

Belemnieten van de lokatie Kuhfuss bij Coesfeld (BRD)

Jan Drent

In de keileemgroeves van de firma Kuhfuss zijn, naast gesteenten van al dan niet lokale herkomst, diverse soorten fossielen gevonden. Hieronder nemen belemnieten een vrij grote plaats in: naar ruwe schatting zo'n 15%. In dit artikel wordt aandacht besteed aan de belemnietvondsten.

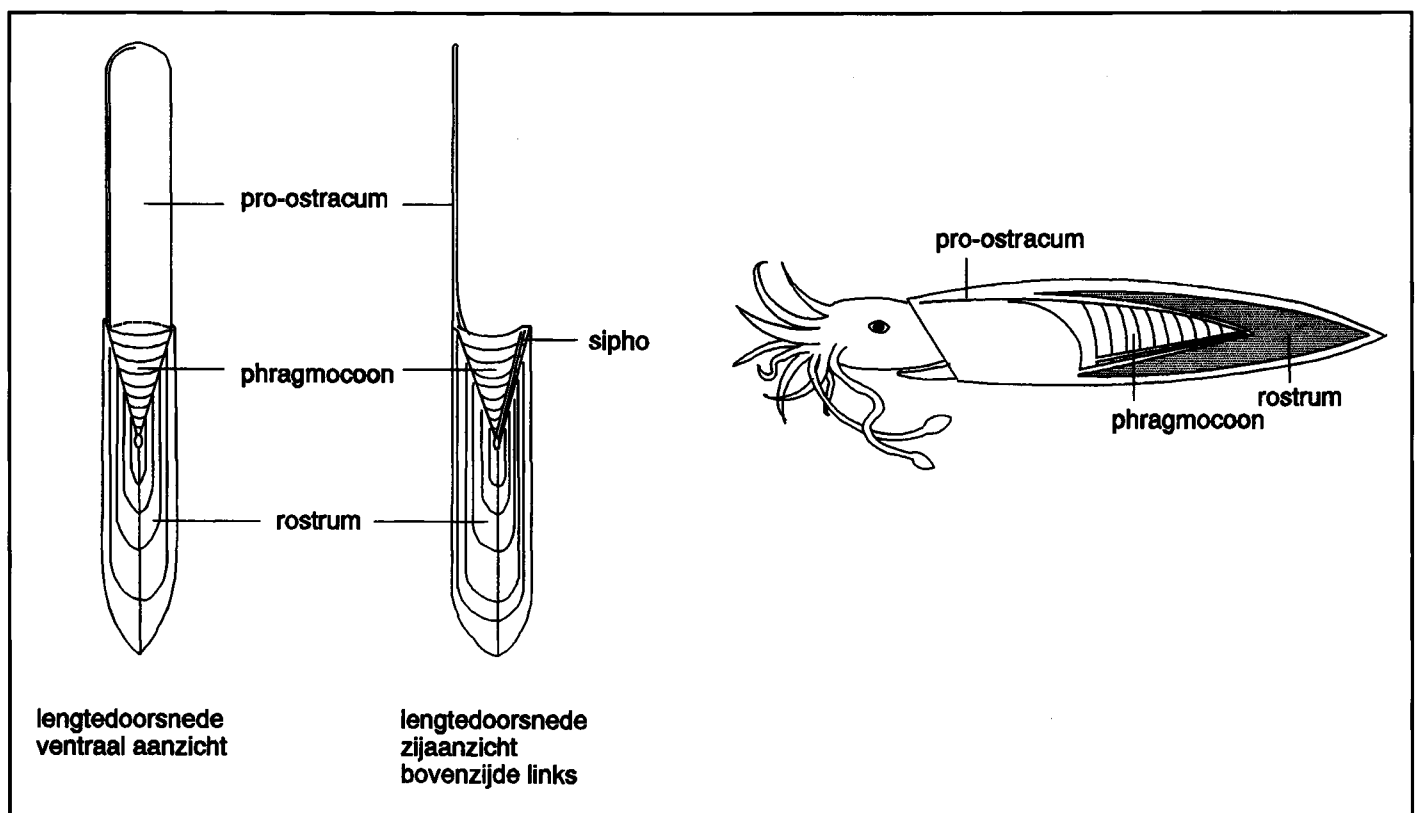
Belemnieten

Belemnieten vormen een groep pijl-inktvisen die aan het einde van het Krijt is uitgestorven. De oorspronkelijke 'Kuhfuss-belemnieten' hebben als compleet dier waarschijnlijk wel een lengte gehad van 40 tot 100 cm of zelfs meer.

In dit artikel zal ik niet ingaan op de bouw en leefwijze van deze dieren, reconstructies en andere zaken. Wel lijkt het mij goed, enige termen en kenmerken te verduidelijken die voor de determinatie van belang zijn.

In tegenstelling tot de meeste andere weekdieren hadden de belemnieten

een inwendige schaal. Deze schaal, die zelden als samenhangend geheel wordt aangetroffen, bestaat van voren naar achteren in hoofdzaak uit de volgende drie delen (afb. 1):
a. het pro-ostracum, een min of meer schildvormig aanhangsel van het phragmocoön, gelegen aan de rugzijde;



Afb. 1: De schaaldelen van een belemniet. Linker afb. naar Clarkson, 1984; rechter afb. naar Remane, Storch & Welsch, 1980.

b. het phragmocoön, een kegelvormig, gesegmenteerd gedeelte dat past in de alveole, een kegelvormige opening van het rostrum;

c. het rostrum (achterlijfspunt), het meest bekende onderdeel, dat vaak als zodanig 'belemniet' wordt genoemd. Enkele andere morfologische termen worden in afb. 1 en 2 verduidelijkt. Een pseudo-alveole is in feite een niet verkalkte alveole. Conellae zijn kleine, piramidevormige uitstulpingen aan de binnenkant van een pseudo-alveole.

