

Grondboor en Hamer	4	1980	pag. 121 — 132	8 afb.	Oldenzaal, augustus 1980
-----------------------	---	------	-------------------	--------	-----------------------------

Zonering van het Boven Krijt in Limburg met behulp van Belemnitidae

L.A. van der Tuuk & T.J. Bor

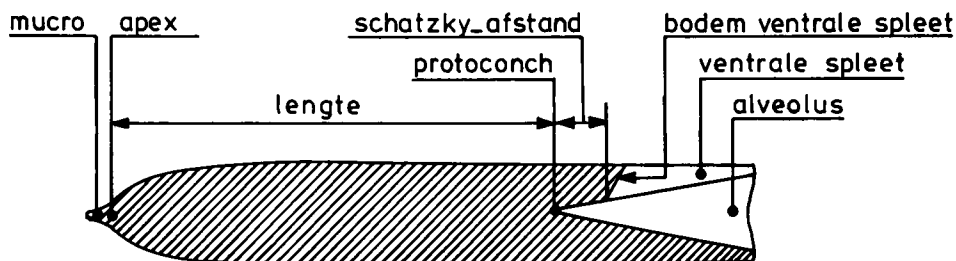
SUMMARY

Recently large amounts of belemnite rostra from the Upper Cretaceous in the Dutch province of Limburg and adjacent areas were collected by the authors. The exact stratigraphic positions of these rostra were recorded. A short description is given of the rostra of seven species of Belemnitidae which occur in the Campanian and Maastrichtian of the Limburg Basin: *Gonioteuthis quadrata*, *Belemnitella mucronata*, *Belemnitella langei*, *Belemnitella junior s.l.*, *Belemnella lanceolata*, *Belemnella occidentalis*, and *Belemnella casimirovensis*. The stratigraphic ranges of these species were determined. In Limburg rostra of *Belemnella lanceolata* seem to occur only reworked at the base of the Maastrichtian.

Seven biozones are defined for the Campanian and Maastrichtian of the Limburg-Basin, which are based on the stratigraphic ranges of the other six species of Belemnitidae. These biozones for the Limburg area fit in with the international schema of belemnite zonation.

INLEIDING

Van de in het Boven Krijt van het Limburgse Bekken voorkomende makrofossielen zijn de rostra van belemnieten het meest geschikt voor korrelatie over grotere afstand. Belemnieten waren actieve, snelzwemmende vol-mariene dieren, met een levenswijze die waarschijnlijk overeenkwam met de recente pijlintvis *Loligo* (Naef 1922). Door deze nektonische levenswijze waren belemnieten veel minder faciesgebonden dan benthonische organismen, waardoor ze een grotere geografische verspreiding hadden. De stevige rostra hadden een grote kans om te fossiliseren en zijn goed vertegenwoordigd in de *fossil record*. De overige makrofossielen zijn meer faciesgebonden of zeldzaam en daardoor minder bruikbaar. Een goede kennis van de stratigrafische verspreiding van de verschillende soorten belemnieten, die in het Boven Krijt van Limburg voorkomen, is daarom gewenst, temeer daar de grenzen tussen de etages en subetages van het bovenste gedeelte van het Krijt gedefinieerd zijn met behulp van belemnieten.



DOORSNEDE VAN EEN ROSTRUM

Schmid (1959) heeft voor het Campanien en Maastrichtien in Noordoost-België een biozonering met behulp van belemnieten opgesteld. Zijn zonering geldt in principe voor het hele Limburgse Bekken. De stratigrafische ranges van de verschillende soorten belemnieten in Limburg zijn echter niet duidelijk, daar hem een fijn lithostratigrafische indeling van het Limburgse Boven Krijt ontbrak. Door de gedetailleerde studies van Felder (1975) over de lithostratigrafie van het Boven Krijt in het Limburgse Bekken konden de auteurs goed stratigrafisch gedocumenteerd materiaal verzamelen en de stratigrafische ranges van de belemnietensoorten in Limburg vaststellen.

