Ber. naturhist. Ges. Hannover	125	61 – 87	Hannover 1982

Seltene Crinoiden aus der Oberkreide der Umgebung von Hannover

von

MANFRED JÄGER

mit 3 Abbildungen und 3 Tafeln

Zusammenfassung: 1. Eine Krone der Gattung Nielsenicrinus RASMUSSEN, 1961 aus dem Ober-Santon von Gehrden wird mit wenigen bisher bekannten Kronenresten der Familie Isocrinidae GIS LÉN, 1924 aus dem norddeutschen Santon verglichen. 2. Ein Centrodorsale von Amphorometra aff. brydonei GISLÉN, 1924 sowie ein möglicherweise zu derselben Art gehörender Kelch aus dem Unter-Campan von Höver sind die ersten Nachweise der Ordnung Comatulida CLARK, 1908 im niedersächsischen Campan. 3. Zwei Neufunde der von JÄGER (1980) erstmals beschriebenen oberkretazischen Gammarocrinites-ähnlichen Kelche liegen aus dem Unter-Campan von Höver vor. Nach dem Fehlen oder Vorhandensein winziger, im Stielansatz verborgener Basalia und nach der Kelchform werden die Stücke in die beiden Arten Gammarocrinites krausei n. sp. und Paragammarocrinites campanicus n. gen. n. sp. aufgeteilt. 4. Ein sehr kleiner Crinoidenkelch aus dem Unter-Campan von Misburg gehört wahrscheinlich zu dem kleinwüchsigen Isocrinus? minutus (VALETTE, 1917), dessen Kelch bisher unbekannt war.

Summary: Rare crinoids of the Upper Cretaceous from the Hannover area – 1. A crown of the genus Nielsenicrinus RASMUSSEN, 1961, from the Gehrden Upper Santonian is compared with the few previously known crown remains of the family Isocrinidae GISLÉN, 1924, from the North German Santonian. 2. A centrodorsal of Amphorometra aff. brydonei GISLÉN, 1924, and a theca possibly belonging to the same species from the Höver Lower Campanian are the first specimens of the order Comatulida CLARK 1908, in the Lower Saxony Campanian. 3. Two new specimens of the Upper Cretaceous Gammarocrinites-like thecae first described by JÄGER (1980) are found in the Höver Lower Campanian. The specimens are classified as two species, i.e. Gammarocrinites krausei n. sp. and Paragammarocrinites campanicus n. gen. n. sp., according to the absence or presence of very small basals hidden in the concavity for the stem and according to the form of the theca. 4. A very small theca of the Misburg Lower Campanian probably belongs to the small Isocrinus? minutus (VALETTE, 1917), the theca of which was hitherto unknown.

1. Eine Nielsenicrinus-Krone aus dem Ober-Santon von Gehrden

(hierzu Tafel 1, Fig. 1 a - i)

1.1. Danksagung

Ich danke Herrn Paul und Frau Charlotte SOMMER, Hannover, für die leihweise Überlassung ihrer Fundstücke.

1.2. Die Fundstelle

Im Jahre 1976 wurde auf dem Sürser Berg südwestlich Gehrden ein Wasserbehälter errichtet (TK 25, Blatt Gehrden, Nr. 3623, re: 35 4055 h: 57 9637). Der Aushub des Wasserbehälters und der Aushub aus einem vom Behälter nach Gehrden führenden Leitungsgraben lieferten eine reiche Mega- und Mesofauna. Alle hier behandelten Funde stammen aus dem Behälter-Aushub, nicht vom Leitungsgraben. Das graugelbe Gestein ist teilweise ein harter und schwer zu bearbeitender Kalkarenit, teilweise sind es relativ schnell verwitternde und zerfallende mergeligere Schichten. Einige zumeist deutlich ornamentierte Kelchplatten von Marsupites testudinarius (SCHLOTHEIM, 1820) weisen die Fundschichten als (? höhere) Marsupites-Zone des Ober-Santon aus. Uintacrinus wurde nicht gefunden.

1.3. Bisherige Funde von Isocrinidae aus dem norddeutschen Santon

Nach RASMUSSEN (1961) kommen zwei durch ihre Columnalia definierte Arten vor, deren gattungsmäßige Zugehörigkeit innerhalb der Familie Isocrinidae GISLÉN, 1924 unbekannt ist: Isocrinus? carinatus (ROEMER, 1840) und Isocrinus? nodulosus (ROEMER, 1840). Nach RASMUSSEN sind diese Arten einander recht ähnlich, und bei manchen Stücken ist die Zuordnung schwierig. An manchen Fundorten kommen beide Arten gemeinsam vor. Von Gehrden erwähnen ROEMER und RASMUSSEN aber nur I.? nodulosus, für den das Santon von Gehrden außerdem Typuslokalität ist.

Kronenfunde der Familie Isocrinidae GISLÉN, 1924 in der Oberkreide sind weltweit große Seltenheiten. Aus dem norddeutschen Santon lagen RASMUSSEN (1961) lediglich eine Krone und ein Kronenrest vor:

Ein Kelch mit Stielrest und erstem Primibrachiale von I.? carinatus aus Quedlinburg (von GIEBEL 1855 fälschlich als Pentacrinus annulatus ROEMER bestimmt). Ferner werden einige isolierte Brachialia aus Lathwehren bei Hannover von RASMUSSEN ebenfalls zu I.? carinatus gestellt.

Eine Krone ohne Stiel aus dem "Granulaten-Senon" des Gebietes Adenstedt/Bülten bei Salzgitter wurde erstmalig von BIESE (1930) beschrieben und von RASMUSSEN (1961) als Nielsenicrinus crassitabulatus (BIESE, 1930) benannt. RASMUSSEN neigt zu der Ansicht, daß diese Krone zu den Columnalia von l.? nodulosus gehören könnte, da im Gebiet Adenstedt/Bülten nur l.? carinatus und l.? nodulosus vorkommen und da diese Krone sich von dem Kronenrest aus Quedlinburg unterscheidet.

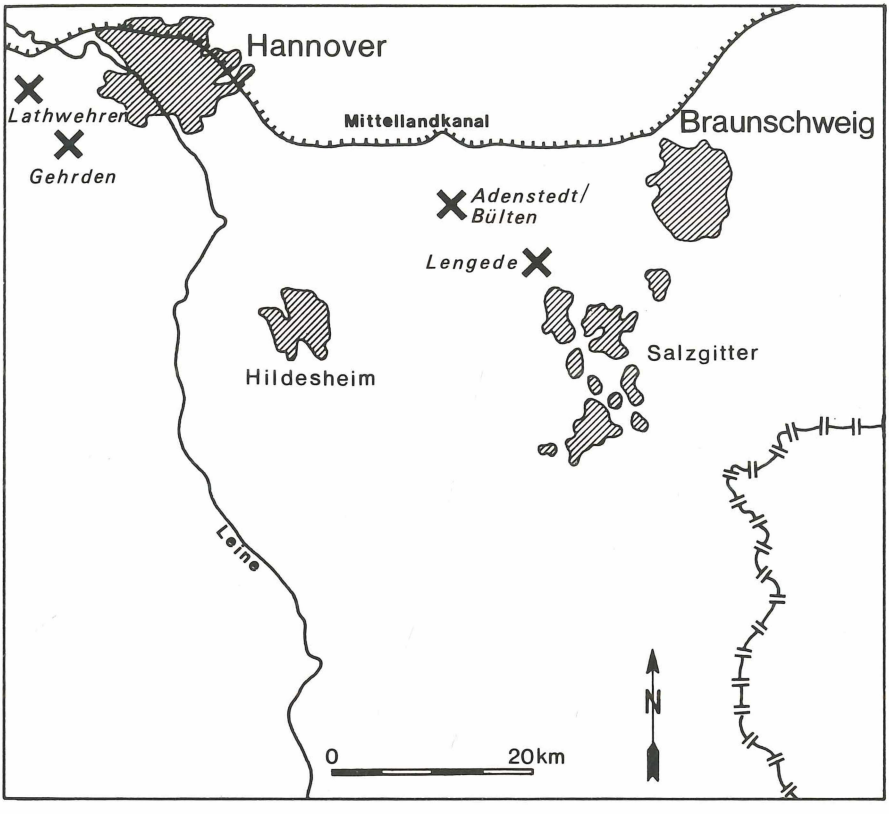


Abb. 1: Fundorte norddeutscher Santon-*Isocrinidae*.

1.4. Die neuen Funde

1.4.1. Die Columnalia

Das Material vom Sürser Berg besteht aus neun Stücken (Sammlung SOMMER 4, eigene Sammlung 5). Es sind zum Teil einzelne Columnalia, zum Teil kurze Stielfragmente aus bis zu sechs zusammenhängenden Columnalia.

Ein Vergleich mit den Abbildungen von ROEMER und RASMUSSEN sowie mit eigenen Fundstücken aus dem Mittel-Santon von Lengede zeigt, daß die Columnalia vom Sürser Berg als I.? nodulosus zu bestimmen sind. Allerdings sind die Unterschiede zu I.? carinatus nicht sehr groß, und oft sind carinatus-Merkmale angedeutet wie z.B. eine schwache Knötchenreihe auf der Seitenansicht. Ein großes Columnale der Sammlung SOMMER hat auch große Ähnlichkeit mit Nielsenicrinus agassizii (HAGENOW, 1840); jedoch gehört die Gehrdener Krone nicht zu dieser Art, da sie keine granulierten Brachialia hat.