Doorgaans worden van belemnieten alleen de achterlijfspunten (rostra) gevonden (afb. 2), hetzij als fragment, hetzij tamelijk compleet; ook op deze lokatie is dat het geval. Bijna altijd zijn het vrij gave, weinig verweerde exemplaren, die goed bewaard zijn gebleven in de keileem. Fijne gletsjerkrassen herinneren soms nog aan het glaciële transport. Bij bepaalde soorten is de buitenkant heel glad, bij sommige andere vertoont deze een fraaie tekening. Of een rostrum werkelijk com-

pleet is, is zelfs door deskundigen eigenlijk nooit aan te geven. Ook het onderscheiden van juveniele en volwassen belemnieten is en blijft een moeilijke zaak.

Naamlijst van de gevonden soorten

De acht gevonden soorten kunnen als volgt worden geklassificeerd:

Stam:	Mollusca (Weekdieren)
Klasse:	Cephalopoda (Koppotigen of Inktvisachtigen)
Superorde:	Belemnnoidea
Orde:	Belemnitida
Suborde:	Belemnopseina
Familie:	Belemnopseidae
Geslacht:	<i>Neohibolites</i>
Soorten:	<i>Neohibolites</i> sp. <i>Neohibolites</i> cf <i>minimus</i> MILLER 1826
Geslacht:	<i>Hibolites</i>
Soort:	<i>Hibolites minutus</i> SWINNERTON 1935
Familie:	Cylindroteuthidae
Geslacht:	<i>Acroteuthis</i>
Soort:	<i>Acroteuthis</i> sp.
Familie:	Oxyteuthidae
Geslacht:	<i>Oxyteuthis</i>
Soort:	<i>Oxyteuthis germanica</i> STOLLEY 1925
Familie:	Belemnitellidae
Geslacht:	<i>Gonioteuthis</i>
Soort:	<i>Gonioteuthis quadrata</i> (DE BLAINVILLE 1827)
Geslacht:	<i>Belemnitella</i>
Soort:	<i>Belemnitella mucronata</i> (VON SCHLOTHEIM 1813)
Geslacht:	<i>Actinocamax</i>
Soort:	<i>Actinocamax verus</i> MILLER 1823

Herkomstgebied van de fossielen

In het Saalien bereikte de Emsland-gletsjer ook het Münsterland. Tijdens de eerste fase schoven de ijsmassa's over de aan de oppervlakte gelegen kalksteenlagen van het Campanien. Daardoor werden, behalve kalkstof, ook kleine tot tonnen zware brokken gesteente losgeschraapt. Eenmaal onder of in het ijs terechtgekomen, werd dit materiaal over soms geringe, soms grotere afstanden verplaatst. Hoe ver de stenen kwamen, hing

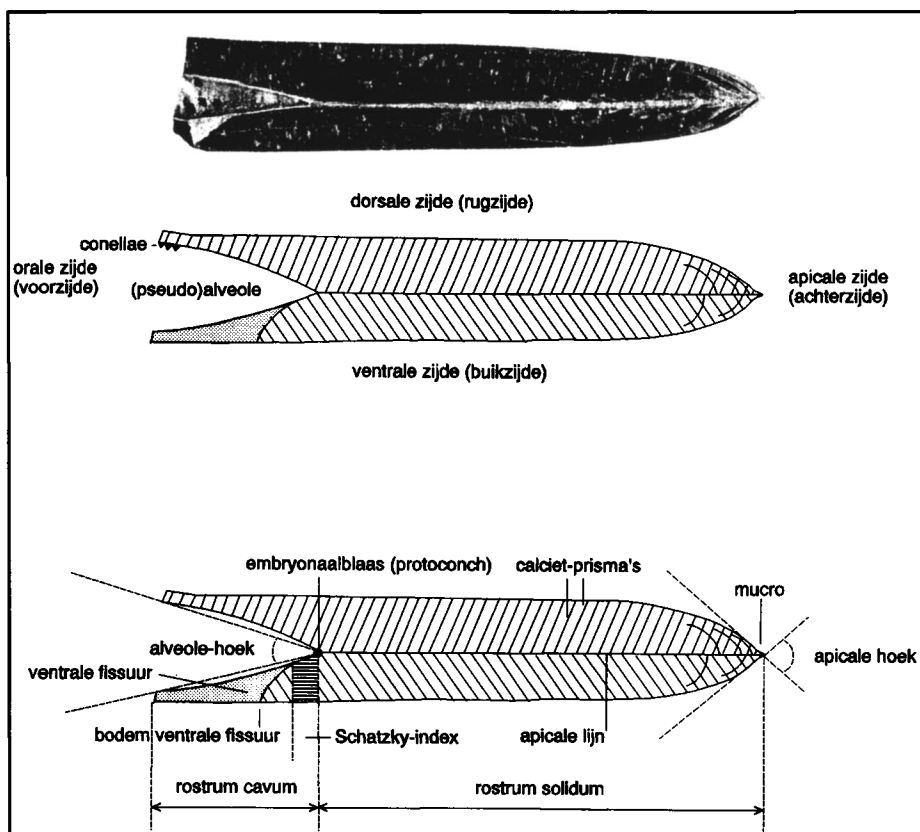
onder andere af van hun bestendigheid tegen verwerking en transport. Tijdens een daaropvolgende periode van temperatuurstijging, waarbij het ijs smolt, werd het gesteentemateriaal achtergelaten. Hierna brak de tweede landijsfase aan, waardoor ook het gebied rondom Coesfeld sterk beïnvloed werd. Als gevolg hiervan liggen bij Kuhfuss heel veel kalkstenen, losse fossielen, zand- en kalklenzen ingebed in de keileem, welke afkomstig zijn uit het Laat-Krijt (Campanien) van de directe of nabije omgeving.