BESCHRIJVING VAN DE AANGESTROFFEN BELEMNITIDAE

In de beschrijvingen van de rostra van *Gonoteuthis*, *Belemnitella* en *Belemnella* worden de volgende morfologische kenmerken speciaal in beschouwing genomen (zie ook fig. 1): de vorm van het rostrum en de mucro (= apicaal staartstuk); de lengte (= afstand tussen de apex en het protoconch); de verhouding van de doorsnede (= dorso-ventrale doorsnede ter hoogte van het protoconch) en de lengte; de Schatzky-afstand (= afstand tussen het protoconch en de ventrale spleet); de alveolaire hoek (= hoek, die de wanden van de alveolus met elkaar maken); de hoek, die de bodem van de ventrale spleet met de alveolus maakt; indrukken en ribbels op het oppervlak van het rostrum. (cf. Birkeland, 1957; Christensen, 1975)

Orde: Decapoda Leach, 1818

Familie: Belemnitidae d'Orbigny, 1845

Genus: *Gonoteuthis* Bayle, 1878

Gonoteuthis quadrata (Blainville, 1827)

[Synoniem: *Actinocamax quadratus* (Blainville, 1827)]

Fig. 2

Gonoteuthis quadrata (Blainville, 1827). Groeve CPL, Hallembaye (B.) 61H-9. Formatie van Vaals. Totale lengte = 67 mm. a, ventraal aanzicht; b, lateraal aanzicht.



Slank rostrum met stompe apex, waarop een korte mucro. In ventraal aanzicht enigszins lanceolaat. In lateraal aanzicht conusvormig. Gemiddelde lengte is 60 mm. De doorsnede/lengte verhouding is gemiddeld 0,19. De diepte van de pseudo-alveolus* is 10 mm. Een korte ventrale spleet is aanwezig. Het oppervlak van het rostrum is bezet met dicht op elkaar staande, zeer fijne ribbels. Kenmerkend voor deze soort is het vierkante aanzien van de alveolus in vooraanzicht.

* De alveolus was gedeeltelijk omsloten met een instabiele substantie, die tijdens de fossilisatie verdwenen is. De overgebleven kalkige pseudo-alveolus heeft net als de alveolus van andere Belemnitidae een kenmerkende vorm.

Goniot euthis quadrata (Blainville, 1827) komt ongeremanieerd voor in de Formatie van Vaals en wordt vooral in het bovenste gedeelte van deze formatie frequent aangetroffen. In het basisconglomeraat van de Formatie van Gulpen komen gere-manieerde rostra van *Goniot euthis quadrata* voor.

Genus *Belemnitella* d'Orbigny, 1840

Belemnitella mucronata (Link, 1807)

[Synoniem: *Belemnitella mucronata senior* Nowak, 1913]

Fig. 3

Belemnitella mucronata (Link, 1807). Groeve CPL, Hallembaye (B.), 61H-9. Formatie van Gulpen, Kalksteen van Zeven Wegen. Totale lengte = 86 mm. a, ventraal aanzicht; b, lateraal aanzicht.



Fors rostrum met stompe apex, waarop een goed ontwikkelde mucro. In ventraal aanzicht cilindrisch of enigszins lanceolaat en in lateraal aanzicht sterk conisch. Ventraal afgeplat. De lengte van volwassen exemplaren is gemiddeld 50 mm. De doorsnede/lengte verhouding is gemiddeld 0,28. De Schatzky-afstand is gemiddeld 7 mm. De alveolaire hoek is gemiddeld 20°. De hoek, die de bodem van de ventrale spleet met de alveolus maakt, varieert van 5° tot 50°. Het oppervlak van het rostrum is bezet met redelijk te onderscheiden vaatindrukken en ribbels.

Belemnitella mucronata (Link, 1807) is groter, dikker en in lateraal meer uitgesproken conusvormig dan *Belemnitella langei* (Jeletzky, 1948). De vaatindrukken zijn bij *Belemnitella mucronata* ook beter ontwikkeld dan bij *Belemnitella langei*.

Belemnitella mucronata (Link, 1807) wordt ongeremanieerd in het allerbovenste gedeelte van de Formatie van Vaals en in de gehele Kalksteen van Zeven Wegen Member van de Formatie van Gulpen aangetroffen. Geremanieerde rostra van *Belemnitella mucronata* komen voor in de basisconglomeraten van de Kalksteen van Zeven Wegen en de Kalksteen van Beutenaken.

Belemnitella langei (Jeletzky, 1948)

[Synoniem: *Belemnitella mucronata minor* Jeletzky, 1949]

