JEROEN BOS[1], PERCY VAN KEULEN[2], TOM KOOPS[3], FREEK RHEBERGEN[4], ROLF SMIT[5] & PETER DE VRIES[6]
[1] Ekkelkampen 10, 9436 PH Mantinge; jeroen.bos@xs4all.nl;
[2] Kennedylaan 36, 3844 BD Harderwijk; psfvankeulen@gmail.com;
[3] Orvelterbrink 24, 7812 MR Emmen; th.koops@planet.nl;
[4] Slenerbrink 178, 7812 HJ Emmen; freek.rhebergen@planet.nl;
[5] De Hoge Esch 71, 7783 CB Gramsbergen; fam-smit-vinke@kpnmail.nl;
[6] Middenstraat 24, 9611 KK Sappemeer; karine-peterdv@hotmail.com.

SPICULIET, ZOEKTOCHT IN EEN GRIJS GEBIED

Het is ongebruikelijk dat in Grondboor en Hamer een artikel verschijnt, geschreven door zes auteurs. Wij hebben als collega-verzamelaars (en niet als concurrenten) onlangs een studiedag gehouden, waarin ieder zijn eigen, specifieke inbreng had. Ons doel was en is, antwoorden te vinden op vragen, die ons al enige tijd gesteld worden door 'spiculieten', onooglijk uitziende grijze stenen en steentjes uit ons zwerfsteengezelschap, waaraan in dit blad nog nooit aandacht is besteed, een grijs gebied dus. Wij trachten ouderdom en herkomstgebied(en) van deze gesteenten vast te stellen. De bewuste spiculieten zijn gevonden in grindhopen van zandgroeves in Zwolle, Ellertshaar, Sellingerbeetse en in groeves in het 'WWW-gebied', een afkorting voor het gebied van de Wilsumer Bergen, Wielen en Westerhaar.

Aanleiding

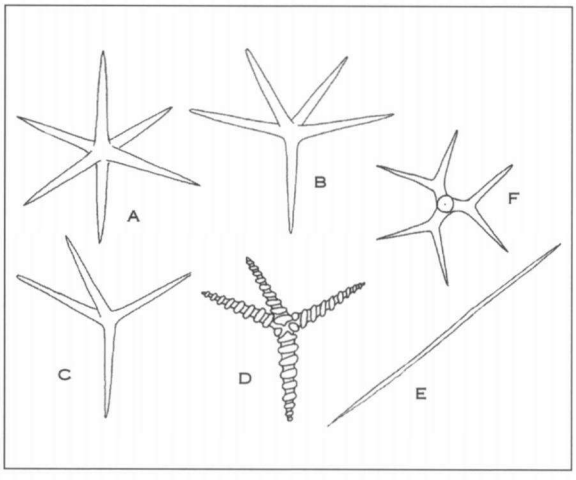
Het moest er een keer van komen. Enkele jaren geleden attendeerde Jeroen Bos ons op het voorkomen van sponsnaalden in grijs tot zwartgrijs, soms bruin gesteente van onbekende ouderdom, dat hij voornamelijk in een groeve bij Zwolle verzameld had. Toen we ons daarop ook in het WWW-gebied concentreerden, bleek het voor doorgewinterde zoekers als Rolf Smit, Percy van Keulen en Peter de Vries niet moeilijk in korte tijd vrij grote aantallen te verzamelen. Tom Koops, Jeroen Bos en Freek Rhebergen hadden wat meer praktische en theoretische ervaring in de systematiek van sponsnaalden. Ieder afzonderlijk kwam echter niet verder met vragen rond ouderdom en herkomst. Ook was niet duidelijk welke verschillende typen gesteenten we in dit materiaal konden onderscheiden. Zo ontstond het plan, al ons materiaal eens op één grote hoop te gooien en een studiedag te houden om deze specifieke zwerfstenen uit Zwolle en het WWW-gebied aan een nader onderzoek te onderwerpen.

Op uitnodiging van Peter de Vries togen we op 27 december 2010 onder winterse omstandigheden naar Sappemeer voor onze 'spiculietdag'. Het was een vruchtbare, gezellige, georganiseerde chaos van microscopen en spiculiet, zoals blijkt uit afbeelding 1.

