

Sphenodiscus Bickhorsti Boehm

1898 in het krijt van Z. Limburg

W.M. Felder

SUMMARY

The occurrence of the ammonite *Sphenodiscus binckhorsti* BOEHM 1898 in the Upper-Cretaceous of Southern Limburg, the Netherlands, has been mentioned for the first time by Binkhorst van den Binkhorst (1859a) who gave a detailed description of his material, using the name *Ammonites pedernalis* VON BUCH 1849. Although aware of differences between his material and Von Buchs descriptions he considered these of minor importance.

Meek (1876) suggested a similitude between the specimens described by Binkhorst and *Sphenodiscus lenticularis* OWEN 1852. According to De Grossouvre (1893) the Limburg specimens had to be assigned to *Sphenodiscus ubaghsi* DE GROSSOUVRE 1893. Boehm (1898) reviewing *Ammonites pedernalis* VON BUCH 1849, considered the Limburg specimens as belonging to a separate species and introduced the name *Sphenodiscus binckhorsti*.

When studying the literature the impression is obtained that most authors had only very few material at their disposal. The systematical position of the Limburg specimens can only be determined by an elaborate study of the original material, described by these authors. A suchlike critical revision however is not possible since an important part of the original material has been lost. Instead of this exact description is given of all specimens found in the Limburg area, in order to obtain a basis for further investigation.

48 partly fragmentary specimens have been studied, mainly originating from the highest part of the Maastricht Chalks (Zone M of Hofker 1966 and Md of Uhlenbroek 1912).

Binkhorst sections are compared with the well known section in the quarry „Curfs” at Geulhem. Based on this comparison it is highly probable that Binkhorst’ material (still present in the Palaeontologisches Institut of the Humboldt University in Berlin) was found in the same stratigraphical zone as the recently collected specimens. Owing to the relatively small horizontal extension of this zone in the area around the village of Valkenburg both the most probable location and stratigraphical position of Valkenburg both the most probable location and stratigraphical position of the holotype could be indicated.

HISTORISCH OVERZICHT

Deze ammoniet werd voor het eerst vermeld door BINKHORST VAN DEN BINKHORST (1859) onder de naam *Ammonites pedernalis* F. ROEMER.

Ammonites pedernalis was een ammoniet welke verzameld was in het Krijt van Texas en door L. VON BUCH (1849) beschreven onder de naam *Ammonites Pierdenalis*.

Een uitvoerige beschrijving gaf BINKHORST VAN DEN BINKHORST (1861 en

1873). Hoewel hij verschillen waarnam tussen de door hem gevonden exemplaren en de door L. VON BUCH (1849) en F. ROEMER (1852) beschreven soort, welke hij zelf ook bestudeerde te Stuttgart, meende hij ze tot de zelfde soort te moeten rekenen. Onder de naam *Ammonites pedernalis* vinden we de soort na die tijd dan ook terug in de literatuur van BINKHORST VAN DEN BINKHORST (1859a, 1859b, 1861, 1868 en 1873) en UBAGHS (1865 en 1879).

Zowel in de werken van BINKHORST VAN DEN BINKHORST en UBAGHS zien we dat zowel VON BUCH als ROEMER als auteurs vermeld worden. BINKHORST VAN DEN BINKHORST 1861, blz. 21 en 1868 blz. 327 en UBAGHS 1879, blz. 202, vermelden VON BUCH als auteur terwijl BINKHORST VAN DEN BINKHORST 1859a, blz. 30, 1859b, blz. 404 en UBAGHS 1865, blz. 48 en 1879, blz. 91, ROEMER als auteur vermelden. Deze verwarring is ontstaan door dat ROEMER (1852) de oorspronkelijk door VON BUCH (1849) geschreven naam *Ammonites Pterdenalis* veranderde in *Ammonites pedernalis*. VON BUCH (1849) had namelijk de naam van de vindplaats, waarnaar de soort genoemd is, foutief geschreven. Ondanks deze correctie blijft echter VON BUCH de oorspronkelijke naamgever. In de tijd van BINKHORST VAN DEN BINKHORST en UBAGHS bestonden nog geen internationale afspraken om dergelijke problemen te regelen. MEEK (1876) was de mening toegedaan dat de door BINKHORST VAN DEN BINKHORST (1861) beschreven exemplaren niet behoorden tot *Ammonites pedernalis* VON BUCH 1849, maar tot *Placenticerias (Sphenodiscus) lenticularis* OWEN 1852.

GROSSOUVRE (1893) zag een overeenkomst tussen de door hem beschreven soort *Sphenodiscus ubaghsi* DE GROSSOUVRE 1893 en de in het Krijt van Maastricht voorkomende soort.

BOHM (1898), die de revisie doorvoerde van de soort *Ammonites pedernalis* VON BUCH, 1849, splitste de door BINKHORST VAN DEN BINKHORST (1861) beschreven exemplaar af als een zelfstandige soort, dat hij de naam gaf *Sphenodiscus binckhorsti*. De zienswijze van MEEK (1876) en DE GROSSOUVRE (1893) wees hij terug.

DE GROSSOUVRE (1908) heeft onder invloed van BOHM (1898) zijn zienswijze herzien en beschreef de soort nu ook onder de naam *Sphenodiscus binckhorsti* BOEHM 1898.

De soort *Sphenodiscus ubaghsi* DE GROSSOUVRE 1893, waarin hij in 1893 een overeenkomst zag met de exemplaren uit het Krijt van Maastricht, meende hij nu onder te moeten brengen bij de soort *Sphenodiscus lenticularis* (OWEN) 1852. Zoals boven reeds is opgemerkt rekende MEEK (1876) de door BINKHORST VAN DEN BINKHORST (1861) beschreven exemplaren tot deze laatste soort. Zo zien we twijfel tussen de soorten *Sphenodiscus lenticularis* (OWEN) 1852, *Sphenodiscus ubaghsi* DE GROSSOUVRE 1893 en *Sphenodiscus binckhorsti* BOEHM 1898.

Vergelijken we de beschrijvingen der verschillende auteurs met elkaar dan ontkomt men niet aan de indruk dat hen slechts weinig materiaal ter beschikking stond om de verschillende soorten onderling te vergelijken. Voor het zelfde probleem staan we ook nu nog. Hoewel ik meerdere tientallen, zij het dan hoofdzakelijk fragmentarisch bewaarde exemplaren uit het Maastrichts Krijt ter beschikking heb, ontbreekt mij materiaal uit andere vindplaatsen. Hierdoor is het niet mogelijk een verantwoorde vergelijking op te stellen tussen de soorten *Sphenodiscus binckhorsti* BOEHM 1898, *Sphenodiscus lenticularis* (OWEN) 1852 en *Sphenodiscus*

ubaghsi DE GROSSOUVRE 1893. Vooral een vergelijk met de soort *Sphenodiscus lenticularis* (OWEN) 1852 lijkt mij zeer belangrijk. Op zijn minst verwacht ik een nauwe verwantschap tussen deze soort en *Sphenodiscus binckhorsti* BOEHM 1898. Om geen onverantwoorde uitspraak te doen beperk ik mij in deze door alleen de Limburgse soort te beschrijven. Een vergelijking met de hierboven genoemde soorten hoop ik later te kunnen doorvoeren.

Opgemerkt zij nog dat door HYATT (1903) onder de naam *Sphenodiscus konincki* een nieuwe soort beschreven is uit het Krijt van Maastricht. Het holotype van deze soort heb ik niet kunnen bestuderen. Uit de summiere tekst en de door hem afgebeelde situurlijn, meen ik te mogen afleiden dat het geen nieuwe soort betreft maar niets anders is dan een fragment van de normale Limburgse soort *Sphenodiscus binckhorsti* Boehm 1898.

OVERZICHT VAN HET AANWEZIGE MATERIAAL

Institut für Paläontologie und Museum der Math. Naturwissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin.

No. C-412. Het door BINKHORST VAN DEN BINKHORST (1861) afgebeelde en beschreven exemplaar.

Verder bevinden zich hier 6 ongenummerde fragmenten, eveneens als No C-412, afkomstig uit de verzameling BINKHORST VAN DEN BINKHORST.