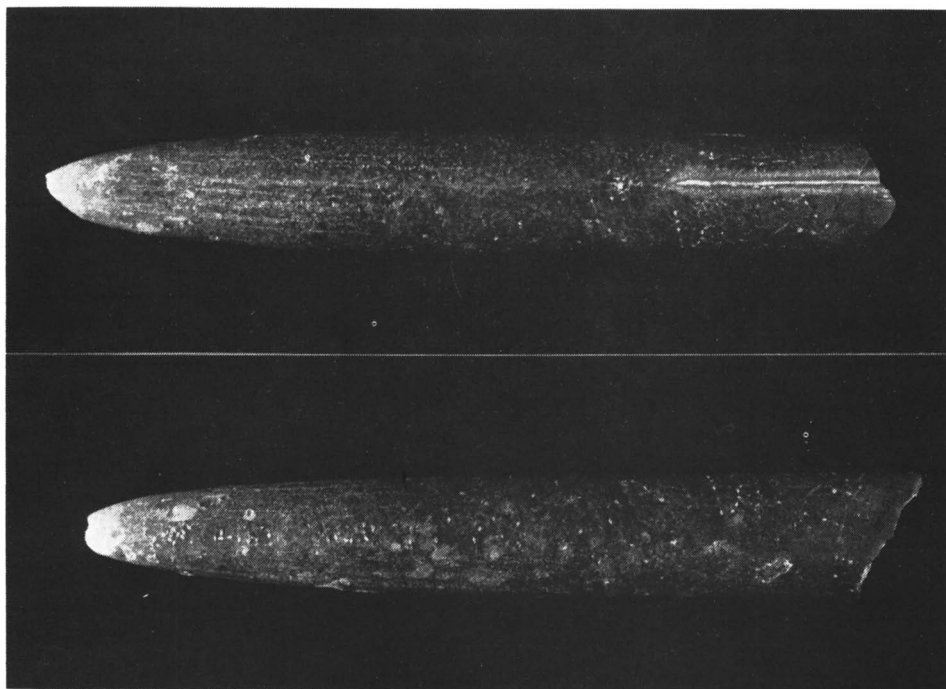


Fig. 4

Belemnitella langei (Jeletzky, 1948). Groeve CPL, Hallembaye (B.), 61H-9. Formatie van Gulpen, Kalksteen van Zeven Wegen. Totale lengte = 88 mm. a, ventraal aanzicht; b, lateraal aanzicht.

Tamelijk fors rostrum met een stompe apex, waarop een slecht te onderscheiden mucro. In ventraal aanzicht enigszins lanceolaat. In lateraal aanzicht enigszins conusvormig, soms subcilindrisch of enigszins lanceolaat. De lengte van volwassen exemplaren is 51 tot 71 mm, met een gemiddelde van 58 mm. De doorsnede/lengte verhouding is gemiddeld 0,24. De Schatzky-afstand is gemiddeld 8,4 mm, doch nooit kleiner dan 5 mm. De alveolaire hoek is gemiddeld 20° en de hoek, die de bodem van de ventrale spleet met de alveolus-wand maakt is 15° tot 90°. Het oppervlak van het rostrum is bezet met min of meer duidelijk te onderscheiden vaatindrukken en longitudinale striae.

Belemnitella langei (Jeletzky, 1948) is dikker, minder conisch en heeft een minder geribbeld oppervlak dan *Belemnitella junior* s.l. (Nowak, 1913).

Belemnitella langei (Jeletzky, 1948) wordt origineel ingebed in het bovenste gedeelte van de Kalksteen van Zeven Wegen en geremanieerd in de basis van de Kalksteen van Beutenaken aangetroffen.

