnieten. Met enige regelmaat komen er op dit gebied bijzondere vondsten tevoorschijn uit de formaties van Vaals, Gulpen, Kunrade en Maastricht. Het gaat dan meestal om vergroeide (pathologische) rostra of exemplaren met interessante boor- of etsgaten (JAGT & DORTANGS, 2003) of met opgroei van andere organismen. Rostra met bijtsporen, zoals het hier afgebeelde stuk, zijn echter behoorlijk zeldzaam en verdienen het daarom gemeld te worden. Hopelijk stimuleert dit artikel anderen hun belemnieten nog eens goed na te kijken – de auteurs stellen vergelijkbare meldingen zeer op prijs.

ALGEMEEN

In het Luik-Limburgse Krijt behoren belemnieten-rostra tot de meest voorkomende macrofossielen, en in sommige lagen zijn ze zelfs zo talrijk dat er sprake

is van een ‘belemnietenkerkhof’. Dat soort voorkomen getuigt van massaal afsterven van mannelijke en vrouwelijke dieren na het paaien, maar ook van door zeestromingen bij elkaar gespoelde exemplaren, of een combinatie van beide. Het stevig verkalkte (calcitische) rostrum was een inwendig deel van inktvissen die tot de familie Belemnitellidae worden gerekend. Buiten dat was er weinig in deze dieren dat kon fossiliseren, met uitzondering van delen van het fragmocoon (de ‘luchtkamers’), kaken en vanghaakjes op de armen. Het rostrum vertoont bloedvatindrukken, een ventrale fissuur (een diepe inkeping aan de buikzijde) en een dubbele lijn voor aanhechting van de vinnen van het levende dier. Over het oorspronkelijke gewicht van het rostrum, dat als stabilisatieorgaan diende en ook de fragmocoonkamers (het drijforgaan) beschermde, wordt nog gespeculeerd. Het lijkt erop dat het een stuk lichter was toen de inktvis nog leefde (HOFFMANN & STEVENS, 2020).

Alle soorten uit de geslachten *Belemnitella*, *Belemnella* en *Goniotenthis* zijn voor de stratigrafische indelingen van het Luiks-Limburgse Krijt (formaties van Vaals, Gulpen, Maastricht en Kunrade) van groot belang. Ze vormen geschikte index- of gidsfossielen omdat ze relatief veel voorkomen, gemakkelijk op naam te brengen zijn en tijdens het Laat-Krijt een snelle evolutie doorlopen hebben (JAGT, 2012). Belemnietenrostra kunnen ons daarnaast veel vertellen over de samenstelling van het zeewater en de toenmalige temperatuur daarvan, aan de hand van strontium-, zuurstof- en koolstofisotopen die ingekapseld zitten in het calcitische interne skelet (VONHOF *et al.*, 2011; ULLMANN *et al.*, 2015). De langwerpige, ronde rostra deden na de dood van de inktvis ook vaak dienst als substraat voor de

FIGUUR 2

Rostrum (83 mm lang) van *Belemnitella junior* Nowak, 1913, in meerdere aanzichten (a-c). De bloedvatindrukken en opgroei van oesters, kokerwormen en mosdiertjes zijn duidelijk te zien. Op de rechterflank zijn bijtsporen ('negatief') zichtbaar; een rubberafdruk (d) van die sporen toont een 'positief' beeld daarvan. Collecties Natuurhistorisch Museum Maastricht (NHMM 2020 010, leg. L.P.J. Barten) (foto's: John W. Stroucken en John W.M. Jagt).



aanhechting van de larvale en juveniele groeistadia van allerlei andere organismen. Vaak zijn de rostra compleet bedekt door dit soort epifauna ('episkeletozoans' in de internationale literatuur). Omdat ze rond zijn konden rostra op de zeebodem door stroming gemakkelijk verplaatst worden, totdat een grote oester of kokerworm de ligging van een rostrum stabiliseerde. Aan de zijde die zich dan in de kalkmodder van die zeebodem bevond, kon geen verdere opgroei meer plaatsvinden. Ook zijn de rostra vaak sterk aangeboord door allerlei andere organismen, zoals worm- en kreeftachtigen en sponzen. In dit artikel wordt de vondst van een bijzonder exemplaar uit interval 6 van de Vijlen Member (Formatie van Gulpen) besproken, zoals ontsloten bij het Belgische dorp Haccourt, in de provincie Luik [figuur 1]. Niet alleen is dit rostrum sterk begroeid, het vertoont ook bijtsporen. Deze bijtsporen worden hier beschreven en tevens wordt geprobeerd ze te koppelen aan een mogelijke dader.