BINKHORST VAN DEN BINKHORST heeft verzuimd om bij het door hem verzamelde materiaal de vindplaats te vermelden. Uit zijn publikaties, waarin hij veelvuldig werkte met fossiellijsten, kunnen we vrijwel met zekerheid afleiden dat ze afkomstig zijn uit de omgeving van Geulhem.

Kon. Natuurhistorisch Museum van België te Brussel.

Uit de publikaties van DE GROSSOUVRE (1908) zijn mij twee exemplaren bekend uit Geulhem. Of zich hier nog meer exemplaren bevinden is mij niet bekend. Mijn herhaaldelijke schriftelijke aanvragen werden NIET beantwoord!

Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie te Leiden.

4 fragmenten.

St. no. 14706, fragment in grijze vuursteen met steenkernen en afdrukken van gastropoden en lamellibranchiaten. Vindplaats: St. Pietersberg, Maastricht.

St. no. 14707, fragment. Vindplaats; St. Pietersberg, Maastricht.

St. no. 27569, 2 fragmenten. Vindplaats; Geulhem.

St. no. 27703, fragment in harde kalk met resten van kleine echinieden, gastropoden en lamellibranchiaten. Vindplaats Geulhem.

Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

8 fragmenten.

No. 1081, fragment. Vindplaats; St. Pietersberg, Maastricht.

No. 1084, fragment. Vindplaats; Meersen. (Hiermee is het zelfde gebied bedoeld als wanneer Geulhem vermeld is.)

No. 1131, fragment. Dit exemplaar is ingeschreven onder de naam *Nautilus lehardyi*, BINKHORST en zou afkomstig zijn uit Kunrade. Hier hebben we met zekerheid met een foutieve inschrijving te doen.

No. 4995 fragment. Vindplaats; St. Pietersberg, Maastricht. Zie afbeelding no. 2-A.

Verzameling Felder, Natuurhist. Museum te Maastricht.

No. MK 718, fragment. Vindplaats; Groeve Curfs te Geulhem, top zone M.

No. MK 733, beschadigd exemplaar. Vindplaats; groeve Curfs te Geulhem, top zone M (Zie afb. 1-8-9-10-11).

No. 2021, fragment. Vindplaats; groeve Curfs te Geulhem, top zone M.

No. 2030, vrij gaaf exemplaar, alleen de laatste kamer is beschadigd. Vindplaats; groeve Curfs te Geulhem, top zone M.

Rijksgeologische Dienst, Geol. Bureau voor het Mijng gebied te Heerlen.

2 fragmenten.

No. P248, fragment. Vindplaats; groeve Curfs te Geulhem.

No. P249, fragment. Vindplaats; ?.

Paleontologische Verzameling van het Mineralogisch-Geologisch Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht.

2 fragmenten behorende tot een exemplaar.

No. 772, 2 fragmenten. Vindplaats; Maastricht.

Mineralogisch-Geologisch Museum der Technische Hogeschool, afdeling Mijnbouwkunde te Delft.

1 fragment.

No. 115, fragment. Vindplaats; volgens het originele etiket gevonden te Kunrade. Volgens FRANCKE (1947) zou een ander etiket Geulhem als vindplaats vermelden.

Landbouwhogeschool, afdeling voor Regionale Bodemkunde, Geologie en Mineralogie te Wageningen.

Geen exemplaren.

Paleontologisch-Mineralogisch Kabinet van Teyler's Stichting te Haarlem.

Geen exemplaren.

Verzameling Drs. L. de Heer te Deventer.

2 vrijwel gave exemplaren en 22 fragmenten.

Vindplaats: Alle exemplaren zijn afkomstig uit de groeve Curfs te Geulhem.

No. 1, fragment in kalksteen met de koraal *Diploctenium cordatum* GOLDFUSS en gastropoda.

No. 2, vrijwel gaaf exemplaar, alleen de laatste kamer is beschadigd, in kalksteen met *Diploctenium cordatum* GOLDFUSS, *Arca* sp. en gastropoden.

No. 3, fragment.

No. 4, fragment.

No. 5, fragment.

No. 6, fragment.

No. 7, fragment.

No. 8, vrijwel gaaf exemplaar, voor een groot gedeelte nog ingesloten in kalk met veel fossielen, o.a. koralen, gastropoden en lamellibranchiaten.

No. 9, fragment.

No. 10, fragment in kalksteen zonder andere fossielen.

- No. 11, vrijwel gaaf exemplaar, alleen de laatste kamer is niet gaaf.
- No. 12, fragment ingesloten in kalksteen met fossielfragmenten.
- No. 13, fragment.
- No. 14, fragment.
- No. 15, fragment.
- No. 16, fragment in kalksteen met fossielen o.a. *Avicula sp.*, koralen, gastropoden en lamellibranchiaten.
- No. 17, fragment.
- No. 18, fragment.
- No. 19, 2 fragmenten behorende tot het zelfde exemplaar.
- No. 20, fragment.
- No. 21, fragment.
- No. 22, fragment.
- No. 23, fragment.
- No. 24, fragment.

Verzameling Mevrouw J. Hemsing-Hooge te Utrecht.

7 fragmenten.

Vindplaats: Alle exemplaren zijn afkomstig uit de groeve Curfs te Geulhem.

No. 1, fragment in kalksteen met de koraal *Diploctenium cordatum* GOLDFUSS, *Avicula sp.* en gastropoden.

No. 2, fragment.

No. 3, fragment.

No. 4, fragment.

No. 5, fragment.

No. 6, fragment.

No. 7, fragment.

Verzameling K. C. Roos te Hoensbroek.

No. 340, fragment, groeve Curfs te Geulhem.

CONSERVERINGSTOESTAND

Al het aanwezige materiaal bestaat uit steenkernen van de inwendige holten van de oorspronkelijke schelp. Van de oorspronkelijke schelp is bij geen der exemplaren iets bewaard gebleven.

De discusvormige schelpen zijn voor zover na te gaan allemaal liggende op een van de vlakke zijden aangetroffen.

Zonder uitzondering zijn slechts die situerlijnen duidelijk afgetekend welke zich aan de naar beneden gerichte zijde van de schelp bevonden. Dit vindt zijn oorzaak in het feit dat de steenkern bewaard is in en opgevuld is met een grofkorrelige organische kalk. Bij de steenkern zien we dan ook alleen aan de onderkant een volgende groot aantal fijne korrels tussen de grove om fijne details te kunnen weer-geven.

Aan een groot aantal steenkernen is te zien dat niet de gehele schelp opgevuld werd. (afb. 10). Ook de kleinste windingen zijn slechts bij hoge uitzondering geheel opgevuld met sediment. Deze opvulling is zo fragiel dat ze niet geconserveerd kan worden. Bij vrijwel alle exemplaren zijn dan ook de kleinste windingen niet meer aanwezig of in onbruikbare stukjes uit elkaar gevallen.

BESCHRIJVING

1861 *Ammonites Pedernalis* VON BUCH, BINKHORST VAN DEN BINKHORST.

1873 *Ammonites Pedernalis* VON BUCH, BINKHORST VAN DEN BINKHORST.

1876 *Placenticerias (Sphenodiscus) lenticularis* OWEN, MEEK.

1893 *Sphenodiscus ubaghsi*, DE GROSSOUVRE.

1898 *Sphenodiscus binckhorsti*, BOEHM

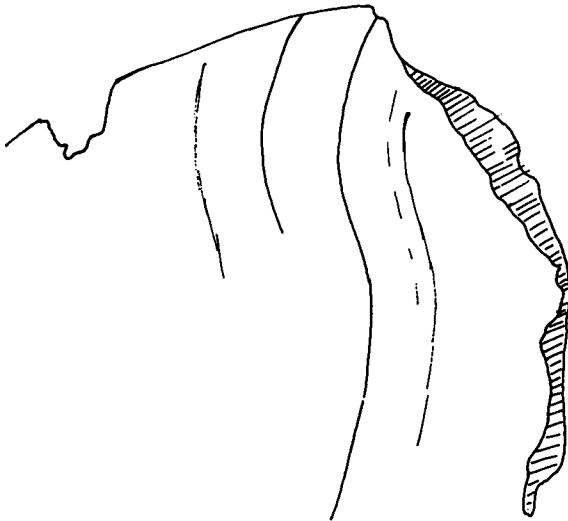
1903 *Sphenodiscus konincki*, HYATT?