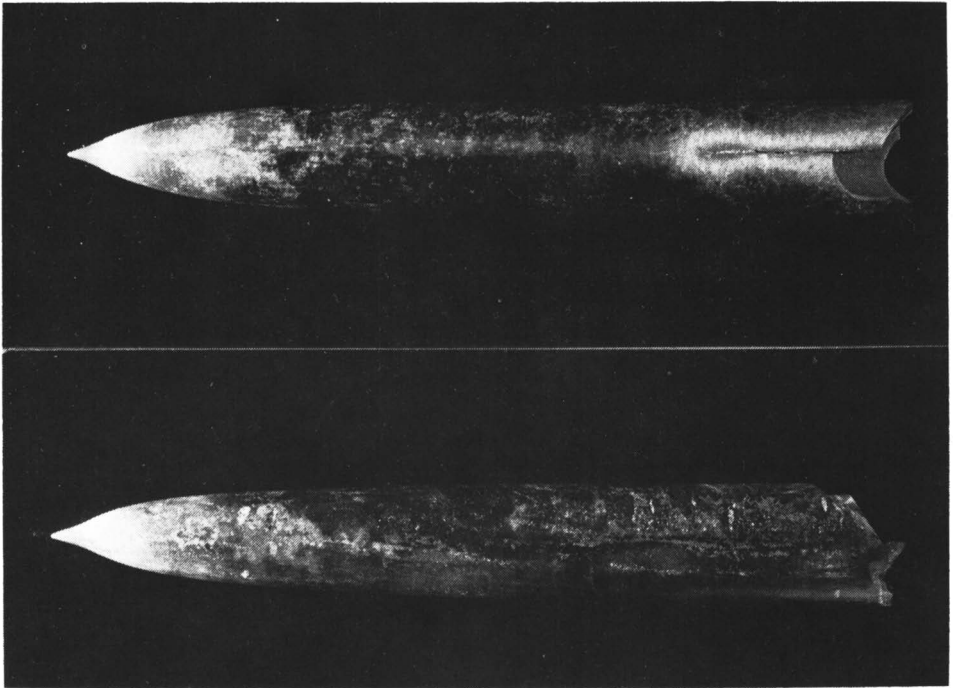


Fig. 5

Belemnitella junior junior (Nowak, 1913). Insnijding Albert Kanaal bij Lanaye (B.), 61H-36. Formatie van Gulpen, Kalksteen van Lanaye.

Totale lengte = 90 mm. a, ventraal aanzicht; b. lateraal aanzicht.

Lang en slank rostrum met een lange mucro. In ventraal aanzicht enigszins lanceolaat. In lateraal aanzicht conusvormig. De lengte van volwassen exemplaren is tot 135 mm. De doorsnede/lengte verhouding is gemiddeld 0,2. De Schatzky-afstand is gemiddeld 7,5 mm. De alveolaire hoek is gemiddeld 23° en de hoek, die de bodem van de ventrale spleet met de alveolus maakt, varieert van 17° tot 43° . Het oppervlak van het rostrum maakt een sterk rimpelige indruk, veroorzaakt door dicht op elkaar staande, diepe vaatindrukken en longitudinale striae.

Belemnitella junior s.s. (Nowak, 1913) onderscheidt zich van *Belemnitella junior nowaki* Jeletzky, 1951 door zijn minder lanceolate vorm en een zwakkere ventrale afplatting.



Fig. 6

Belemnitella junior nowaki Jeletzky, 1951. Groeve Romontbos, Eben Emael (B.), 61H-45. Formatie van Maastricht, Kalksteen van Emael.

Totale lengte = 83 mm. a, ventraal aanzicht; b, lateraal aanzicht.

Deze variëteit wijkt alleen af van *Belemnitella junior junior* (Nowak, 1913) door zijn sterkere lanceolate vorm en sterkere ventrale afplatting.

Belemnitella junior junior (Nowak, 1913) en *Belemnitella junior nowaki* Jeletzky, 1951 komen naast elkaar voor in het bovenste gedeelte van de Formatie van Gulpen, te weten: Kalksteen van Vylen, Kalksteen van Lixhe en Kalksteen van Lanaye; alsmede in de gehele Formatie van Maastricht.

Genus: *Belemnella* Nowak, 1913

Belemnella lanceolata (Schlotzheim, 1813)

Zeer slank rostrum met stompe apex, waarop een slecht te onderscheiden mucro. In ventraal aanzicht sterk lanceolaat. In lateraal aanzicht eniszins lanceolaat of subcilindrisch. Ventraal afgeplat. De gemiddelde lengte van volwassen exemplaren is 70 mm. De doorsnede/lengte verhouding is gemiddeld 0,16. Juveniele exemplaren zijn echter veel slanker. De Schatzky-afstand varieert tussen 0 en 2,4 mm. De alveolaire hoek is gemiddeld 14,5°. De hoek, die de bodem van de ventrale spleet met de alveolus maakt, varieert van 10° tot 80°. Het oppervlak is bezet met nauwelijks zichtbare vaatindrukken.

Belemnella lanceolata (Schlotzheim, 1813) is slanker en meer lanceolaat dan *Belemnella occidentalis* Birkelund, 1957 en heeft een sterker gekromde bodem van de ventrale spleet.

Belemnella lanceolata (Schlotzheim, 1813) is in Limburg nergens origineel ingebed aangetroffen en komt alleen geremanieerd voor in het basisconglomeraat van de Kalksteen van Beutenaken.