Wat is spiculiet?

Veel sponzen hebben een skelet bestaande uit kiezelnaalden. Na de dood van het organisme valt het skelet meestal uiteen, waardoor de naalden een belangrijke rol bij sedimentatie kunnen spelen. Zo zijn er tegenwoordig lagen waarvan 70 procent van het sediment uit sponsnaalden bestaat. Spiculiet is een gesteente dat voor een deel (>10%) uit sponsnaalden (spiculae) bestaat en is bekend uit diverse geologische

Afbeelding 1. Deelnemers aan de spiculietdag. Van links naar rechts: Peter de Vries, Tom Koops, Freek Rhebergen, Percy van Keulen, Jeroen Bos en Rolf Smit.



Afbeelding 2. Sponsnaalden die in dit artikel worden genoemd.
A – hexactine;
B – pentactine;
C – caltrops;
D – criccaltrops;
E – monaxon;
F – dichotriaen. Naar afbeeldingen uit de *Treatise of Invertebrate Palaeontology*, Part E, 2 (2003).

perioden. In 'spongoliet' of 'spongioliet' is het percentage sponsnaalden 80%. Bepaalde typen sponsnaalden kunnen een globale aanwijzing geven voor de ouderdom van het gesteente. In Afbeelding 2 zijn naaldtypen afgebeeld, die in dit artikel worden genoemd. 'Onze' spiculiet is een onopvallend gesteente, dat lange tijd over het hoofd is gezien of als onaantrekkelijk en weinig spectaculair ondergewaardeerd is gebleven. Bovendien bezat de doorsnee-amateur van een halve eeuw geleden niet een voor dit werk onmisbare stereomicroscoop.

De eerste verrassing: zand uit de ondergrond van Kloosterhaar

Omdat we aannamen dat de grootste moeilijkheden waarschijnlijk bij het oudere materiaal zouden opduiken, is besloten geologisch de omgekeerde volgorde te nemen: namelijk die van jong naar oud. Rolf Smit bracht om te beginnen een paar monsters sterk glauconiethoudend zand in, verzameld uit materiaal dat aan de oppervlakte was gekomen bij het slaan van een waterput in de buurt van zijn toenmalige woning in Kloosterhaar (NW-Twente). De monsters kwamen uit twee groenzandlagen op resp. 20 en 30 m diepte. Een van de monsters bestond uit grove kwarts- en glauconietkorrels met daarin talrijke sponsnaalden en enkele foraminiferen. Dit vraagt om verder onderzoek, want glauconiethoudende Miocene afzettingen komen verder naar het Oosten, in de Wilsumer Bergen wel meer voor. Ook komen (kwamen) massale hoeveelheden Oligocene en/of Eocene fosforietknollen voor, die in oorlogstijden werden gewonnen en vermalen als kunstmest, zoals dat ook in Twente (Ootmarsum en Rossum) het geval is geweest. Tot dusver heeft niemand, voor zover ons bekend, melding gemaakt van geïsoleerde sponsnaalden in die zanden. Afbeelding 3 toont een paar voorbeelden. Wij (of enkelen van ons) hopen hier later uitgebreider op terug te komen, als er meer geologische informatie verkregen is en de monsters doorzocht zijn.

Graafgangen

Jeroen Bos had enkele monsters bij zich van een opvulling van een graaf- of woongang, bestaande uit samengekit glauconiethoudend zand (Afb. 4). De sponsnaaldenfauna hierin vertoont enige gelijkenis met het materiaal uit Kloosterhaar. Zijn exemplaren zijn afkomstig van een groeve bij Zwolle, hoewel ze ook in het WWW-gebied gevonden zijn en in verscheidene verzamelingen als tot nu toe ondetermineerbaar materiaal voorkomen. Zonder uitzondering betreft het hier geelbruine kokervormige exemplaren die op het eerste gezicht aan sponzen doen denken. Nader onderzoek leert echter dat het hier geen sponzen betreft maar opgevulde graafgangen. Het is niet voor het eerst dat dergelijke graafsporen voor sponzen worden aangezien. Zo identificeert Ortmann (1925) de Eocene spons *Astrophora baltica*, beschreven door Deecke (1895) als een wormgang, terwijl Häntzel (1952) vermoedt dat het graafgangen van krabben en kreeften betreft. De aanwezige sponsnaalden (o. a. tetraxonen) wijzen op een Mesozoïsche of jongere ouderdom. Mogelijk gaat het om materiaal waarvan het herkomstgebied zich in onze directe nabijheid bevindt.