1.4.2. Die Krone

Die Gehrdener Krone (Sammlung SOMMER) ist etwa 30 mm hoch und 37 mm breit. Die Sklerite sind im ursprünglichen Zusammenhang erhalten, so daß mit Ausnahme der distalen Enden der erhaltenen Armfragmente stets nur die Nähte zwischen den Skleriten und nicht die Verbindungsflächen selbst sichtbar sind. Die Arme liegen bis ungefähr zum II Br_2 unmittelbar nebeneinander und berühren sich lateral. Die Krone ist offenbar in (? umgekehrter) senkrechter Stellung eingebettet worden, nicht in Seitenlage. Die meisten Arme sind nämlich oben deutlich nach außen gebogen und liegen z.T. fast horizontal.

Wegen der fehlenden distalen Verjüngung der Arme waren diese ursprünglich wohl erheblich länger. Ferner sind die jeweils am weitesten distal gelegenen erhaltenen Brachialia offenbar keine Axillaria.

Leider fehlt der Stiel. Vom Kelch ist über einer schrägen rezenten Bruchfläche nur ein oberer Teil mit einem ganzen und zwei fragmentarischen Radialia und kleinen Bruchstücken zweier Basalia enthalten. Oben hat der Kelch einen Durchmesser von ca. 10 mm.

Einen Überblick über die erhaltenen Armabschnitte gibt Abb. 2. Alle Sklerite haben eine glatte, nicht granulierte dorsale Seitenansicht. Es folgt die Beschreibung der Sklerite und ihr Vergleich mit den bisherigen Funden.

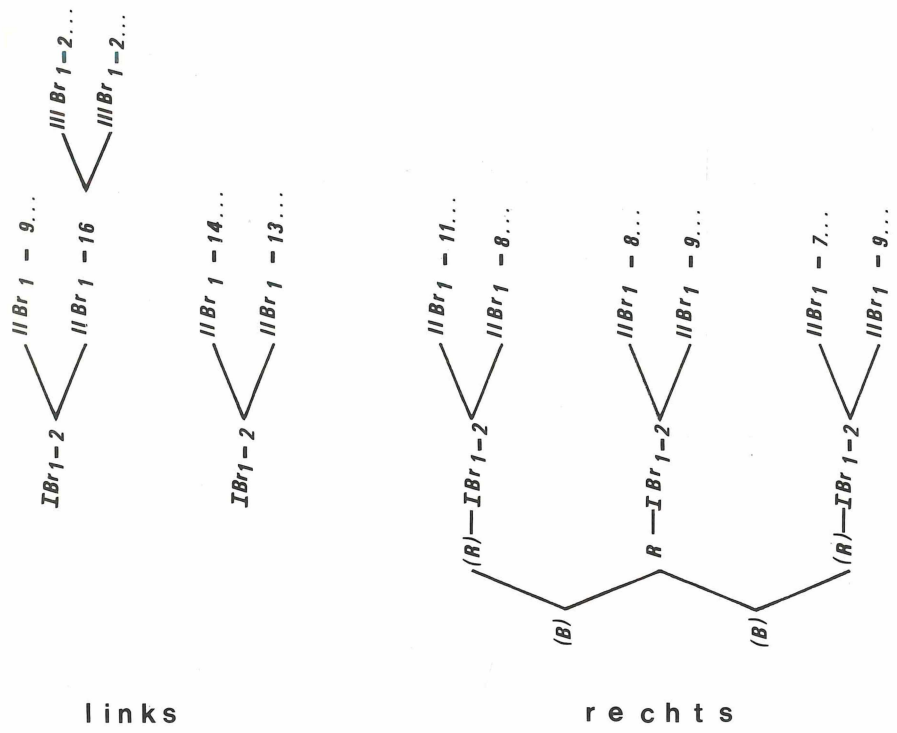


Abb. 2: Übersicht über die erhaltenen Kelchsklerite und Brachialia der Gehrdener Krone.
( ) = Kelchsklerit fragmentarisch; ... = Arme distal unvollständig; B = Basale;
R = Radiale; I Br = Primibrachiale; II Br = Sekundibrachiale; III Br = Tertibrachiale.

Radiale: Dorsale Seitenansicht 5 mm breit, 3 mm hoch, fast dreieckig wegen der niedrigen lateralen Berührungsflächen mit den benachbarten Radialia, in vertikaler und horizontaler Richtung sehr deutlich geschwollen.

Vergleich: Quedlinburger Kelch: Sklerit kleiner, fünfeckig, schwächer gewölbt, mit randständigen Granula verziert.
Bültener Krone: Sklerit größer, fünfeckig, deutlich geschwollen, glatt.

I Br_1: Dorsale Seitenansicht 5 - 6 mm breit, 1,5 mm hoch, niedrig rechteckig, schwächer geschwollen als das Radiale.
Naht R - I Br_1 gerade, vermutlich eine gerade Muskelverbindung.
Naht I Br_{1-2} ebenfalls völlig gerade, wohl eine Cryptosyzygie.

Vergleich: Quedlinburger Kelch: Sklerit kleiner, relativ zur Breite höher, schwach gewölbt, granuliert.
Lathwehrener Sklerit: Noch kleiner, noch höher, glatt.
Bültener Krone: Das I Br_1 ist sehr niedrig, in der Mitte eingeschnürt und wird vom R und I Br_2 scheinbar zerquetscht.

I Br_2 = I Ax: Dorsale Seitenansicht unten 6 mm breit, 3,5 mm hoch, geringfügig größer als das Radiale, dreieckig, etwas geschwollen (schwächer als das Radiale).
Naht I Br_2 – II Br_1 etwas nach proximal durchgebogen, wohl eine Muskelverbindung.
Vergleich: Lathwehrener Sklerit: Kleiner, relativ höher, fünfeckig, glatt.
Bültener Krone: Sklerit schmaler, höher, deutlich kleiner als das Radiale, dreieckig, glatt.

II Br_1: Dorsale Seitenansicht 5 mm breit, einerseits 2 mm hoch, andererseits stumpf keilförmig zulaufend, kaum geschwollen.
Naht II Br_{1-2} etwas nach proximal durchgebogen, wohl eine nicht ganz flache Synarthrie.
Vergleich: Bültener Krone: Sklerit ähnlich ausgebildet, proximale Durchbiegung der Naht geringer oder fehlend.

II Br_2: Dorsale Seitenansicht 5 mm breit, an der höchsten Stelle 3 mm hoch und damit deutlich höher als die anderen Sekundibrachialia, je nach Blickrichtung keil- oder rhomboidförmig, wie alle folgenden Brachialia kaum geschwollen.
Proximale Kante stark knickartig nach proximal durchgebogen, wesentlich stärker als die distale Kante des II Br_1.
Distale Kante knickartig nach distal durchgebogen, daher Naht II Br_{2-3} wohl eine schiefe Muskelverbindung.
Vergleich: Bültener Krone: Sklerit viel niedriger.

II Br_3 und II Br_4: Dorsale Seitenansicht 5 mm breit, ca. je 1,5 mm hoch.
Naht II Br_{3-4} meistens völlig gerade, manchmal ganz schwach geschwungen, Nahtstärke ähnlich wie zwischen den anderen Sekundibrachialia, kaum schwächer, wahrscheinlich eine Cryptosyzygie, keinesfalls eine Symmorphie.
Vergleich: Bültener Krone: Sklerite ähnlich ausgebildet.

Weitere nicht-axilläre Sekundibrachialia: Dorsale Seitenansicht 5 mm breit, ca. je 1 – 2 mm hoch (11 Brachialia von II Br_5 bis II Br_{15} zusammen 15 mm hoch).
Nähte von II Br_{4-5} an offenbar stets schiefe Muskelverbindungen; die von den Transversalleisten der Muskelverbindungen herrührenden Knicke in den Nähten sind nämlich abwechselnd um ungefähr 90 Grad gegeneinander versetzt, ohne daß eine Abweichung von diesem Rhythmus durch nichtmuskuläre Verbindungen feststellbar wäre. Allerdings sind diese Strukturen bei dem einen vollständig erhaltenen Sekundärarm der Gehrdener Krone nicht genügend gut sichtbar.
In der Aufsicht auf die Verbindungsflächen der Sekundibrachialia divergieren die lateralen Ränder nach ventral.

Vergleich: Bültener Krone: Die lateralen Ränder der Verbindungsflächen konvergieren nach ventral.

II Ax: Dorsale Seitenansicht 5 mm breit, knapp 3 mm hoch, dreieckig, nicht geschwollen.
Am vollständigen Sekundärarm ist II Ax = II Br_{16}, an den am längsten erhaltenen unvollständigen Sekundärarmen je einmal mindestens = II Br_{14} und II Br_{15}.
Vergleich: Bültener Krone: Sklerit etwas kleiner, sonst ähnlich. Die Sekundärarme sind kürzer: II Ax = II $Br_{9, 10, 11}$ und 12.