1908 *Sphenodiscus binckhorsti*, BOEHM, DE GROSSOUVRE.

Holotypus: Verzameling BINKHORST VAN DEN BINKHORST in het museum van het Institut für Paläontologie der Math. Naturwissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin. Katalognummer C-412.

Bij het bestuderen van het Limburgse materiaal stonden mij 58, voor het grootste deel slechts fragmentarisch bewaarde steenkernen ter beschikking. Bij geen der exemplaren is de woonkamer gaaf bewaard zodat de vorm van de mond niet bekend is.

De schelp is duidelijk oxycoon en engnavelig. De grootte kan sterk variëren en ligt bij de bestudeerde exemplaren tussen 80 en een weinig meer dan 160 mm. De groeistrepen zijn duidelijk convex (afb. 1). Alleen de trechterbocht is ontwikkeld. Bij



Afb. 1

Groeistrepen van *Sphenodiscus binckhorsti* BOEHM 1898.

Getekend naar een exemplaar uit de verz. W. M. Felder in het Nat. Hist. Museum te Maastricht. Cat. no. MK 733.

Ware grootte.

de meeste steenkernen zijn de groeistrepen niet of slechts zwak waar te nemen. Op het eerste oog is de schelp geheel zonder versiering. Bij nauwkeurige bestudering blijkt echter bij de meeste exemplaren een aantal flauw ontwikkelde langwerpige knobbels voor te komen. Deze liggen evenwijdig aan de groeistrepen en beslaan het grootste gedeelte van de trechterbocht. Op het gedeelte van de schelp waar situurlijnen voorkomen volgen de knobbels elkaar zodanig op dat tussen twee knobbels twee situurlijnen gelegen zijn. Soms zijn deze knobbels zo flauw ontwikkeld dat ze alleen bij een bepaalde belichting te zien of na enige oefening met de vingers te voelen zijn.

Bij geen der beschikbare exemplaren zijn de pro- en primaire-situurlijnen aanwezig. De kleinste windingen zijn door de grove korrel van het sediment niet of slechts gedeeltelijk opgevuld, zodat deze niet als steenkernen bewaard zijn. Ook de sekundaire-situurlijnen zijn bij geen der exemplaren volledig te bestuderen. Het gedeelte tussen de navelrand en de interlob is meestal niet aanwezig of zo slecht geconserveerd dat er geen betrouwbare tekening van te maken is.

De sekundaire-situurlijn is sekundair basaal- en opstijgend getand. De situurlijnen van een individu bezitten slechts zeer geringe onderlinge verschillen. De variatie tussen verschillende individuen is soms zeer groot (afb. 2-A, B, C, D, E.).

Het siphokanaal ligt bijna tegen de rand van de schelp (afb. 3).





Afb. 2

Situurlijnen van *Sphenodiscus binckhorsti* BOEHM 1898.

A Verz. Rijksgeol. Dienst, Geol. Bureau Heerlen. Catt. no. P.249.

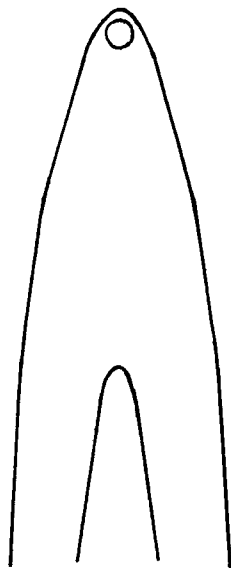
B

C Verz. W. M. Felder, Nat. Hist. Museum Maastricht. Cat. M.K. 2030.

D Verz. Nat. Hist. Museum Maastricht. Cat. no. 4995.

E Verz. Nat. Hist. Museum Maastricht. Cat. no. 1801.

Vergroting $\pm 2 \times$



Afb. 3

De ligging van het siphokanaal bij *Sphenodiscus binckhorsti* BOEHM 1898.

Getekend naar een exemplaar uit de verz. van de Rijksgeol. Dienst, Geol. Bureau te Heerlen. Cat. no. 248.

Ware grootte.

VINDPLAATSEN

Als vindplaatsen zijn vermeld:

Kunrade	2 × ?
Meerssen	1 ×
Geulhem	48 ×
Maastricht	3 ×
Maastricht St. Pietersberg	3 ×
Onbekend	2 ×

KUNRADE

Over de herkomst van de beide exemplaren welke afkomstig zouden zijn uit Kunrade bestaat twijfel over de opgegeven vindplaats.

In het Nat. Hist. Museum bevindt zich onder het nummer 1131 een exemplaar dat in het stamboek ingeschreven staat onder de naam *Nautilus lehardyi* BINKHORST VAN DEN BINKHORST 1861, en zou afkomstig zijn uit Kunrade. Hier hebben we waarschijnlijk met een foutieve inschrijving te doen.

Een ander exemplaar bevindt zich in het museum te Delft onder het nummer 115. Op het originele etiket staat als vindplaats Kunrade. Volgens FRANCKE (1947) zou op een later etiket de vindplaats Geulhem vermeld zijn. In beide gevallen bestaat dus twijfel over de vindplaats en hiermee ook over de stratigrafische vindplaats. Zouden beide exemplaren te Kunrade verzameld zijn dan kunnen ze alleen afkomstig zijn uit het Kunrader Krijt, zone J of O van HOFKER (1966). (tabel 1).

MEERSSEN

Met de vindplaats Meerssen is de zelfde vindplaats bedoeld als Geulhem.

GEULHEM

De vindplaats welke men als Geulhem beschreven heeft ligt tussen de plaatsen Geulhem, Berg en Meerssen (afb. 4).

MAASTRICHT EN MAASTRICHT-ST. PIETERSBERG

Tussen de vindplaats Maastricht en Maastricht-St. Pietersberg, heb ik een onderscheid gemaakt omdat de vindplaats Maastricht-St. Pietersberg een bepaald stratigrafisch profiel omvat en de meer algemene beschrijving Maastricht niet.

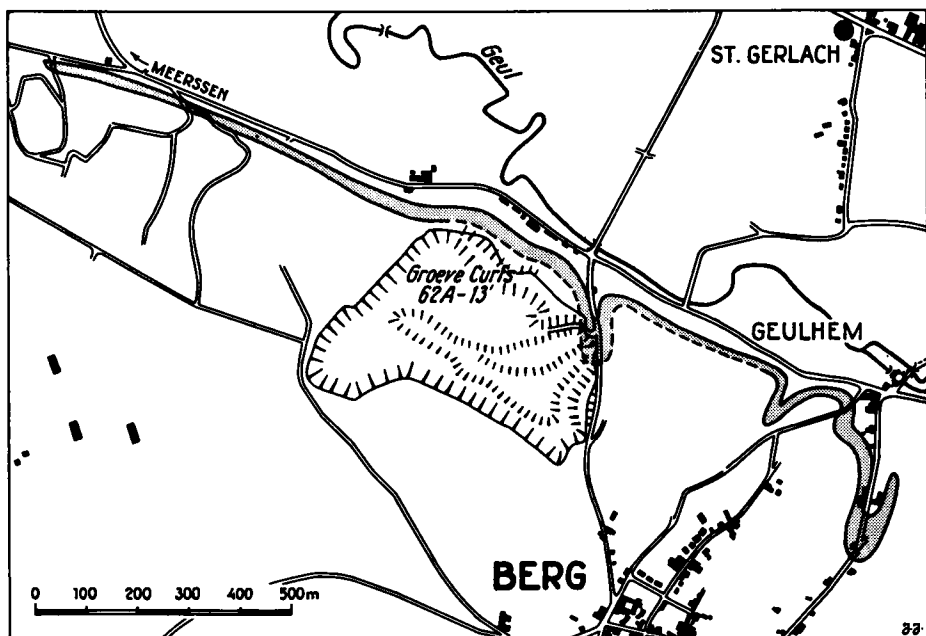
STATIGRAFISCHE VINDPLAATSEN

Kunrader Krijt

Zoals reeds is opgemerkt bestaat twijfel over de herkomst van de exemplaren welke afkomstig zouden zijn uit het Kunrader Krijt. Een oplossing in deze zou een onderzoek van de foraminiferen kunnen brengen. Hofker (1955) heeft op deze wijze een aantal fossielen uit het museum te Maastricht onderzocht en in een bepaalde zone van het Maastrichts Krijt kunnen onderbrengen.