We beperken ons in dit inleidend deel tot de conclusie dat we te maken hebben met sedimentaire sporenfossielen van graaf- of woongangen die zijn opgevuld met glauconiethoudend sediment met daarin

Afbeelding 3. Enkele sponsnaalden in glauconietzand van Kloosterhaar (Ov.). A – megacloon(?); B – dichotriaen. Collectie Smit.

sponsnaalden. We stellen meldingen van verzamelaars op prijs waardoor we een groter aantal kunnen bestuderen. In elk geval verdienen ze een aparte studie.

Nog meer glauconiet

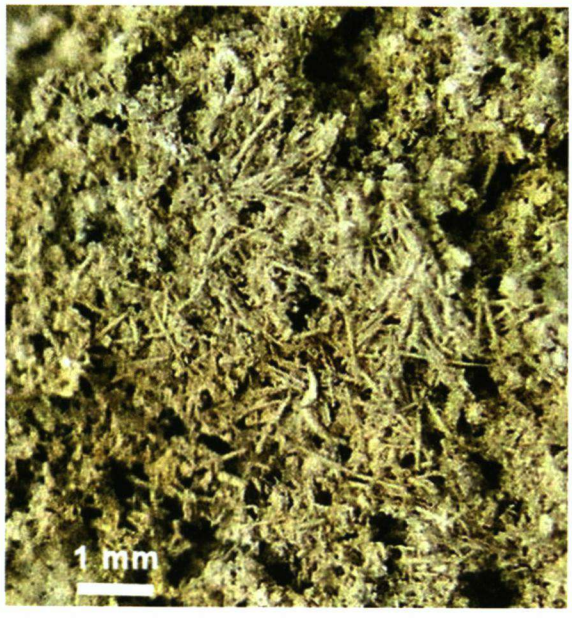
Af en toe komen in het grind bruingrijze, ruw aanvoelende zeer poreuze verkiezelde kalkstenen voor met daarin grote glauconietkorrels, soms met verkiezelde *Ostrea*-, *Voluta*- en *Pecten*-achtigen en zelfs met kleine zee-egels. Deze stenen bevatten dikwijls ook nesten van sponsnaalden van allerlei typen, waaronder hexactines (sponsnaalden met zes loodrecht op elkaar staande armen). Soms zijn de nesten min of meer bolvormig, en dikwijls zonder matrix (Afb. 5). Deze combinatie van sponsnesten en glauconietkorrels kennen we ook uit aanhangende gesteenteresten bij sponzen uit het Boven-Krijt: zoals *Rhizopoterion* en *Coeloptychium*. Let maar eens op de zogenaamde oksels van wortelstukjes en overgangen van stam naar wortel. Dus: spiculiet uit het Boven-Krijt. Op grond van de fossielinhoud moeten deze stenen in het Campanien of misschien het Maastrichtien geplaatst worden. Daarmee staan we opnieuw voor een raadsel, want het is ons inmiddels duidelijk geworden dat de herkomstgebieden van 'onze' rhizopoterions niet de bekende Duitse vindplaatsen als Coesfeld of Hannover kunnen zijn. Waarschijnlijk moeten we wat dat betreft verder kijken; naar de zuidelijke Oostzee, Noord-Polen (Gdansk en omgeving) of zelfs de zuidelijke Baltische staten. We hopen dat velen dit soort gesteente vanaf nu gaan verzamelen. Wie weet wat voor verrassingen nog in het verschiet liggen.

Afbeelding 4. Voorbeeld van een opvulling van een graaf- of woongang, waarin sponsnaalden voorkomen. Dergelijke cilinders zijn vaak voor sponzen aangezien. Groeve Haerst, Zwolle. Collectie Bos.