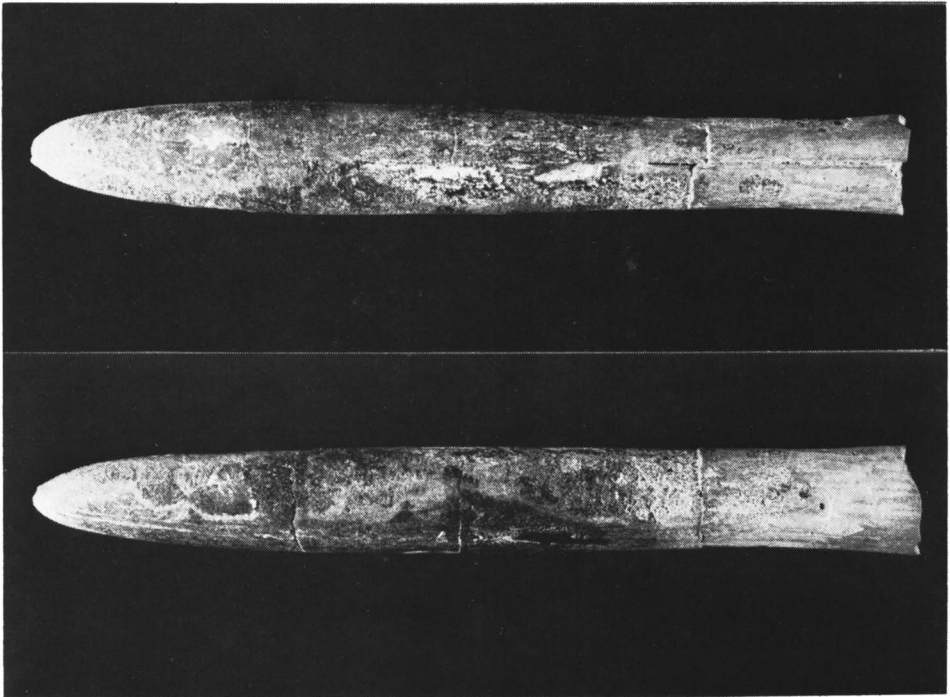


Fig. 7

Belemnella occidentalis Birkelund, 1957. Bovenste Bos, Epen, 62D-27. Formatie van Gulpen, Kalksteen van Beutenaken. Totale lengte = 94 mm. a, ventraal aanzicht; b, lateraal aanzicht.

Meestal slank rostrum met een tamelijk duidelijke mucro. In ventraal aanzicht lanceolaat. In lateraal aanzicht subcilindrisch tot conusvormig. De lengte van vol wassen exemplaren is gemiddeld 51 mm. De limburgse populatie bestaat echter voor het grootste gedeelte uit kleinere, juveniele exemplaren. De doorsnede/lengte verhouding is gemiddeld 0,22. De Schatzky-afstand is 0 tot 3 mm. De alveolaire hoek is gemiddeld 17°. De hoek, die de bodem van de ventrale spleet met de alveolus-wand maakt, varieert van 10° tot 40°. Het oppervlak is bezet met zwakke vaatindrukken.

Belemnella occidentalis Birkelund, 1957 heeft een dikker en minder lanceolaat rostrum dan *Belemnella lanceolata* (Schottheim, 1813) en de bodem van de ventrale spleet is minder gekromd dan bij laatstgenoemde soort.

Belemnella occidentalis Birkelund, 1957 wordt ongeremaneerd in de Kalksteen van Beutenaken aangetroffen en geremaneerd in het daaropliggende basisconglomeraat van de Kalksteen van Vylen (het zogenaamde Belemnietenkerkhof).

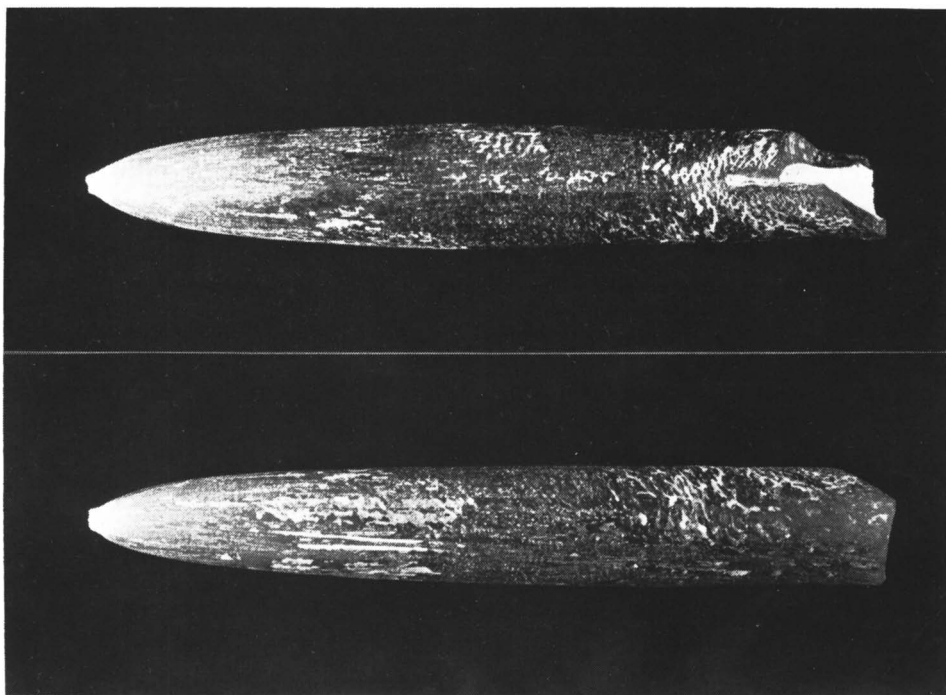


Fig. 8

Belemnella casimirovensis (Skolozdrówna, 1932). Insnijding Albert Kanaal bij Vroenhoven (B.), 61F-15. Formatie van Maastricht, Kalksteen van Meerssen. Totale lengte = 85 mm. a, ventraal aanzicht; b, lateraal aanzicht.