Maastrichts Krijt

Van het materiaal dat afkomstig is van de vindplaats Maastricht is de stratigra-



OVERZICHTSKAART OMGEVING GROEVE CURFS TE GEULHEM

Afb. 4

Overzichtskaart van de omgeving van Geulhem. Binnen het gestippelde gedeelte is de laag met *Sphenodiscus binckhorsti* BOEHM 1898 ontsloten of te ontsluiten.

fische vindplaats niet bekend. Hiervoor is de vindplaats beschrijving te algemeen. Van de stukken uit de vindplaats Maastricht-St. Pietersberg kunnen we alleen stellen dat ze afkomstig zijn uit het Maastrichts Krijt en wel Ma tot het midden van het Md, (zone G t/m M van Hofker (1966) tabel 1.

In het museum te Leiden bevindt zich onder het nummer St. 14706 een grijs-witte vuursteen met de afdruk en een slechts gedeeltelijk bewaarde steenkern van een ammoniet. De 8 fragmentarisch bewaard gebleven kamers zijn aan de zichtbare zijde slechts gedeeltelijk opgevuld, zodat geen der situurlijnen zichtbaar is. Wel is een gedeelte der tussenschotten vrij goed te bestuderen. Zowel de tussenschotten als de vorm van de schaal komen overeen met die van *Sphenodiscus binckhorsti* BOEHM 1898. BOEHM (1898), die dit stuk ook bestudeerde rekende ze ook tot deze soort. De stratigrafische vindplaats van dit stuk is niet bekend. Daar echter in de vuursteen resten voorkomen van *Hemipneustes striatoradiatus* LESKE en van gastropoden, kunnen we deze nauwkeurig bepalen. In het Maastrichts Krijt zijn de vuurstenen beperkt tot zone H t/m K (Mb en Mc.). De vuurstenen in zone H + I (Mb) zijn zeer arm aan fossielen en bevatten slechts bij zeer grote uitzondering resten van de hierboven genoemde fossielen. In zone K (Mc) komen veel minder vuurstenen voor dan in zone H + I (Mb) doch zijn soms zeer rijk aan de genoemde fossielen. In het onderste gedeelte bevatten ze veelal *Ostrea vesicularis* LAMARCK, *Ditrupea mosae* (BRONN) en steenkernen van gastropoden. In het

Hofker (1966)	Uhlenbroek (1912)	Groeve Curfs
S	Md	
R		
Q		
P		
N		
M		
L	Mc	17
K		18
I	Mb	
II		
G	Ma	

Tabel 1
Indeling van het Maastrichts Krijt naar Uhlenbroek (1912) en Hofker (1966) in vergelijking met het ontsloten profiel in de groeve Curfs te Geulhem (ontsl. 62A-13).

hoogst gedeelte resten van *Hemipneustes striatoradiatus* LESKE, *Procassidulus lapiscancris* (LESKE) en steenkernen van gastropoden. Het betreffende stuk vuursteen is zonder twijfel afkomstig uit dit bovenste gedeelte van zone K (Mc). Het materiaal dat zich bevindt in de verzamelingen De Heer, Hemsing, Felder en Roos is in de laatste 15 jaren verzameld in de groeve Curfs te Geulhem (afb. 4). In deze groeve is het volgende profiel ontsloten:

1. 4.00 m Grijze kalk met harde knollen, fossielgruislenzen en weinig glauconiet. De harde knollen zijn plaatselijk rijk aan steenkernen en afdrukken van lamellibranchiaten en gastropoden.
2. 6.00 m Grijze kalk met harde knollen en glauconiet. De harde knollen zijn plaatselijk rijk aan steenkernen en afdrukken van lamellibranchiaten en gastropoden. In de onderste meter soms met enkele dunne fossielgruislenzen.
3. 0.01 — 0.10 m Fossielgruislaag, plaatselijk met zeer veel haaientanden.
4. 1.20 m Geel-grijze kalk met veel fossielgruis. De top is soms verhard tot een zwak ontwikkelde hardground met enkele graafgangen.
5. 0.60 — 1.20 m Hardground met veel graafgangen en een soms zeer onregelmatig oppervlak. Niet overal even duidelijk en fraai ontwikkeld. Plaatse-

5. 0.60 — 1.20 m lijk met fossiellenzen waarin fraai bewaarde lamellibranchiaten, gastropoden, koralen en ammonieten, waaronder *Baculites sp.*, *Discoscaphites sp.* en *Sphenodiscus binckhorsti*, BOEHM.
6. 6.00 m Wit-gele kalk, plaatselijk met fossielgruislenzen en zwak ontwikkelde hardgrounden. Bevat de zelfde fauna als de fossiellenzen in de er boven liggende hardground, maar minder goed bewaard daar ze meestal zeer bros zijn.
7. 0.70 — 1.30 m Bryozoëngruislaag, plaatselijk rijk aan koralen en liggende op een onregelmatig oppervlak van de er onder liggende hardground. Hardground met graafgangen. De graafgangen en het oppervlak van de hardground zijn soms begroeid met fossielen van sessiele dieren.
8. 0.30 — 0.50 m Wit-gele kalk met bryozoëngruislenzen.
9. 0.50 — 0.70 m Hardground met graafgangen.
10. 0.50 m Wit-gele kalk, plaats met dunne fossielgruislenzen.
11. 0.90 m Bryozoëngruislaag.
12. 0.05 m Hardground met graafgangen.
13. 0.30 m Wit-gele kalk met dunne fossielgruislenzen.
14. 1.40 m Hardground met graafgangen.
15. 0.50 m Wit-gele kalk.
16. 1.00 m Fossielgruislaag met veel exemplaren van *Ditrupea mosae*, (BRONN) en fragmenten van *Hemipneustes striatoradiatus*, (LESKE).
17. 0.25 m Wit-gele kalk.
18. 2.00 m Basis van de groeve.

Het door mij persoonlijk in de groeve Curfs te Geulhem verzamelde materiaal (verz. Felder no. MK 718, MK 733, MK 2021 en MK 2030) is afkomstig uit het hoogste gedeelte van zone M, laag 5 in het profiel van de groeve Curfs te Geulhem (ontsl. 62A-13). Deze laag is gekenmerkt door een fauna welke gebonden is aan een facies welke in het overige gedeelte van het profiel niet voorkomt. Algemeen wordt in deze laag de volgende fauna aangetroffen:

Diploctenium cordatum, (GOLDFUSS)

Porosmilium alacca, (MORREN)

Inoceramus sp.

Avicula geulemensis, (VOGEL) (afb. 5).

Pinna sp.

Glycymeris sp.

Trigonia geulemensis, (VOGEL)

Arca geulemensis, (VOGEL).

Tellina geulemensis, (VOGEL).

Baculites faujasi, (LAMARCK).