III Br_1 und III Br_2: Dorsale Seitenansicht 4 mm breit, ca. je 1 mm hoch, keilförmig.
Naht III Br_{1-2} gerade. Distale Verbindungsfläche des III Br_2 wahrscheinlich schief muskulär, jedoch schlecht erhalten.
Vergleich: Bültener Krone: Sklerite ähnlich ausgebildet.

Pinnulae: Einige quergeschnittene Reste lassen keine eingehende Beschreibung zu.

1.5. Diskussion

Die Zuordnung der Gehrdener Krone zur Gattung Nielsenicrinus RASMUSSEN, 1961 kann als gesichert gelten. Argumente hierfür sind die Form der Nähte I Br_{1-2} und II Br_{3-4} und die Gestalt der am gleichen Ort gefundenen Columnalia. Auch die etwas nach proximal durchgebogene Naht II Br_{1-2} stellt kein Hindernis dar, da sie nach RASMUSSEN (1978) nur "almost flat" ist.

Weil die Columnalia vom gleichen Fundort als Isocrinus? nodulosus bestimmt wurden und weil aus Gehrden Isocrinus? carinatus offenbar bisher nicht bekannt ist, könnten Krone und Columnalia zu einer Art gehören, die dann Nielsenicrinus nodulosus (ROEMER, 1840) heißen müßte. Dies ist aber nicht beweisbar, da der Stiel der Krone abgebrochen ist.

Leider ist es nicht möglich, anhand der neuen Fundstücke endgültige Klarheit über die Systematik der norddeutschen Santon-Crinoiden zu erhalten. Insbesondere die Zuordnung der Bültener Krone macht Schwierigkeiten, da sie sich einerseits von den Kronenresten von Isocrinus? carinatus, andererseits aber auch von der vermutlich zu I.? nodulosus gehörenden Gehrdener Krone unterscheidet, und für die Existenz dreier Isocrinidae-Arten ergeben die Columnalia keinen Hinweis.

Anmerkung zu den Kapiteln 2. bis 4.

Ich danke Herrn und Frau KRAUSE, Lilienstr. 2 a, 3015 Wennigsen 5, sehr herzlich dafür, daß sie mir ihre Fundstücke zur Verfügung stellten. Herrn E. KNICKREHM (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover) danke ich für die Aufnahmen mit dem Rasterelektronenmikroskop.

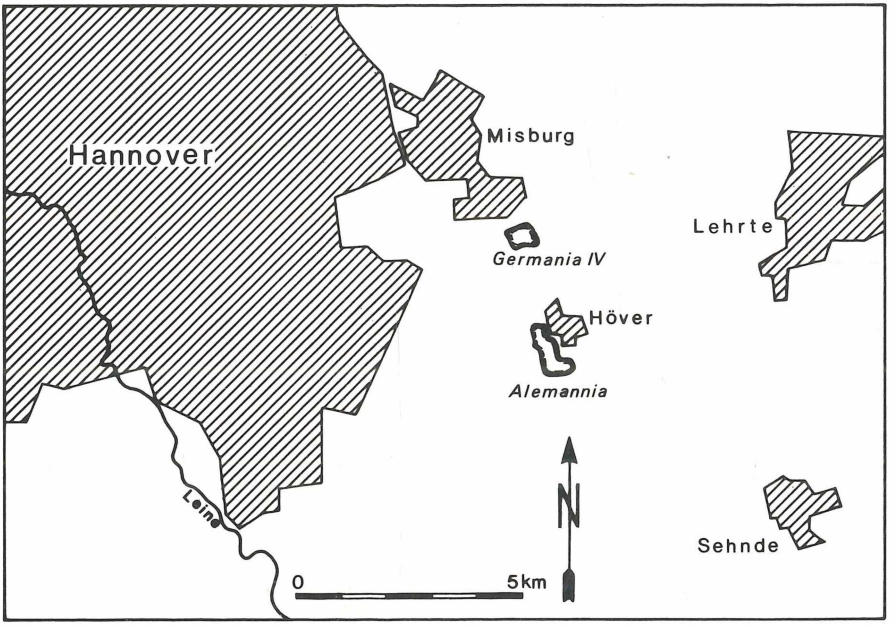


Abb. 3: Lage der Steinbrüche ALEMANNIA in Höver und GERMANIA IV in Misburg.

2. Amphorometra aff. brydonei GISLÉN, 1924 aus dem Unter-Campan von Höver

2.1. Einleitung

Die Comatuliden bilden die rezent wichtigste und artenreichste Ordnung der Crinoiden. Sie besitzen in der Regel im Gegensatz zu einigen anderen, vor allem fossil bekannten Gruppen im erwachsenen Stadium keinen Stiel, sondern nur ein wahrscheinlich aus mehreren Stielgliedern verschmolzenes Centrodorsale. Dieses bildet bei den fossilen Comatuliden die wichtigste Grundlage der Systematik.

Nach mehrjähriger vergeblicher eigener Suche nach Comatuliden im Steinbruch des Zementwerkes ALEMANNIA in Höver (TK 25, Blatt Lehrte, Nr. 3625, re: 35 60 30; h: 58 02 00) liegen nun aus der Sammlung KRAUSE zwei gut erhaltene Fundstücke vor.

Eine kurze Mitteilung über das eine Stück (Centrodorsale) gab bereits Herr KRAUSE im Heft 5/6 1980 des Arbeitskreises Paläontologie Hannover.

2.2. Systematik

Subklasse	Articulata ZITTEL, 1879
Ordnung	Comatulida CLARK, 1908
Superfamilie	Tropiometracea CLARK, 1908
Familie	Conometridae GISLÉN, 1924
Gattung	Amphorometra GISLÉN, 1924

Typus-Art: Glenotremites conoideus GOLDFUSS, 1840.

Amphorometra aff. brydonei GISLÉN, 1924
Taf. 2 Fig. 1 - 2

aff. 1924 Amphorometra brydonei nov. sp. -- GISLÉN: 160, Abb. 212 - 213.

aff. 1961 Amphorometra brydonei GISLÉN, 1924. -- RASMUSSEN: 329, Taf. 49 Fig. 2.

aff. 1978 Amphorometra brydonei GISLÉN. -- RASMUSSEN: T897, Abb. 596.6.

1980 Amphorometra. -- KRAUSE: 37, Abb. 1 - 2.

Diagnose (aus RASMUSSEN, 1961, übersetzt): Eine Amphorometra mit einem konischen Centrodorsale, das von zehn vertikalen Reihen leicht vorstehender Cirrhensockel bedeckt ist. Diese werden von glatten interradialen und - im oberen Teil des Centrodorsale - auch radialen Gebieten getrennt, die enge Furchen zwischen den vorstehenden Sockeln bilden.

Holotyp: Das von GISLÉN und RASMUSSEN abgebildete Exemplar aus der quadrata-Zone (Unter-Campan) von Seaford in Sussex, England. Sammlung Britisches Museum (E 25421). Weitere Exemplare waren bisher nicht bekannt.

Anmerkung: Das Centrodorsale aus Höver stimmt sehr gut mit dem Holotyp überein. Das diesem Centrodorsale anhaftende Radiale weicht jedoch etwas von denen des Holotyps ab. Daher wird das neue Stück vorsichtigerweise als Amphorometra aff. brydonei bezeichnet.

Dem zweiten, deutlich größeren neuen Kelchfund aus Höver fehlt das taxonomisch wichtige Centrodorsale. Da die Radialia der beiden neuen Stücke einigermaßen gut übereinstimmen - die Abweichungen beruhen wohl auf den unterschiedlichen ontogenetischen Stadien -, gehören sie vermutlich zu derselben Species.

2.3. Beschreibung der beiden neuen Fundstücke aus Höver

2.3.1. Kleineres Fundstück: Centrodorsale mit je einem Basale und Radiale (hierzu Taf. 2 Fig. 1 a - c.)

Basale und Radiale liegen der Oberseite des Centrodorsale auf, sind aber aus ihrer ursprünglichen Lage verschoben: Das Radiale ist nach ventral gekippt, so daß seine ursprünglich schräg liegende obere Verbindungsfläche nun fast parallel zur Oberseite des Centrodorsale liegt. Ferner ist es ins Zentrum der Oberseite des Centrodorsale gerutscht und verdeckt diese sowie den größten Teil des Basale.

Centrodorsale: Form umgekehrt kegelförmig, unten etwas abgerundet. Seiten im oberen Bereich schwach konvex gebogen. Höhe 4,4 mm, Durchmesser oben 4,7 mm. Unten an der abgerundeten Spitze Struktur undeutlich.

Seitenansicht mit zehn vertikalen Reihen aus je meistens vier, manchmal fünf Cirrhensockeln; diese in jeder radialen Doppelreihe zickzackförmig angeordnet. Durchmesser der Cirrhensockel von unten nach oben zunehmend. Untere Cirrhensockel kreisrund, obere ganz schwach breitelliptisch. Ränder der Cirrhensockel ringsum deutlich vorstehend. Cirrhensockel innen konkav. Links und rechts vom Zentralkanal je eine erhabene, etwas längliche und schräg nach oben gerichtete Tuberkel.

Ganz oben in jeder Doppelreihe zusätzlich ein bis zwei Anlagen neuer Cirrhensockel, von denen nur der von einem kleinen Ringwall umgebene Zentralkanal, aber kein vorstehender Außenrand zu sehen ist.