Slank rostrum met slecht te onderscheiden mucro. In ventraal aanzicht lanceolaat, in lateraal aanzicht lanceolaat tot subcilindrisch. De lengte van volwassen exemplaren is 40 tot 70 mm met een gemiddelde van 55 mm. De in Limburg gevonden populatie bestaat echter voor het grootste gedeelte uit juveniele exemplaren. De doorsnede/lengte verhouding is gemiddeld 0,18. De Schatzky-afstand is voor dit genus tamelijk groot: gemiddeld 3 mm. De alveolaire hoek is gemiddeld 20°. De hoek, die de bodem van de ventrale spleet met de alveolus-wand maakt, varieert van 50° tot 90°. Het oppervlak van het rostrum maakt een sterk rimpelige indruk, hetgeen veroorzaakt wordt door goed ontwikkelde vaatindrukken en longitudinale striae.

Belemnella casimirovensis (Skolozdrówna, 1932) onderscheidt zich van andere soorten uit het genus *Belemnella* door het sterker gerimpelde oppervlak, de grotere Schatzky-afstand en een S-vormige bodem van de ventrale spleet.

Belemnella casimirovensis (Skolozdrówna, 1932) wordt alleen in het allerbovenste gedeelte van de Kalksteen van Meerssen Member van de Formatie van Maastricht ongeremanieerd aangetroffen. In het basisconglomeraat van de hierop liggende Formatie van Houthem komen geremanieerde rostra van *Belemnella casimirovensis* voor.

DEFINITIE VAN BIOZONES

Met behulp van de rostra van belemnieten kunnen de Boven Krijt afzettingen in het Limburgse Bekken onderverdeeld worden in 7 biozones. Deze biozones zijn gebaseerd op de stratigrafische ranges van 6 soorten Belemnitidae:

Gonioteuthis quadrata (Blainville, 1827), *Belemnitella mucronata* (Link, 1807), *Belemnitella langei* (Jeletzky, 1948), *Belemnitella junior* s.l. (Nowak, 1913), *Belemnella occidentalis* (Birkelund, 1957) en *Belemnella casimirovensis* (Skolozdrówna, 1932). Geremanieerde rostra zijn hierbij buiten beschouwing gelaten. In stratigrafische volgorde kunnen van oud naar jong de volgende biozones gedefinieerd worden (tabel 1):

Gonioteuthis quadrata Partial-range-zone

Definitie: Interval tussen het verschijnen van *Gonioteuthis quadrata* (Blainville, 1827) en het verschijnen van *Belemnitella mucronata* (Link, 1807). Auteurs: Schmid (1959) en Ernst (1964).

Lithostratigrafische korrelatie: Formatie van Vaals, behalve het allerbovenste gedeelte.

Tijd: Vroeg Campanien.

Gonioteuthis quadrata - *Belemnitella mucronata* Concurrent-range-zone

Definitie: Interval tussen het verschijnen van *Belemnitella mucronata* (Link, 1807) en het verdwijnen van *Gonioteuthis quadrata* (Blainville, 1827).

Auteurs: Moberg (1894), Schmid (1953), Jeletzky (1958) en Ernst (1963, 1964, 1968).

Lithostratigrafische korrelatie: Formatie van Vaals, allerbovenste gedeelte.

Tijd: Vroeg Campanien (laatste deel).

Belemnitella mucronata Partial-range-zone

Definitie: Interval tussen het verdwijnen van *Gonioteuthis quadrata* (Blainville, 1827) en het verschijnen van *Belemnitella langei* (Jeletzky, 1948).

Auteur: Jeletzky (1951).

Lithostratigrafische korrelatie: Formatie van Gulpen, onderste gedeelte Kalksteen van Zeven Wegen.

Tijd: Laat Campanien (vroegste deel).

Belemnitella langei Taxon-range-zone

Definitie: Interval tussen het verschijnen en verdwijnen van *Belemnitella langei* (Jeletzky, 1948).

Auteur: Jeletzky (1951).