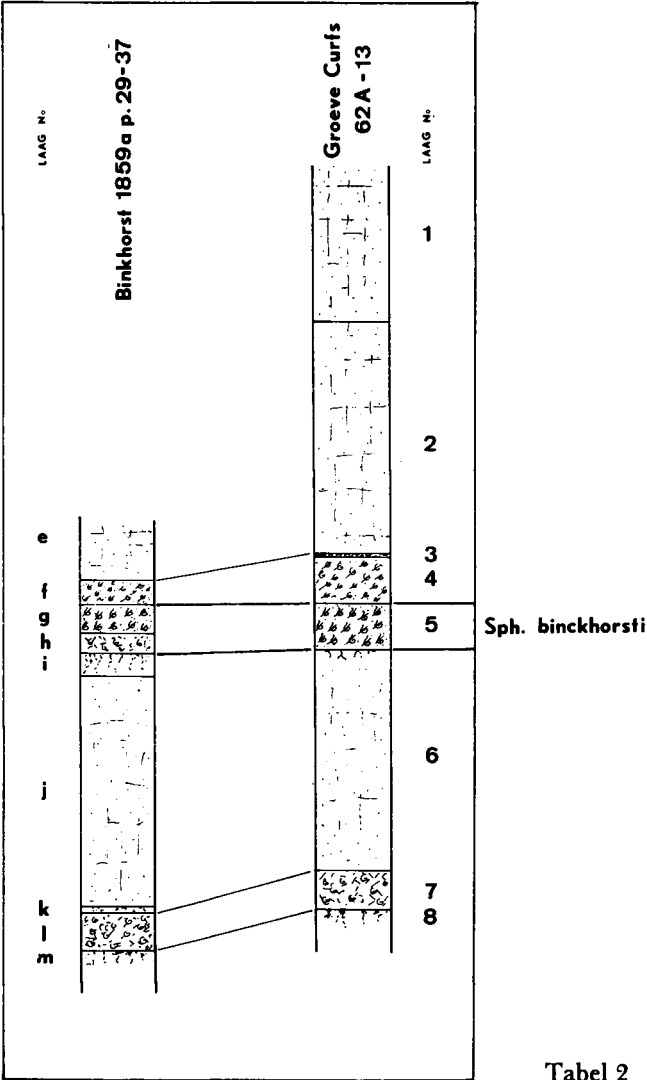
Discoscaphites sp.

Nerita rugosa, (HOENINGHAUS).

Aporrhais limburgensis, (BINKHORST VAN DEN BINKHORST).

Hoewel deze soorten niet beperkt zijn tot dit gedeelte van zone M is het toch mogelijk de verzamelde stukken, voor zover als ze nog ingesloten zijn in een stuk kalk, aan de hand van deze fauna stratigrafisch in het profiel van de groeve Curfs in te passen. Met behulp van deze kenmerkende fossielen heb ik de volgende stukken, welke niet stratigrafisch verzameld zijn, kunnen plaatsen in de genoemde laag:

Verz. De Heer No. 1, 2, 8, 12 en 16.
 Verz. Hemsing No. 1.
 Verz. Roos No. 340.

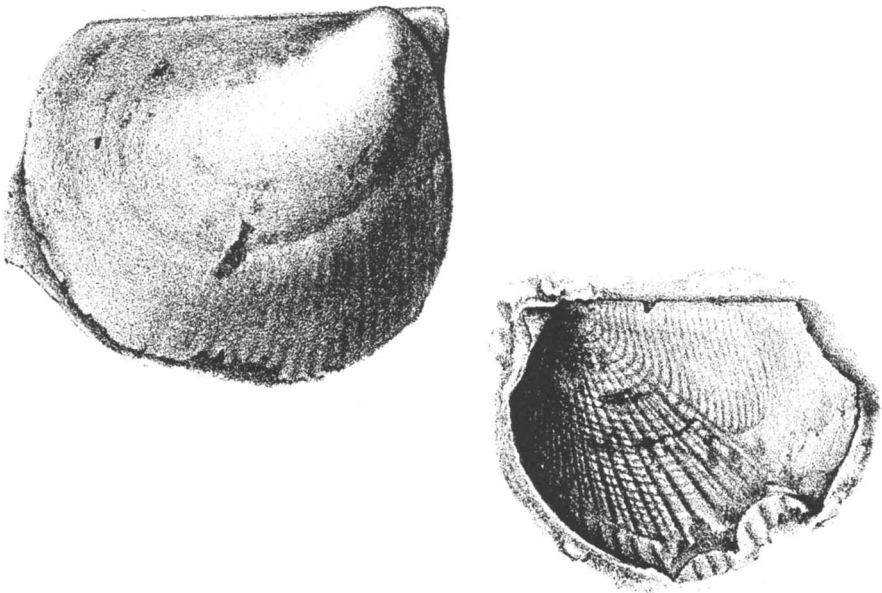


Tabel 2

Correlatie van het profiel der groeve Curfs te Geulhem (62A-13) en een profiel-beschrijving van BINKHORST VAN DEN BINKHORST (1859a).

Van de overige stukken uit de groeve Curfs is niet te bewijzen dat ze uit de betreffende laag stammen, maar is wel zeer waarschijnlijk.

De vindplaats en ook de stratigrafische vindplaats van het materiaal uit de verzameling BINKHORST VAN DEN BINKHORST is nooit gepubliceerd en evenmin aangegeven op de etiketten. Daar hij echter uitvoerige profielbeschrijvingen gepubliceerd heeft (BINKHORST VAN DEN BINKHORST 1859a, 1859b en 1860) worden we hierdoor zowel over de vindplaats als de stratigrafische vindplaats uitvoerig ingelicht. De door hem gepubliceerde profielbeschrijvingen zijn volgens zijn eigen opgaven opgenomen in de omgeving van Valkenburg. Deze profielen zijn, behoudens enkele detailzaken, gemakkelijk te vergelijken met het momenteel ontsloten profiel in de groeve Curfs te Geulhem (ontsl. 62A-13) (tabel 2). Uit dit vergelijk blijkt dat hij het voorkomen van *Sphenodiscus binckhorsti* BOEHM 1898 beperkt tot het zelfde profielgedeelte als waaruit de door mij stratigrafisch plaatsbare stukken afkomstig zijn. Dit gedeelte van het profiel is in de omgeving van Valkenburg alleen ontsloten bij Geulhem en even ten noorden van deze plaats (afb. 4). Samenvattend mogen we dus stellen dat de typelocaliteit en laaglocaliteit van het holotype uit de verzameling Binkhorst van den Binkhorst met zekerheid als volgt luidt: Locus typicus: Omgeving van Geulhem, Limburg Nederland. Stratum typicum: Boven-Maastrichtien, hoogste gedeelte van zone M (HOFKER 1966) Md (UHLNBROEK 1912).

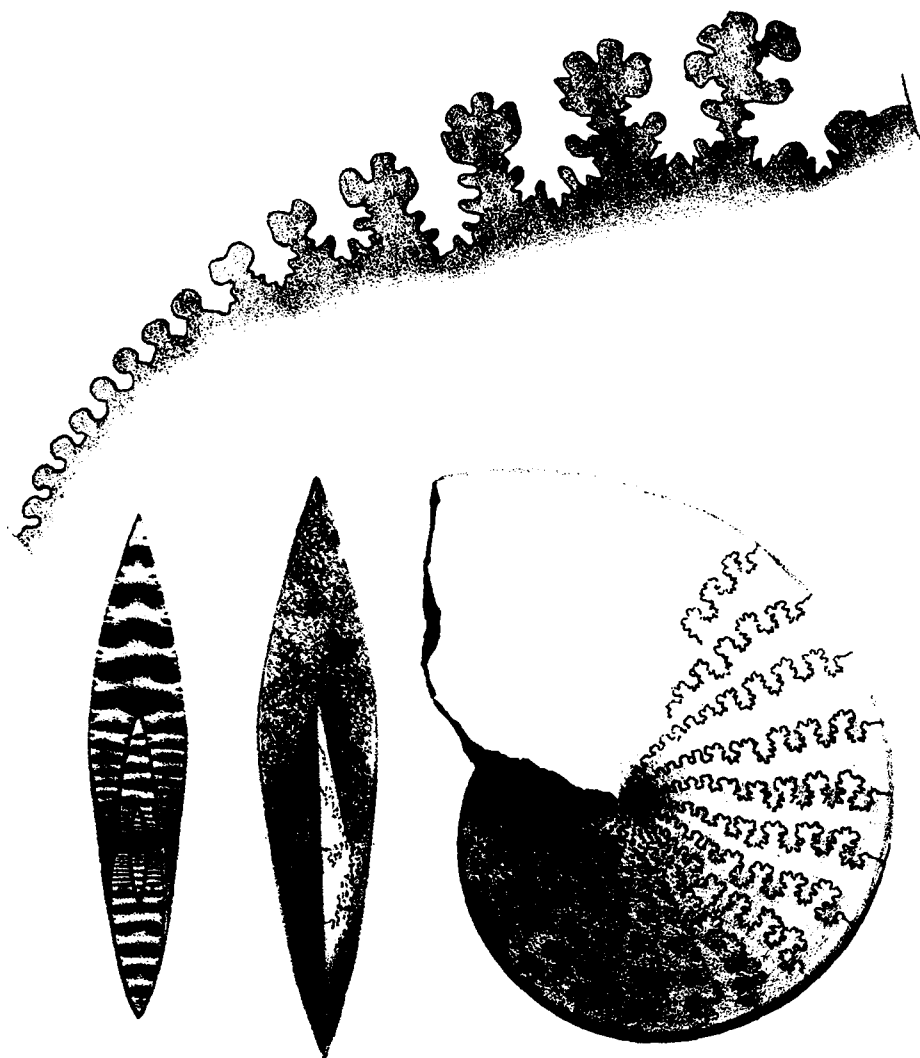


Atb. 5
Avicula geulemensis VOGEL.
naar afb. van VOGEL 1895.
Ware grootte.