Het grijze gebied

De grijze spiculieten bestaan uit een zo groot aantal typen, dat wij een poging hebben gedaan om daarin enkele groepen te onderscheiden. Afbeelding 6 toont een deel van het materiaal dat we onderzochten.

Type A bestaat uit overwegend zeer dicht, aan de buitenzijde wat glimmend, lichtgrijs tot blauwgrijs gesteente, binnenin grijs tot caramelbruin van kleur, bestaande uit kwartsiet of chalcedoon. Vaak komen verkiezelingsverschijnselen als agaatjes en chalcedoondruppels voor. Enkele zaagvlakken tonen talrijke (éénassige) monaxonen en vrij veel naalden met één lange arm en drie korte, zogenaamde orthotriaenen. Dit type naald komt in het gezelschap van zwerfsteensponzen uit het Ordovicium niet voor. Ze zijn meer kenmerkend voor het Mesozoïcum (Afb. 2). Het is echter niet uitgesloten dat een klein deel van



Afbeelding 5. Nesten van sponsnaalden in verkiezelde kalksteen met glauconietkorrels uit het Krijt. Wilsum. Collectie Rhebergen, nr. Ue 682.4.

het materiaal waarin hexactines en een brachiopode, die gelijkenis vertoont met *Obolus* sp., voorkomen van Ordovicische ouderdom is. Er zal nog veel materiaal moeten worden onderzocht, met name op het voorkomen van begeleidende fossielen.

Type B is het talrijkst vertegenwoordigd. Het is een meestal doffer, donkergrijs tot zwartgrijs gesteente, dat veel poreuzer is, soms met heel veel, soms heel weinig sponsnaalden. In dit type zijn meerdere tetraxone (vierassige) sponsnaalden aangetroffen. In één geval is vastgesteld dat het een 'criccaltrops' betreft, d.w.z. een caltrops met knobbelvormige verdikkingen van de assen. De criccaltrops (Afb. 2) is met name bekend uit de Jura (Thewalt et al., 2010 en Bantel et al., 1999). Op basis hiervan vermoeden wij dat dit gesteente een Jura-ouderdom heeft. Veel spiculieten vertonen allerlei overgangsverschijnselen en blijken als groep of type onwerkbaar, zodat wij met de huidige kennis slechts type A en B onderscheiden.

De literatuur die Tom Koops en Jeroen Bos inmiddels hadden verzameld wees op een mogelijke herkomst uit Malm-gesteente in het Teutoburgerwoud en het Wiehengebirge (Boven-Jura). Met name Dr. Horst Klassen van het Natuurwetenschappelijk Museum te Osnabrück heeft zich daarmee tientallen jaren beziggehouden. Hij maakt in zijn publicaties onder meer melding van "Blauer Stein" en "Rhaxen-Spiculite". Deze overwegend grijze sedimenten uit het Malm (Heersumer Schichten) worden gekenmerkt door het massaal voorkomen van zogenaamde mini-scleren van de spons *Rhaxella perforata* (Hinde). Enkele voorbeelden zijn weergegeven in afbeelding 7. De term 'sponsnaalden' gaat hierbij nauwelijks op, omdat ze typisch boonvormig zijn. Tot dusver hebben we deze niet herkend en de onbekendheid met dit materiaal stelt ons op dit moment nog niet in staat dit van een eventueel oölitisch gesteente te onderscheiden. Om hier meer kennis te verwerven, zullen we contact zoeken met het museum in Osnabrück, en veldwerk moeten doen in het Gehn, de noordwestelijke uitloper van het Wiehengebirge.

Nog een raadsel

In lavendelblauw verkiezelde kalkstenen die op grond van begeleidende fossielen, zoals rugose koralen en stromatoporen, als Laat-Ordovicisch (Pirgu-etage, F1c) zijn te dateren, komen af en toe geïsoleerde concentraties van naaldvormige structuren voor (Afb. 8). Ook komen in dit materiaal stenen voor met 'naalden' in de vorm van latjes met rechte glanzende vlakken, rechthoekig in doorsnee, die in lengte variëren van 0,5 tot 3 mm (Afb. 9). Ze vormen, soms met honderden tegelijk, bolletjes en klompjes of bekleden de binnenzijde van holtes. Opvallend is hun associatie met stromatoporen. Het is de vraag of we hier wel te maken hebben met monaxone sponsnaalden. Hun afgeplatte, hoekige vorm doet eerder denken aan pseudomorfosen van bijvoorbeeld gipskristallen.

