Impressum

Mitteilungen aus dem Roemer-Museum
Neue Folge
Herausgeber Manfred Boetzkes

Heft 5
Abhandlungen
Der Macrocephalen Oolith von Hildesheim
von Eckhard Mönnig
ISBN: 3-487-10060-6

Fotos: Peter Windzus
Layout, EBV: U·NI Medienservice, Harsum
Herstellung: Hagemann Druck, Hildesheim
© Roemer-Museum und Autoren, 1995
Georg Olms Verlag Hildesheim · Zürich · New York

Titelbild:
Macrocephalites (Macrocephalites) verus BUCKMAN [M]
vollständiges Gehäuse
GIB-1503 – x 0,5

Im Text benutzte Abkürzungen:

RMH	Roemer-Museum Hildesheim
NLfB	Niedersächsiches Landesamt für Bodenforschung
NLMH	Niedersächsisches Landesmuseum Hannover
IGG	Institut und Museum für Geologie und Paläontologie Göttingen
GIB	Geologisches Institut der TU Braunschweig
NMC	Naturkunde-Museum Coburg
GIMH	Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum der Universität Hamburg
SM	Sedwigh-Museum Cambridge
NHM	Natural History Museum London

m	Mikrokonch
M	Makrokonch
Dm	Durchmesser
Wh	Windungshöhe
Wb	Windungsbreite, zwischen den Rippen gemessen
Nw	Nabelweite
Wk	Wohnkammer
ph	Phragmokon, Ende des gekammerten Gehäuseteils
nucl.	nucleus, bis vorn gekammerte Innenwindung
Md.	Mündung
N	Anzahl der Primärrippen
n	Anzahl der Sekundärrippen
x	arithmetrisches Mittel (mean)

Erläuterungen zu den Synonymlisten:
(Nach RICHTER, 1948, S. 54 und GEYER, 1973, S. 136)

1901	Zitat trägt zur Kenntnis bei
1901	Zitat bringt weder Beschreibung noch Abbildung
. 1901	Autor übernimmt Verantwortung für Zurechnung
? 1901	Zurechnung bleibt zweifelhaft
v 1901	Vidimus. Das Belegstück lag zur Untersuchung vor
* 1901	Mit diesem Zitat gilt der Artname als begründet
e.p. 1901	Zitat gehört nur zum Teil zur Titeleinheit
non 1901	Zitat gehört sicher nicht zur Titeleinheit
cf. 1901	Vorläufige Zurechnung
aff. 1901	Sehr ähnlich, gehört aber sicher nicht zur Titeleinheit

Zusammenfassung

In dieser Arbeit werden Mittel-Jurassische Ammoniten aus den Tongruben der ehemaligen Ziegelei Temme in Hildesheim, NW-Deutschland, systematisch beschrieben.

Alle Fossilien stammen aus einer 10 cm mächtigen, oolithischen Knollenlage, die als Macrocephalen-Oolith bezeichnet wird. Mit dieser Schicht beginnen in Hildesheim die Ablagerungen des Calloviums (oberer Mittel-Jura).

Bei den Ammoniten überwiegt die Gattung *Macrocephalites* (65%, 290 Stücke). Zur Begleitfauna gehören die Gattungen *Bullatimorphites*, *Choffatia*, *Homoeoplanulites*, *Cadoceras*, *Chamoussetia*. und *Oxycerites*.

Die Faunen-Sammlung hat ein Alter des untersten Calloviums (Herveyi-Zone, Terebratus- oder kamptus Subzone). Eine weitergehende Datierung orientiert sich an der Abfolge der Ammonitenfaunen-Horizonte des schwäbischen Unter-Calloviums (CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER 1989). Ein Vergleich der Ammoniten zeigt die beste Übereinstimmung mit dem cf. *terebratus*- und dem cf. *kamptus*-Horizont. Die Keppleri-Subzone als Basis des Calloviums ist in Hildesheim aufgrund einer Schichtlücke nicht belegt.

Die Faunen-Sammlung des Hildesheimer Macrocephalen-Ooliths wird als *hoyeri*-Horizont bezeichnet.

Innerhalb der Ammonitenfauna ist ein Fund von besonderem Interesse: eine *Chamoussetia menzeli* n. sp.. Wahrscheinlich handelt es sich um den ältesten europäischen Actocephalitiden. Bisher war die Gattung *Chamoussetia* nur aus der Koenigi-Zone und aus der Athleta-Zone des Calloviums bekannt.

Abstract

In this treatise middle jurassic ammonites from the clay pits of the former brickworks Temme in Hildesheim are described.

All fossils come from an oolitic nodule layer, 10 cms thick, designated as Macrocephalen Oolite. This layer forms the basis of the Callovian deposits in Hildesheim.

The fauna is dominated by the genus *Macrocephalites* (65 %, 290 specimens). The ancillary elements comprise *Bullatimorphites*, *Choffatia*, *Homoeoplanulites*, *Chamoussetia*, *Oxycerites* and *Cadoceras*, which are of great significance to time correlation.

This faunal assemblage originates from the early Callovian stage (Herveyi-Zone, Terebratus-Subzone). A more precise correlation reveals, that this assemblage is assignable to the swabian cf. *terebratus*- and cf. *kamptus* horizon. The keppleri subzone is lacking.

The faunal assemblage of the Macrocephalen-Oolite of Hildesheim is designated as hoyeri-horizon.

One of these ammonites found at Hildesheim is of special interest. It is *Chamoussetia menzeli* n. sp., probably the oldest European Arctocephalitide. Up to now this genus was known only in the Koenigi Zone and Athleta Zone of the subboreal Callovian.

Resumé

Ce traité décrit une faune d'ammonites calloviennes, recueillies dans les glaisières de la briqueterie Temme à Hildesheim (Basse-Saxe).

Cette faune fait partie de la zone standard Herveyi et comprend les genres *Macrocephalites, Bullatimorphites, Choffatia, Homoeoplanulites, Oxycerites* and *Cadoceras*.

Les *Macrocephlitedes* indiquent la correlation avec la terebratus subzone.

Une ammonite (*Chamoussetia menzeli* n. sp.) est intéressant en particulier. C'est probablement l'arctocephalitide européen le plus ancien.

1. Stratigraphischer Teil

1.1. Die Tongruben der ehemaligen Ziegelei Temme

Früher gab es in Hildesheim mehrere Ziegeleibetriebe. Einer davon war die Ziegelei Temme, die sich im Süden der Stadt Hildesheim befand, unmittelbar am Westrand des Galgenberges. Der erste Tonabbau begann schon 1856 an der Bromberger Straße, aber erst nachdem im Jahr 1874 ein neuer Ringofen fertiggestellt war, legte man eine größere Tongrube an (FLÖCKNER 1986). Sie wird in dieser Arbeit als "Alte Tongrube" bezeichnet und lag unmittelbar südlich des Schießplatzes, der durch den Hildesheimer Silberfund bekannt geworden war. Zur Zeit ihrer größten Ausdehnung war sie etwa 200 m lang und 130 m breit. Die hier aufgeschlossene Schichtfolge hat MENZEL (1901: 44-49) in einer recht guten Profilbeschreibung mit ausführlichen Faunenlisten dargestellt. Demnach begann die Schichtfolge in den obersten Aspidoides-Tonen und reichte bis in die obere Siltsteinfolge der Ornatenton-Formation. Leider finden sich bei MENZEL keine genaueren Mächtigkeitsangaben, aber mit Hilfe aller heute verfügbaren Daten ließen diese sich ziemlich genau rekonstruieren (MÖNNIG 1989: 61). Die alte Tongrube mußte im Jahr 1914 aufgegeben werden, da mit zunehmender Tiefe der Wasserzufluß zu stark geworden war und ein Absaufen der Grube nicht mehr zu verhindern war. Später wurde sie teilweise verfüllt und in den siebziger Jahren als Baugelände erschlossen. Heute stehen hier Häuser und Garagen, aber immerhin sind noch die Umrisse der Grube und die nordöstlichen Abbauwände erkennbar.

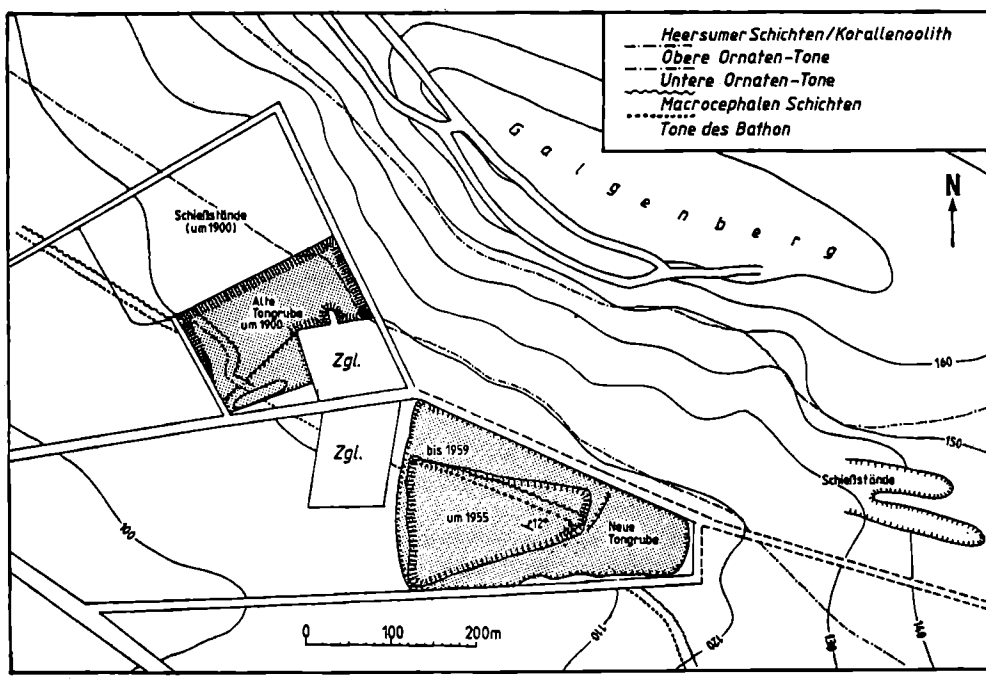


Abb. 1. Die Tongruben der ehemaligen Aktienziegelei Hildesheim; (Zgl. am Galgenberg, früher Temmesche Ziegelei). Aus MÖNNIG 1989.

Etwa ab 1914 begann die Tongewinnung in einer neuen Grube südlich der Bromberger Straße, die damals noch Ziegeleistraße hieß. Der Abbau konzentrierte sich zunächst auf die Aspidoides-Schichten. Eine Beschreibung dieser Formation mit ausführlichen Faunenlisten findet sich in der bekannten Bathonium-Monographie von WESTERMANN (1958). Ab Mitte der fünfziger Jahre dehnte sich die Tongrube weiter zum nördlich gelegenen Galgenberg hin aus, bis schließlich An-