Maar ook uit verder weg gelegen herkomstgebieden, waaronder het Oostzeegebied, het Teutoburger Woud en delen van Westfalen (omgeving Rheine, Ochtrup, Bentheim, Weiner Esch, etc.), werden stenen en fossielen meegevoerd door het landijs en hier gedeponeerd (afb. 3). Het is niet ondenkbaar dat ook deze fossielen in twee afzonderlijke fases verplaatst werden. Of dit zo is, is echter moeilijk na te gaan. In elk geval zijn de desbetreffende populaties door deze glaciale verplaatsing uit hun verband gerukt, waardoor stratigrafisch onderzoek niet of nauwelijks mogelijk is. Wel kunnen we gemakkelijk vaststellen dat op de lokatie Kuhfuss ook fossielen gevonden worden van deze tweede groep. Als het belemnieten zijn, zijn deze als regel afkomstig uit het Vroeg-Krijt. De meeste komen vermoedelijk uit de omgeving van Alstätte, Gronau, Ochtrup of iets verder uit het noordoosten.

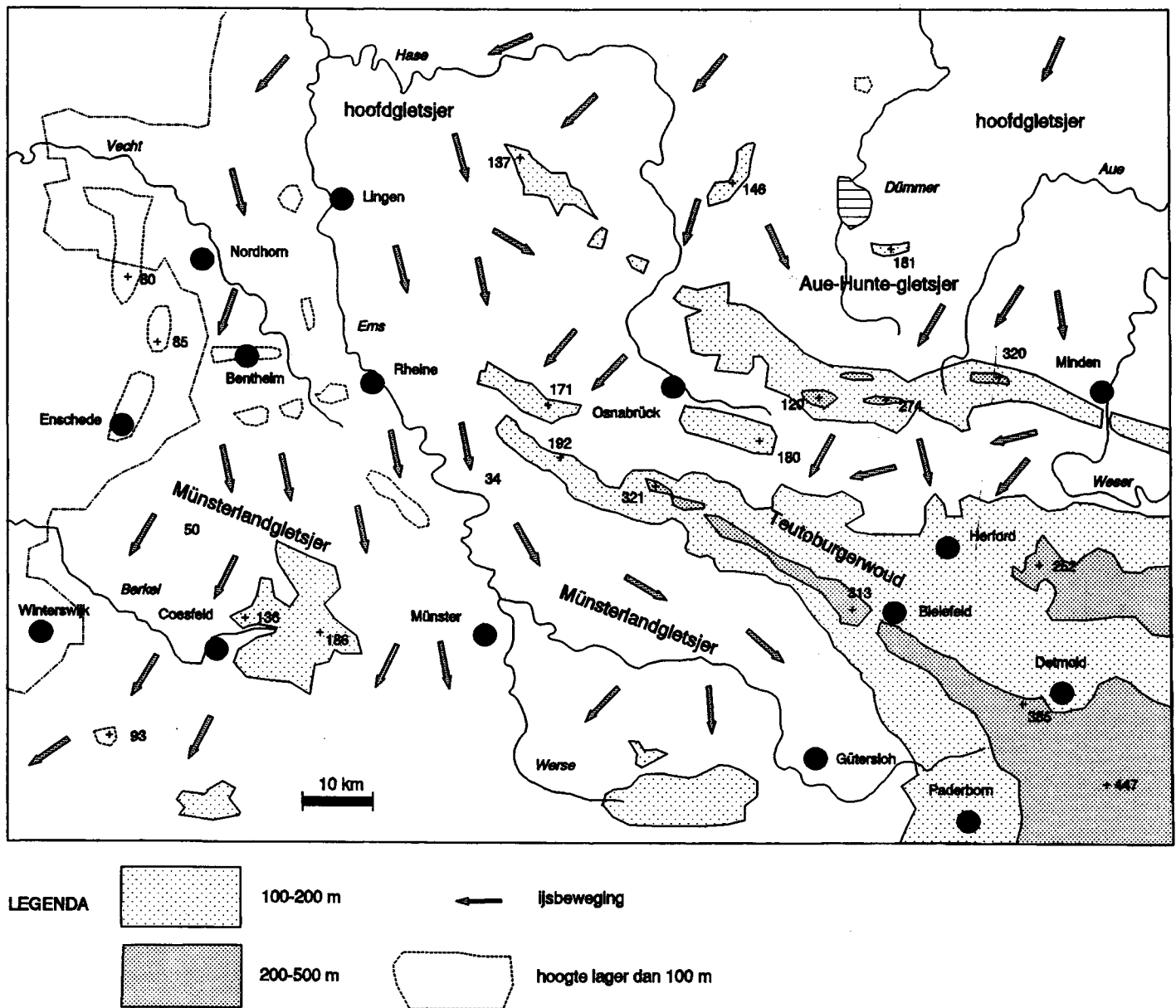
De belemnieten uit het Vroeg-Krijt

Tijdens het Vroeg-Krijt lag ten westen, noorden en oosten van het Münsterland het Nedersaksisch Bekken, met bijbehorende inhammen en bochten (afb. 4). Pas in het Albien begon het land langzaam maar zeker onder water te komen. Vandaar dat afzettingen uit het Vroeg-Krijt en de erin voorkomende fossielen zich langs de rand van het Münsterlander Laat-Krijtgebied bevinden (Alstätte, Ochtrup, etc.).

