

Schinderhannes bartelsi:

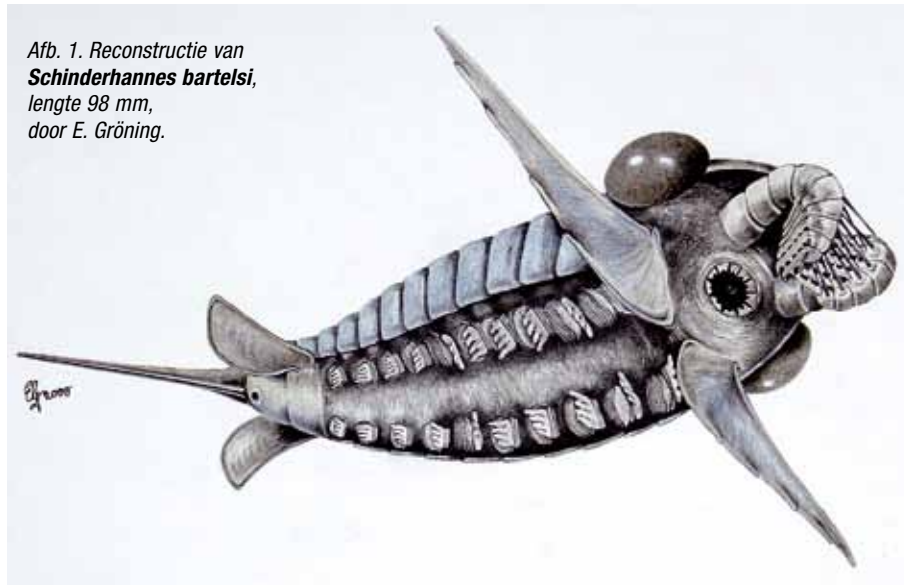
rover van de Hunsrück-zee

door Gabriele Kühl, Derek E.G. Briggs en Jes Rust *)
vertaling uit het Duits door Joke Stemvers

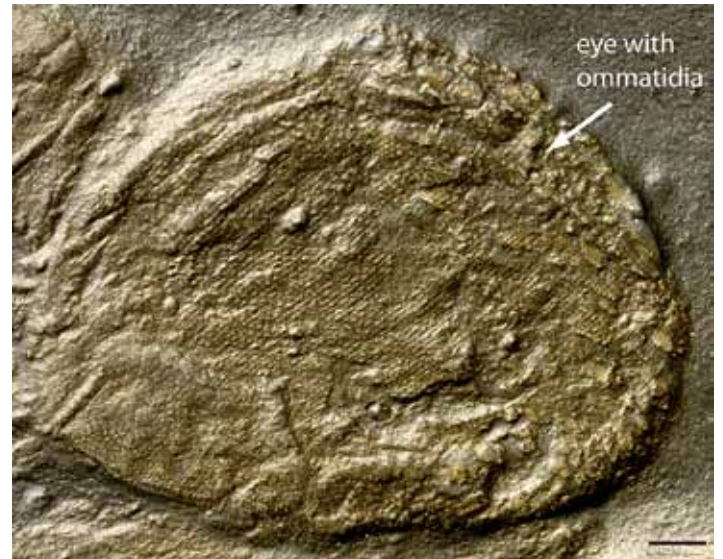
Johannes Bückler was de officiële naam van wel de beroemdste en beruchtste rover uit de Hunsrück. 'Schinderhannes', zoals hij in zijn tijd werd genoemd, hield daar huis in de late 18de eeuw. 200 jaar later gaf de legendarische bandiet zijn naam aan een spectaculaire fossielenvondst in de Devonische Hunsrücklei. *Schinderhannes bartelsi* is een uitgestorven geleedpotige, die ongeveer 400 miljoen jaar geleden in de Hunsrückschiefer-zee op jacht ging. Afb. 1. Met de ontdekking van dit fossiel werd een brug geslagen tussen de 500 miljoen jaar oude Cambrische vindplaatsen in Canada, USA, Australië, Polen en China, en de ongeveer 100 miljoen jaar jongere Devonische vindplaats in Duitsland. Hij verbindt ook een groep uiterst primitieve geleedpotigen, de zogenaamde Anomalocariden, met de overige geleedpotigen. Onlangs werd dit fossiel onderzocht in een samenwerking tussen het Steinmann-Institut, afdeling paleontologie, van de Universiteit Bonn en de Yale Universiteit in New Haven (USA) (Kühl et al., 2009).