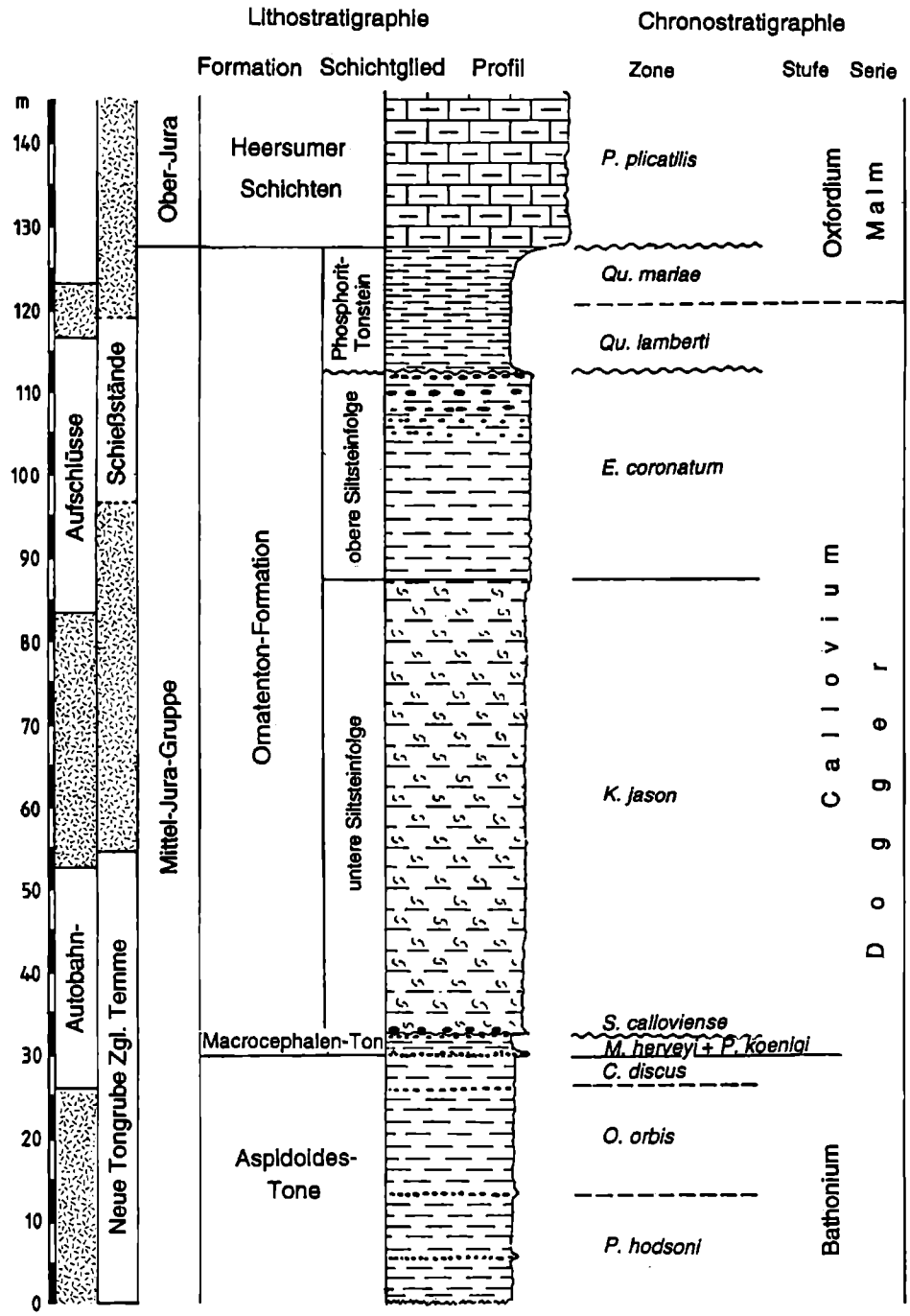


Abb. 3. Stratigraphie der Schichtenfolge des oberen Mittel-Jura und des untersten Ober-Jura im Raum Hildesheim. Umgezeichnet nach MÖNNIG (1993).

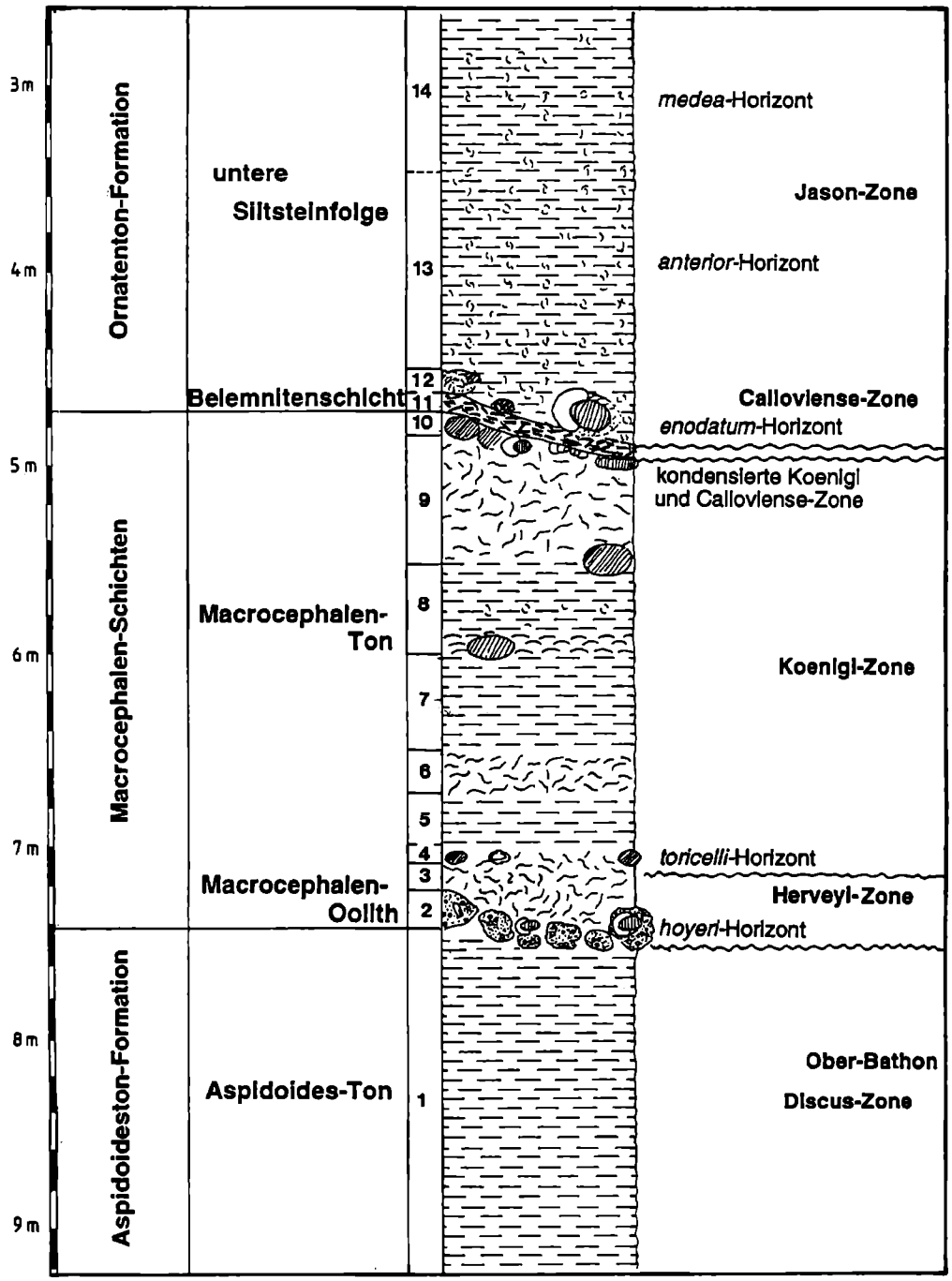


Abb. 4. Stratigraphie der Schichtenfolge im Bereich der Macrocephalen-Schichten in der neuen Tongrube der Ziegelei Temme. Umgezeichnet nach MÖNNIG (1990).

Die nächste die Frage, ob sich innerhalb dieser Fossilgemeinschaft eine stratigraphische Differentation vornehmen läßt oder nicht, oder anders gesagt, ob eine Mischung verschiedenalter Faunen durch stratigraphische Kondensation vorliegt, kann nicht ohne weiteres beantwortet werden. Dazu benötigen wir biostratigraphische Kenntnisse aus anderen Gebieten. Betrachten wir zunächst als Beispiel die "Schicht 10" der Hildesheimer Macrocephalen-Schichten. Sie enthält verschiedenalte Ammoniten, aber wir wissen das nur deshalb, weil im Wittekind-Flöz des Wiehengebirges die jeweiligen Arten in mehreren aufeinanderfolgenden, klar unterscheidbaren Horizonten vorkommen. Somit ist "Schicht 10" kein Faunenhorizont, sondern ein Kondensationshorizont, in dem Ammoniten verschiedenen Alters gemischt sind. Das gilt nicht für den Macrocephalen-Oolith von Hildesheim (Schicht 2). Nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand muß man sagen, daß hier keine Kondensation nachzuweisen ist, jedenfalls keine, die einen größeren Zeitraum einschließt, denn es ist klar, das nicht alle Ammoniten dieser Grabgemeinschaft am selben Tag gestorben sind. Allerdings muß diese Beurteilung nicht entgültig sein. Jede stratigraphische Aussage muß immer wieder von neuem unter dem fortschreitenden Kenntnisstand geprüft werden. Folglich wird eine erarbeitete Abfolge von Faunenhorizonten selten etwas Entgültiges darstellen, sondern unterliegt fortwährenden Änderungen und Verbesserungen.

In diesem Zusammenhang ist eine andere grundlegende Frage von Interesse: Wieviel Zeit wird durch einen Faunenhorizont repräsentiert? Das hängt ganz entscheidend von dem Grad der Auflösung und der Qualität der Leitfossilien ab. Ein Faunenhorizont mit Ostracoden oder Foraminiferen hat bestenfalls den Umfang einer Standard-Zone. Dagegen ist mit Ammoniten eine viel bessere Auflösung möglich. Bleiben wir beim Beispiel des Unter-Calloviums. Mittlerweile kennen wir in diesem Bereich in England, Norddeutschland und Schwaben etwa 20 aufeinanderfolgende Horizonte, die einen Zeitraum von etwa 2 Millionen Jahren abdecken. Ein Horizont sollte hier also nicht mehr als 100000 Jahre umfassen, um eine Zahl zu nennen. Aber hat sich eine Schicht wie der Macrocephalen-Oolith von Hildesheim wirklich in einem so langen Zeitraum abgelagert? Dem Gefühl nach sicher nicht, aber uns fehlen meßbare Daten, um präzise Aussagen zu machen. Was besagt zum Beispiel die Fossildichte? Nichts! Für ihre quantitative Auswertung fehlen uns zu viele Parameter aus Ökologie und Biostratonomie: Wir wissen nicht, wie viele Ammoniten an einem Standort lebten, wir wissen nicht, wie groß die "Bevölkerungsdichte" war. Und wie alt wurde überhaupt ein Ammonit und wie schnell vollzog sich der Generationswechsel? Wieviele der eingebetteten Gehäuse wurden wieder zerstört? Die Liste von dem was wir nicht wissen, ließe sich beliebig fortsetzen. Wir können lediglich vermuten, daß die meiste geologische Zeit nicht in der Schicht selbst, sondern in den Lücken zwischen den Schichten verborgen ist.

Doch nun zur biostratigraphischen Korrelation des Hildesheimer Calloviums. Eine erste Gliederung lieferte bereits MENZEL (1901), die von KUMM (1952) weitgehend übernommen wurde (siehe Abb. 5). Dann folgte LUTZE (1960), der ausschließlich mikropaläontologisch arbeitete, und den Macrocephalen-Oolith als Aufarbeitungs-Horizont der Koenigi-Zone deutete. Eine wesentlich feinere Auflösung gelang dann mit Hilfe von Ammoniten (MÖNNIG 1989). Allerdings hatten die Faunenlisten meiner Dissertation noch vorläufigen Charakter, da eine systematische Bearbeitung der Ammoniten den Rahmen dieser Arbeit vollkommen gesprengt hätte. Das gilt übrigens auch für die oben aufgeführten Faunenlisten mit Ausnahme des hier genauer untersuchten Macrocephalen-Ooliths.

Chronostratigraphische Einstufung und Korrelation der Schichtfolge:

Schicht 15
Jason-Zone, Jason-Subzone

Dieser Bereich ist gekennzeichnet durch *Kosmoceras jason* sensu D'ORBIGNY, BRINKMANN und TINTANT. Dieser Ammonit ist leicht zu bestimmen und ist in seiner typischen Ausbildung weit verbreitet. Wir kennen ihn aus Südwest-Frankreich, England, Süd- und Norddeutschland und Rußland.

Schicht 14
Jason Zone, Medea-Subzone

Die häufigsten Ammoniten in dieser Fauna sind Kosmoceraten, und zwar das dimorphe Paar *Kosmoceras medea* CALLOMON [M] und *Kosmoceras (Gulielmiceras) gulielmi* (SOWERBY) [m]. *Kosmoceras medea* besitzt wie *Kosmoceras jason* eine weite geographische Verbreitung. Auch er ist leicht zu bestimmen und eine Korrelation mit anderen Gebieten ist einfach und klar.