Zoals reeds aangegeven is de herkomst van de belemnieten en andere cephalopoden uit het Vroeg-Krijt te zoeken in de omgeving van Alstätte, Ochtrup, Bentheim, Suddendorf, Rheine en meer noordoostelijk gelegen gebieden, waar zich afzettingen bevinden uit het Valanginien, het



Afb. 2: Overlangs gespleten rostrum van een belemniet.



Afb. 3: Situatieschets, waarop de richting van de gletsjerbewegingen in het Saalien is aangegeven.

Barrémien, het Aptien en het Albien. De hierin voorkomende belemnieten-geslachten zijn: *Neohibolites* (te Kuhfuss schaars), *Hibolites* (idem), *Acroteuthis* en *Oxyteuthis*. Afb. 5 geeft een eenvoudig overzicht van de soorten die in NW-Duitsland voorkwamen en de tijd waarin ze leefden. Niet alle vermelde soorten zijn van de lokatie Kuhfuss bekend.

In 1977, 1979, 1982 en 1985 zijn tijdens een aantal keren verzamelen nogal wat belemnieten bijeen gebracht. Daarvan waren er 45 uit het Vroeg-Krijt, een enkele als fragment. Zonder verdere stratigrafische gegevens is het niet altijd mogelijk of eenvoudig om de diverse soorten te determineren; dat geldt ook voor de soorten van deze lokatie. De 29 vondsten die op naam konden worden gebracht leverden het volgende resultaat op:

Naam	Ontsluiting IV	Ontsluiting VI	Totaal
<i>Neohibolites</i>	3	1	4
<i>Hibolites</i>	2	1	3
<i>Acroteuthis</i>	3	2	5
<i>Oxyteuthis</i>	12	5	17

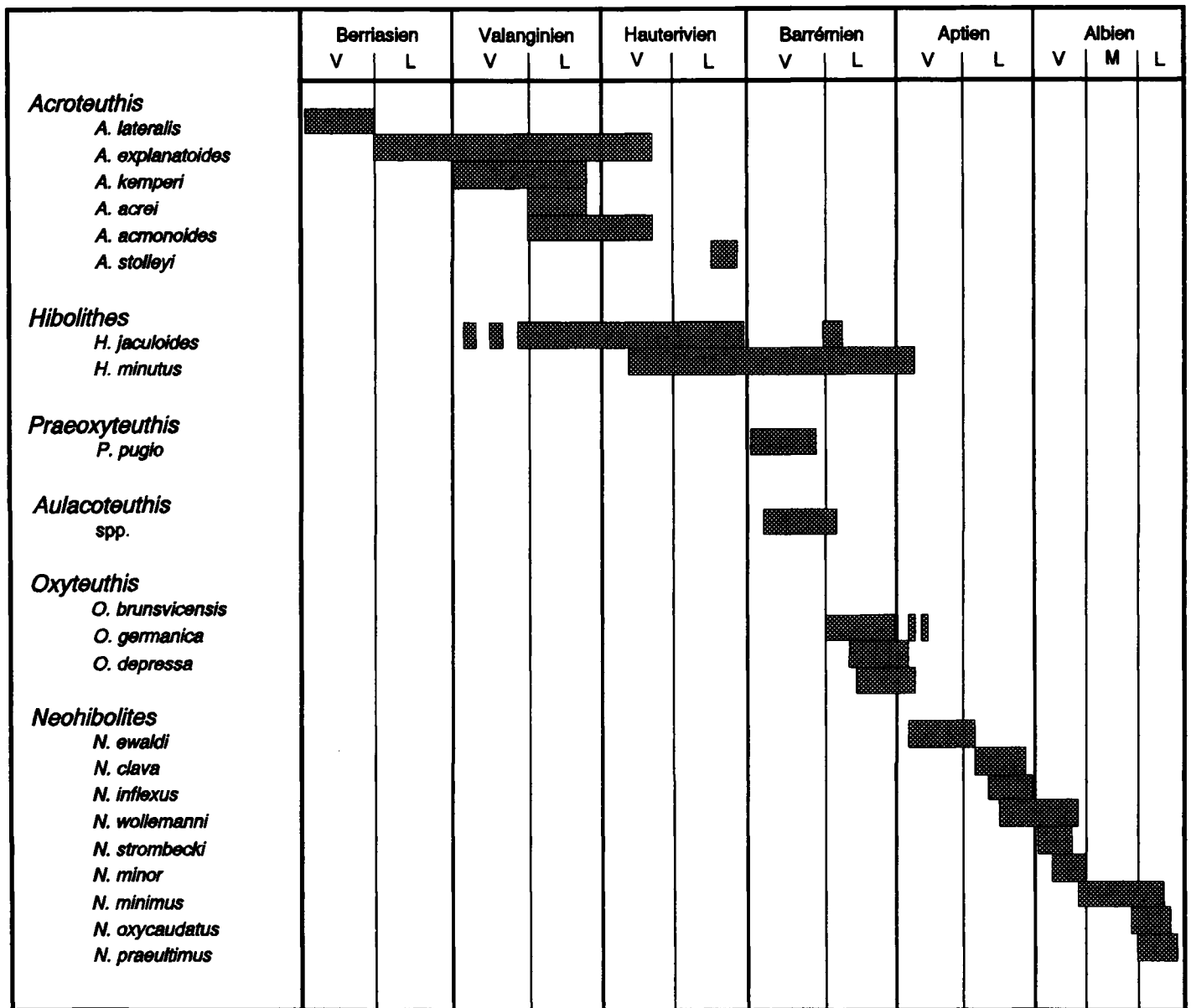
Van de overige vondsten horen drie bijna zeker tot *Acroteuthis*, twee tot *Oxyteuthis*.