AFDANKERTJE

Het hier afgebeelde rostrum [figuur 2] werd in de zomer van 2017 opgeraapt vlakbij de groeve Kreco (voorheen CPL SA) in Haccourt. In deze kalksteengroeve zijn de Zeven Wegen, Vijlen, Lixhe 1-3 en Lanaye members van de Formatie van Gulpen ontsloten. De witte en gelig-grijze kalksteenlagen met een redelijk rijke fossielinhoud leveren een mooi inkijkje in de mariene ecosystemen tussen het laat-Campanien en vroeg-Maastrichtien, circa 80 tot 69 miljoen jaar geleden. Er zijn ten minste zes soorten belemnieten bekend van deze plek. Het rostrum dat hier wordt besproken werd gevonden in een hoopje fossielen (met, onder andere, een aantal beschadigde zee-egels van het geslacht *Echinocorys*) dat langs de weg naar de groeve gedumpt was, vermoedelijk door een verzamelaar die deze zaken uiteindelijk toch niet de moeite waard vond om mee te nemen. Hoewel de stratigrafische herkomst van deze belemniet normaal gesproken daardoor niet meer met zekerheid te achterhalen zou zijn, wijst de typische opgroei van mosdiertjes, foraminiferen, oesters en kokerwormen echter in

de richting van de Vijlen Member (interval 6) die halverwege het profiel van de groeve ontsloten is. Het rostrum zelf is zonder twijfel tot *Belemnitella junior* Nowak, 1913 te rekenen; de algehele, cilindrisch-kegelvormige vorm en de typische bloedvatindrukken zijn kenmerkend. In de Vijlen Member komt ook nog, zij het veel zeldzamer, de soort *Belemnitella lowowensis* voor [figuur 3]. Die wijkt af in algehele rostrumvorm, heeft vaak nog beter ontwikkelde bloedvatindrukken en verschilt ook in haar interne bouw van *B. junior*.

KOKERWORM EN ANDERE OPGROEI

Na de dood van de pijlinktvis werd het op de zeebodem liggende rostrum door een reeks van organismen als aanhechting gebruikt. Opvallend is het kluitje oesters, in diverse groeistadia, aan de voorzijde van het rostrum. Hoewel ze niet al te best bewaard zijn gebleven, lijkt het om *Hytissa semiplana* (J. de C. Sowerby, 1825) en *Gryphaeostrea canaliculata* (J. Sowerby, 1813) te gaan. Aan het andere uiteinde [figuur 2] zit een tamelijk grote kokerworm; deze is niet compleet maar lijkt overeen te komen met wat JÄGER (2005) opvoerde als *Pyrgopolon* (*P.*) spec., op basis van een eerdere vondst uit de Vijlen Member. De veel kleinere epifauna over het hele rostrum kan worden geduid als mosdiertjes (Bryozoa, met name *Pyripora*-achtige vormen) en ééncelligen (foraminiferen, *Planorbulina* gr. *cretae*). Her en der zijn in het rostrum ook dunne, met kalksteen gevulde, buisjes van wormachtigen te zien; dit waren dieren die na de dood van de inktvis in het calcitische skelet boorden.



FIGUUR 3
Bloedvatindrukken op het rostrum van *Belemnitella lowowensis* Naidin, 1952, in ventraal (buik-) aanzicht. Collecties Natuurhistorisch Museum Maastricht (NHMM 2007 026) (foto: Barry W.M. van Bakel).



▲▲ FIGUUR 4
Een kleine recente stierkophaai, *Heterodontus portusjacksoni* (Meyer, 1793), in totaalbeeld en de onderzijde van kop met de kaken zichtbaar (Collectie en foto's: Frederik Mollen (Elasmobranch Research Belgium, Berlaar)).