Die größten Übereinstimmungen bestehen zum englischen und, überraschenderweise, auch zum russischen Raum. Offenbar war zu dieser Zeit ein reger Faunenaustausch zwischen diesen Gebieten möglich. Auch nach Süden müssen die Meerestraßen offen gewesen sein, das beweist das Vordringen der Kosmoceraten bis nach Westfrankreich. Gleichzeitig erlangt die submediterrane Gattung *Hecticoceras* im norddeutschen Mittel-Callovium große Bedeutung (MÖNNIG 1989).

Zur Begleitfauna gehören eigentümliche Perisphinctiden, die den Proplanuliten des Unter-Callo-viums recht ähnlich sehen. BUCKMAN (1922) stellte diese Formengruppe in seine neue Gattung *Anaplanulites*. Allerdings scheint die Typusart *Anaplanulites difficilis* BUCKMAN (1922: TA, iv, Taf. 329, siehe auch COX: 1988: Taf. 1, Fig. 6, Taf. 2, Fig. 1-6) ein jüngeres Synonym zu *Perisphinctes submutatus* NIKITIN (1881: S. 25, Fig. 4, 5) zu sein. Typische Exemplare finden sich auch in MELEDINA (1977: Taf. 20, Fig. 5, Taf. 21, Fig. 1). Die entsprechenden Makrokonche entsprechen dem Typus von *Ammonites mutatus* TRAUTSCHOLD (1862: S. 209, Taf. 6, Fig. 1), zum Beispiel MELEDINA (1977: Taf. 16, Fig. 2, Taf. 17, Fig. 1, Taf. 18, Fig. 1) und COX (1988: Taf. 3, Fig. 1-3, Taf. 4, Fig 1, Taf. 5, Fig. 2). Übrigens wurde die Gattung *Anaplanulites* später fast durchweg als Synonym zu *Homoeoplanulites* angesehen (ARKELL 1958: 201, MANGOLD 1970: 49). Sehr interessant ist auch die übrige Perisphinctiden-Fauna, namentlich *Choffatia* und *Indosphinctes*, deren Äquivalente im submediterranen Raum zu suchen sind.

Sehr häufig und formenreich ist die Gattung *Hecticoceras*. Aber ihre genaue Untersuchung und Diskussion würde über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen.

Schließlich sollte noch erwähnt werden, das die Gattung *Macrocephalites* in Norddeutschland noch innerhalb der Subzone des *Kosmoceras medea* verschwindet.

Schicht 13: unterste Ornaten-Tone
Enodatum-/Medea-Subzone
anterior-Horizont

Schicht 13 enthält eine eigentümliche, kleinwüchsige Ammonitenfauna, wie sie schon aus dem Goldschneckenton der Umgebung des Staffelberges im Norden der Fränkischen Alb bekannt geworden ist.

Die häufigste Art in Schicht 13 ist *Kosmoceras anterior* BRINKMANN (= *K. jason* (REINECKE) s. str.). Von den Gehäusen ist nur der beschalte Phragmokon erhalten, auf dem der Ansatz der Wohnkammer als Naht deutlich sichtbar ist. Alle Gehäuse zeigen im Bereich der Wohnkammer eine Entrollung des Nabels und eine Lobendrängung am Ende des Phragmokons. Also handelt es sich offensichtlich um adulte Exemplare. Trotzdem sind die Gehäuse relativ klein, denn der Phragmokon ist nur zwischen 1 und 3 cm groß, im Durchschnitt 2 cm. Die kompletten Gehäuse dürften somit einen Enddurchmesser von 3,5 cm gehabt haben. Nachdem ich vor einiger Zeit im Coburger Naturkunde-Museum die Originalsammlung von REINECKE (1818) wiedergefunden haben, bestätigte sich die schon lange gehegte Vermutung, daß *Kosmoceras jason* REINECKE s. str. der Mikrokonch zu *Sigaloceras enodatum* ist. Wahrscheinlich gehören in der Hildesheimer Fauna von Schicht 13 die wenigen Stücke mit einer Windungsbreite (Wb/Wh) von über 1,10 zu dieser letzteren Art. Diese Formen entsprechen dem Typus von *Kosmoceras hylas* (REINECKE), vielleicht ein älteres Synonym zu *Sigaloceras enodatum*. Der Artname "*Hylas*" wurde aber meines Wissens zuletzt von BRINKMANN (1929) aufgegriffen, ist also eigentlich ein nomen oblitum.

Das Typusmaterial von *Nautilus jason* REINECKE (siehe REINECKE 1818) galt lange Zeit als verloren. Deshalb stellte BRINKMANN (1929: 44) einen Neotypus auf, wobei er sich auf eine Abbildung von BUCKMAN bezieht: *Gulielmites jason* REINECKE (BUCKMAN 1924: Taf. 503). Es handelt sich um den Phragmokon eines kleinen, aber offensichtlich ausgewachsenen Ammoniten, denn eine Naht zeigt die Entrollung des Nabels im Bereich der Wohnkammer. TINTANT (1963: 250) meinte noch, daß es sich um eine Innenwindung handele. Leider stammt dieser Neotypus nicht von der Typlokalität, sondern aus einem Fundpunkt bei Gammelshausen in Württemberg. Damit entspricht er nicht den IRZN. Außerdem ist er verloren gegangen. Dafür konnte, wie gesagt, im Frühjahr 1993 im Naturkunde-Museum Coburg das Original-Material von J.C.M. REINECKE wieder aufgefunden werden, mit einer Syntypenreihe zu *Nautilus jason* REINECKE. Die wissenschaftliche Bearbeitung dieses Originalmaterials wird komplizierte nomenklatorische Probleme aufwerfen, die in dieser Arbeit nicht weiter verfolgt werden können.

Die Macrocephaliten von Schicht 13 sind kleinwüchsig. Sie entsprechen *Macrocephalites (Tmetokephalites) franconicus* ROLLIER (in sched.) sensu JEANNET (1955: Taf. 24, Fig. 3-4) und *Macrocephalites tumidus* REINECKE sensu PAGE (1988 pars.: Taf. 9, Fig. 9, Fig. 10.).

Schicht 13 kann mit dem englischen Faunenhorizont XVIII (*S. enodatum* γ-Horizont in CALLOMON, DIETL & PAGE 1988) korreliert werden. PAGE (1988) bezeichnet ihn als später als *anterior*-Horizont und stellt ihn in die oberste Enodatum-Subzone. Auch die Fauna des Goldschneckentons im Staffelberg-Gebiet der nördlichen Fränkischen Alb hat ein Alter der Enodatum-Subzone.

Schicht 12: "Schicht 4,60 m"
Calloviense-Zone, Enodatum-Subzone
enodatum-Horizont

Schicht 12 (bei 4,60 m) enthält grobrippige und großwüchsige Gehäuse von *Macrocephalites*. Die makrokonchen Gehäuse haben teilweise Enddurchmesser von über 40 cm. Die Variationsbreite dieser engnabeligen und grobrippigen Ammoniten reicht von hochmündigen (Typ *intermedius* JEANNET) bis zu extrem breitmündigen Formen (Typ *diadematus* WAAGEN).

Auch die Perisphinctiden sind teilweise sehr großwüchsig. Die Gattung konnte nicht genau bestimmt werden, wahrscheinlich handelt es sich um Indosphincten, von denen die Makrokonche einem Enddurchmesser von 60 cm und die mikrokonchen Formen von 20 bis 30 cm erreichen.

Obwohl keine Keppleriten für eine eindeutige chronologische Datierung zur Verfügung stehen, dafür aber das Alter der liegenden bzw. hangenden Schichten bekannt ist, läßt sich diese

Ammonitenfauna zeitlich ziemlich genau eingrenzen. Die liegende Schicht 10 und die hangende Schicht 13 enthalten beide Ammoniten der Enodatum-Subzone,.Deshalb muß Schicht 12 auch dieses Alter haben.

Nach England bietet sich für eine Korrelation der Faunenhorizont XVII an. Tatsächlich bildet PAGE (1988) aus diesem Horizont das Bruchstück eines grobberippten, großwüchsigen *Macrocephalites* ab (Taf. 9, Fig. 8). Für eine Korrelation reicht dieser Fund aber natürlich nicht aus. Übrigens kommen in der englischen Enodatum-Subzone ganz ähnliche Perisphinctiden vor, z. B. *Choffatia cardoti* (PETITCLERC) sensu COX (1988, Taf. 29).

Eine bessere Korrelationsmöglichkeit bietet eine von JEANNET (1955) beschriebene Macrocephaliten-Fauna von Herznach in der Schweiz (Schicht A5: Enodatum-Subzone). Diese Macrocephaliten zeigen mit den Hildesheimer Exemplaren so viele Übereinstimmungen, daß eigentlich gar kein Zweifel darüber bestehen kann, daß beide Horizonte stratigraphisch ganz eng beieinander liegen oder vielleicht sogar gleichalt sind.

Schicht 11: Belemniten-Schlachtfeld
Calloviense-Zone, Enodatum-Subzone

Das Belemniten-Schlachtfeld enthielt keine Ammoniten, dürfte aber nur wenig älter oder sogar gleichalt sein wie die Konkretionen von Schicht 12, denn diese selbst enthalten auch zahlreiche Belemniten. Wahrscheinlich entstand die Schicht dadurch, daß die noch nicht verfestigten Tonsteine durch Strömungen fortgespült wurden, und die freigespülten Belemniten und Konkretionen aufgrund ihres Gewichtes in situ zurückblieben. Da sie mit Epifauna bewachsen sind und an ihrer Oberseite Bohrlöcher aufweisen, müssen sie einige Zeit frei am Meeresboden gelegen haben.

Schicht 10: "Konkretionslage"
Kondensierte Koenigi- und Calloviense-Zone

Ein Blick auf die Faunenliste dieser Schicht verrät dem Kundigen, daß hier sehr verschiedenalte Ammoniten einen hohen Grad von stratigraphischer Kondensation anzeigen. Es hätte deshalb keinen Sinn, diese Ammoniten-Ansammlung systematisch zu bearbeiten, obwohl das Material zahlreich und ganz gut erhalten ist. Die Keppleriten belegen die englischen Faunenhorizonte IX, XII(?), XIII und XVI, aber die meisten Stücke müssen wohl dem Horizont mit *Kepplerites (Gowericeras) densicostatus* TINTANT zugeordnet werden, einem Ammoniten, der aus England noch nicht beschrieben ist. Von dieser Art sind mehrere Exemplare vollständig und gut erhalten. Einige Exemplare aus Hildesheim wurden bereits abgebildet (TINTANT, 1963: Taf. 15, Fig. 4; MÖNNIG, 1989: Taf. 1, Fig. 3). Manche Innenwindungen sind sehr feinrippig und hochmündig und zeigen so bereits Merkmale, die für Keppleriten der höheren Koenigi-Zone typisch sind. Recht häufig ist *Macrocephalites* cf. *macrocephalus* (SCHLOTHEIM). Leider liegen nur Innenwindungen vor, so daß eine eindeutige Bestimmung nicht möglich ist. Eine Korrelation mit dem Süddeutschen *marcocephalus*-Horizont ist also naheliegend. Daneben finden sich aber noch hochmündige Formen (Typ "*compressus*") und kugelige, feinrippige Varianten (Typ "*rotundus*"), die wohl in die höhere Koenigi-Zone gehören. Einige Mikrokonche sind vollständig erhalten und entsprechen dem morphologischen Typus von *Pleurocephalites liberalis* BUCKMAN. Von den Homoeoplanuliten sind nur Innenwindungen erhalten, die zur *funatus*-Gruppe gehören (*Ammonites funatus* OPPEL, basierend auf *Amm. triplicatus* QUENSTEDT, 1849, Taf. 13, Fig. 7). Eine mit den Hildesheimer Exemplaren annähernd identische Form ist bei CALLOMON et. al. (1992: Taf. 5, Fig. 2) abgebildet. Im Unterschied zu den Homoeoplanuliten aus der Herveyi-Zone ist die Berippung sehr unregelmäßig, einige Formen leiten schon zu *Indosphinctes* über.

Auch die große Seltenheit der Gattung *Proplanulites* zeigt an, daß die Ammoniten-Sammlung zum überwiegenden Teil den Horizont mit *Kepplerites densicostatus* angehört, denn auch im Wittekind-Flöz des Wiehengebirges finden sich in diesem stratigraphischen Bereich (Schicht 6c in MÖNNIG 1991) kaum Proplanuliten, während diese Gattung in den anderen Horizonten der Koenigi-Zone sehr häufig ist (MÖNNIG 1989: 106). Übrigens läßt sich das auch in England beobachten (freundliche Mitteilung KEVIN PAGE).