Kenmerken der geslachten en soorten

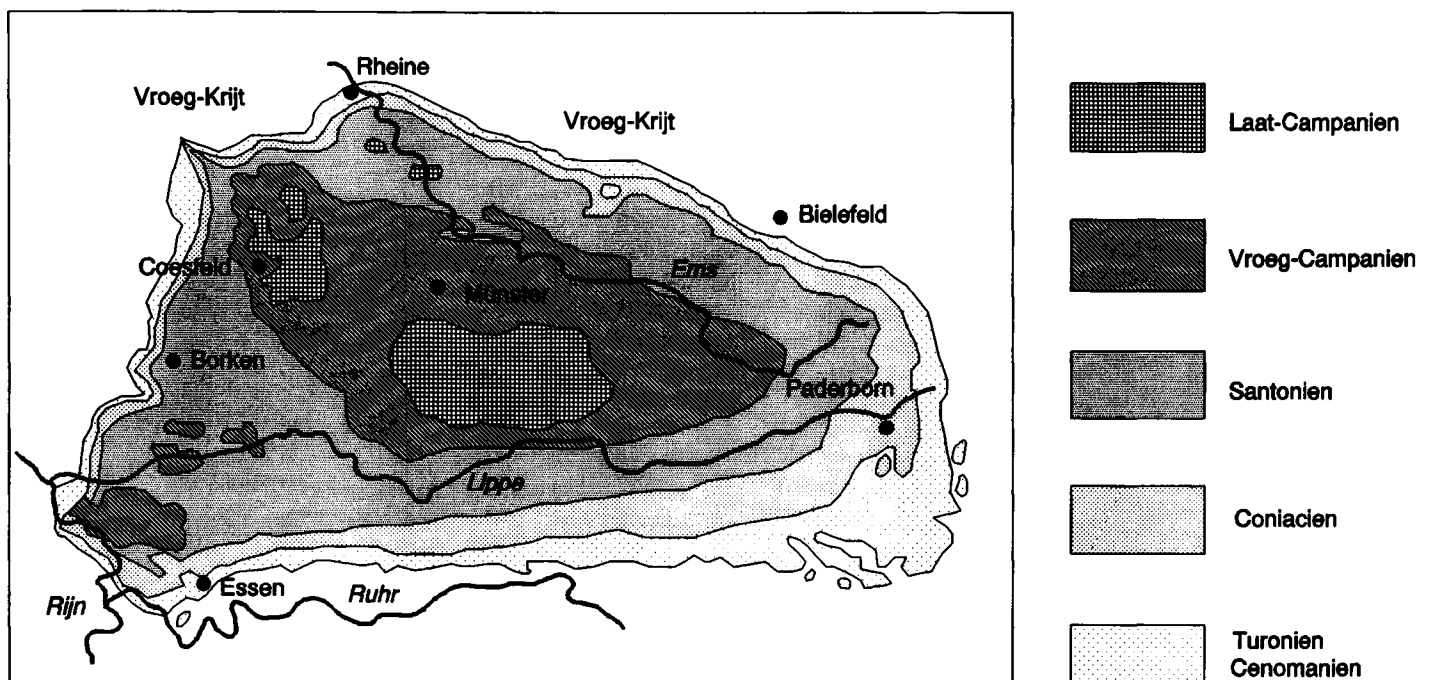
Bij het determineren stootte ik in de literatuur op nogal wat onduidelijkheden, verwarring en zelfs tegenstrijdigheden, vooral waar het belemnieten uit het Vroeg-Krijt betrof. Sommige beschrijvingen waren niet compleet, leken op meer soorten toepasbaar, of er werden slechts bepaalde details belicht. Desondanks heb ik het onderstaande overzicht kunnen samenstellen, daarbij vooral gebruik makend van de vrij recente gegevens van professor Mutterlose (1990, 1995, 1997).

Neohibolites

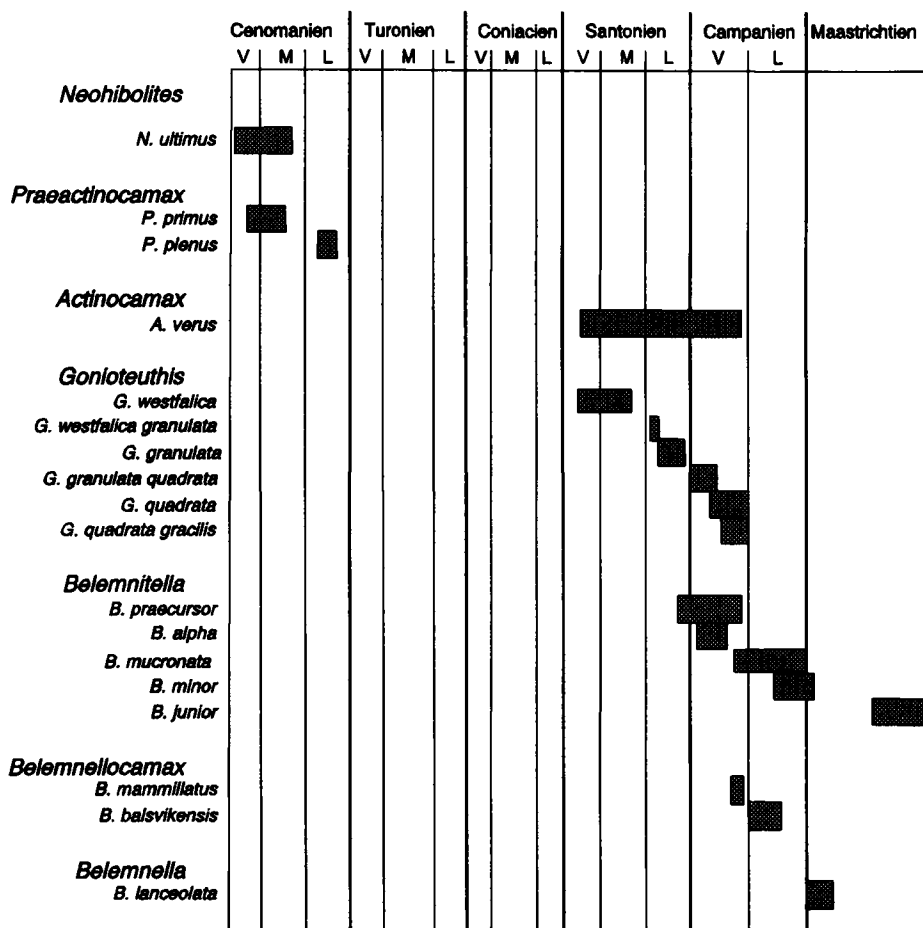
Rostrum nagenoeg overal even dik, met vlakke alveole en vrij korte ventrale spleet.
 Periode: Aptien/Albien en vroegste Cenomanien.
Neohibolites cf minimus MILLER 1826 Afb. 8. Vorm variabel. Rostrum knotsvormig tot slank cilindervormig, met stompe of langgerekte punt; vaak met mucro. Korte tot zeer korte ventrale alveolaire spleet; lijnen op de flanken; dwarsdoorsnede min of meer rond. Overal in West-Europa.
 Afmetingen Kuhfuss: lengte 2,8-5,1 cm. grootste dikte 0,3-0,7 cm. Lengte vol-