LITERATUUR

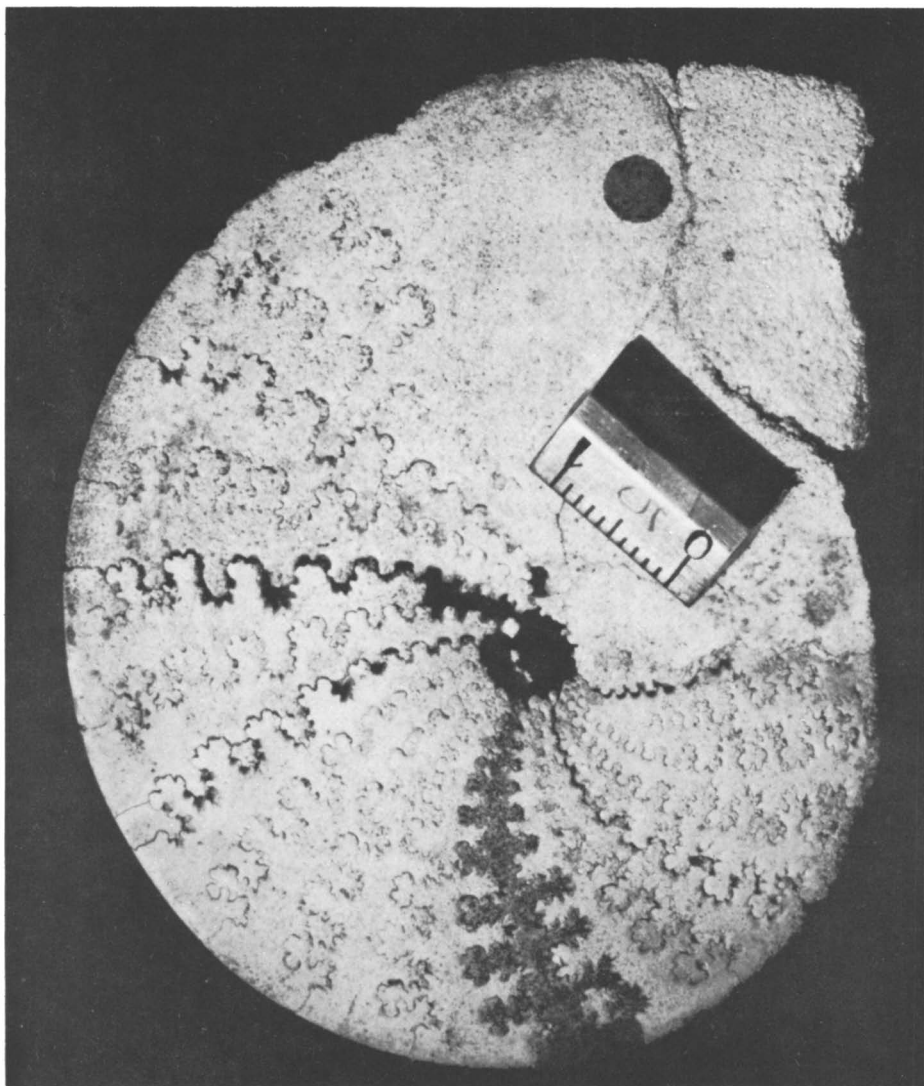
- BINKHORST VAN DEN BINKHORST, Jonkh. J. T., 1859a. Esquisse géologique et paléontologique descouches crétacées du Limbourg, et plus spécialement de la craie tuffeau avec carte géologique, coupes, plan horizontal des carrières de St. Pierre etc. Première Partie. Maastricht 1859.
- BINKHORST VAN DEN BINKHORST, 1859b, Geologische und paläontologische Skizze der Kreideschichten des Herzogthums Limburg. Verhandl. Naturhist. Vereines der
- BINKHORST VAN DEN BINKHORST, J. T. 1861, Monographie Gastéropodes et des Céphalopodes de la Craie Supérieure du Duché de Limbourg. Bruxelles-Maastricht 1861.
- BINKHORST VAN DEN BINKHORST, J. T., Geologische und paläontologische Skizze der Kreidegeschichten des Herzogtums Limburg.
preuss. Rheinl. und Westph. Jahrg. XVI H. 3-4, S. 397-425. Bonn. 1859.
- BINKHORST VAN DEN BINKHORST, 1868, Ueber zwei ausserordentliche Sitzungen der französische geologischen Gesellschaft. Verh. des Nat. hist. Ver. der Preuss. Rheinl. und Westph. 25e Jahrg. Dritte Folge: 5e Jahrg., Band 25, blz. 317-334. Bonn. 1868.
- BINKHORST VAN DEN BINKHORST, J. T. 1873, Monographie Gastéropodes et des Céphalopodes de la Craie Supérieure du Duché de Limbourg. (ongewijzigde overdruk van het werk uit 1861).
- BÖHM, J., 1898, Über Ammonites Pedernalis v. Buch. Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellschaft. Band L. S. 183-201, Taf. V-VII. Berlin 1898.
- BUCH, VON., 1849, Über Ceratiten. Abhandl. k. preuss. Akad. Wiss. zu Berlin, aus den Jahre 1848. p.1-30 taf. I-VII. Berlin 1849.
- FRANCKEN, C. 1947, Bijdrage tot de kennis van het Boven-Senoon in Zuid-Limburg. (With English summary). Med. van de Geol. Stichting. Serie C-Vi-No. 5. Maastricht 1947.
- GROSSOUVRE, A. de, 1893, Les Ammonites de la Craie supérieure. Mém. p. servir à l'explic. de la carte géol. détaill. de la France.
- GROSSOUVRE, A. de, 1908, Description des Ammonites du Crétacé Supérieur du Limbourg Belge et Hollandais et du Hainaut. Extr. des Mém. du musée Royal. d'Hist. Nat. de Belgique, T. IV. Bruxelles 1908.
- HOFKER, J. 1955, Datering van fossielen door middel van foraminiferen. Nat. Hist. Maandblad, 44e jaarg. No. 5-6 blz. 54- en no. 9-10, blz. 91-92. Maastricht 1955.
- HOFKER, J. 1966, Maastrichtian, Danian and Paleocene foraminifera. The foraminifera of the Type-Maastrichtian in South Limburg, Netherlands, together with the foraminifera of the underlying Gulpen Chalk and the overlying calcareous sediments; the foraminifera of the Danske Kalk and the overlying greensands and clays as found in Denmark. Palaeontographica. Beiträge zur Naturgesch. der Vorzeit. Suppl. Band 10, Stuttgart 1966.
- HYATT, A., 1903. Pseudoceratites of the Cretaceous. Monogr. of the United St. Geol. Survey, Vol. XLIV. Washington 1903.
- MEEK, F. B., 1876, A Report on the Invertebrate Cretaceous and Tertiary Fossils of the Upper Missouri Country. Report of the United St. Geol. Survey of the Territories. Vol. IX, Washington 1876.
- ROEMER, F., 1852, Die Kreidebildungen von Texas und ihre organischen Einschlüsse. p. 34, Tafel I, fig. 3a, b, c.
- UBAGHS, J. C., 1865. Die Bryozoen-Schichten der Maastrichter Kreidebildung, nebst einigen neuen Bryozoen-Arten aus der Maastrichter Tuff-Kreide. Verh. d. Naturh. Vereins d. preuss. Rheinl. u. Westph. Jahrg. XXII s. 31-62, Taf. II, IIa und III. Bonn 1865.