Nog ouder?

Een geheel ander gesteente met nesten van sponsnaalden is de laatste jaren in de belangstelling komen te staan. Het is soms al tientallen jaren geleden verzameld, maar het belang ervan is toen niet onderkend. Tegenwoordig tonen we voorbeelden aan zoveel mogelijk verzamelaars en sindsdien worden ieder jaar weer nieuwe vondsten gedaan. Het betreft een meestal uiterst poreus, aan de buitenkant meestal grijs gesteente, vaak met rode of roodbruine inwendige delen, sommige met glauconietkorrels. Het bevat nesten van prachtig vrijliggende sponsnaalden, hexactines en zeer veel pentactines. (Een pentactine [*penta* = 5] is een hexactine waarvan één van de armen is gereduceerd, zoals te zien in afbeelding 10.) In de regel komen in dit gesteente talrijke agaatvormingen en andere verkiezelingsverschijnselen voor, zoals die ook veelvuldig in lavendelblauwe verkiezelingen

Afbeelding 6. Het grijze gebied. Impressie van het grijze studiemateriaal op de spiculietdag. Het merendeel van de stenen is afkomstig uit Wilsum en Groeve Haerst, Zwolle.

worden aangetroffen. In enkele exemplaren komt een kleine, bijna ronde brachiopode voor, waarschijnlijk *Obolus* sp. De combinatie van *Obolus* en pentactine sponsnaalden is bekend van enkele zwerfstenen in grindafzettingen van het Duitse Waddeneiland Sylt, maar is uit het WWW-gebied nog niet beschreven. De ouderdom van dit gesteente is nog niet precies bekend, maar als het bij de brachiopode inderdaad om *Obolus* gaat, komen alleen het Onder- en Midden-Ordovicium in aanmerking. Dit gesteente staat los van de lavendelblauwe verkiezelingen, baksteenkalk en öjlemyrflint. Het resultaat van verder onderzoek door Freek Rhebergen en Dr. Joseph Botting, een Engelse sponzenspecialist, zal in de toekomst in een apart artikel worden gepubliceerd. We hopen in de komende jaren méér materiaal voorhanden te hebben, dan de ongeveer twintig nu bekende stukken.

Tot besluit

De eerste reden voor dit artikel is verslag te doen van voorlopige resultaten van onze studiedag. De tweede reden is de hoop dat meer en meer verzamelaars dit materiaal als interessant zullen beschouwen en ons deelgenoot willen maken van hun vondsten. De derde reden is de hoop, dat ons voorbeeld van een informele *ad hoc* studiedag navolging zal vinden, over welk onderwerp dan ook. Deze dag heeft voor ons, ondanks de vele openstaande vragen, verhelderend en stimulerend gewerkt. Bovendien hebben we een uitermate plezierige dag gehad, die werd afgesloten met een heerlijke zuurkoolstamppot van Peter en Karin de Vries. Wij houden u op de hoogte en hopen dat u ook ons op de hoogte houdt.

LITERATUUR

Gramman, F., 1962. Schwamm-Rhaxen und Schwamm-Gesteine (Spongiolithe, Spiculite) aus dem Oxford NW-Deutschlands. Geologisches Jahrbuch, 80: pp. 213-220.