Lithostratigrafische korrelatie: Formatie van Gulpen, bovenste gedeelte Kalksteen van Zeven Wegen.

Tijd: Laat Campanien (laatste deel).

Belemnella occidentalis Taxon-range-zone

Definitie: Interval tussen het verschijnen en verdwijnen van *Belemnella occidentalis* Birkelund, 1957.

Lithostratigrafische korrelatie: Formatie van Gulpen, Kalksteen van Beutenaken.

Tijd: Vroeg Maastrichtien (laatste deel).

Gonioteuthis quadrata
Belemnitella mucronata
Belemnitella tangei
Belemnitella junior s.l.
Belemnella occidentalis
Belemnella casimirovensis

(Felder, 1975)

FORMATIE VAN MAASTRICHT	Kalksteen van Meerssen
	Kalksteen van Nekum
	Kalksteen van Emael
	Kalksteen van Schiepersberg
	Kalksteen van Gronsveld
	Kalksteen van Valkenburg
FORMATIE VAN GULPEN	Kalksteen van Lanaye
	Kalksteen van Lixhe 3
	Kalksteen van Lixhe 2
	Kalksteen van Lixhe 1
	Kalksteen van Vylen
	Kalksteen van Beutenaken
	Kalksteen van Zeven Wegen
FORMATIE VAN VAALS	

130

Belemnitella junior Partial-range-zone

Definitie: Interval tussen het verschijnen van *Belemnitella junior* s.l. (Nowak, 1913) en het verschijnen van *Belemnitella casimirovensis* (Skolozdrówna, 1932).

Auteur: Jeletzky (1951).

Lithostratigrafische korrelatie: Formatie van Gulpen, Kalksteen van Vülen, Kalksteen van Lixhe en Kalksteen van Lanaye; en Formatie van Maastricht, behalve het allerbovenste gedeelte van de Kalksteen van Meerssen.

Tijd: Laat Maastrichtien (vroegste deel).

Belemnella casimirovensis Taxon-range-zone

Definitie: Interval tussen het verschijnen en verdwijnen van *Belemnella casimirovensis* (Skolozdrówna, 1932).

Auteur: Jeletzky (1951).

Lithostratigrafische korrelatie: Formatie van Maastricht, allerbovenste gedeelte Kalksteen van Meerssen.

Tijd: Laat Maastrichtien (laatste deel).

DISCUSSIE

De hierboven gedefinieerde belemnietenzones voor het Boven Krijt van het Limburgse Bekken kunnen ook teruggevonden worden in de internationale belemnietenzonering (cf. Jeletzky, 1951; Birkelund, 1957; Christensen, 1975).

Van *Belemnella lanceolate* (Schlottheim, 1813) werden geen ongeremanieerde rostra gevonden in Limburg, zodat de *Belemnella lanceolata* Zone, kenmerkend voor het onderste Onder Maastrichtien, in het Limburgse Bekken afwezig schijnt te zijn.

De genoemde belemnietenzones kunnen gebruikt worden om in Noord-Europa bij benadering een tijdsrelatie tussen gesteentepakketten aan te geven. Een exacte korrelatie over grote afstand is niet mogelijk, doordat er enige tijd nodig was voor de verspreiding van de soorten van de ene plek naar de andere en doordat de soorten niet overal gelijktijdig uitstierven.

DANKWOORD

De auteurs bedanken de volgende personen voor het kritisch doorlezen van het manuscript: Ing. L.J.M. Butot (Rijksinstituut Natuurbeheer, Leersum), Dr. Ph.J. Hoedemaeker (Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie, Leiden) en Drs. J.H.C. Walenkamp (Teyler's Stichting, Haarlem).

REFERENTIES

- Bayle, E., 1878. Explication de la Carte Géologique de la France. Fossiles principaux du terrains. Atlas, Vol. 4.
- Birkelund, T., 1957. Upper Cretaceous belemnites from Denmark. - Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk., 9 (1), 69 pp. København.
- Blainville, H.M.D. de, 1827. Mémoire sur les Bélemnites, considérées zoologiquement et géologiquement. - 136 pp. Paris.
- Christensen, W.K., 1975. Upper Cretaceous belemnites from the Kristianstad area in Scania. - Fossils and Strata, 7, 69 pp. Oslo.
- Ernst, G., 1963. Stratigraphische und gesteinchemische Untersuchungen im Santon und Campan von Lägerdorf (SW-Holstein). - Mitt. Geol. StInst. Hamb., 32, 71-127. Hamburg.
- Ernst, G., 1963. Zur Feinstratigraphie und Biostratonomie des Obersanton und Campan von Misburg und Höver bei Hannover. - Mitt. Geol. StInst. Hamb., 32, 128-147. Hamburg.
- Ernst, G., 1964. Ontogenie, Phylogenie und Stratigraphie der Belemnitengattung Gonioteuthis Bayle aus dem Nordwestdeutschen Santon/Campan. - Fortschr. Geol. Rheinld. West., 7, 113-174. Krefeld.