Im interradialen Bereich zwischen den Cirrhensockeln ein vertikales, etwas vertieft liegendes, zickzackförmiges Band, das von oben bis unten durchgeht. Im radialen Bereich dagegen nur im oberen Drittel ein schmaleres Band; unten stoßen die vorstehenden Ränder der Cirrhensockel direkt aneinander.

Von der Oberseite des Centrodorsale liegt nur der randliche Bereich frei. Interradiale Gruben für die stabförmigen Basalia schmal furchenartig vertieft und von einem kräftigen erhabenen Rand umgeben. Oberseite im radialen Bereich fast eben; keine Detailstrukturen sichtbar.

Basale: Unter dem Radiale ragt ein stabförmiges Basale etwas hervor. Außenfläche dreieckig, 0,7 mm breit und 0,3 mm hoch.

Radiale: Breite unten 2,7 mm. Durchmesser der oberen Verbindungsfläche lateral 2,3 mm, dorsoventral 2,0 mm.

Äußerer Bereich der Unterseite des Radiale infolge Kippung seitlich auf 0,7 mm Höhe sichtbar. Umriß des Radiale unten links und rechts nahezu eckig ausgezogen; in den Ecken Aussparungen für die Basalia.

Winkel zwischen äußerem Bereich der Unterseite und oberer Verbindungsfläche etwa 85^{o}; die obere Verbindungsfläche stand ursprünglich ziemlich steil.

Umriß der gerade-muskulären oberen Verbindungsfläche kreisförmig, wobei ventral ein Segment ausgespart ist. Rand scharf, etwas nach außen vorragend. Dorsale Ligamentgrube gut ausgeprägt; ihr Boden vom dorsalen Rand her schräg einfallend zur steil aufragenden Querleiste. Interartikulare Ligamentgruben tief. Ventrale Muskelgruben nicht erhalten.

Für einen Vertreter der Gattung Amphorometra und vor allem im Vergleich zum Holotyp von A. brydonei hat die obere Verbindungsfläche einen relativ kleinen Dorsoventraldurchmesser. Dies könnte z.T. jedoch auf Korrosion der ventralen Bereiche beruhen.

2.3.2. Größeres Fundstück: Kelch ohne Centrodorsale
(hierzu Taf. 2 Fig. 2 a - d)

Kelch: Etwas elliptisch verdrückt, größter Durchmesser 8 mm. In der Mitte ein Loch von 2,5 mm Durchmesser. Höhe 3 mm.

Basalia: Unterseite länglich, geformt wie ein halber Knochen. Auf der Kelchunterseite reichen sie vom zentralen Loch bis zum Außenrand des Kelches. Das Niveau der Basalia-Unterseiten überragt das Niveau der Radialia-Unterseiten etwas. Länge (dorsoventral) 2,7 mm. Breite innen 0,8 mm, außen am "Knochengelenk" ca. 1,5 mm. Ränder der Basalia erhöht.

Dorsale Seitenansicht sehr niedrig-fünfeckig, wobei die untere Fünfeckseite in der Mitte nach unten gewölbt ist und zwischen Mitte und Rändern nach oben gewölbt ist. Höhe ca. 0,6 mm.

Radialia: Durchmesser der Unterseite dorsoventral 2,3 mm, lateral 3,7 mm. Durchmesser der oberen Verbindungsfläche dorsoventral 3,3 mm, lateral 3,8 mm.

Unterseite trapezförmig. Umriß unten nach links und rechts außen nahezu eckig ausgezogen; in den Ecken Aussparungen für die Basalia. Winkel zwischen Unterseite und oberer Verbindungsfläche etwa 45^{o}.

Umriß der gerade-muskulären oberen Verbindungsfläche im dorsalen Bereich etwa kreisbogenförmig, lateral nach einem Knick gerade und nach ventral konvergierend. Ventraler Bereich korrodiert. Rand der oberen Verbindungsfläche scharf, besonders im dorsalen Bereich nach außen vorragend. Sonstige Merkmale der oberen Verbindungsfläche wie beim oben beschriebenen Exemplar.

2.4. Vergleich

Der Holotyp von A. brydonei hat ein sehr ähnliches Centrodorsale. Charakteristisch ist bei beiden Stücken der vorstehende Rand der Cirrhensockel. Beim Holotyp ist der Kelch in situ erhalten. Die oberen Verbindungsflächen der Radialia stehen steil, haben einen großen Dorsoventraldurchmesser und hohe ventrale Muskelgruben.

Das größere Stück aus Höver ist für einen Vertreter der Gattung Amphorometra außergewöhnlich groß: Das bisher größte Centrodorsale von A. bellilensis (VALETTE, 1935) hat nach RASMUSSEN (1961) 7 mm Durchmesser.

Von den bei RASMUSSEN (1961 und 1972) beschriebenen Arten zeigen die den Stücken aus Höver ähnlichen Arten folgende Unterschiede:

Die turone A. pyropa (ZAHÁLKA, 1892) hat zwischen den Cirrhensockeln eine interradiale vertikale Leiste mit einer tiefen Mittelfurche sowie z.T. hochelliptische Cirrhensockel.

Bei A. conoidea (GOLDFUSS, 1840) aus Campan und Maastricht haben die Cirrhensockel keine vorstehenden Ränder.

Bei A. bruennichi (ROSENKRANTZ, 1945) aus dem Dan bilden die dicht übereinanderstehenden Cirrhensockel jeder vertikalen Reihe Furchen aus, die vor allem interradial durch vorstehende Leisten getrennt sind.

Die Gattung Jaekelometra GISLÉN, 1924 hat meistens anders ausgebildete Basalia; bei J. gisleni RASMUSSEN, 1961 (Campan) mit ähnlichen Basalia ist das Centrodorsale niedriger.

Ein Vergleich mit der santonen Schlueterometra lettensis (SCHLÜTER, 1878) fällt schwer, da das einzige Exemplar schlecht erhalten ist und das Zentrum der Oberseite beim Centrodorsale aus Höver nicht freiliegt (siehe RASMUSSEN, 1961).

2.5. Stratigraphie

Die Stücke aus Höver sind Lesefunde. Sie stammen wahrscheinlich aus der pilula-Zone (Bereich des Fazieswechsels, vgl. ABU-MAARUF (1975), oder dicht darüber). Nicht ausgeschlossen werden können auch pilula/senonensis- oder senonensis-Zone, während die lingua/quadrata-Zone kaum in Frage kommt. Da auch der Holotyp aus dem Unter-Campan stammt, ist Amphorometra brydonei möglicherweise leitend für das Unter-Campan, wenn man A. brydonei und A. aff. brydonei zusammenfaßt. Bemerkenswerterweise sind von den nunmehr sechs Amphorometra-Arten, bei denen Material von mehreren verschiedenen Fundorten vorliegt (s. RASMUSSEN 1961 und 1972), vier auf jeweils eine Oberkreide- oder Alttertiär-Stufe beschränkt, während nur jeweils eine Art in zwei bzw. drei Stufen vorkommt. Für praktische Korrelationszwecke ist Amphorometra aber zu selten.

2.6. Palökologie

Nach ABU-MAARUF (1975) war das pilula-Meer in Höver etwa 100 m tief; das Sediment ist ein Mergelkalk mit ca. 75 - 80 % $CaCO_3$. Die Fauna, insbesondere die Mesofauna, ist in der Umgebung der Fundstelle von Amphorometra arten- und individuenreich und besteht aus Foraminiferen (Großformen nicht selten), Poriferen, Anthozoen (solitäre Hexakorallen und Octokorallen), Bryozoen, Brachiopoden, Lamellibranchiaten, Cephalopoden, Serpuliden, Cirripediern, Echiniden, Asteroiden, Ophiuroiden, Crinoiden, Selachiern und Teleosteern. Die Seltenheit von Amphorometra im Gegensatz zu Dutzenden von Bourgueticrinus-Kelchen läßt auf ungünstige Lebensbedingungen für Comatuliden in Höver schließen, deren Ursache unbekannt ist. Da beide Fundstücke aus mehreren zusammenhängenden Skleriten bestehen, kann Autochthonie angenommen werden.

Das Unter-Campan von Sussex, dem Fundgebiet des Holotyps von A. brydonei, besteht nach JUKES-BROWNE & HILL (1903) aus ziemlich weicher Schreibkreide mit Mergel- und Flintbändern und enthält folgende Fossilgruppen (in Klammern Artenzahl): Poriferen (24), Anthozoen (4), Bryozoen (11), Brachiopoden (11), Lamellibranchiaten (23), Cephalopoden (3), Serpuliden (8), Crustaceen (4), Echiniden (11), Ophiuroiden (1), Crinoiden (2) und Fische (8). Viele Gattungen sind dieselben wie in Höver.

Die Betrachtung der Fundorte und Stückzahlen der Gattung Amphorometra in den Materiallisten RASMUSSENs zeigt, daß das meiste Material aus der Schreibkreide-Fazies (Hauptfundort: Rügen) stammt. Es folgen die Bryozoenkalke des Mittel-Dan von Fakse, Kalksande des Ober-Dan von Kopenhagen und der eozäne London clay. Der Rest stammt von verschiedenen Vorkommen.