▲ FIGUUR 5
Het heterodonte gebit, in voor- en zijaanzicht, van een recente stierkophaai, *Heterodontus portusjacksoni* (zie figuur 4): kleine puntige tandjes voorin (boven- en onderkaak) en bredere tanden naar beide zijanten, die overgaan in afgeplatte vierkantige tot langgerekte 'knak'- of maaltanden (Collectie en foto's: Frederik Mollen (Elasmobranch Research Belgium, Berlaar)).

VERRASSING

Thuis, bij het schoonmaken van dit rostrum, kwam van onder de fijnkorrelige kalk een aantal groeven tevoorschijn – het bewijs dat deze niet recent kunnen zijn veroorzaakt, noch door dieren, noch door mensen. Net als bij andere interne skeletten van deze inktvissen, en met name soorten uit het geslacht *Belemnitella*, is ook op dit exemplaar een netwerk van bloedvatindrukken zichtbaar, vooral aan de buik- of ventrale zijde. De set grotere, diepere groeven, parallel aan elkaar en op regelmatige afstand, staat echter onder een hoek van circa 85 graden op de lengteas van het rostrum. Over een totale breedte van iets meer dan 10 mm zijn duidelijk vier inkepingen te zien [figuur 2B, C], alle ongeveer 5 mm in lengte en iets meer dan een millimeter diep. De onderlinge afstand bedraagt telkens 2 mm. Twee ondiepere en veel kortere krasjes liggen links van deze vier groeven [figuur 2C, D]. Verder zijn op de tegenoverliggende zijde van het rostrum nog vier andere, korte en ondiepere krasjes te zien. Als er wordt uitgegaan van een beet door een predator of aaseter, dan liggen de laatstgenoemde krasjes iets verschoven ten opzicht van de vier diepe inkepingen, maar behoren ze mogelijk wel tot dezelfde beet.

INKTVIS OP HET MENU?

Die vreemde sporen op dit rostrum vragen natuurlijk om een verklaring. Het lijkt niet erg waarschijnlijk dat de inkepingen pathologie, ofwel een vergroeiing door ziekte of na een beet van een predator, voorstellen. Daarvoor zijn ze te netjes

geordend en te constant in breedte en diepte, met gelijkblijvende tussenruimtes. Overigens zijn er wel degelijk pathologische belemnieten bekend uit het Luiks-Limburgse Krijt, maar deze vormen maar een klein percentage van de 'populaties' (KEUPP, 2012) en moeten nog een keer door een CT scanner (HOFFMANN *et al.*, 2020). Het lijkt dan ook voor de hand te liggen dat deze krasjes veroorzaakt zijn door een externe bron en dat het om bijtsporen gaat. Het is zo goed als zeker dat pijlinktvissen bij diverse andere dieren in het ecosysteem van de Luiks-Limburgse Krijtzee op het menu stonden, net zoals dat in recente ecosystemen nog het geval is (KRIŽNAR, 2014). Te denken valt aan een reeks gewervelden zoals mosasauriërs, haaien, roggen en diverse beenvissen, maar ook aan invertebraten waaronder andere soorten inktvissen en kreeftachtigen. Juist vanwege de regelmaat die de sporen vertonen ligt het voor de hand de dader onder de kaakdragende gewervelden te zoeken.