Afb. 5: De belemnieten van het Vroeg-Krijt van NW-Duitsland (naar Mutterlose)



Afb. 6: Het Laat-Krijt van het Münsterland.



Afb. 7: De belemnieten van het Laat-Krijt van NW-Europa (aangepast volgens Christensen, 1997).

Afb. 7 geeft een overzicht van de belemnieten uit het Laat-Krijt van NW-Duitsland op dezelfde wijze als afb. 5.

Gonioteuthis quadrata zal wel uit de Osterwicker lagen (vroeger: Quadraten-Krijt) afkomstig zijn. Bij *Belemnitella mucronata* ligt dit moeilij-

ker, omdat zowel boven-Osterwicker als onder-Coesfelder afzettingen in aanmerking zouden kunnen komen (vroeger: Mucronaten-Krijt). In totaal werden er 95 belemnieten uit het Laat-Krijt verzameld, waarvan 88 op naam konden worden gebracht. Deze kunnen als volgt verdeeld worden:

Naam	Ontsluiting IV	Ontsluiting VI	Totaal
<i>Gonioteuthis</i>	47	24	71
<i>Belemnitella</i>	9	7	16
<i>Actinocamax</i>	1	0	1

Van de overige is er één waarschijnlijk *Gonioteuthis*, zijn er twee óf *Gonioteuthis* óf *Belemnitella* en was de rest niet verder na te gaan.

De uiteindelijke verhouding Vroeg-Krijt- tot Laat-Krijt-belemnieten bleek 45:95 te zijn, dus circa 1:2. In ontsluiting IV zijn meer belemnieten gevonden dan in VI. Waarschijnlijk heeft dit onder meer te maken met het verschil in dikte tussen de keileempakketten.

Kenmerken der geslachten en soorten

Gonioteuthis

Rostrum cilindrisch, met vlakke alveole. Periode: Santonien - Vroeg-Campanien.

Gonioteuthis quadrata (DE BLAINVILLE 1827)

Afb. 12. Rostrum van flinke afmetingen, wel tamelijk slank, meestal cilindervormig; bovenkant altijd afgerond en vierhoekig. Alveole dieper dan bij *G. granulata*, omtrek alveole afgerond vierhoekig. Riedelquotiënt tussen 4 en 5 (L/d, de verhouding van de totale rostrumlengte L en de diepte van de alveole of pseudo-alveole d); oppervlakte zowel aan de ventrale als dorsale kant of alleen de ventrale kant met granulen (fijne knobbeltjes), kleine centrale inkeping; bij Kuhfuss nogal eens een vrij gladde buitenkant, soms een goed zichtbare punt. Complete exem-

plaren altijd een V-vormige hals (aan voor- en achterkant). Komt in heel West-Europa voor. Bij sommige exemplaren van de lokatie Kuhfuss bevinden zich aan de buitenkant kleine tweekleppigen, waarschijnlijk *Atreta nilssoni* (VON HAGENOW 1842) of juveniele exemplaren van *Pycnodonte vesicularis* (LAMARCK 1806). Ook zitten er wel eens 'knobbeltjes' op, wellicht veroorzaakt door wormen of bryozoën. Een exemplaar is waarschijnlijk aangevreten, een ander pathologisch misvormd. Afmetingen Kuhfuss: lengte 5-8 cm, dikte 8-16 mm. Lengte volgens de literatuur: 7-8 cm. Periode: van laat Vroeg-Campanien tot Laat-Campanien. In situ gevonden *Gonioteuthis* sp.: Dülmen, Misburg, Coesfeld, Hamburg (Lägerdorf). In situ gevonden *G. quadrata*: Dülmen, Misburg, Coesfeld, Hamburg (Lägerdorf).

Belemnitella

Rostrum groot, cilindrisch, met diepe alveole, lange dorsaallaterale strepen en vertakte indrukken van bloedvaten aan de oppervlakte. Periode: Santonien - laatste Maastrichtien.