- Ernst, G., 1968. Die Oberkreide-Aufschlüsse im Raume Braunschweig-Hannover und ihre stratigraphische Gliederung mit Echinodermen und Belemniten. 1. Teil. Die jüngere Oberkreide (Santon-Maastricht). - Beih. Ber. Naturh. Ges., 5, 235-284. Hannover.
- Felder, W.M., 1975. Lithostratigraphische Gliederung der Oberen Kreide in Süd-Limburg (Niederlande) und den Nachbargebieten. 1. Teil: Der Raum westlich der Maas, Typusgebiet des 'Maastricht'. - Publ. Nat. Hist. Gen. Limburg, XXIV (3-4), 43 pp. Maastricht.
- Felder, W.M., 1975. Lithostratigrafie van het Boven-Krijt en het Dano-Montien in Zuid-Limburg en het aangrenzende gebied. - Toelichting geol. overzichtskaarten Nederland, 63-72. Haarlem.
- Jeletzky, J.A., 1948. Zur Kenntnis der Oberkretazischen Belemniten. II. - Geol. Fören. Stockh. Förh., 70, 219-232. Stockholm.
- Jeletzky, J.A., 1949. Über den taxonomischen Wert einiger morphologische Elemente des Rostrums der belemnitenartigen Formen (Familie Belemnitellidae Pavlow, 1913), sowie über die Gattung Belemnella (Nowak, 1913, subg.) Jeletzky, 1941, ihre Phylogenie und einige Vertreter. - Neues Jb. Miner. Geol. Paläont. Mh., 9, 257-287. Stuttgart.
- Jeletzky, J.A., 1951. Die Stratigraphie und Belemnitenfauna des Obercampan und Maastricht Westfalens, Nordwestdeutschlands und Dänemark, sowie einige allgemeine Gliederungs-Probleme der jüngeren borealen Oberkreide Eurasiens. - Beih. Geol. Jb., 1, 142 pp. Hannover.
- Jeletzky, J.A., 1958. Die jüngere Oberkreide (Oberconiac bis Maastricht) Südwestrusslands und ihr Vergleich mit der Nordwest- und Westeuropas. - Beih. Geol. Jb., 33, 157 pp. Hannover.
- Link, H.F., 1807. Beschreibung der Naturalien-Sammlung der Universität zu Rostock. Vierte Abteilung: Fossile Ueberbleibsel organischer Körper, sogenannte Versteinerungen. 30 pp. Rostorj.
- Moberg, J.C., 1894. Über schwedischen Kreidebelemniten. - Neues Jb. Miner. Geol. Paläont., 2, 69-78. Stuttgart.
- Naef, A., 1922. Die fossilen Tintenfische. - Fischer Verlag, 322 pp. Jena.
- Nowak, J., 1913. Untersuchungen über die Cephalopoden der oberen Kreide in Polen. III. Teil. - Bull. Acad. Sci. Cracovie, 6B, 335-412. Cracovie.
- Or
- Orbigny, A., d', 1840. Paléontologie Française. Terrains Crétacés I. - 642 pp., Paris.
- Orbigny, A., d', 1845. Paléontologie Française. Terrains Jurassiques, Vol. I. Céphalopodes. - 642 pp. Paris.
- Schlottheim, E.F. von, 1813. Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen in geognostischer Hinsicht. - Leonhard's Taschenbuch für die gesammte Mineralogie mit Hinsicht auf die neuesten Entdeckungen, Jg. 7, 134 pp. Frankfurt am Main.
- Schmid F., 1953. Schlüsselfprofile der Oberen Kreide NW-Deutschlands. - Paläont. Z., 27, 234-236. Stuttgart.
- Schmid, F., 1959. Biostratigraphie du Campanien-Maastrichtien de NE de la Belgique sur la base des Bélemnites. - Ann. Soc. Géol. Belg., 82B, 235-256. Liège.
- Skolozdrówna, S., 1932. The Value of the Alveolus and the Alveolar Fissure for the Systematics of the Genus Belemnitella. - Pos. Nauk. Panstw. Inst. Geol., 33, p. 117. Warszawa.
- L.A. van der Tuuk, Flamingostraat 20, 3582 SX Utrecht.
- T.J. Bor, Dr. J.J.F. Steylingweg 33, 3738 DA Maartensdijk.