Schicht 5 - 9: Macrocephalen-Ton
Koenigi-Zone, Gowerianus-Subzone

Die Ammoniten aus diesem Abschnitt des Macrocephalen-Tons sind durchweg schlecht erhalten. Das Vorkommen der Gattungen *Kepplerites* und *Proplanulites* belegt aber immerhin die Zone des *Proplanulites koenigi*. Der *toricelli*-Horizont im Liegenden und der *densicostatus*-Horizont im Hangenden grenzen aber den Zeitraum ein machen ein Alter für den tieferen Bereich der Gowerianus-Subzone wahrscheinlich, vielleicht dem englischen *metorchus*-Horizont (IX) entsprechend.

Schicht 4: "Geodenlage"
Herveyi-Zone, Kamptus-Subzone oder Koenigi-Zone, Gowerianus-Subzone
toricelli-Horizont

Wie in Süddeutschland ist dieser typische und leicht kenntliche Horizont auch in Niedersachsen weit verbreitet. Vorherrschend sind Gehäuse des dimorphen Paares *Kepplerites (Gowericeras) toricelli* (OPPEL) und *Kepplerites (Toricellites) uhligi* (PARONA & BONARELLI), die Begleitfauna wird fast völlig unterdrückt (*Kepplerites toricelli* (OPPEL) = *Ammonites macrocephalus evolutus* QUENSTEDT, pars., 1886, Taf. 76, Fig. 9; BUCKMAN 1922, Taf. 292 (Lectotyp)). Typische Exemplare aus Hildesheim finden sich bei TINTANT (1963: Taf. 17, Fig. 2, 3) und MÖNNIG (1989: Taf. 2, Fig. 2). Bei den Mikrokonchen wäre es vielleicht treffender, für diese norddeutschen Formen den von LOEWE (1913: 150) eingeführten Artnahmen *hexagonus* zu verwenden. TINTANT (1963: Taf. 18, Fig. 6, 7) bildet zwei Hildesheimer Exemplare bereits als "Morphotyp *hexagonus*" ab.

Schicht 3: "Schwarzes Band"
Herveyi- oder Koenigi-Zone

Das Alter dieser Schicht ließ sich nicht feststellen, da keine Ammoniten vorliegen. In der Grenze zum liegenden Macrocephalen-Oolith liegt wohl eine kleine Schichtlücke, die aber keinen längeren Zeitraum umfassen dürfte. Möglich ist auch, das Schicht 3 bereits zu Schicht 4 mit dem *toricelli*-Horizont gehört.

Schicht 2: Macrocephalen-Oolith
Herveyi-Zone, Terebratus-Subzone oder Kamptus-*Subzone*
hoyeri-Horizont

Wenn wir das Alter dieser Schicht allein aus norddeutscher Sicht und ohne Informationen aus anderen Gebieten beurteilen müßten, könnten wir nur ein relatives Alter angeben: älter als der *toricelli*-Horizont (Schicht 4), genauso alt wie der Porta-Sandstein und jünger als das Ober-Bathonium (wobei bei letzterem eine genauere Einstufung für unsere Fragestellung nicht nötig ist, denn in der Grenze zwischen den Aspidoides-Schichten und dem Macrocephalen-Oolith liegt, wie wir gleich sehen werden, eine beträchtliche Schichtlücke).

Für eine weitergehende Korrelation steht uns die revidierte Standard-Chronostratigraphie der Nordwesteuropäischen Faunenprovinz zur Verfügung (CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER 1989: Tab. 1). Da demnach der *toricelli*-Horizont die Basis der Koenigi-Zone anzeigt, muß die hier beschriebene "Schicht 2" ein Alter der Herveyi-Zone haben (MÖNNIG: 1989, CALLOMON & DIETL 1990: 15). Die Herveyi-Zone entspricht der ehemaligen Macrocephalus-Zone im Sinne von CALLOMON (1955). Der Name mußte geändert werden, als sich herausstellte, daß *Macrocephalites macrocephalus* SCHLOTHEIM (non ZITTEL) nicht in der "alten" Macrocephalus-Zone vorkommt, sondern in der Koenigi-Zone. (CALLOMON & DIETL, 1988a und CALLOMON DIETL & NIEDERHÖFER 1992). Das neue Indexfossil *Macrocephalites herveyi* verwendete bereits SPATH (1932).

Schwieriger wird eine Zuordnung zu einer der drei Subzonen der Herveyi-Zone. Diese Subzonen beruhen auf einer Faunenhorizont-Abfolge, die auf einer phylogenetischen Reihe der Ammonitenarten *Macrocephalites terebratus* und *Macrocephalites kamptus* beruhen. Außerhalb von England ist diese Formengruppe noch nicht nachgewiesen (ähnliche Macrocephalen aus dem Schwäbischen cf. *kamptus*- und cf. *terebratus*-Horizont erwiesen sich bei näherer Untersuchung als die hier beschriebenen Arten *M. hoyeri* und *M. folliformis*). Man erklärte das Nichtvorkommen dieser Arten zunächst mit einer weitreichenden Schichtlücke (CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER 1989: "Schichtlücke 3" und "? Schichtlücke 4"). Die anderen Faunenhorizonte (*quenstedti*- und *suevicum*-Horizont) der Herveyi-Zone von Schwaben stellte man folglich in die übriggebliebene Keppleri-Subzone (DIETL 1994: Tab. 1). In Norddeutschland wurde genauso verfahren, so daß die Schichten mit *Cadoceras sueviucum* auch hier in die Keppleri-Subzone gestellt wurden und für den Rest eine Schichtlücke angenommen wurde (MÖNNIG 1989: Abb. 35, CALLOMON & DIETL 1990).

Trotzdem bleibt es merkwürdig, daß tatsächlich in jedem Profil von Nord- und Süddeutschland über den Schichten mit *Cadoceras suevicum* oder älter immer der *toricelli*- oder *megalocephalus*-Horizont folgt, und ausgerechnet immer die eigentlich zu erwartenden Abfolge mit *Macrocephalites terebratus* und *M. kamptus* fehlt.

In dieser Arbeit wird eine andere Hypothese verfolgt. Statt einer weitreichenden Schichtlücke wird angenommen, das die Formengruppe um *Macrocehalites terebratus* und *M. kamptus* geographisch auf England beschränkt ist, also endemisch ist. Diese Annahme wird dadurch unterstützt, daß in England und Deutschland nicht nur unterschiedliche *Macrophalites*-Arten vorkommen, sondern das in England auch die ganze Begleitfauna mit *Cadoceras*, *Homoeoplanulites*, *Bullatimorphites* usw. fehlt, also ein ganz deutlicher Bioprovinzialismus angezeigt ist. Andererseits sind sich die Macrocephaliten aus den Schichten mit *Cadoceras suevicum* und die des *toricelli*-Horizontes so ähnlich, daß sie nomenklatorisch wohl nicht zu trennen sind. Eine größere Schichtlücke zwischen diesen beiden Horizonten, in der auch noch völlig andere Arten vorkommen sollen, scheint auch deshalb sehr unwahrscheinlich. Jedenfalls ist eine Korrelation mit England während der Herveyi-Zone schwierig.

Wir wenden uns deshalb zunächst den süddeutschen Verhältnissen zu. Hier konnten in der Herveyi-Zone bislang fünf verschiedene Faunenhorizonte mit sehr reichem Fossilmaterial belegt werden (CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER 1989). Betrachten wir sie der Reihe nach von unten nach oben (siehe hierzu Abb. 6):

Durch den *keppleri*-Horizont, den diese Autoren noch in einen *keppleri*-I und einen *kepperi*-II-Horizont unterteilen, soll die Basis der Keppleri-Subzone und hiermit gleichzeitig die Basis des Calloviums definiert werden. Der vorgeschlagene Stratotypus liegt im Macrocephalen-Oolith von Albstadt-Pfeffingen (Schicht 6a und 5 in DIETL 1990). Kennzeichnende Arten für den *keppleri*-Horizont sind das Indexfossil selbst, nämlich *Kepplerites keppleri* OPPEL und *M. jaquoti* DOUVILLÉ (= *A. compressus* QUENSTEDT aucct.). *Kepplerites keppleri* OPPEL ist in Norddeutschland noch nicht gefunden worden, obwohl auch hier sein Vorkommen wahrscheinlich ist. Da zu-

fang der siebziger Jahre die Ziegelei aufgegeben wurde und damit auch der Tonabbau zum Erliegen kam. Die neue Tongrube ist heute noch vorhanden, steht aber größtenteils unter Wasser und ist ziemlich verwachsen. Nur an den nordöstlichen Abbauwänden stehen noch Tongesteine der unteren Siltsteinfolge der Ornatenton-Formation an. Profilbeschreibungen der neuen Tongrube finden sich bei KUMM (1952), WESTERMANN (1958), LUTZE (1960) und MÖNNIG (1989).

Insgesamt war in den beiden Tongruben der ehemaligen Ziegelei Temme eine etwa 100 m mächtige Schichtfolge der höheren Mittel-Jura-Gruppe aufgeschlossen. Sie reichte vom Unter-Bathonium bis das Mittel-Callovium. Anhand der lithologischen Fazies kann man drei Formationen unterscheiden: unten die Aspidoidestone, darüber die etwa 2,5 m mächtigen Macrocephalen-Schichten und oben die Ornatentone. Diese Formationen sind durch zwei auffällige Diskontinuitäten voneinander getrennt. (Abb. 2., Abb. 3.).

1.2. Die Macrocephalen-Schichten von Hildesheim

Die Macrocephalen-Schichten von Hildesheim lassen sich anhand lithologischer Merkmale in zwei Schichtglieder unterteilen. Die Basis der Formation bildet eine nur 10 cm mächtige, oolithische Knollenlage, der Macrocephalen-Oolith. Darüber folgt der gut 2 m mächtige Macrocephalen-Ton (Abb. 2.).

Der Begriff "Macrocephalen-Oolith" ist verhältnismäßig alt. In Norddeutschland verwendete ihn erstmals FERDINAND ROEMER (1859: 593). Er bezeichnete damit die eisenoolithische Fazies der Macrocephalen-Schichten des Wiehengebirges. Das bis zu 2 m mächtige, oolithische Eisenerz ist heute als Wittekind-Flöz besser bekannt (VON SEE 1911: 679). Im Zuge der geologischen Landesaufnahmen von Nordwestdeutschland verzichtete man bei der Beschreibung des Calloviums auf lithologische Feingliederungen und faßte alle Gesteine, in denen sich Ammoniten der Gattung *Macrocephalites* fanden, allgemein als Macrocephalen-Schichten oder Unter-Callovium zusammen. Bei der praktischen Anwendung dieser eher biostratigraphischen Methode erfaßte man allerdings auch noch den unteren Teil der Ornatenton-Formation, in dem noch letzte Vertreter von *Macrocephalites* vorkommen. Erst in neuerer Zeit wurde der Begriff Macrocephalen-Oolith - auf den norddeutschen Raum bezogen - erneut aufgegriffen (Brinkmanns Abriß der Geologie 1986: Ü 16) und wenig später als informelle Schichtbezeichnung neu definiert (MÖNNIG 1989: 96).

Die Macrocephalen-Schichten von Hildesheim wurden, wie oben bereits erwähnt, zum ersten Mal von MENZEL (1901: 46) beschrieben. In der alten Tongrube erkannte er *reichlich 3 m braune und mürbe Thone, die namentlich nahe der unteren und oberen Grenze Lagen von grossen Geoden enthalten, und zwar oolithische, theils concentrisch-schalige Kalk- und Toneisensteingeoden.* Hierzu gibt MENZEL eine ausführliche Faunenliste, in der alle Fossilien aus dem Macrocephalen-Oolith und dem Macrocephalen-Ton verzeichnet sind. Diese Faunenliste spiegelt sich auch in Beschriftungen der von MENZEL bearbeiteten Fossilien wider.