Lithologie und Fauna dieser Vorkommen gestatten die Rekonstruktion der von der Gattung Amphorometra bevorzugt besiedelten Biotope. (Literatur: NESTLER 1965, FLORIS, HANSEN etc. 1971, DAVIS & ELLIOTT 1957). Die Sedimente haben meist einen hohen $CaCO_3$-Gehalt. Bevorzugt werden Weichböden bewohnt, in denen aber auch feste Substrate (Schalenreste, Pflanzen) vorkommen müssen, da das Umklammern fester Gegenstände mit den Cirrhen zumindest für manche rezente Comatuliden lebensnotwendig ist (CLARK, 1921; zitiert in UBAGHS, MOORE, RASMUSSEN etc. 1978: T319) und da die fixosessile Begleitfauna Substrate benötigt. Ein reiches Nahrungsangebot (oft massenhaft Coccolithophoriden als Primärproduzenten) ermöglicht eine arten- und individuenreiche Benthosfauna, die in der Regel viele Strudler bzw. Suspensionsfresser wie Serpuliden, Crinoiden, Bryozoen etc. enthält. Eine mäßige Wasserbewegung sorgt für eine meist gute bzw. ausreichende (London clay) Durchlüftung des Wassers in Bodennähe, reicht aber für eine deutliche mechanische Beanspruchung der Schalen (Abrollung) nicht aus (Ausnahme: Paläozänes Konglomerat von Kopenhagen). Die Zufuhr terrigenen Materials ist meist gering, manchmal aber auch stark. Wie auch das Fehlen von Kalkalgen zeigt, werden also in der Regel keine ausgesprochenen Flachwasserbiotope besiedelt. Die Meerestiefe beträgt meist wahrscheinlich 50 bis 200 m. Rezente Vertreter der Superfamilie Tropiometracea kommen nach RASMUSSEN (1978) in 0 bis 3 000 Tiefe vor.

3. Gammarocrinites krausei n. sp. und Paragammarocrinites campanicus n. gen. n. sp. aus dem Unter-Campan von Höver

3.1. Einleitung

Nach zwei Neufunden Gammarocrinites-ähnlicher Kelche liegen nun zusammen mit den von mir (JÄGER 1980) beschriebenen Stücken insgesamt vier solcher Kelche vor.

Das eine neue Stück zeigt keine Spur von Basalia, das andere fünf winzige, aber deutliche, in der Höhlung des Stielansatzes verborgene Basalia. Nach diesem Kriterium sowie nach der Kelchform läßt sich das Material in zwei Species mit bisher je zwei Individuen auftrennen.

Ein Parallelfall liegt vor bei der Gattung Uintacrinus GRINELL, 1876, wo in derselben Species Individuen mit fünf Infrabasalia und ohne Infrabasalia vorkommen. Im Gegensatz zu den Stücken aus Höver zeigen diese Individuengruppen aber keine weiteren Unterschiede, und es gibt Zwischenformen mit 1 bis 4 Infrabasalia.

Die Stücke ohne Basalia können ohne gravierende Einwände der sonst nur von Jura bis Unterkreide (Barrêmium) bekannten Gattung Gammarocrinites QUENSTEDT, 1857 zugeordnet werden. Dagegen widersprechen die Stücke mit Basalia der Diagnose

RASMUSSENs (1978) der Gattung Gammarocrinites und der Familie Sclerocrinidae JAEKEL, 1918, weshalb ich dafür die neue Gattung Paragammarocrinites und die neue Familie Paragammarocrinitidae aufstelle.

3.2. Gammarocrinites krausei n. sp.

Subklasse	Articulata ZITTEL, 1879
Ordnung	Cyrtocrinida SIEVERTS-DORECK, 1952
Unterordnung	Cyrtocrinina SIEVERTS-DORECK, 1952
Familie	Sclerocrinidae JAEKEL, 1918
Gattung	Gammarocrinites QUENSTEDT, 1857

Typus-Art: Eugeniacrinites compressus GOLDFUSS, 1829.

Diagnose (aus RASMUSSEN 1978, übersetzt): Kelch niedrig, kompakt, tonnenförmig, mehr oder weniger schief, mit breiter und tiefer, konkaver Basis, schief an der Stielspitze befestigt und deutlich das oberste Stielglied überragend. Radialhöhlung ziemlich klein. Verbindungsflächen der Radialia groß, fast flach und dreieckig, nach außen geneigt. I Br_1 axillär (vgl. jedoch JÄGER 1980: 65). Sekundibrachialia niedrig, mit Muskelverbindung und Pinnularsockel oder mit Syzygie mit wenigen (4 - 5) radialen Culmina. Stielglieder zylindrisch, Durchmesser geringer als Kelchbasis.

Gammarocrinites krausei n. sp.
Taf. 3 Fig. 1 a - e

1980 Gammarocrinites sp. Glattes Exemplar. -- JÄGER: 64, Taf. 1 Fig. 1 a - c

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn KRAUSE, Bredenbeck, der das Stück dem Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung schenkte.

Diagnose: Kelch mit stark konvex geblähten Seiten. Durchmesser oben und unten ungefähr gleich. Kelchdurchmesser an der breitesten Stelle etwa 3 bis 4 mm. Verhältnis von größtem Durchmesser zu Höhe etwa 1,4 bis 1,8. Oberfläche ohne deutliche Granulation. Kelch nicht schief. Obere Verbindungsfläche der Radialia nur schwach nach außen geneigt. Kelchbasis mit tiefer, halbkugeliger Höhlung.

Holotyp: Das unten beschriebene und auf Taf. 3 Fig. 1 a - e abgebildete Stück, Unter-Campan, pilula/senonsis- bis papillosa-Zone, Stbr. ALEMANNIA in Höver, leg. KRAUSE, Coll. NLfB, Hannover, Typ.-Kat. Nr. kca 36.

Anmerkung: Beim zweiten z.Z. bekannten Exemplar dieser Species (s. JÄGER 1980) ist die Kelchunterseite von anhaftenden Columnalia bedeckt, so daß das Vorhandensein

oder Fehlen von Basalia nicht ermittelt werden kann. Die Zuordnung erfolgt aufgrund der Kelchform und der fehlenden Granulation.

Stratigraphie: Unter-Campan, Bereich pilula/senonensis- bis papillosa-Zone.

Beschreibung des Holotyps: Kelchumriß rund. Seitenansicht tonnenförmig. Höhe 2,7 mm. Durchmesser oben 3 mm, an der breitesten Stelle 3,8 mm, unten 2,5 mm. Am Stielansatz halbkugelige Höhlung von 1,7 mm Durchmesser, darin im Zentrum ein 0,4 mm großes Loch. Keine Basalia. Seiten der Radialia höchstens in den Randbereichen äußerst schwach granuliert, sonst glatt.

Obere Verbindungsflächen der Radialia ziemlich klein, aber deutlich ausgeprägt. In der Mitte der Kelchoberseite Vertiefung von ca. 0,7 mm Durchmesser.

Vergleich: Am ähnlichsten ist Gammarocrinites strambergensis (JAEKEL, 1891) aus der Unterkreide, dessen Kelch sehr variabel, oft schief und oft mehr als doppelt so groß ist.

Die Kelche von G. rotundus (ARENDT, 1974) aus dem Barrêmium sind ebenfalls größer, im Verhältnis zum Durchmesser niedriger und in Seitenansicht noch stärker konvex gewölbt.

3.3. Paragammarocrinites campanicus n. gen. n. sp.

Subklasse	Articulata ZITTEL, 1879
Ordnung	Cyrtocrinida SIEVERTS-DORECK, 1952
Unterordnung	Cyrtocrinina SIEVERTS-DORECK, 1952
Familie	Paragammarocrinitidae n. fam.

Typus-Gattung: Paragammarocrinites n. gen.

Anmerkung: Die Aufstellung dieser neuen Familie ist notwendig, da die morphologisch am nächsten stehende Familie Sclerocrinidae JAEKEL, 1918 nach RASMUSSEN (1978) keine Spur von Basalia aufweist.

Diagnose: Da keine weiteren Gattungen bekannt sind, ist die Diagnose dieselbe wie für die Gattung Paragammarocrinites, s.u.

Gattung Paragammarocrinites n. gen.

Typus-Art: Paragammarocrinites campanicus n. sp.

Derivatio nominis: Para (gr.) = neben, bei; wegen der morphologischen Ähnlichkeit mit der Gattung Gammarocrinites.

Diagnose: Kelch kompakt, niedrig, umgekehrt kegelstumpfförmig. Fünf große Radialia mit deutlichen Nähten. Basis mit großer, halbkugelförmiger Höhlung am Stielansatz, in deren Mitte fünf sehr kleine Basalia liegen. Kelch überragt Stielansatz deutlich. Im Zentrum der Kelchoberseite lassen die Radialia nur eine enge Höhlung frei. Obere Verbindungsflächen der Radialia groß, etwas nach außen geneigt. Stiel und Arme unbekannt.

Vergleich: Gammarocrinites mit ähnlicher Kelchform zeigt keine Spur von Basalia.

Paragammarocrinites campanicus n. sp.
Taf. 3 Fig. 2 a - e

1980 Gammarocrinites sp. Granuliertes Exemplar. -- JÄGER: 65, Taf. 1 Fig. 2 a - c.

1980 Gammarocrinites sp. -- (POCKRANDT): 11, Abb. a - b.

Derivatio nominis: Nach dem Vorkommen im Campan.