- UBAGHS, C. J., 1879, Description géologique et paléontologique du sol du Limbourg avec Catalogue général des fossiles du terrain crétacé. Coupe de la superposition des couches, et description de quelques grands vertèbres de la craie supérieure de Maestricht. 7 pl., 1 tabl. Ruremonde 1879.
- UHLENBROEK, G. D. 1912, Het Krijt van Zuid-Limburg. Jaarversl. Rijksosp. Delfst. over 1911, blz. 48-57, 1912.
- VOGEL, Fr., 1895, Beiträge zur kenntniss der Holländischen Kreide. I Lamellibranchiaten aus der Oberen Mucronatenkreide von Holländisch Limburg. Taf. I-III. Leiden-Berlin 1895.



Afb. 6

Afbeeldingen van *Sphenodiscus binckhorsti* BOEHM 1898 in het werk van BINKHORST VAN DEN BINKHORST (1861-1873). Plaat Vd, fig. 5a, b, c, en d.



Afb. 7

Holotype van *Sphenodiscus binckhorsti* BOEHM 1898. Dit is het originele exemplaar van de afbeelding bij BINKHORST VAN DEN BINKHORST (1861 en 1873) Plaat Vd. Fig. 5a.

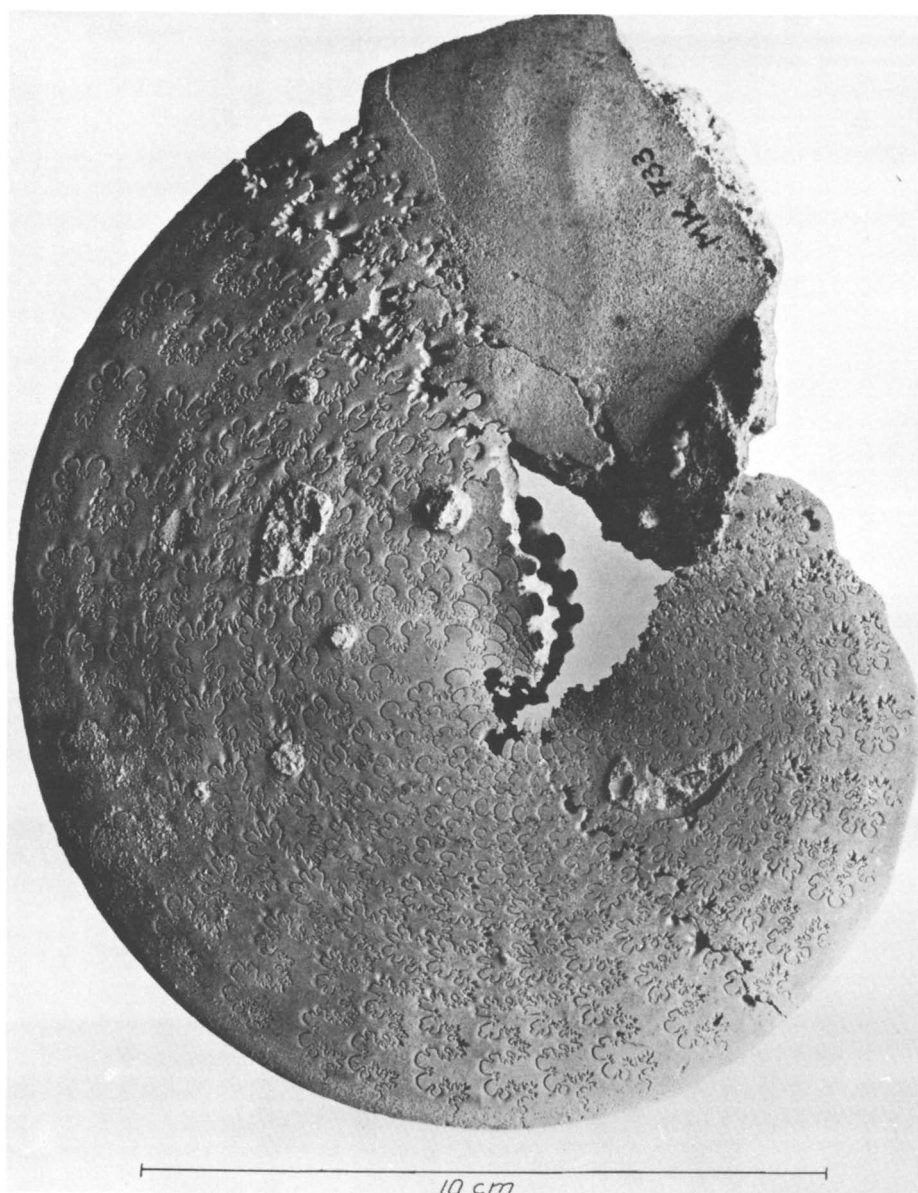
Institut für Paläontologie und Museum der Math. Naturwissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin. Cat. No. C-412.

Foto: Humboldt-Universität Berlin.

Exemplaar aanwezig in Institut für Paläontologie und Museum der Math. Naturwissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin. Cat. no. C-412.

$\pm 2 \times$ vergroot.

Foto van het bovengenoemde instituut.



Afb. 8

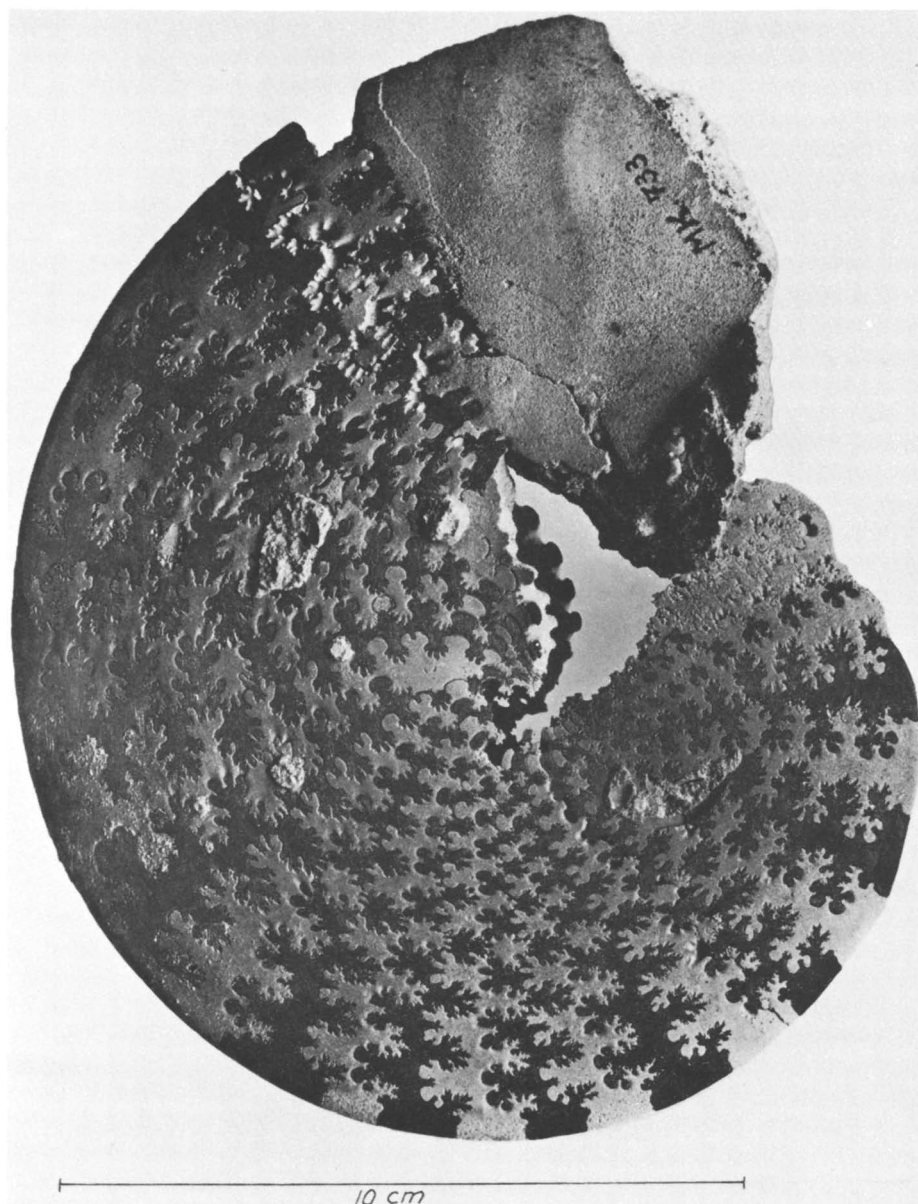
Sphenodiscus binckhorsti BOEHM 1898.