Leefgebied en conservering

Het middengebergte-landschap van de Hunsrück was 400 miljoen jaar geleden een zeegebied. Deze Hunsrückleistein-zee was vermoedelijk een intercontinentaal bekken, niet zo ver verwijderd van de dichtstbijgelegen kust van het toenmalige Euramerikaanse continent, dat bestond uit delen van Noord-Amerika, het Baltische Schild en Europa. Eerder onderzoek wees uit, dat de zeebodem goed doorlucht was en niet ver onder de basis van het golfbereik lag (Sutcliffe et al., 2002). De levensgemeenschappen in het Devoon waren bijzonder rijk aan vormen. Vissen, zeelelies, zeesterren en slangensterren, trilobieten, kreeften en veel andere organismen deelden het leefgebied.



Afb. 1. Reconstructie van *Schinderhannes bartelsi*, lengte 98 mm, door E. Gröning.



Afb. 2. Het linker facettoog van *Schinderhannes bartelsi*, met de zeer kleine lenzen (ommatiden). Maatstreefje 1 mm.

De ondertussen zeer goede kennis over deze fauna is het resultaat van tientallen jaren wetenschappelijk onderzoek van de, ten dele perfect, bewaard gebleven fossielen. Deze zijn voor het grootste deel gepyritiseerd, waarbij ook de fijnste structuren, zoals fragiele tastharen, borsteltjes en zelfs weke delen geconserveerd kunnen zijn. De hier beschreven *Schinderhannes bartelsi* is weliswaar niet helemaal compleet, maar de conservering van het fossiel is gedeeltelijk zo rijk aan details, dat zelfs het patroon van de oogfacetten (ommatiden) binnen de grote samengestelde ogen te onderscheiden is (afb. 2).

Vondst en voorgeschiedenis

Het fossiel (afb. 3) werd al vele jaren geleden gevonden door de hartstochtelijke verzamelaar en gewezen steengroevewerker Hans Vogtel uit de groeve Eschenbach van de Bundenbachse Firma Johann & Backes. Nadat deze het eerste preparaat had verricht, werd het stuk voor verdere preparatie overgedragen aan Dr. Christoph Bartels (van het mijnbouwmuseum te Bochum). Naar hem werd Schinderhannes later de soortnaam bartelsi gegeven. Via Bartels kwam het fossiel in het Naturhistorische Museum Mainz/Landessammlung für Naturkunde Rheinland-Pfalz, waar het sinds het

*) Gabriele Kühl studeerde aan het Steinmann-Institut (Paleontologie) van de Universiteit Bonn. Haar speciale aandacht gaat uit naar de Arthropoden (geleedpotigen) uit de Hunsrückschiefer.

Prof. D.E.G. Briggs is paleontoloog aan de Yale University (New Haven, USA).

Prof. dr. J. Rust is professor voor Invertebraten aan het Steinmann-Institut, Bonn.



Afb. 3. De ventrale zijde (onderkant) van *Schinderhannes bartelsi*. Maatstreepje is 10 mm.

den, waarvan de laatste zes zowel met lange stekels als met kortere verlengsels zijn uitgerust. Net zo opvallend als de grijparmen zijn de grote samengestelde ogen, die zijdelings van de kop liggen. De mond, die alleen op een röntgenfoto is te onderscheiden (afb. 5, 6), bestaat uit een ovale opening, die vermoedelijk door plaatvormige tanden omgeven was. Een paar typische 'vleugelachtige' aanhangsels ligt achter de mondopening.

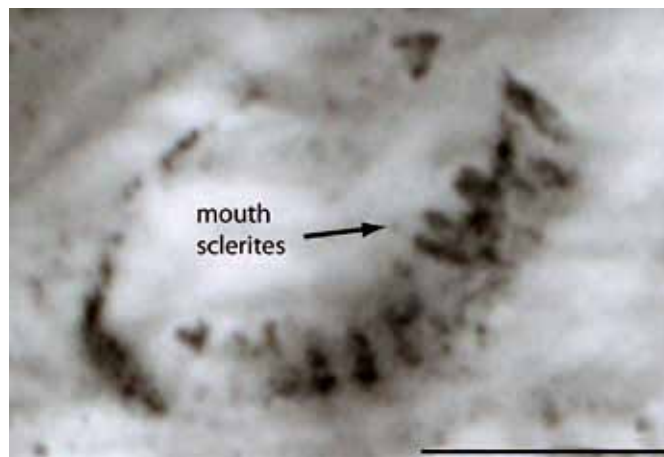
Het lichaam van *Schinderhannes bartelsi* bestaat uit 12 segmenten, die aan de rugkant door plaatjes (tergieten) van elkaar gescheiden zijn. Aan de eerste tien segmenten zijn op de buikzijde een rij extremiteiten bewaard gebleven. Deze hebben twee takken: een afgeplatte, met vingerachtige uitsteeksels voorziene binnenste tak (de endopodiet) en een buitenste tak (de exopodiet), die talrijke lamelachtige aanhangsels vertoont. Deze dienden waarschijnlijk voor de ademhaling. Het elfde en twaalfde segment hebben geen twee-takkige extremiteiten meer. Aan het voorlaatste segment zijn vinvormige aanhangsels aanwezig. Een lange, krachtige staartstekel (tergal) sluit aan bij het laatste segment (afb. 4). Met zijn grote, goed ontwikkelde ogen kon *Schinderhannes bartelsi* eventuele prooidieren gemakkelijk opsporen. Hij gebruikte zijn grote grijparmen om zijn buit goed vast te grijpen. Om zich snel voort te bewegen had hij zijn vleugelvormige aanhangsels. Zowel de tergalstekel als de vinvormige aanhangsels dienden daarbij als stuur. Een röntgenfoto van *S. bartelsi* geeft afb. 6.