Später wird MENZELs Profilbeschreibung durch A. v. KOENEN & F. SCHUCHT (1915) und auch von KUMM (1949: 467) zitiert, wobei KUMM noch einige "Ergänzngen" aus der neuen Tongrube anfügt. Auch er beobachtete 1,5 bis 2 m mächtige *Macrocephaliten-Schichten*, die je oben und unten durch eine Geodenlage begrenzt waren. Nach KUMMs Beschreibung handelt es sich bei seiner oberen Geodenlage ohne Zweifel um den Macrocephalen-Oolith. Da dieser aber die Basis der Macrocephalen-Schichten bildet, wie die neueren Profilaufnahmen belegen, liegt offensichtlich eine Verwechselung vor. Wahrscheinlich sah KUMM eine Konkretionslage im oberen Teil der Aspidoides-Tone als Basis des Calloviums an. Diese bathonische Geodenlage konnte auch in einem 8 km weiter östlich gelegenen Aufschluß während der Verbreiterung der Autobahn beob-

dem die weitere Begleitfauna fehlt, ist an der Basis des Calloviums in Norddeutschland mit einer weitreichenden Schichtlücke zu rechnen - oder dieser stratigraphische Bereich fällt in eine Fazies, in der Ammoniten nur schlecht erhalten sind, wie zum Beispiel im Wesergebirge.

Dagegen läßt sich der nächstfolgende *quenstedti*-Horizont in Norddeutschland nachweisen, allerdings nur durch einen einzigen Ammoniten, einen typischen *Cadoceras quenstedti*, der aus einer gemischten Ammonitenaufsammlung von Hannover Linden stammt. Aber auch die Begeitfauna mit *Macrocephalites* cf. *jaquoti* DOUVILLÈ und *Homoeplanulites spirorbis* (NEUMAYR) zeigt diesen Horizont an.

Der süddeutsche *suevicum*-Horizont kann in der unteren Schicht des Macrocephalen-Ooliths von Hannover Mühlenberg (Schicht 72 I in MÖNNIG 1989) eindeutig wiedererkannt werden. Sowohl das Artenspektrum als auch die quantitative Zusammensetzung der Gattungen zeigen gute Übereinstimmung. Wie in Süddeutschland finden sich bei den Parachoffatien neben *Homoeoplanulites spirorbis* bereits erste Vertreter von *H. subbackeriae*.

Trotz einiger Gemeinsamkeiten bestehen zwischen diesen drei Faunenhorizonten und dem Hildesheimer-Macrocephalen-Oolith doch so deutliche Unterschiede, daß eine Korrelation nicht in Frage kommt - entgegen früherer Auffassungen (MÖNNIG 1989, CALLOMON & DIETL 1990). Zum *quenstedti*-Horizont besteht der Unterschied darin, daß in Hildesheim typische Exemplare von *Cadoceras quenstedti* fehlen, ebenso Übergangsformen von *Macrocephalites jaquoti* zu *M. verus*. Die Perisphinctiden sehen anders aus, auch wenn der Unterschied nomenklatorisch noch nicht ausgedrückt werden kann, und besonders das Fehlen von *Parachoffatia spirorbis* ist auffällig. Auch bei der Gattung *Bullatimorphites* bestehen Unterschiede. Mikrokonche sind selten, und die Makrokonche, die im *quenstedti*-Horizont noch eher der bathonischen Art *B. hannoveranus* ROEMER gleichen, entsprechen nun dem Typus von *B. bullatus*. Außerdem hat der *suevicum*-Horizont ein anderes Faunenspektrum.

Aber betrachten wir die verbleibenden beiden schwäbischen Horizonte, den cf. *terebratus*-Horizont, der allerdings in der Literatur noch nicht beschrieben ist, und den cf. *kamptus*-Horizont (CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER 1989). Obwohl das bisher aufgesammelte Material aus diesen beiden Horizonten zahlenmäßig gering ist und nur teilweise gut erhalten, ergab ein Vergleich der Ammoniten im Stuttgarter Museum auffällig viele Gemeinsamkeiten. Beim *terebratus*-Horizont betraf das einen *Cadoceras* und die mikrokonchen Macrocephaliten, im cf. *kamptus*-Horizont konnte in dem bei CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER (1989) zitierten *M. (Kamptokephalites)* aff. *herveyi* SOWERBY die in Hildesheim so häufige Art *Macrocepahlites hoyeri* n. sp. wiedererkannt werden.

Aber es bleibt immer noch eine Frage: Wie lassen sich diese Horizonte mit der Standard-Zonierung korrelieren? Man muß hier sagen, daß eine klare Aussage zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht möglich ist. Aber vieles spricht eben dafür, daß eine weitreichende Schichtlücke für die Terebratus und Kamptus-Subzonen nicht sehr wahrscheinlich ist und der Hildesheimer Macrocephalen-Oolith in diesen stratigraphischen Bereich fällt.

Nicht außer acht lassen sollten wir die osteuropäischen Verhältnisse. Das polnische Becken zeigt in vielen Abschnitten der Jura-Schichtfolge große Affinitäten zum Nordwestdeutschen Becken. Also sollte eine gute Korrelation mit diesem Gebiet möglich sein. Leider ist das aber nicht so, denn das polnische Unter-Callovium ist außerordentlich lückenfaft und teilweise stark kondensiert. Zwar werden von vielen Fundorten Ammoniten aus den Macrocephalen-Schichten zitiert, doch nirgends findet sich ein eindeutiger Hinweis auf Herveyi-Zone. Am bekanntesten sind die Oolithe von Balin. Von hier stammen viele Homoeoplanuliten, die auch durchaus im Hildesheimer Macrocephalen-Oolith vorkommen könnten. Jedoch findet sich in der Literatur kein Hinweis auf Cadoceraten, die man aufgrund ihres häufigen Vorkommens in Norddeutschland wie in Rußland eigentlich auch in Polen antreffen müßte. Immerhin erwähnt NEUMAYR (1871) von

Paczaltowice und Baczyn *Cadoceras sublaeve*, aber diesen Artnamen erhielten damals alle Cadoceraten, so daß dieses Zitat praktisch bedeutungslos ist. Ich selbst habe in Polen nur Ammoniten aus der Calloviense-Zone gesehen.

Aus Elatmae in Rußland liegen mir in meiner privaten Sammlung Cadoceraten vor, die ohne Zweifel mit der in dieser Arbeit beschriebenen Art *Cadoceras suevicum* aus Hildesheim identisch sind. Leider ist das russische Material nicht horizontiert. Der lithologischen Fazies nach zu urteilen, stammen sie aus einem anderen Horizont als die typischen Exemplare von *Cadoceras elatmae*. Aber *Cadoceras elatmae* selbst unterscheidet sich eigentlich auch kaum von *C. suevicum*, nur das er eben größer ist. Zwischen diesen beiden Arten kann kein großer zeitlicher Unterschied liegen, vielleicht sind sie sogar kontemporär. Hier bestehen für die Zukunft noch ausbaufähige Korrelationsmöglichkeiten.

Trotz ihrer großen Variabilität scheinen sich die Macrocephalen für stratigraphische Zwecke gut zu eignen. Besonders die mikrokonchen Gehäuse sind bei ausreichendem Material und nach einiger Übung ganz gut zu unterscheiden. Typische Exemplare der hier neu beschriebene Art *Macrocephalites hoyeri* stammen von Anwil, einem Fundort in der Schweiz. Diese Ammoniten sind bei THIERRY (1978) mit mehreren Exemplaren abgebildet. Der Horizont, aus dem sie stammen, muß ziemlich genau das gleiche Alter wie der Hildesheimer Macrocephalen-Oolith haben, also ebenfalls Terebratus- oder Kamptus-Subzone.

Nach Frankreich hin wird die Korrelation schwierig. Der *bullatus*-Horizont von CARIOU (1985) enthält Formen der Gattungen *Bullatimorphites* und *Macrocephalites*, die auch in Hildesheim vorkommen. Mehr Information könnten die Homoeoplanuliten liefern, aber diese bedürfen noch einer weiteren taxonomischen Bearbeitung. CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER (1989: 6) interpretieren den *bullatus*-Horizont als Sammel-Horizont, der von der oberen Keppleri-Subzone bis in die Kamptus-Subzone reicht, also das Alter des Hildesheimer Macrocephalen-Ooliths einschließt.

Schicht 1: Aspidoides-Tone
Ober-Bathon, Discus-Zone

Das Alter der Aspidoides-Schichten von Hildesheim ist in der Literatur bereits ausführlich diskutiert worden: WESTERMANN (1958), BRAND (1990) und HAHN, WESTERMANN & JORDAN (1990). Durch das Auftreten der Gattung *Clydoniceras* scheint eine Einstufung in die Discus-Zone sicher belegt, aber trotzdem stößt eine eindeutige Korrelation mit anderen Gebieten auf Schwierigkeiten. Im Schäbischen Jura ist die Discus-Zone durch den *hochstetteri*-Horizont (DIETL 1994) gekennzeichnet. In dieser Schicht kommt die Gattung *Macrocephalites* bereits relativ häufig vor, während sie in den Aspidoides-Schichten von Hildesheim völlig fehlt. Statt dessen findet man hier überwiegend *Oxycerites orbis* (GIEBEL), eine Art, die wiederum im *hochstetteri*-Horizont sehr selten ist. Diese Gegebenheiten sprechen eher für eine Korrelation mit dem Schäbischen *orbis*-Horizont, der in die Orbis-Zone fällt. Auf jeden Fall sind hier noch weitere Untersuchungen notwendig, vor allem könnte eine Grabung im Wesergebirge bei Deckbergen Aufschluß darüber geben, denn hier kommen *Clydoniceras* und *Macrocephalites* zusammen in einer Schicht vor.

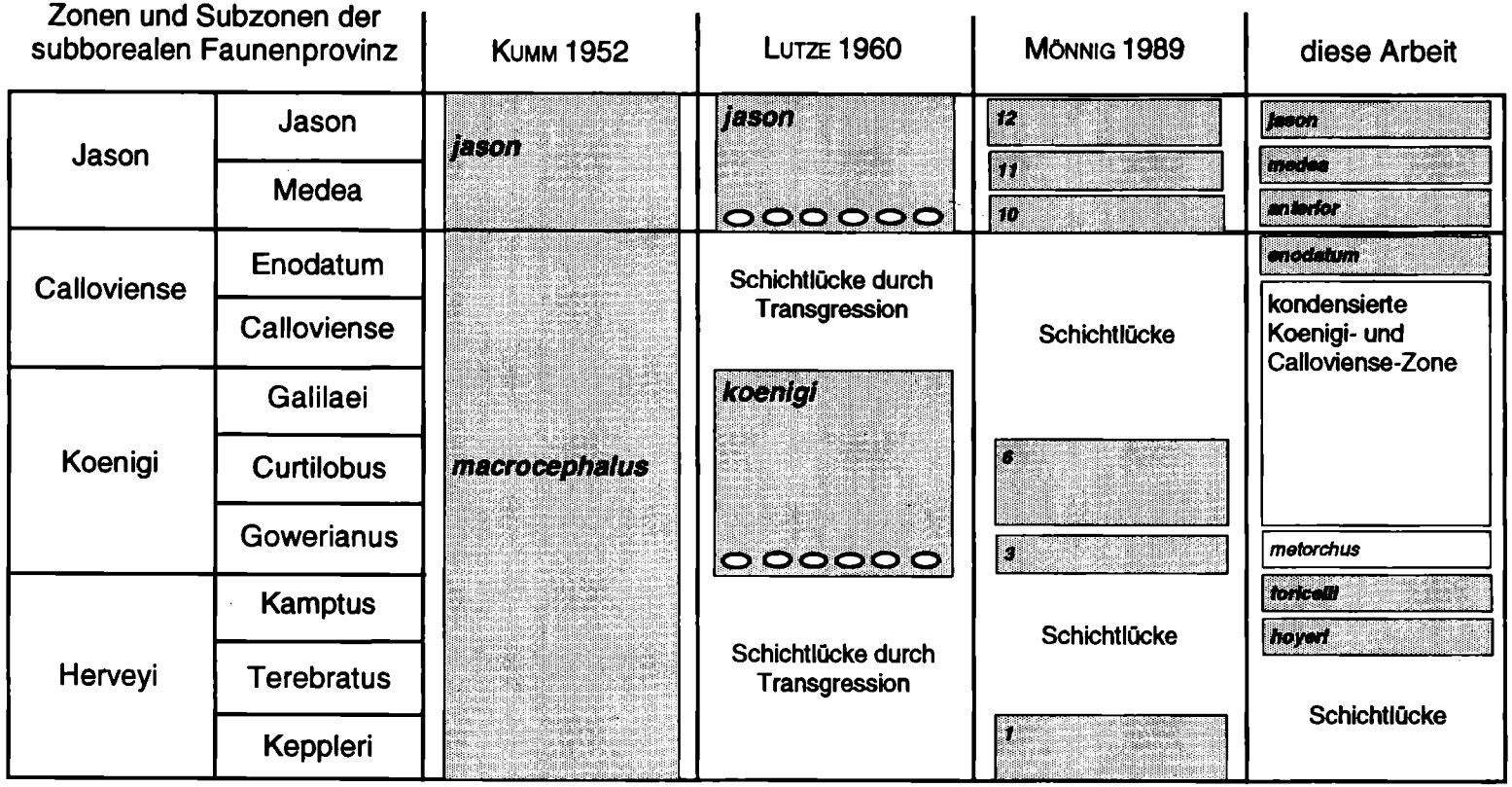


Abb. 5. Die stratigraphische Einstufung der Macrocephalen-Schichten und unteren Ornaten-Tone im Wandel, bezogen auf die heute gültigen Standard-Zonen- und Subzonen der subborealen Faunenprovinz.