Met fraai bewaarde situurlijnen.

Verz. W. M. Felder, Nat. Hist. Museum te Maastricht. Cat. no. MK 733.

Enigszins verkleind.

Foto: Rijksgeol. Dienst, Geol. Bureau Heerlen.



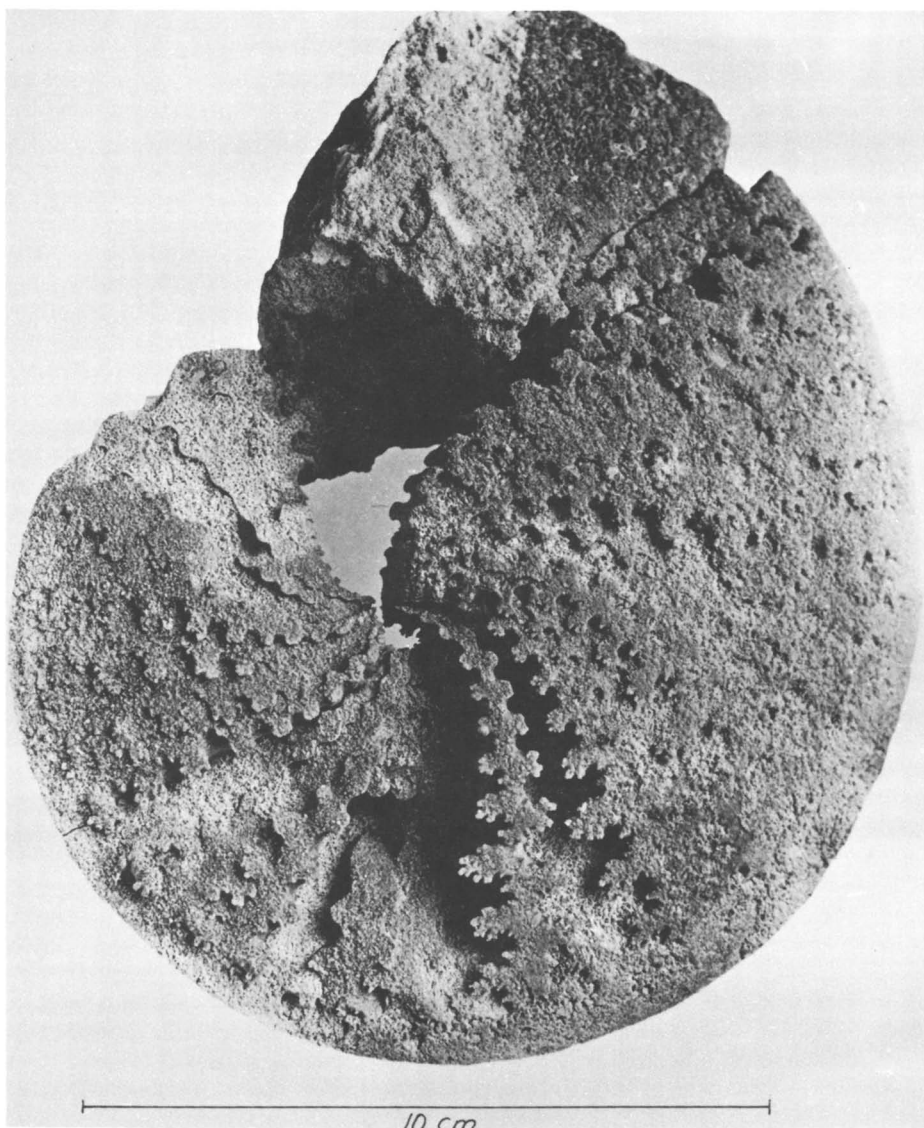
Afb. 9

Sphenodiscus binckhorsti BOEHM 1898.

Hetzelfde exemplaar als op afb. 8. Een gedeelte van de luchtkamers is zwart gemaakt om de situurlijnen duidelijker te laten uitkomen.

Enigszins verkleind.

Foto: Rijksgeol. Dienst, Geol. Bureau Heerlen.



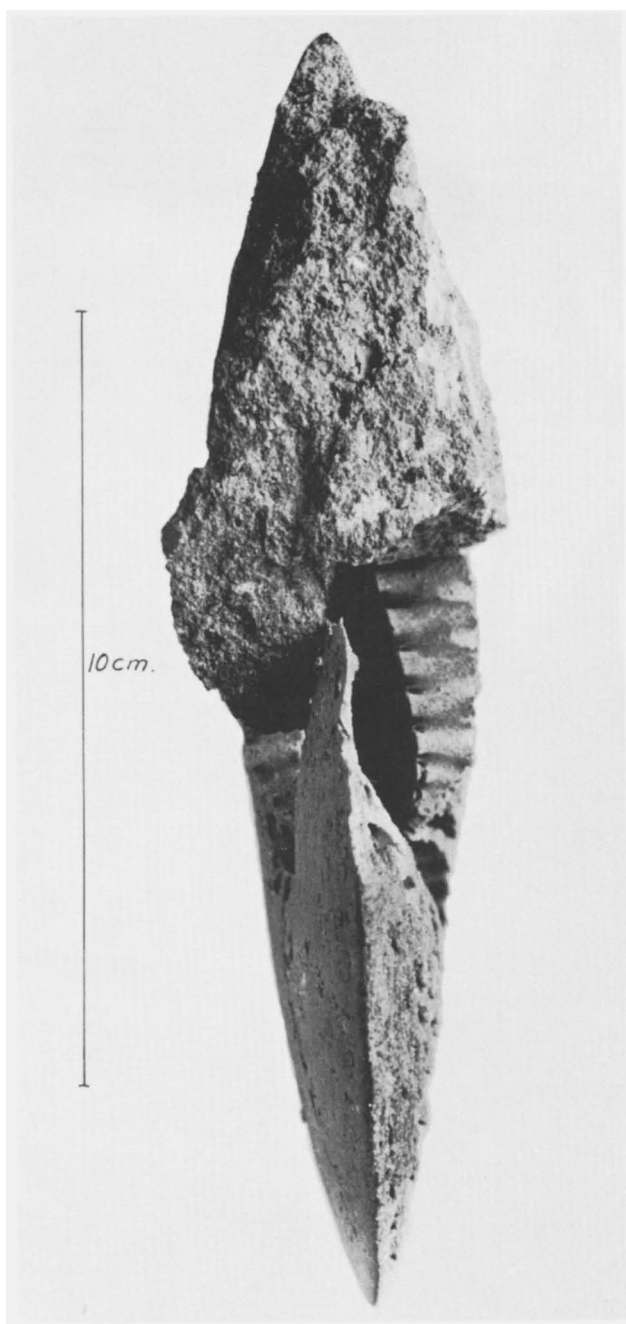
Afb. 10

Sphenodiscus binckhorsti BOEHM 1898.

Hetzelfde exemplaar als op afb. 8. De naar bovengekeerde zijde van de schelp was niet geheel opgevuld terwijl de korrel van het sediment zeer grof was zodat de situerlijnen slechts fragmentarisch bewaard zijn.

Enigszins verkleind.

Foto: Rijksgeol. Dienst, Geol. Bureau Heerlen.



Afb. 11

Sphenodiscus binckhorsti

BOEHM 1898.

Hetzelfde exemplaar als
afb. 8 van voren gezien.

Adressen van medewerkers

W. F. Anderson	Ootmarsumsestraat 116, Oldenzaal
Dr. E. Kemper	p.a. Deilmann Bergbau G.m.b.H., Bentheim
W. M. Felder	Pastoryweg 40, Vijlen (L.)