midden van de jaren '90 wordt bewaard.

In het kader van een project van de Deutsche Forschungsgemeinschaft werd het fossiel aan het Steinmann-Institut van de Universiteit van Bonn uitgeleend voor wetenschappelijk onderzoek. Dankzij onderzoeksgeld van het Alexander von Humboldt-fonds voor een van de auteurs (D.E.G. Briggs) kon het tot dusver onbekende fossiel worden gereconstrueerd en zijn plaats in de systematiek vastgesteld. Tenslotte maakte Dr. Elke Gröning (TU Clausthal) een natuurgetrouwe reconstructie-tekening (afb. 1).

Signalement van *Schinderhannes bartelsi*

Schinderhannes bartelsi is een ongeveer 10 cm grote geleedpotige. Afb. 4. Zijn kop wordt gekarakteriseerd door een paar grote, voor de mond gelegen grijparmen. Deze bestaan uit negen le-

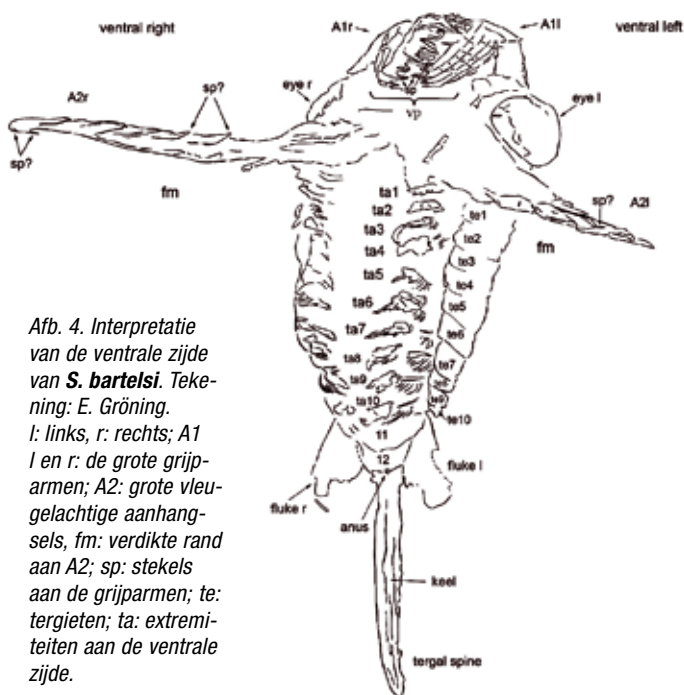


Afb. 5. Ovale mond met tandvormige plaatjes (alleen op röntgenfoto te zien). Maatstreepje 3 mm.