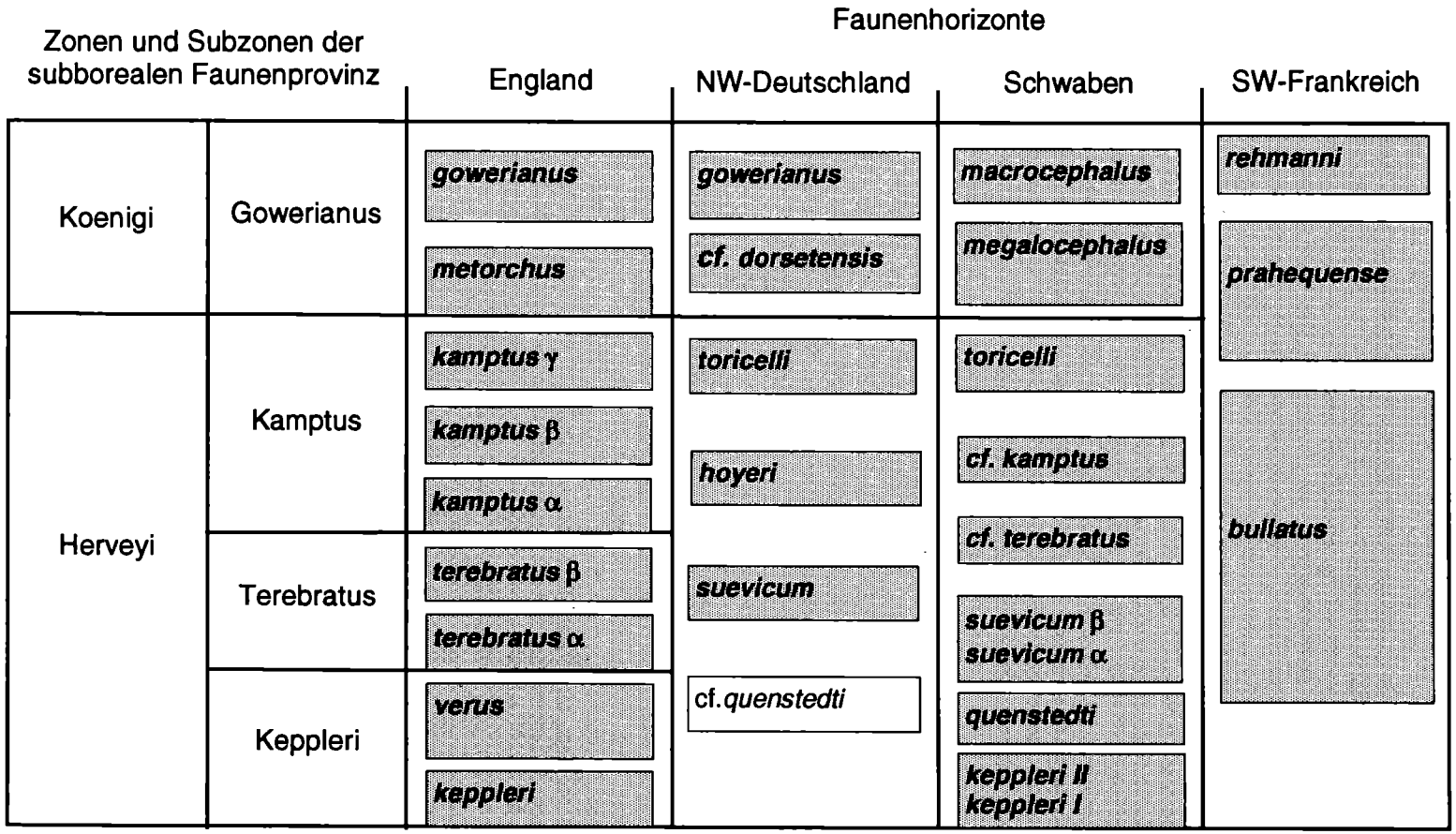


Abb. 6. Gegenüberstellung von vier Abfolgen von Amonitenfaunen-Horizonten in Europa zu Beginn des Calloviums. Ergänzt und erweitert nach CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER, 1989.

1.6. Biostratonomie

Die Erhaltung der Fossilien und der Habitus der Knollen geben einige Anhaltspunkte zur Genese des Macrocephalen-Ooliths. Die Fossilien sind bemerkenswert gut erhalten. Kleinere Ammoniten-Gehäuse sind bis zur Mündung beschalt, oft ohne größere Beschädigungen. Bei größeren Ammoniten liegt die Wohnkammer meist nur als Steinkern vor. Die Kammern des Phragmokons sind mit grobkristallinem Kalkspat verkleidet, manchmal ist aber nur die Wohnkammer als Steinkern erhalten. Viele Gehäuse sind überkrustet oder mit Epifauna bewachsen, vielleicht ein Hinweis, daß sie längere Zeit frei am Meeresboden gelegen haben. Nicht selten sind die Gehäuse an einigen Stellen deformiert, und zwar in einer Weise, die anzeigt, daß das Sediment noch relativ weich gewesen sein muß. Auch die Knollen und einige Ammoniten-Steinkerne zeigen Erosionsspuren, die auf ein relativ weiches Sediment schließen lassen. Wahrscheinlich bildete der Macrocephalen-Oolith zeitweilig den Meeresboden und war in einem frühdiagenetischen Stadium nur schwach verfestigt. Durch kurzzeitige, aber wohl recht kräftige Strömungen - vielleicht die Auswirkungen eines schweren Sturmes - kam es zur Aufarbeitung des Meeresbodens in einzelne Knollen. Sicher gab es lokal vollständigere Erosion. So fehlt zum Beispiel im Gebiet der ehemaligen Ziegelei Lechstedt der Macrocephalen-Oolith.

1.7. Paläogeographie

Zu Beginn des Calloviums senkte sich weltweit der Meeresspiegel. Diese regressive Tendenz wurde in Norddeutschland durch eine anhaltende Subsidenz weitgehend ausgeglichen. Während dieser langen Phase der Stagnation herrschten besondere Sedimentationsbedingungen. Der Meeresboden bliebt im Einfluß der Wellenbasis, in den Hebungebieten kam es zu Erosionen, Aufarbeitungen, Umlagerungen und Fraktionierungen (Winnowing).

In den strandnahen, energiereichen Flachseebereichen herrschten besondere physikalisch-chemische Verhältnisse, in denen sich durch stetige Aufarbeitungen Chamosit-Blättchen und Chamosit-Ooide bilden konnten. Von hier aus wurden sie in der flachen See weit in das Beckeninnere transportiert. Trotz anhaltener Umlagerungen setzen sich in lokalen, etwas geschützten Becken von Zeit zu Zeit geringmächtige, meist oolithische Sedimentlinsen ab. Eine Anreicherung war hier nicht möglich, die Ooide blieben chamositisch und eisenarm und bilden nur 5 % des Gesteins. Diese Sedimentlinsen, oft nur wenige Zentimeter mächtig, sind besonders dann erhalten, wenn sie frühdiagetisch verfestigt worden sind. Manchmal wurden sie nochmals leicht erodiert und liegen dann als Knollenlage vor. Meist wurden sie aber völlig in den marinen Aufarbeitungsprozeß einbezogen. So sind die zahlreichen Schichtlücken innerhalb der Sedimentfolge zu erklären. Sehr verbreitet sind auch Schille, Hartgründe und Tempestite.

Der Porta-Sandstein - er hat das gleiche Alter wie der Hildesheimer Macrocephalen-Oolith - ist eine lokale Bildung an der Porta-Westfalica. Es handelt sich um einen mittel- bis grobkörnigen Quarzsandstein mit massigem Gefüge, der aber nur ganz wenige Fossilien enthält. Die reife Fazies spricht für mehrmalige Umlagerungen und Aufarbeitungen. Der Sand stammt vermutlich aus einem nordwestlichen oder nördlichen Hochgebiet. Schon kurz nach seiner Ablagerung in der Herveyi-Zone wurde der Porta-Sandstein leicht gefaltet und es bildeten sich Mulden, in denen sich während er Koenigi- und Calloviense-Zone wie in einer Waschpfanne das eisenoolithische Witterkindflöz anreichern und ablagern konnte. Aufgrund seiner oberflächennahen Lage wurde dieses Eisenerz (25 % Fe) bis 1962 untertägig abgebaut. Neben dem Wittekind-Flöz ist der Macrocephalen-Oolith nur noch im Gifhorner Trog als Eisenerz ausgebildet. Ansonsten ist es ein konkretionär verfestigter Tonmergelstein mit wechselnden Gehalten an Chamositooiden, der meist zu einer Knollenlage erodiert ist.

Die Fossilien des Macrocephalen-Ooliths bilden eine Grabgemeinschaft, in der Ammoniten etwa drei Viertel der überlieferten Fauna ausmachen. Belemniten sind im Vergleich zu anderen Lokalitäten wie Hannover weniger häufig, dafür aber mit relativ großwüchsigen Arten vertreten. Aufgrund der geringen Schichtmächtigkeiten - an keiner Lokalität sind Macrocephalen-Oolith oder Macrocephalen-Tone mächtiger als 3 m - müssen wir für das Unter-Callovium im gesamten Niedersächsischen Becken eine außerordentlich niedrige Sedimentationsrate voraussetzen. Außerdem lag der Meeresboden etwa im Bereich der Wellenbasis. Diese hängt natürlich auch vom Klima ab, aber auch in Anbetracht der Lebensweise der Ammoniten ist eine Wassertiefe von 30-50 m nicht unwahrscheinlich. Unter diesen Bedingungen fanden bei den Muscheln empfindliche Filtrierer die besten Lebensbedingungen vor. Die Fauna ist artenarm und besteht zu über 90 % aus den anomalodesmaten Gattungen *Pholadomya* und *Pleuromya*, wobei erstere am häufigsten ist. Daneben finden sich noch flachgrabende Filtrierer wie *Modiolus* oder die schizodonte *Trigonia*. Pectiniden wie *Entolium* sind ganz selten. Zur Fauna gehören auch großwüchsige Schnekken, und zwar Weidegänger der Gattung *Pleurotomaria*. Sie ist mit zwei Arten vertreten. Neben den Mollusken kommen noch rhynchonellide Brachiopoden und Seelilien vor. Erwähnenswert sind weiterhin Wirbelknochen, die das Vorhandensein größerer Meerestiere wie Fischsaurier anzeigen.