MOGELIJKE DADERS NADER BEKEKEN

Deze inkepingen doen enigszins denken aan de krasjes die haaiantanden achterlaten op botten wanneer ze het vlees en de pezen eraf hebben gereten of gescheurd, zoals ook aangetroffen op skeletonderdelen van enkele Luiks-Limburgse mosasauriërs (BARDET *et al.*, 1998). Daarbij moet uiteraard onderscheid gemaakt worden tussen predatoren en aaseters: de eerste vallen levende dieren aan, terwijl de andere zich te goed doen aan kadavers. De sporen op onze belemniet lijken echter te breed om veroorzaakt te zijn door de relatief slanke, spitse tanden van een haai uit de grote groep van de Lamniformes. De groeven die de tanden van deze haaien veroorzaken zijn namelijk vaak V-vormig in dwarsdoorsnede en niet breed, maar juist smal. Er leefden in de Krijtzee ook andere potentiële predatoren en één daarvan zou best wel eens als dader verdacht kunnen worden: *Heterodontus rugosus* (Agassiz, 1843). Vondsten van losse tanden van dit haaiengeslacht uit de Vijlen Member zijn bekend (persoonlijke waarnemingen tweede auteur). Het geslacht behoort tot een heel oude familie, de Heterodontidae of stierkophaaien, die ook nu nog voorkomt [figuur 4]. De fossiele soort was klein van stuk, ongeveer een meter lang, en had een bijzonder heterodont gebit dat bestond uit een reeks verschillende soorten tanden in boven- en onderkaak [figuur 5]. Achterin de bek bevonden zich langgerekte, afgeplatte tanden met een iets golvende, opstaande snijrand, terwijl de voorste tanden compact waren met een redelijk forse centrale spits en twee lager liggende zijspitsen (HERMAN, 1977). De breedte van de inkepingen op

het rostrum en hun onderlinge afstand lijken aardig overeen te komen met plaatsing van de tanden in boven- en onderkaak in *Heterodontus*. Recente tegenwoordigers van dit geslacht eten voornamelijk diverse weekdieren, waaronder inktvissen (SEGURA-ZARZOSA *et al.*, 1997). Om de harde delen van dit soort prooien te kunnen kraken is een tamelijk forse bijtkracht nodig; het spreekt voor zich dat een dergelijke beet sporen nalaat. Het is bekend dat dit soort haaien, ten opzichte van hun geringe lichaamslengte, een bijzonder stevige beet hebben (HUBER *et al.*, 2005).

Maar er komt nog een andere mogelijke veroorzaker in beeld. De bijtsporen op dit rostrum hebben ook wel wat weg van de sporen op een zee-egel uit de Nekum Member (Formatie van Maastricht) die onlangs door DONOVAN & JAGT (2020) zijn beschreven. Die auteurs veronderstelden ook *Scyliorhinus* (kathaaien) en *Squalus* (doornhaaien) als mogelijke aanvallers.

Blijft de vraag of de sporen getuigen van een beet tijdens het leven van de belemniet of pas daarna, toen het dode dier op de zeebodem lag en tot ontbinding was overgegaan. In ieder geval is er na het aanbrengen van de bijtsporen nog genoeg tijd geweest voor de oester en de kokerworm om het rostrum als geschikt substraat te kiezen.

CONCLUSIES

Natuurlijk blijft het toewijzen van deze bijtsporen aan één bepaalde predator (of aaseter) een kwestie van speculeren; ons voorstel van *Heterodontus* is slechts een ‘educated guess’. Eén ding is wel zeker: de bijtsporen op de belemniet vormen een concreet bewijs voor interactie tussen een roofdier en zijn prooi. Hopelijk komen er nu meer voorbeelden van dit soort sporen of belemnietenrostra tevoorschijn en wordt de rol die met name haaien speelden in de interactie met pijlinktvissen daarmee duidelijker.

DANKWOORD

De auteurs danken Barry W.M. van Bakel, Mart J.M. Deckers, Frederik Mollen en John W. Stroucken voor het fotowerk.

Summary

REMARKABLE LATE CRETACEOUS FOSSILS FROM LIÈGE-LIMBURG Part 42. A squid with bite marks

A single rostrum of the belemnitellid coleoid *Belemnitella junior* Nowak, 1913, presumably from interval 6 of the Vijlen Member (Gulpen Formation; upper lower Maastrichtian) as exposed at the Kreco quarry (Haccourt, Liège), has a dense cover of episkeletozoans (oysters, serpulid polychaetes, bryozoans and foraminifera). In addition, it shows a set of four to six parallel, deep to shallow scratches that are accompanied by four shorter, even shallower grooves on the other side of the rostrum. Attempts are made to link these bite marks to some predator or scavenger. The heterodont dentition of a bullhead shark of the genus *Heterodontus* fits the pattern of scratches fairly well, although it may also have been caused by another type of shark – or a completely different type of predator or scavenger.