Verwantschap tussen rovers

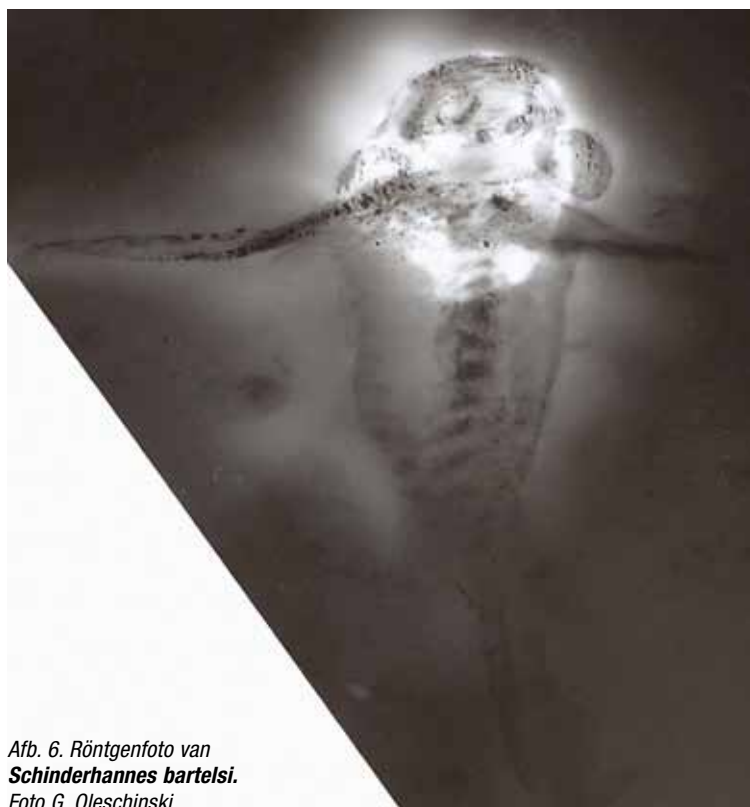
Door zijn bijzondere lichaamsbouw lijkt *Schinderhannes bartelsi* een unieke plaats onder de geleedpotigen in te nemen. Maar evengoed zijn er eigenschappen die ook al van andere fossiele geleedpotigen bekend zijn. De voorste grijparmen, de ovale mondopening met de puntige, tandvormige plaatjes en de grote samengestelde ogen zijn bekend van de Anomalocariden (Briggs, 1979; Whittington & Briggs, 1985; Briggs, 1994; Hou et al., 1995). Deze waren tot dusver alleen bewaard gebleven in Cambrische, ca. 500-520 miljoen jaar oude voorkomens in Canada (Burgess Shale) en China (Chengjiang-Formatie). Het met rugplaten en tweetakkige extremiteiten uitgeruste lijf, evenals de vinvormige aanhangsels van het elfde segment en de tergalstekel zijn kenmerken die ook bij andere geleedpotigen voorkomen.

Met computerhulp bij de analyse was het nu mogelijk de verwantschap van *Schinderhannes bartelsi* binnen de geleed-



Afb. 4. Interpretatie van de ventrale zijde van *S. bartelsi*. Tekening: E. Gröning. l: links, r: rechts; A1 l en r: de grote grijparmen; A2: grote vleugelachtige aanhangsels, fm: verdikte rand aan A2; sp: stekels aan de grijparmen; te: tergieten; ta: extremiteiten aan de ventrale zijde.

potigen op te helderen (Kühl et al., 2009). Het fossiel is een vertegenwoordiger van de stamlijn der geleedpotigen, waarbij het als het ware als schakel tussen de Anomalocariden en de overige geleedpotigen te beschouwen is. De analyse steunt vroeger onderzoek, dat tot de conclusie gekomen was dat de grote grijparmen aan de voorkant bij Anomalocariden en soortgelijke vormen uit het Cambrium (de z.g. Cheliceraten) tot kaakklauwen (cheliceren) gevormd werden (Chen et al., 2004; Dunlop, 2006; Maas et al., 2004; Scholz & Edgecombe, 2006; Waloszek et al., 2007). Tot de Cheliceraten behoren ook Limulus, schorpioenen en spinnen. De betekenis van *Schinderhannes bartelsi* ligt dus niet alleen in zijn unieke positie binnen de fossielen van de Hunsrücklei of binnen de geleedpotigen als zodanig, maar hij is op grond van zijn plaats in de afstammingsgeschiedenis van bijzonder belang. De vondst maakt duidelijk, dat Anomalocarid-achtige organismen ook nog lang na het Cambrium voorkwamen. Het gat van ongeveer 100 miljoen jaar dat tussen *Schinderhan-*



Afb. 6. Röntgenfoto van *Schinderhannes bartelsi*. Foto G. Oleschinski.

nes bartelsi en zijn Cambrische verwanten zit, maakt duidelijk hoe onvolledig de fossiele overlevering speciaal voor deze diergroep is. Iets dergelijks geldt ook voor andere primitieve geleedpotigen, die al eerder uit de Hunsrückschiefer bekend zijn. De zogenaamde Marellomorpha waren met *Marrella splendens* tot voor kort eveneens alleen uit het Cambrium bekend. Nu zijn ze zowel met *Vachonisia rogeri* als met *Mimetaster hexagonalis* ook in het Devoon vertegenwoordigd. Pas kort geleden kon dit gat in de fossiele overlevering overbrugd worden door vondsten in het Ordovicium en het Siluur (Kühl et al., 2008; Siveter et al., 2007; Van Roy, 2006). Ook voor verwante vormen van *Schinderhannes bartelsi* liggen dus nog verdere vondsten in het verschiet. Het geval-*Schinderhannes bartelsi* maakt eens te meer duidelijk hoe belangrijk zogenaamde Konservat-Lagerstätten, zoals de Hunsrückschiefer, zijn voor ons begrip van de evolutie van organismen. Ze zijn met recht vensters in de Geschiedenis van het Leven.