Belemnitella mucronata (VON SCHLOTHEIM 1813)

Afb. 13. Rostrum apicaal afgestompt, met duidelijke mucro; oppervlakte mat, met goed zichtbare vaatindrukken en strepen, verder echter glad; ventraalstreep lang; Schatzky-index (de afstand tussen de embryonaalblaas en de bodem van de ventrale fissuur, zie afb. 2) 5-8 mm.

Ook bij deze soort bevinden zich soms tweekleppigen aan de buitenkant; éénmaal trof ik een afdruk aan die vermoedelijk van een zee-egel is en éénmaal kiezelringen.

Afmeting: Kuhfuss: lengte 5,5-9 cm., dikte 9-18 mm. Lengte volgens de literatuur: 8-14 cm.

Periode: Laatste Vroeg-Campanien - vroegste Maastrichtien.

In situ gevonden *Belemnitella* sp.:

Schöppingen (Coesfelder Schichten), Brockum (Stemweder Berge), Misburg (Germania IV en Teutonia), Coesfeld, Hamburg (Lägerdorf).

In situ gevonden *B. mucronata*: Coesfeld, Misburg (Germania IV en Teutonia), Hamburg (Lägerdorf).

Actinocamax

Rostrum sigaarvormig; alveole nooit volledig bewaard, wel een pseudo-alveole. Afb. 14.

Periode: Coniacien - Vroeg-Campanien. *Actinocamax verus* MILLER 1823

Dwarsdoorsnede rostrum enigszins ovaal; oppervlakte aan de voorzijde iets geribbeld; Riedelquotiënt: 6,5-8. Afmetingen Kuhfuss: lengte 6,5 cm, grootste dikte 1,2 cm. Lengte volgens de literatuur: 3,5-9 cm. Deze soort is

kleiner dan *Praeactinocamax plenus*, die een lengte heeft van 7-9 cm.

Periode: Santonien - Vroeg-Campanien.

In situ gevonden *Actinocamax* sp.:
Ibbenbüren-Brochterbeck,
Baddeckenstedt, Herne, Braunschweig,
Hannover.

In situ gevonden *A. verus*: Hannover.

Begeleidende fossielen

Bij de belemnieten uit het Vroeg-Krijt, die slechts los voorkomen, wordt veel klei-ijzersteen aangetroffen, doch slechts weinig vergezellende fossielen: af en toe een ammonietfragment (*Ancyloceras*). Bij die uit het Laat-Krijt ligt dat heel anders. Daar zijn - uit dezelfde kalksteenafzettingen afkomstig - de vergezellende fossielen: zee-egels (*Echinocorys*, *Micraster*, *Galeola*), oesters (Pycnodonten; deze zijn hier overigens minder talrijk dan bijvoorbeeld bij Coesfeld-Flamschen), andere tweekleppigen, ammonieten (*Pachydiscus*), visresten, wormen en ook graafgangen. Af en toe zitten de fossielen nog in het moedergesteente (in ontsluiting VI soms in situ) of worden resten daarvan op fossielen aangetroffen, maar doorgaans zijn het ook hier losse vondsten.

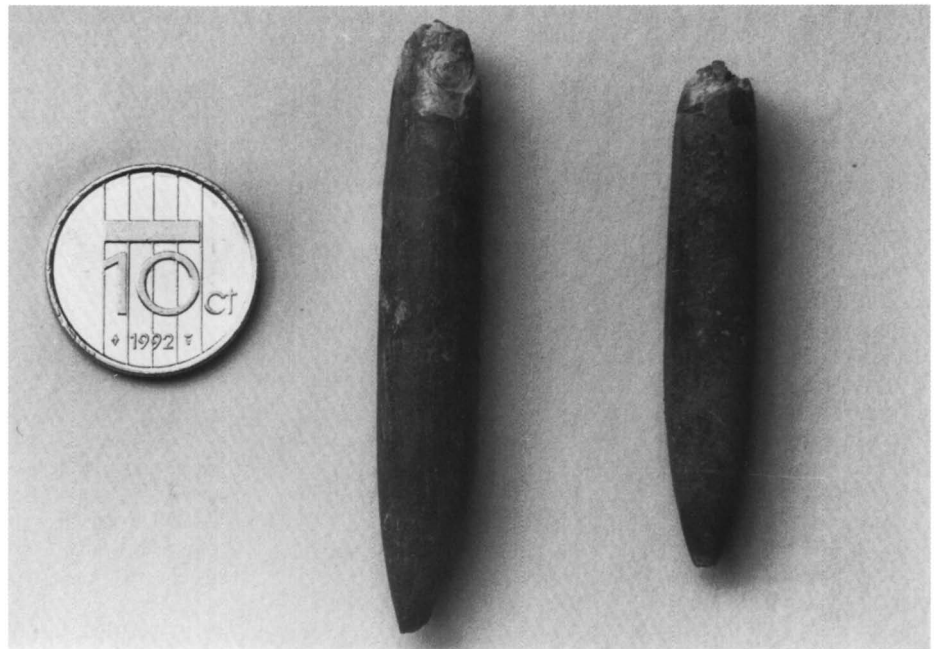
Slot

Met bovenstaande gegevens hoop ik een zo compleet mogelijk overzicht gegeven te hebben van de belemnieten op de - voormalige - ontsluitingen van de Ziegelei Kuhfuss. Bewust heb ik mij beperkt tot deze lokatie, hoewel ook elders in en om Coesfeld belemnietvondsten zijn gedaan, bijvoorbeeld in Coesfeld-Flamschen en op de Coesfelder Berg.

Graag wil ik de heren drs. J.W.M. Jagt en prof. dr. J. Mutterlose hartelijk danken voor het determineren van respectievelijk de Boven- en Onder-Krijt-belemnieten, drs. N. Janssen voor het corrigeren en aanvullen van de Vroeg-Krijt-tabellen en de heer F. Oortgijs voor het maken van de foto's.