Diagnose: Kelch mit konvex gebogenen, mehr oder weniger deutlich granulierten Seiten. Durchmesser oben deutlich größer als unten. Größter Kelchdurchmesser etwa 5 mm. Verhältnis von Durchmesser zu Höhe (gemessen ohne Ventralfortsätze der Radialia) etwa 2. Verhältnis von größtem Kelchdurchmeser zu größtem Durchmesser eines Basale etwa 10. Kelch nicht schief.

Holotyp: Das unten beschriebene, auf Taf. 3 Fig. 2 a - e abgebildete Stück, Unter-Campan, wohl papillosa-Zone, evtl. jedoch conica/papillosa-Zone, Stbr. ALEMANNIA in Höver, leg. JÄGER, Coll. NLfB, Hannover, Typ.-Kat. Nr. kca 37.

Anmerkung: Die von JÄGER (1980: 66) beschriebenen "fünf winzigen Strukturen" des anderen Exemplars sind tatsächlich Basalia.

Stratigraphie: Unter-Campan, etwa papillosa-Zone.

Beschreibung des Holotyps: Kelchumriß rund. Seitenansicht schüsselförmig. Höhe ohne Ventralfortsätze der Radialia 2,7 mm. Durchmesser oben 4,9 mm, unten etwa 3,7 mm. Am Stielansatz halbkugelige Höhlung von 2,4 mm Durchmesser. In deren Zentrum ein etwa 0,4 mm großes Loch, umgeben von den fünfeckigen Basalia von je etwa 0,5 mm Durchmesser. Seitenansicht der Radialia schwach granuliert. Obere Verbindungsflächen der Radialia groß, gerade muskulär, mit erhabenen ventralen Fortsätzen. In der Mitte der Kelchoberseite Vertiefung von etwa 1,4 mm Durchmesser.

Vergleich: Gammarocrinites krausei hat keine Basalia. Sein Kelch ist im Durchmesser kleiner; das Verhältnis von Durchmesser zu Höhe ist geringer; der Unterschied

zwischen oberem und unterem Kelchdurchmesser ist geringer. Die oberen Verbindungsflächen der Radialia sind kleiner. Eine Granulation fehlt.

Nachtrag: Nach Abschluß des Manuskripts fand Herr REIM, Garbsen, ein drittes Exemplar von Paragammarocrinites campanicus an der Fundstelle des Holotyps. Das neue Fundstück ähnelt den beiden anderen sehr, ist jedoch mit 3 mm Höhe (gemessen ohne Ventralfortsätze der Radialia) bei 5 mm Durchmesser etwas höher als der Holotyp. Infolge diagenetisch bedingter harter Mineralablagerungen im Stielansatz bleiben die Basalia leider unsichtbar.

3.4. Phylogenie

Die Ableitung von Paragammarocrinites ist problematisch. Drei Möglichkeiten werden diskutiert:

a) Hypothetische gemeinsame Basalia-tragende Stammformen der morphologisch sonst ähnlichen Gattungen Gammarocrinites und Paragammarocrinites trifft man im Stammbaum RASSMUSSENs (1978: Fig. 209) erst weit unten: Die jurassischen Plicatocrinidae haben ein Sklerit, das als verschmolzener Basalia-Kranz gedeutet werden kann. Freie Basalia haben erst die mitteltriassischen Dadocrinidae. Plicatocrinidae und Dadocrinidae haben kaum Ähnlichkeit mit Gammarocrinites bzw. Paragammarocrinites. Die Ähnlichkeit dieser beiden Gattungen wäre dann als Konvergenz zu deuten. Unbefriedigend ist hierbei die große Fundlücke zwischen Dadocrinidae und Paragammarocrinites. Wahrscheinlicher erscheinen mir daher die beiden folgenden Hypothesen:

b) Die Basalia von Paragammarocrinites könnten Neubildungen sein, die den Basalia anderer Crinoiden nicht homolog sind. Paragammarocrinites wäre dann ein Seitenast von Gammarocrinites, der wohl erst in der höheren Unterkreide oder tieferen Oberkreide abgezweigt ist, denn sonst wäre er wohl von ARENDT (1974) erfaßt worden.

c) Es könnte sein, daß die Ausbildung freier Basalia bei den Cyrtocrinida normalerweise genetisch unterdrückt ist. Bei Paragammarocrinites würden nach Fortfall dieses Repressorgens die den Dadocrinidae homologen Basalia wieder ausgebildet werden. Derartige erneute Ausbildungen von Merkmalen früher Vorfahren sind - allerdings in der Regel nur bei einzelnen Individuen einer Art - bei rezenten Säugetieren bekannt und werden als Atavismen bezeichnet; s. z.B. REMANE, STORCH & WELSCH (1978).

4. Ein wahrscheinlich zu Isocrinus? minutus (VALETTE, 1917) gehörender Kelch aus dem Unter-Campan von Misburg

4.1. Einleitung

Im Steinbruch GERMANIA IV in Misburg (TK 25, Blatt Lehrte, Nr. 3625, re: 35 59 90 h: 58 04 25) wurde vom Ehepaar KRAUSE, Bredenbeck, ein kleiner Crinoidenkelch gefunden, der sich von allen bisherigen Kelchfunden im Campan von Misburg/Höver unterscheidet. Aufgrund der geringen Größe des Kelches, der Form und Anordnung der Kelchsklerite, der Granulation der Seitenflächen und der sternförmigen Struktur auf der Kelchunterseite handelt es sich wahrscheinlich um Isocrinus? minutus (VALETTE, 1917), von dem bisher nur Stielstücke und einzelne Kronensklerite bekannt waren, s. RASMUSSEN 1961. Stielreste dieser Art wurden im Unter-Campan des benachbarten Fundortes Höver häufig gefunden, wegen ihrer geringen Größe aber auch oft übersehen. Der Kelch aus der GERMANIA IV stammt aus dem höheren Unter-Campan; aufgeschlossen ist hier der Bereich von der papillosa-Zone an aufwärts.

4.2. Systematik

Subklasse	Articulata ZITTEL, 1879
Ordnung	Isocrinida SIEVERTS-DORECK, 1952
Familie	Isocrinidae GISLÉN, 1924
"Gattung"	Isocrinus? sensu RASMUSSEN, 1961

Anmerkung: Mit Isocrinus? werden Arten der Familie Isocrinidae bezeichnet, deren Zuordnung zu einer bestimmten Gattung wegen unzureichenden Materials nicht möglich ist.

Isocrinus? minutus (VALETTE, 1917)
Taf. 1 Fig. 2 a - b und Taf. 2, Fig. 3 a - b

Anmerkungen: Synonymie und Diagnose siehe bei RASMUSSEN, 1961. Ich (JÄGER, 1980) hatte diese Art versehentlich mit falschem Autor genannt.

4.3. Beschreibung des neuen Fundes

Erhalten ist der Kelch aus fünf Basalia und fünf Radialia sowie die fünf ersten Primibrachialia. Alle Sklerite sind seitlich granuliert.

Kelch: Umgekehrt kegelstumpfförmig. Höhe 1,6 mm. Durchmesser unten 1,0 mm, oben 2,7 mm. Unten am Stielansatz flache, sternförmige Depression von 1,0 mm Durchmeser. Die Sternspitzen liegen interradial.

Basalia: Sie bilden einen geschlossenen Kranz von ca. 0,7 mm Höhe und oben 2,0 mm Durchmesser. Seitenansicht der Basalia fast gleichseitig fünfeckig mit stumpf-V-förmigem Einschnitt auf der unteren Seite, der von der sternförmigen Depression herrührt.

Radialia: Höhe ca. 1 mm. Durchmesser oben 1,5 mm. Seitenansicht fünfeckig; obere Seite konkav eingebogen.

Erste Primibrachialia: Sie bilden zusammen einen Kranz von 1 mm Höhe und 3 mm Durchmesser mit einem zentralen Hohlraum von 1,5 mm Durchmesser. Zwischen Radiale und erstem Primibrachiale jeweils ein sichelförmiger Spalt. Seitenansicht jedes ersten Primibrachiale rechteckig mit etwas nach unten durchgebogener Ober- und Unterseite. Höhe ca. 1,0 mm; Durchmesser 1,5 mm. Obere Verbindungsflächen bilden mit den Seiten einen Winkel von 70°. Es sind Cryptosyzygien mit kurzen radial verlaufenden Linien am dorsalen und lateralen Rand.

5. Literatur

ABU-MAARUF, M. (1975): Feingliederung und Korrelation der Mergelkalk-Fazies des Unter-Campan von Misburg, Höver und Woltorf im ostniedersächsischen Becken. - Ber. naturhist. Ges. Hannover, 119: 127 - 204, 26 Abb., 2 Tab., Hannover.

ARENDT, YU. A. (1974): Morskie lilii. Tsirtokrinidy. (The sea lilies. Cyrtocrinids.) - Akad. Nauk. SSSR, Paleont. Inst., Trudy, 144: 251 S., 38 Abb., 4 Tab., 37 Taf., Izdatelstvo "Nauka", Moskva.

BIESE, W. (1930): Über Isocrinus H. v. MEYER und Cainocrinus FORBES. - Jb. preuß. geol. L.-A., 50 (2): 702 - 719, Taf. 51, Berlin.