Literatuur

- BARDET, N., J.W.M. JAGT, M.M.M. KUYPERS & R.W. DORTANGS, 1998. Shark tooth marks on a vertebra of the mosasaur *Plioplatecarpus marshi* from the Late Maastrichtian of Belgium. *Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg* 41(1): 52-55.
- DONOVAN, S.K. & J.W.M. JAGT, 2020. Ichnology of Late Cretaceous echinoids from the Maastrichtian type area (The Netherlands, Belgium) – 4. Shark versus echinoid: failed predation on the holasteroid *Hemipneustes*. *Bulletin of the Mizunami Fossil Museum* 47: 49-57.
- HERMAN, J., 1977. Les sélaciens des terrains néocrétacées & paléocènes de Belgique & des contrées limitrophes. *Eléments d'une biostratigraphie intercontinentale. Mémoires explicatives des cartes géologiques et minières de la Belgique* 15 (1975): 5-401.
- HOFFMANN, R. & K. STEVENS, 2020. The palaeobiology of belemnites – foundation for the interpretation of rostrum geochemistry. *Biological Reviews* 95: 94-123.
- HOFFMANN, R., K. STEVENS, M.-C. PICOLLIER, J. MUTTERLOSE & C. KLUG, 2020. Non-destructive analysis of pathological belemnite rostra by micro-CT techniques. *Acta Palaeontologica Polonica* 65: 11-27.
- HUBER, D.R., T.G. EASON, R.E. HUETER & P.J. MOTTA, 2005. Analysis of the bite force and mechanical design of the feeding mechanism of the durophagous horn shark *Heterodontus francisci*. *The Journal of Experimental Biology* 208: 3553-3571.
- JÄGER, M., 2005. Serpulidae und Spirorbidae (*Polychaeta sedentaria*) [sic] aus Campan und Maastricht von Norddeutschland, den Niederlanden, Belgien und angrenzenden Gebieten. *Geologisches Jahrbuch A157* (2004): 121-249.
- JAGT, J.W.M., 2012. Belemnieten uit het Laat-Krijt van Limburg. *Staringia* 13: 128-137.
- JAGT, J.W.M. & R.W. DORTANGS, 2003. Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen. Deel 6. Mosdierjes vermist. *Natuurhistorisch Maandblad* 92(2): 28-29.
- KEUPP, H., 2012. Atlas zur Paläopathologie der Cephalopoden. *Berliner paläobiologische Abhandlungen* 12: 1-392.
- KRIŽNAR, M., 2014. Nenavadni ugrizi na sipinih kosteh [Unusual bites on cuttlefish bones]. *Proteus* 77: 134-135.
- SEGURA-ZARZOSA, J.C., L.A. ABITIA-CARDENAS & F. GALVAN-MAGANA, 1997. Observations on the feeding habits of the shark *Heterodontus francisci* Girard 1854 (Chondrichthyes: Heterodontidae) in San Ignacio Lagoon, Baja California Sur, Mexico. *Ciencias Marinas* 23: 111-128.
- ULLMANN, C.V., R. FREI, C. KORTE & S.P. HESSELBO, 2015. Chemical and isotopic architecture of the belemnite rostrum. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 159: 231-243.
- VONHOF, H.B., J.W.M. JAGT, A. IMMENHAUSER, J. SMIT, Y.W. VAN DEN BERG, M. SAHER, N. KEUTGEN & J.J.G. REIJMER, 2011. Belemnite-based strontium, carbon and oxygen isotope stratigraphy of the type area of the Maastrichtian Stage. In: J.W.M. Jagt, E.A. Jagt-Yazykova & W.J.H. Schins (red.), *A tribute to the late Felder brothers – pioneers in Limburg geology and prehistoric archaeology*. *Netherlands Journal of Geosciences* 90 (2-3): 259-270.



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.

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.

LAY-OUT & OPMAAK

Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht (mvandemanakker@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



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 (molluskstudiegroep@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 Hulbosch (vogelstudiegroep@nhgl.nl).

WANTSENSTUDIEGROEP 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).