Summary

The erratic boulders of the Kuhfuss clay pits near Coesfeld (Germany) were brought there by the Scandinavian ice caps or loosened from the direct or close subsoil by the Saalian glaciers. These erratic boulders also include all kinds of fossils. This paper describes the belemnites collected at this location. They consist of two units: Early and Late Cretaceous belemnites. Representatives of the first unit probably come from the surroundings of Alstätte, Ochtrup, Rheine or further on to the northeast, in the



Afb. 8. *Neohibolites cf. minimus* MILLER 1826



Afb. 9. *Hibolites minutus* SWINNERTON 1935



Afb. 10. *Acroteuthis* sp. Linker exemplaar met fraaie tekening.



Afb. 11. *Oxyteuthis germanica* STOLLEY 1925. Het derde exemplaar van links met heel gladde buitenkant.

direction of Osnabrück. The Late Cretaceous belemnites are from the local Campanian Chalk deposits.

Adres van de auteur

J. Drent
Caenstraat 5
7002 GA Doetinchem

Literatuur

Anderson, H.J., 1987. Erläuterungen zu Blatt C 4306 Recklinghausen. Geol. Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100.000, 2. Auflage. Krefeld (Geol. Landesamt Nordrhein-Westfalen)

Arnold, H., z.j. Der Untergrund des Coesfelder Raumes. Beitr. z. Landes- u. Volksk. d. Kreis. Coesfeld, Heft 7.

Clarkson, E.N.K., 1984. Invertebrate palaeontology and evolution. 7e druk. London/Boston/Sydney (George Allen & Unwin), p. 185.

Christensen, W.K., 1997. Palaeobiogeography and migration in the Late Cretaceous belemnite family Belemniteidae. - Acta palaeontologica polonica 42 (4), 457-495.

Drent, A.J., 1993. Het Campanien van Coesfeld-Flamschen. Grondboor & Hamer 47 (5), 122-125.

Drent, A.J., 1997. De Ziegelei Kuhfuss bij Coesfeld. Grondboor & Hamer 51 (2), 34-41.

Afb. 12. *Gonioteuthis quadrata* (DE BLAINVILLE 1827)

a: laterale zijde. Linker exemplaar met kleine tweekleppige en vaatindrukken.

b: ventrale zijde (met verticale spleet)

c1: exemplaar met granulen

c2: idem, vergroot



Kaever, M., K. Oekentorp & P. Siegfried, 1990. Fossilien Westfalens. Teil I: Invertebraten der Kreide. Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie. 7. Auflage. Münster (Museum für Geologie und Paläontologie), p. 243-247, 272-273.

Mutterlose, J., 1990. A belemnite scale for the Lower Cretaceous. Cretaceous Research 11: 1-15. Hannover (Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Hannover).

Mutterlose, J., 1995. Die Unterkreide-Aufschlüsse des Osning-Sandsteins (NW-Deutschland). Ihre Fauna und Lithofazies. Geologie und Paläontologie in Westfalen 36. Münster (Landschaftsverband Westfalen-Lippe).

Mutterlose, J. et al., 1995. Die Kreide im Nördlichen Münsterland und im Westteil des Niedersächsischen Beckens. Bochumer Geologische und Geotechnische Arbeiten 45. Bochum (Ruhr-Universität).

Mutterlose, J., M.G.E. Wippich & M. Geisen (red.), 1997. Cretaceous Depositional Environments of NW-Germany. Bochumer Geologische und Geotechnische Arbeiten 46, 227-234. Bochum (Ruhr-Universität).

Remane, A., V. Storch & U. Welsch, 1980. Systematische Zoologie. 2., bearbeitete Auflage. Stuttgart/New York (Gustav Fischer Verlag), p. 175.

Richter, A.E., 1981. Handbuch des Fossiliensammlers. Ein Wegweiser für die Praxis und Führer zur Bestimmung von mehr als 1.300 Fossilien. Stuttgart (Kosmos), p. 227-234.

Stolley, E., 1911. Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden der Norddeutschen Unterer Kreide. I: Die Belemniten des Norddeutschen Gaults (Aptiens und Albiens). Geologische und Paläontologische Abhandlungen, Neue Folge 10 (3) 15-19, 27-31, 59-68 (Ganze Reihe: 14 (3) 215-219, 227-231, 259-268). Jena (Gustav Fischer Verlag).

Stolley, E., 1919. Die Systematik der Belemniten. In: XI. Jahresbericht des Niedersächsischen geologischen Vereins. Geschäftsjahr 1918. Kap. IV: Abhandlungen. Hannover.

Stolley, E., 1925a. Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden der Norddeutschen Unterer Kreide. II: Die Oxyteuthidae des Norddeutschen Neokoms. Geologische und Paläontologische Abhandlungen, Neue Folge 14 (4) 35-36 (Ganze Reihe 18 (4) 209-210).

Stolley, E., 1925b. Die leitenden Belemniten des Norddeutschen Neokoms. In: Festschrift zum 70. Geburtstag von Rudolf Hauthal. XVII. Jahresbericht des Niedersächsischen geologischen Vereins, Hannover, p. 112-126.

Swinerton, H.H., z.j. A Monograph of British Lower Cretaceous Belemnites. London (Palaeontographical Society, 1936-1955).



Afb. 13. *Belemnitella mucronata* (VON SCHLOTHEIM 1813)

a: laterale zijde

b: ventrale zijde (met verticale spleet), met name de eerste drie exemplaren van links met veel kleine oesters.



Afb. 14. *Actinocamax* sp. Exemplaar van Ignaberga, Zweden.