BIESE, W. & SIEVERTS-DORECK, H. (1937): Crinoidea cretacea. - Fossilium Catalogus. I. Animalia, 77: 254 S., 3 Tab., s-Gravenhage.

DAVIS, A. G. & ELLIOT, G. F. (1957): The Paleogeography of the London Clay Sea. - Proc. Geol. Assoc., 68 (4): 255 - 277, 2 Abb., Colchester.

ERNST, G. (1973): Die Echiniden-Fauna des Santon der Gehrdener Berge. - Ber. naturhist. Ges. Hannover, 117: 79 - 102, Hannover.

FLORIS, S., HANSEN, H.J., HÅKANSSON, E., KRÜGER, J. & SURLYK, F. (1971): Geologi på Østerne. 1. Sydøstsjaelland og Møn. - Varv Ekskursionsfører, 2: 96 S., 87 Abb., København.

GIEBEL, C. G. (1855): Crinoideen im Kreidemergel bei Quedlinburg. - Z. ges. Naturwissensch., 5: 25 - 34, Taf. 3, Berlin.

GISLÉN, T. (1924): Echinoderm studies. - Zool. Bidr. Uppsala, 9: vi + 316 S., 351 Abb., Uppsala, Stockholm und Berlin.

JÄGER, M. (1980): Ungewöhnliche Crinoiden aus dem Unter-Campan (Oberkreide) von Höver bei Hannover. - Ber. naturhist. Ges. Hannover, 123: 63 - 77, 2 Taf., Hannover.

JAEKEL, O. (1891): Über Holopocriniden mit besonderer Berücksichtigung der Stramberger Formen. - Z. deutsch. geol. Ges., 43 (3): 577 - 671, 26 Abb., Taf. 34 - 43, Berlin.

JUKES-BROWNE, A. J. & HILL, W. (1903): The Cretaceous rocks of Britain. 3. The Upper Chalk of England. - x + 556 S., 79 Abb., Taf. 9, London.

KRAUSE, H. (1980): Eine ungestielt-freibewegliche Seelilie (Comatulide) aus Hannovers Oberkreide. - Arbeitskr. Paläont. Hannover, 8 (5/6): 35 - 37, 3 Abb., Hannover.

NESTLER, H. (1965): Die Rekonstruktion des Lebensraumes der Rügener Schreibkreide-Fauna (Unter-Maastricht) mit Hilfe der Paläoökologie und Paläobiologie. - Geologie, 14, Beih. 49: 147 S., 52 Abb., 1 Tab., 7 Taf., Berlin.

(POCKRANDT, W.) (1980): Neufunde unserer Mitglieder: Gammarocrinites sp. - Arbeitskreis Paläont. Hannover, 8 (4): 11, 2 Abb., Hannover.

RASMUSSEN, H. W. (1961): A monograph on the Cretaceous Crinoidea. - Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk., 12 (1): 428 S., 60 Taf., København.

-- (1972): Lower Tertiary Crinoidea, Asteroidea and Ophiuroidea from Northern Europe and Greenland. - Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk., 19 (7): 83 S., 5 Abb., 14 Taf., København.

RASMUSSEN (1978): Siehe UBAGHS, MOORE, RASMUSSEN etc. (1978).

REMANE, A., STORCH, V. & WELSCH, U. (1978): Kurzes Lehrbuch der Zoologie. 3. Aufl. - xvi + 533 S., 286 Abb., Stuttgart und New York (Gustav Fischer).

ROEMER, F. A. (1840): Die Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges. - iv + 145 S., 2 Tab., 16 Taf., Hannover.

SCHMID, F. (1973): Die Bedeutung der Gehrdener Berge als klassischer Fundort der Oberkreide. - Ber. naturhist. Ges. Hannover, 117: 65 - 77, Hannover.

UBAGHS, G., MOORE, R. C., RASMUSSEN, H. W. etc. (1978): Echinodermata 2. - Treatise on Invertebrate Paleontology, Part T: xxxviii + 1027 S., 619 Abb., 5 Tab., Boulder, Colorado und Lawrence, Kansas.

Manuskript eingegangen am 27. 4. 1981

Anschrift des Verfassers:

Manfred JÄGER
Asternstraße 3

3252 Bad Münder 2

Auf den folgenden Seiten 82 - 87:

Tafeln 1 - 3 mit Erläuterungen

Erläuterungen zu Tafel 1

Fig. 1a - g = ca. 1 x; Fig. 1 h = 6,4 x; Fig. 1 i = 6 x; Fig. 2 a - b = 15 x.

Nielsenicrinus sp., Ober-Santon, Gehrden

Fig. 1: Krone. (Die Angaben in Klammern dienen der Orientierung und beziehen sich auf die fünf Primibrachia-Radien in Tabelle 1.)

a: von unten. (Der in Abb. 2 links außen aufgeführte Radius weist nach oben.)

b: Seitenansicht. (Radius links außen liegt in der linken Bildmitte.)

c: Seitenansicht. (Zweiter Radius v. l. (Abb. 2) liegt in der linken Bildmitte.)

d: Seitenansicht. (Dritter Radius v.l. (Abb. 2) liegt in der Bildmitte.)

e: Seitenansicht. (Vierter Radius v.l. (Abb. 2) liegt in der Bildmitte.)

f: Seitenansicht. (Der Radius rechts außen (Abb. 2) liegt in der Bildmitte.)

g: schräg von oben. Blick auf den vollständigen Sekundärarm mit Resten der Tertiärarme.

h: distale Verbindungsfläche des II Br_{14} (linker Teilradius des zweiten Radius v.l. (Abb. 2).)

i: distale Verbindungsfläche des rechten III Br_2.

Isocrinus? minutus (VALETTE, 1917), Unter-Campan, Misburg

Fig. 2: Kelch (dasselbe Exemplar wie Taf. 2 Fig. 3).

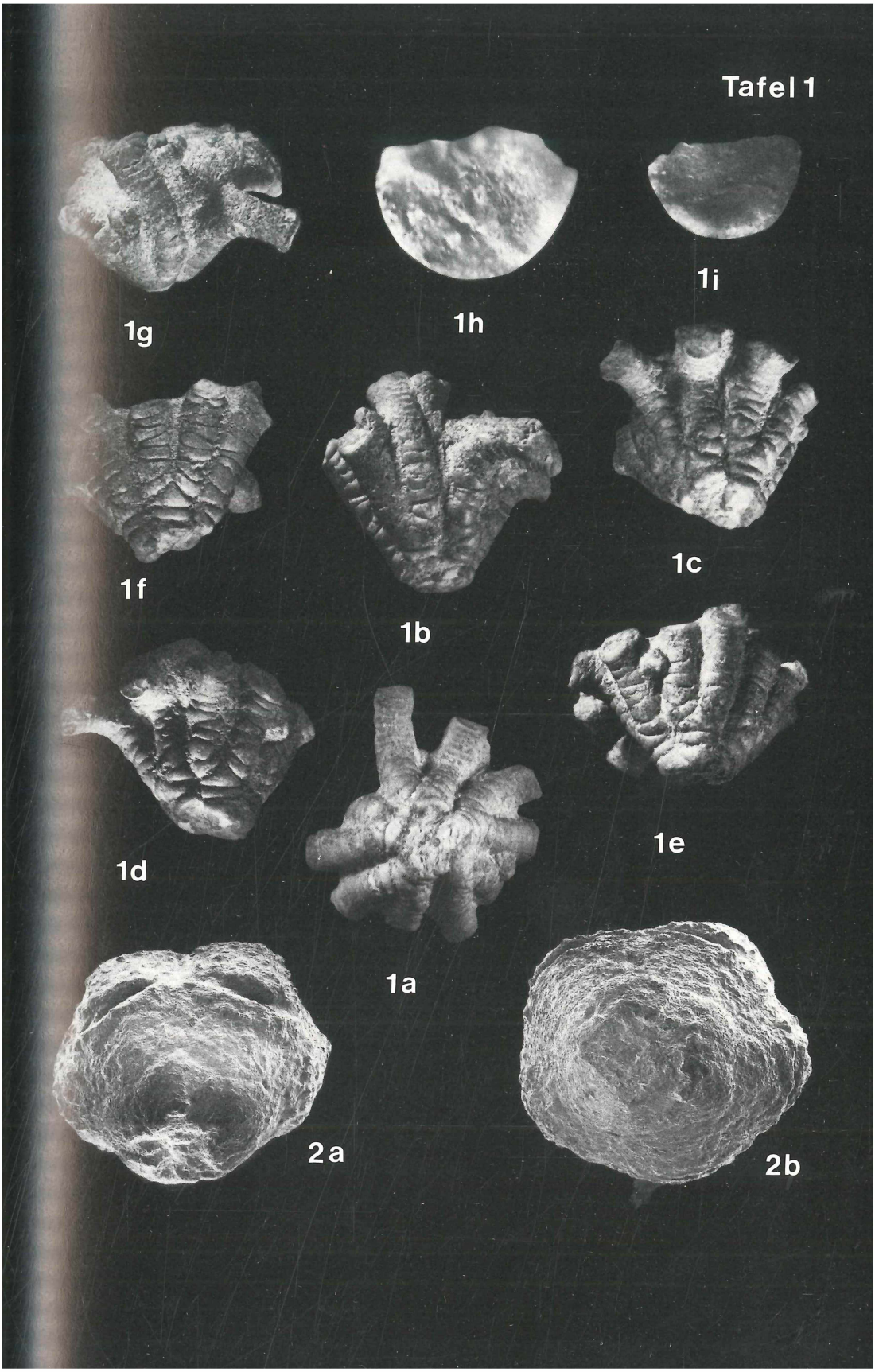
a: schräg von unten.

b: von unten.