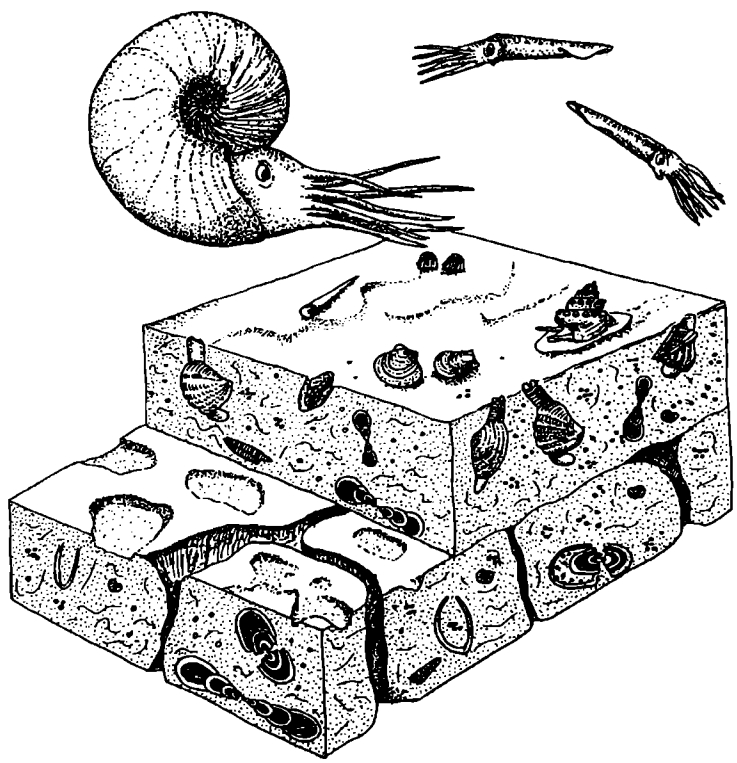


Abb. 7. Faunengemeinschaft zur Zeit des Unter-Calloviums (aus MÖNNIG 1990) im Raum Hildesheim. **Schwimmend**: Ammonit (*Macrocephalites*) und zwei Belemniten. **Auf dem Meeresboden**: Muscheln (*Pecten*), Brachiopoden (*Rhynchonelloidella*), Schnecke (*Pleurotomaria*). **Im Meeres-boden eingegraben**: Muscheln (*Pholadomya, Modiola, Pleuromya, Trigonia*).

2. Systematische Beschreibung der Ammoniten

Vorbemerkungen

Die folgenden Fossilbeschreibungen sollen die Ammoniten-Arten des Hildesheimer Macrocephalen-Ooliths, von denen einige neu oder selten sind, bekannt machen. Sicherlich wäre es bei einer solchen Gelegenheit ebenso wünschenwert, gleichzeitig die Taxonomie und die stratigraphischen Eigenschaften der entsprechenden Gattungen kritisch zu untersuchen. Das war leider nicht immer möglich, denn eine monographische Bearbeitung der sieben Gattungen, die im Marocephalen-Oolith vorkommen, wäre zu aufwendig gewesen.

Bei der taxonomischen Beurteilung des hier vorliegenden Materials war ich weitgehend auf die Gehäuse-Morphologie angewiesen. Andere Merkmale wie zum Beispiel die Lobenlinie konnten nur an einzelnen Exemplaren untersucht werden. Gleiches gilt für die Innenwindungen, die nur bei zerbrochenen Exemplaren sichtbar waren. Bei der ersten praktischen Bestimmung der Ammoniten bediente ich mich zunächst einer konventionellen Methode, die auf der Basis von nomenklatorischen Typen beruht. Um einen Ammoniten einer bestimmten Art zuzuordnen, verglich ich ihn mit den Abbildungen in den bekannten Tafelwerken, etwa in der Art eines Briefmarkensammlers. Das Ergebnis war eine erste, vorläufige Faunenliste, die in meiner Dissertation veröffentlicht ist (MÖNNIG 1989: 64). Im Laufe der Jahre konnte ich diese Faunenliste weiter verbessern oder verändern, da ich durch Reisen immer mehr Original-Material in den Sammlungen vieler Institute und Museen studieren konnte. Es ist ja bekannt, daß bei dieser morphotypologischen Bestimmungsmethode die Definition von Artgrenzen wesentlich vom subjektiven Empfinden des jeweiligen Bearbeiters und seines gegenwärtigen Kenntnisstandes abhängt.

Schwierigkeiten bei der morphotypologischen Bestimmung bereitet die große Variabilität mancher Ammonitenarten. Man wird niemals eine völlige Übereinstimmung mit einem bestimmten nomenklatorischen Typus vorfinden. Hier gilt zu entscheiden, ob der zu bestimmende Ammonit und der Typus artgleich sind, oder ob zu große Unterschiede nur eine vorläufigen Zuordnung in offener Nomenklatur zulassen. Eine weitere Tücke besteht darin, daß homöomorphe Ammonitengehäuse in zeitlich sehr verschiedenen Horizonten vorkommen können, und so einzelne Morphotypen scheinbar als "Durchläuferart" über einen längeren Zeitraum persistieren. So können verschiedene Chronospezies verwechselt werden und eine falsche stratigraphische Korrelation nach sich ziehen.

Da für diese Arbeit ein sehr reiches und gut erhaltenenes Material zur Verfügung stand, war ich in der Lage, die variable Gehäusemorphologie mit biometrischen Methoden zu beschreiben und hierdurch einige Arten zu unterscheiden. Noch besser wäre es gewesen, wenn weiteres reiches Material aus mehreren aufeinander folgenden Horizonten zur Verfügung stände. Man hätte so die zeitliche Veränderung einer Art beobachten können. Immerhin finden sich ganz ähnliche Arten im *toricelli*-Horizont darüber und im *suevicum*-Horizont von Hannover. Es ist schwer, die geringen Unterschiede der Arten auszudrücken, solange hier statistische Daten fehlen. Eine Möglichkeit besteht in einer offenen Nomenklatur mit griechischen Buchstaben, zum Beispiel *Macrocephalites kamptus* α, *kamptus* β, *kamptus* γ (siehe in CALLOMON, DIETL & PAGE 1988). Das ist zwar sehr anschaulich, steht aber nicht in den IRZN und hat auch Nachteile. Wenn man zum Beispiel feststellt, das zwischen den Unterarten "α" und "β" noch eine weitere, vorher nicht bekannte Art vorkommt, müßte man die ganze Abfolge wieder umbenennen, z. B. die Art "β" in "γ" und die Art "γ" in "δ". Hier scheint es wohl sinnvoller, einfach neue Arten aufzustellen.

Bei der Arbeit mit nomenklatorischen Typen stößt man auf altbekanntes Problem. Nach dem Prioritätsgesetz ist nur der älteste verfügbare Name einer Art gültig. So muß man sich meist auf die ältere Literatur aus der Pionierzeit der Geologie beziehen. Die damit verbundenen Probleme sind bekannt. Oft stammen die Stücke aus noch älteren Sammlungen, soweit sie überhaupt noch

vorhanden sind, ihr stratum typicum wird nicht bekannt sein, manchmal läßt es sich aber nachträglich rekonstruieren. Für viele Arten des süddeutschen Unter-Calloviums ist das bereits gelungen (CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER 1992).

Bei der systematischen Bearbeitung erwieß sich die noch wenig untersuchte Gruppe der Pseudoperisphinctiden als besonders problematisch. Soweit man es beurteilen kann, scheint es verhältnismäßig viele Arten zu geben, die aber nur schwer voneinander zu unterscheiden sind. Außerdem scheinen viele Mophotypen eine beachtliche stratigraphische Reichweite zu besitzen, was die Situation zusätzlich verkompliziert, abgegesehen davon, daß von den meisten in der Literatur beschriebenen nomeklatorischen Typen nur ungenügende Informationen über Fundumstände und Stratigraphie existieren.

Makro- und Mikrokonche oder Weibchen und Männchen?

Es war zuerst BRINKMANN (1929a), der bei statistischen Untersuchungen der Gattung *Kosmoceras* einen Dimorphismus bei den Ammoniten nachgewiesen hat. Seitdem wird das Thema in der Literatur ausführlich diskutiert, und nur wenige bezweifeln, daß es sich um einen echten Geschlechtsdimorphismus handelt. Einige Autoren berücksichtigen das bereits bei der Nomenklatur und behandeln ein dimorphes Paar wie in der Rezenttaxonomie als eine Art (z. B. PAGE 1989, WESTERMANN & CALLOMON 1988). Eine elegante Verfahrensweise, die sich aber generell noch nicht hat durchsetzen können. Meist werden nämlich dimorphe Partner nach wie vor getrennt behandelt, und nicht nur als verschiedene Arten, sondern oftmals sogar als verschiedene Untergattungen. Das steht im Wiederspruch zum Biospezieskonzept, hat aber rein praktische Gründe. Ammoniten sind Leitfossilien, die man in der Biostratigraphie zur Bestimmung des relativen Alters von Gesteinen benutzt. Zu diesem Zweck benötigt man eine klare und vor allem stabile Nomenklatur. Die nomenklatorische Verschmelzung eines dimorphen Paares mit zwei verscheidenen Artennamen kann ziemlich viel durcheinanderbringen. Ein Beispiel: Die Art *Kosmoceras jason* (REINECKE, 1818) aus dem obersten Unter-Callovium ist der Mikrokonch zu *Sigaloceras enodatum* (NIKITIN, 1881), sie bilden ein dimorphes Paar. Würde man beide als Männchen und Weibchen ansehen und zu einer Art zusammenfassen, wäre "*jason*" als der ältere Name gültig und zugleich müßte "*enodatum*" als jüngeres Synonym eingezogen werden. Das hätte zur Folge, daß auch die *enodatum*-Subzone umbenannt werden müßte. Es ist also klar, daß hier die paläobiologische Fragestellung zugunsten der biostratigraphischen Stabilität zurücktreten muß. Vorrangig interessiert allein die zeitliche und räumliche Verbreitung von Arten. Deshalb wird in dieser Arbeit dem Dimorphismus lediglich durch Anhängen von "[m]" für "Mikrokonch" und "[M]" für "Makrokonch" Rechnung getragen.

Höhere taxonomische Einheiten

Die Zuordnung der Arten zu höheren Taxonomischen Einheiten wird von den verschiedenen Autoren unterschiedlich gehandhabt. Das betrifft in besonderem Maße die Pseudoperisphinctiden, die in dieser Arbeit nach einem System von MANGOLD (1970) eingruppiert werden. Die Aufspaltung der Macrocephalen in verschiedene Untergattungen geht auf Arbeiten von BUCKMAN (1919-1930) und SPATH (1927-1932) zurück und ist auch in neueren Arbeiten zu finden (CALLOMON, DIETL NIEDERHÖFER, 1989 und 1992). Die Angabe der Familie oder einer höheren Kategorie richtet sich nach einer Klassifikation jurassischer Ammoniten, die bei DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH (1981) vorgeschlagen wird.

Ordnung Ammonoidea ZITTEL 1884

Unter-Ordnung Ammonitina HYATT 1889

Überfamilie Haploceratacea BUCKMAN 1924

Familie Oppeliidae BONARELLI 1894

Gattung *Oxycerites* ROLLIER 1909

Typus-Art: *Ammonites aspidoides* OPPEL

Oxycerites (Paroxycerites) subdiscus D'ORBIGNY 1846 [m]

Lectotypus: *Ammonites subdiscus* D'ORBIGNY, 1846: Taf. 146, Fig. 1, 2; nachträglich designiert durch WESTERMANN & CALLOMON, 1988, S. 28, Text.-Fig. 5, 1a, 1b (Abguß).

* 1846 *Ammonites subdiscus*; D'ORBIGNY, 1845. — D'ORBIGNY, S. 421, Taf. 146.
v *1988a* *Paralcidia (Paroxycerites) subdicus* (D'ORBIGNY) — CALLOMON & DIETL, S. 369.
1988 *Oxycerites subdiscus* D'ORBIGNY 1846. — WESTERMANN & CALLOMON, S. 28, Text-Fig. 5 (Syntypen).
v *1989* *Paroxycerites subdiscus* (D'ORB.) — CALLOMON , DIETL & NIEDERHÖFER, S. 4, S. 8, 10.
v 1992 *Paroxycerites subdiscus* (D'ORB.) — CALLOMON , DIETL & NIEDERHÖFER, S. 9, Taf. 6, Fig. 3.