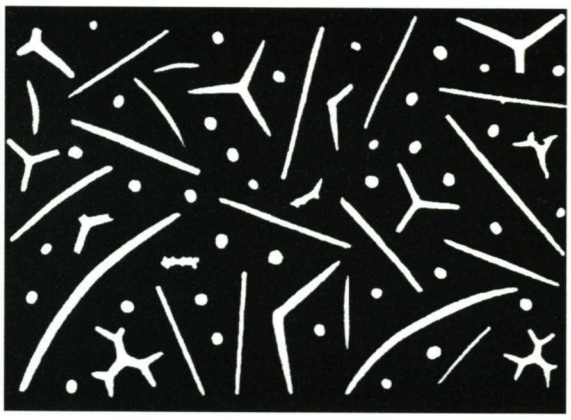
Häntzschel, W., 1952. Die Lebensspur Ophiomorpha Lundgren im Miozän bei Hamburg, ihre weltweite Verbreitung und Synonymie, Mitt. Geol. Staatsinst. Hamburg, 21, 2: pp. 142-153.

Klassen, H., 2006. Zyklotheme in den Oxford- und Kimmeridge-Abfolgen des westlichen Niedersachsen-Beckens. Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen, 32: pp. 7-21.

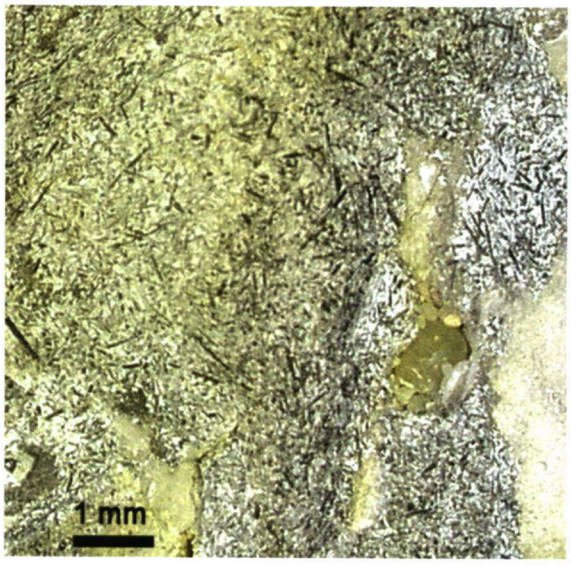
Ortmann, P., 1925. Astrophora baltica - kein Schwamm, sondern eine Wurmröhre, Zeitschrift für Geschiebeforschung, 1: pp. 150-171.

Ortmann, P., 1927. Ueber Oxfordgeschiebe von Zigankenberg bei Danzig. Zeitschrift für Geschiebeforschung, 3: pp.127-138; 161-179.

Thewald, U. & Dörfner, G., 2010. Faszinierende Formenvielfalt: Skelettnadeln von Kieselschwämmen aus dem Weißen Jura. Fossilien, 27/ 6: pp. 340-347.

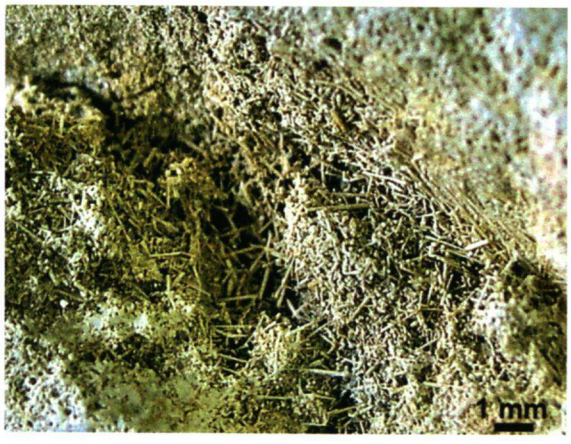


Afbeelding 7. Spiculae uit het Malm (Boven Jura). Naar Gramman (1962). De kleine witte stippen zijn rhaxen, boonvormige spiculae, gemiddeld 0,1 mm lang.



Afbeelding 8. Spiculae in een pocket in een Ordovicische lavendelblauwe verkiezeling. Itterbeck. Colectie Smit.

Afbeelding 9. Waarschijnlijk geen sponsnaald, maar een pseudomorfose van een kristal, bijvoorbeeld gipskristal. Kloosterhaar. Collectie Van Keulen.



Afbeelding 10. Hexactines, pentactines en monaxonen in een pocket in Ordovicisch gesteente. Wilsum. Collectie Norbert Huuskes (Overdinkel), nr. C45-2-01.