Die REM-Aufnahmen auf Taf. 1 Fig. 2 a und b sowie alle Aufnahmen auf Taf. 2 und 3 wurden von Herrn E. KNICKREHM, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, mit dem Rasterelektronenmikroskop AUTOSCAN (Fa. ETEC) der BGR erstellt.

Mit Ausnahme von Taf. 3 Fig. 2 e, einer RE (= Rückstreuelektronen)-Aufnahme, sind es SE (= Sekundärelektronen)-Aufnahmen.

Die Strahlspannung betrug bei Taf. 2 Fig. 2 a 5 KV, bei Taf. 2 Fig. 2 b 2,5 KV, bei Taf. 3 Fig. 2 e 20 KV, bei allen anderen Aufnahmen 10 KV.


Tafel 1
1g
1h
1i
1f
1b
1c
1d
1e
1a
2a
2b

Erläuterungen zu Tafel 2

Fig. 1 a - c = 10 x; Fig. 2 a - d = 6 x; Fig. 3 a - b = 15 x.

Amphorometra aff. brydonei GISLÉN, 1924, Unter-Campan, Höver

Fig. 1: Centrodorsale mit Radiale und Basale.

a: von oben. (Horizontale Bildachse etwas gestaucht.)

b: Seitenansicht.

c: von unten.

Fig. 2: Kelch.

a: von oben.

b und c: Seitenansichten.

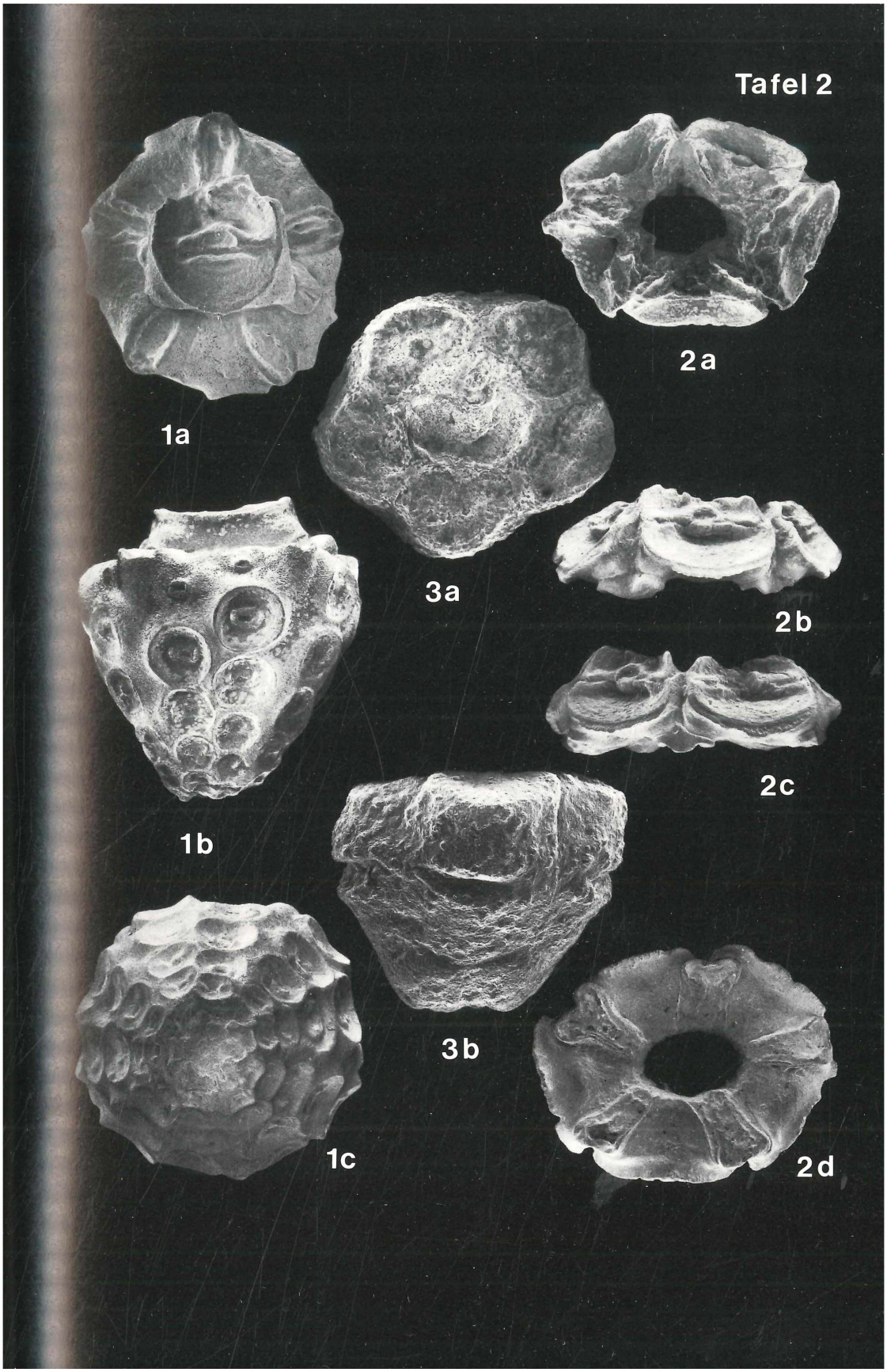
d: von unten.

Isocrinus? minutus (VALETTE, 1917), Unter-Campan, Misburg

Fig. 3: Kelch (dasselbe Exemplar wie Taf. 1 Fig. 2).

a: von oben.

b: Seitenansicht.


Tafel 2
1a
2a
3a
2b
1b
2c
3b
1c
2d

Erläuterungen zu Tafel 3

Fig. 1 a - d = 10 x; Fig. 1 e = 20 x; Fig. 2 a - d = 10 x; Fig. 2 e = 20 x

Gammarocrinites krausei n. sp., Unter-Campan, Höver

Fig. 1: Kelch des Holotyps.

a: von oben.

b: schräg von oben (etwas verzerrt).

c: Seitenansicht.

d: von unten.

e: Zentrum der Unterseite (Ausschnitt aus Fig. d).

Paragammarocrinites campanicus n. gen. n. sp., Unter-Campan, Höver

Fig. 2: Kelch des Holotyps.

a: von oben.

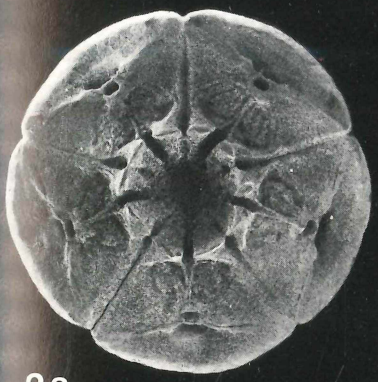
b: schräg von oben (etwas verzerrt).

c: Seitenansicht.

d: von unten (vertikale Bildachse etwas gestaucht).

e: Zentrum der Unterseite mit Basalia.

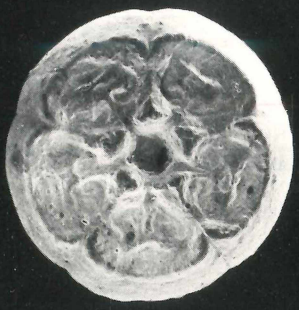
Tafel 3



2a



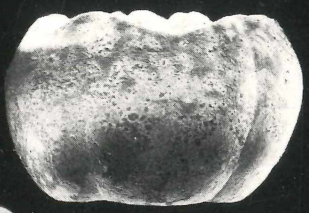
1b



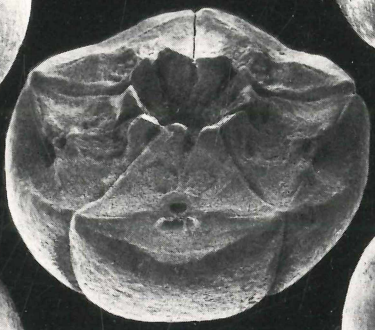
1a



2c



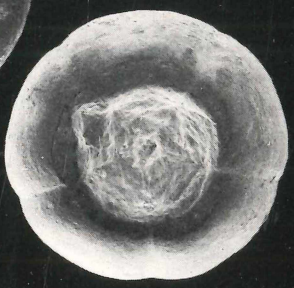
1c



2b



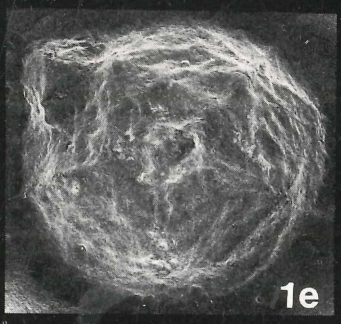
2d



1d



2e



1e

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: 125

Autor(en)/Author(s): Jäger Manfred

Artikel/Article: Seltene Crinoiden aus der Oberkreide der Umgebung von Hannover 61-87