Dankbetuiging

Wij bedanken het Deutsche Forschungsgesellschaft en de Alexander von Humboldt-Stiftung voor de financiële steun aan ons onderzoek. Verder gaat onze dank naar het Naturhistorische Museum Mainz/Landessammlung für Naturkunde Rheinland/Pfalz voor het beschikbaar stellen van het fossiel; naar Dr. Elke Gröning voor haar uitstekende reconstructie-tekening; naar de heer Georg Oleschinski voor het fotowerk, inclusief de röntgenfoto's; en naar mevrouw Alexandra Bergmann voor de professionele verklaring van de foto's.

Dit artikel verscheen eerder in het Duitse tijdschrift Fossilien, 2009 nr. 4, pag. 232-235. uitg. Quelle & Meyer Verlag.

Literatuur

- Whittington, H. B. & D. E. G. Briggs (1985): The largest Cambrian animal, *Anomalocaris*, Burgess Shale, British Columbia. Phil. Trans. Roy. Soc. London B 309:569-609.
- Briggs, D. E. G. (1979): *Anomalocaris*, the largest known Cambrian arthropod. Palaeontology 22: 63 1-664.
- Briggs, D. E. G. (1994): Giant predators from the Cambrian of China. Science 264:1283-1284.
- Chen, J., D. Waloszek & A. Maas (2004): A new 'great-appendage' arthropod from the Lower Cambrian of China and homology of chelicerate chelicerae and raptorial antero-ventral appendages. Lethaia 37: 3-20.
- Dunlop, J.A. (2006): New ideas about the euchelicerate stem-lineage. In: Deltchev, C. & P. Stoev (uitg.): European Arachnology 2005. Acta zool. Bulgarica, Suppl. 1: 9-23.
- Hou, X.-G., J. Bergström & P. Ahlberg (1995): *Anomalocaris* and other large animals in the Lower Cambrian Chengjiang fauna of southwest China. GFF 117:163-183.
- Kühl, G., J. Bergström & J. Rust (2008): Morphology, Palaeobiology and Phylogenetic Position of *Vachonisia rogeri* (Arthropoda) from the Lower Devonian Hunsrück Slate (Germany). Palaeontographica A 286:123-157.
- Kühl, G., D. E. G. Briggs & J. Rust (2009): A great-appendage arthropod with a radial mouth from the Lower Devonian Hunsrück Slate, Germany. Science 323: 771-773.
- Kühl, G. & J. Rust (2009): Die devonischen Gliederfüßer aus dem Hunsrückschiefer. FOSSILIEN 2009 (1): 54-59.
- Maas, A., D. Waloszek, J. Chen, A. Braun, X.-G. Wang & D. Huang (2004): Phylogeny and life habits of early arthropods — Predation in the Early Cambrian sea. Progress in Natural Science 14: 124-132.
- Scholtz, G. & G. D. Edgecombe (2006): The evolution of arthropod heads: reconciling morphological, developmental and palaeontological evidence. Develop. Gen. Evol. 216:395-415.
- Siveter, D.J., R. Fortey, M.D. Sutton, D. E.G. Briggs & D. Siveter (2007): A Silurian marrellomorph arthropod. Proc. Roy. Soc. London B 274:2223-2229.
- Sutcliffe, O. E., S. L. Tibbs & D. E. G. Briggs (2002): Sedimentology and environmental interpretation of fine-grained turbidites in the Kaub Formation of the Hunsrück Slate: analysis of a section excavated for Project Nahecaris. Metalla 9: 89-104.
- Van Roy, P (2006): Non-trilobite Arthropods from the Ordovician of Morocco. PhD Thesis. Ghent University, Gent.
- Waloszek, D., A. Maas, J. Chen & M. Stein (2007): Evolution of cephalic feeding structures and the phylogeny of Arthropoda. Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 254:273-387.

Meer over de Cambrische Anomalocariden is te vinden op internet onder bijvoorbeeld *The Anomalocaris Homepage van Sam Gon III*, en bij Wikipedia onder *Anomalocaris*, beide met veel afbeeldingen.

J.S.