Material: 1 Exemplar (GIMH—J4-99/6)

Oxycerites subdiscus
Gehäusemaße

Slg. Nr.	D(max) [mm]	WK [°]	Wh [mm]	Wb [mm]	Wb/Wh	Nw [mm]	Nw/Dm	N
J4-99/6	88	90	49	26	0,53	8,5	0,10	
	72	ph	41	21	0,51	7	0,13	

Beschreibung

Der nur teilweise beschalte Steinkern ist leicht deformiert, stellenweise überkrustet und auf beiden Seiten mit einigen kleinen Serpeln bewachsen. Das Gehäuse hat einen Durchmesser von 88 mm, wobei von der Wohnkammer nur 1/4 Umgang vollständig erhalten ist. Der am Nabel erhaltene Ansatz der abgebrochenen Wohnkammer zeigt, daß sie mindestens einen halben Umgang lang gewesen sein muß. Allerdings ist unklar, ob es sich um ein ausgewachsenes Tier handelt. Weder eine Lobendrängung noch eine Entrollung des Gehäuses im Bereich der Wohnkammer sind erkennbar.

Das Gehäuse hat eine platycone Form, mit hohem Windungsquerschnitt und engem Nabel. Eine Verwechselung mit den Oxyceriten aus den Aspidoides-Schichten (Ober-Bathonium) ist eigentlich nicht möglich, da der Venter keinen abgesetzten Kiel hat sondern wohlgerundet ist, das kennzeichnende Merkmal von *Paroxycerites*.

Die Schale, soweit noch vorhanden, ist nahezu glatt. Auf dem Phragmokon lassen sich noch andeutungsweise einige konkave Sekundärrippen erkennen. Wenn man das Gehäuse schräg gegen das Licht hält, ist am Ende der Wohnkammer eine ganz feine, sinusartig verlaufende Streifung sichtbar.

Bemerkungen

Die Systematik von *Oxycerites subdiscus* D'ORBIGNY wird ausführlich bei WESTERMANN & CALLOMON (1988: 29) diskutiert. Ergänzend hierzu können nun neue Informationen zur stratigraphischen Verbreitung der Art in NW-Deutschland gegeben werden.

Oppeleide Ammoniten sind im Unter-Callovium von Nordwestdeutschland selten: Das gilt auch für den hier beschriebenen *Paroxycerites* aus dem Macrocephalen-Oolith von Hildesheim, denn er ist das einzige Exemplar unter 450 anderen Ammoniten. Das ist allerdings keine Überraschung, denn das Hauptverbreitungsgebiet der Oppelien liegt während des Calloviums in der Submediterranen Faunenprovinz. *Paroxycerites subdiscus* selbst ist eine Durchläuferart und kommt im ganzen Unter-Callovium vor. Außer in Hildesheim wurden vereinzelte Exemplare noch im Wittekind-Flöz des Wiehengebirges (Koenigi-Zone) gefunden.

Überfamilie Stephanocerataceae NEUMAYR 1875

Familie Sphaeroceratidae BUCKMAN 1920

Unterfamilie Macrocephalitinae SALFELD 1921

Gattung *Macrocephalites* ZITTEL 1884

Typus-Art: *Ammonites macrocephalus* SCHLOTHEIM, 1813, nachträglich durch LEMOINE 1910 designiert; Neotypus designiert und beschrieben in CALLOMON 1971; ICZN 1275 (1984); siehe auch CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER 1992.

Macrocephalites (Macrocephalites) verus BUCKMAN, 1922 [M]

Taf. 1, Fig 1-2, Taf. 2, Fig. 1-2, Abb. 8, Abb. 9.

Neotypus: A VIII 119, Oppel-Sammlung, München, Original zu ZITTEL 1884, Fig. 655. Designiert durch CALLOMON 1971. Locus typicus: Ehnigen, Württemberg.

v	1884	*Macrocephalites macrocephalus*.— ZITTEL, S. 470, Fig. 655.
	1886	*Ammonites macrocephalus tumidus*.— QUENSTEDT, S. 650, Taf. 76, Fig. 10.
e.p. v	*1901*	*Macrocephalites macrocephalus* SCHL..— MENZEL, S. 16, 18.
v	1905	*Macrocephalites compressus* (QUENSTEDT).— BLAKE, S. 45, Taf. 4, Fig. 4.
*	1922	*Macrocephalites verus* BUCKMAN.— Taf. 334, A, B.
	1923	*Tmetokephalites bathymetrus* BUCKMAN.— Taf. 373.

achtet werden (MÖNNIG 1989, S. 85, Profil 3, Schicht 4). Ansonsten sind KUMMS Faunenlisten im wesentlichen eine Wiederholung von MENZELS Angaben .

Eine weitere Beschreibung des Calloviums der neuen Tongrube lieferte LUTZE (1960: 407). Die Macrocephalen-Schichten, die er als Unter-Callovium bezeichnet, gleidert er in zwei Schichten. Die untere, *als schwarzes Band hervortretend*, ist oben und unten jeweils durch eine Geodenlage begrenzt. LUTZE erwähnt, daß beide teilweise oolithisch sind und *Macrocephalites* massenhaft auftreten soll, schreibt aber nicht, in welcher von beiden. LUTZE grenzt in seinem Profil die Macrocephalen-Schichten zum Liegenden und Hangenden durch zwei Diskordanzen ein und interpretiert diese als *Transgressionen* .

Im Jahr 1986 waren die Macrocephalen-Schichten im Hildesheimer Jurazug nochmals weiter östlich bei der Verbreiterung der Autobahn aufgeschlossen (MÖNNIG 1989: 81, Profil 3). Obwohl diese Lokalität fast 8 km entfernt liegt, stimmt das Profil mit dem von Hildesheim gut überein. Auch hier folgt über dem Macrocephalen-Oolith in seiner charakteristischen Ausbildung eine auffällig dunkle Tonsteinlage, das *schwarze Band* von LUTZE.

Ganz anders sind dagegen die Macrocephalen-Schichten bei Lechstedt entwickelt (siehe VON SEEBACH 1864, MENZEL 1901, WESTERMANN 1958, VINKEN 1971, MÖNNIG 1989). Nach MENZEL beginnen hier die Macrocephalen-Schichten mit einer etwa 50 bis 70 cm dicken Schicht aus "sandigen Platten" ohne Fossilanreicherung. Das genaue Alter dieses Horizontes ist nicht bekannt. Der Macrocephalen-Oolith fehlt in Lechstedt. Dafür ist der Macrocephalen-Ton wesentlich mächtiger als in Hildesheim und enthält pyritische Ammoniten, die in ihrer Erhaltung an die fränkischen Goldschnecken erinnern.

1.3. Fossilien aus alten Sammlungen

Der überwiegende Teil der in dieser Arbeit beschriebenen Fossilien wurde um die Jahrhundertwende in der älteren, heute verschütteten Tongrube der ehemaligen Ziegelei Temme gesammelt. Die Problematik von altem Sammlungsmaterial ist bekannt. Nur selten ist es horizontiert oder in Verbindung mit einer genauen Profilaufnahme gesammelt worden. Außerdem liefert die Beschriftung oder Etikettierung der Fossilien zu den Fundumständen meist nur allgemeine Informationen und keine genauen Angaben zur Fundschicht. Zum Beispiel:

Trotzdem lassen sich Fossilien aus dem Macrocephalen-Oolith von Hildesheim - mit oder ohne Etikett - eindeutig identifizieren: die fazielle Ausbildung des Gesteins ist so eigentüm-lich und charakteristisch, daß eine Verwechselung mit anderen Oolith-Horizonten eigentlich ausgeschlossen ist.

Insgesamt lagen über 450 Ammoniten zur Bearbeitung vor. Dieses Material wurde sicherlich mit viel Eifer und Mühe zusammengetragen und es ist mir ein Bedürfnis, diese fleißigen Sammler mit einigen kurzen Biographien zu würdigen.

Professor W. HOYER aus Hannover war Eisenbahningenieur und hat um die Jahrhundertwende eine bemerkenswerte Sammlung jurassischer und kretazischer Mollusken aus dem Raum Hannover-Hildesheim zusammengetragen. Seine außerordentlich schöne und wissenschaftlich wertvolle Sammlung befindet sich heute im Niedersächsischen Landesmuseum Hannover. Sie wird bereits

? 1954 *Macrocephalites verus* BUCKMAN.— JEANNET, S. 232, Fig. 1,2,3, Taf. 20, Fig. 4.
v 1971 *Macrocephalites macrocephalus* ZITTEL 1884 non SCHLOTHEIM.— CALLOMON, S. 125, Taf. 17, 18, Fig. 1, Text-Fig. 2b, 3 (Neotypus).
v 1978 *Macrocephalites macrocephalus macrocephalus* (SCHLOTHEIM) 1813, sensu ZITTEL 1884.— THIERRY, S. 203, Taf. 27, Fig. 1 (=Neotypus).
v 1988 *Macrocephalites verus* BUCKMAN, 1922.— PAGE, Taf. 1, Fig. 5a, 5b.
v 1988 *Macrocephalites verus* BUCKMAN.— CALLOMON, DIETL & PAGE, Tabelle 1, 2.
v 1989 *Macrocephalites verus* BUCKMAN.— CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER, S. 5.
v *1989* *Macrocephalites verus* BUCKMAN.— MÖNNIG, S. 53, 64, 98.
v 1989 *Macrocephalites verus* BUCKMAN.— PAGE, S. 369.

Material: ca. 70 Exemplare

Macrocephalites verus
Gehäusemaße

Slg. Nr.	Dm [mm]	Wk [°]	Wh [mm]	Wb [mm]	Nw [mm]	Wb/Wh	Nw/Dm
RMH-1058	184	240	88	82	34	0,93	0,185
	177	180	87	82	28	0,94	0,158
	-	ph	62	57	18	0,92	
RMH-1059	148	160	78	72	19	0,92	0,128
	111	ph	58	59	15	1,02	0,135
	-	-	43	44	-	1,02	
RMH-1057	136	80	73	70	16	0,96	0,118
	123	ph	63	60	15	0,95	0,122
NLMH-44156	84	270	37	39	9	1,05	0,107
	73	220	38	35	8	0,92	0,110
	69	180	37	33	7	0,89	0,101
	-	ph	24	21	-	0,88	
NLfB-12190	124	ph	62	78	17	1,26	0,137
NLfB-12191	125	50	63	71	18	1,13	0,144
	106	ph	51	55	17	1,08	0,160
NLfB-44145	109	ph	58	61	14	1,05	0,128

Beschreibung

Die Gehäuse von *Macrocephalites verus* sind im Hildesheimer Macrocephalen-Oolith zumeist beschädigt, oft ist nur der Phragmokon erhalten. Dieser ist im allgemeinen zwischen 11 und 14 cm groß, bei größeren Exemplaren kann er aber auch 17 cm und mehr erreichen. Der Phragmokon des Neotypus ist bei 12,7 cm noch gekammert. Eines der wenigen vollständigen Gehäuse (RMH-1058: Taf. 1, Fig. 1) hat am Ende der Wohnkammer einen Durchmesser von 19,4 cm, es handelt sich hier um ein verhältnismäßig kleines Exemplar.

Der Querschnitt zeigt auf den inneren Windungen flache, fast parallele Flanken mit einem breitgerundeten Venter. Am Ende des Phragmokons beginnen die Flanken leicht zu divergieren, so daß ein hochtrapezförmiger Querschnitt entsteht, wobei die Meßwerte für Windungsbreite und Windungshöhe etwa gleich sind und ihr Quotient bei 1,0 liegt. Die Variabilität ist gering. Bei adulten Gehäusen ändert sich der Querschnitt im letzten Viertel der Wohnkammer und wird schließlich hochoval (siehe Abb. 10). Zwei Exemplare fallen durch eine deutlich größere Windungsbreite auf (Wb/Wh > 1,20); außerdem ist bei ihnen die Berippung wesentlich gröber. Wahrscheinlich handelt es sich sich um extreme Abwandlungen der Population.

Der Nabel von *Macrocephalites verus* ist auf dem Phragmokon eng und tief, mit einer steilen Nabelwand und deutlicher Nabelkante. Auf dem letzten Viertel der adulten Gehäuse erweitert sich der Nabel in auffälliger Weise und die Nabelkante ist fast verschwunden.

Die Skupltur besteht aus feinen, strahlenartigen Rippen, wobei die Zahl der Sekundärrippen deutlich über 100 liegt. Am Ende des Phragmokons erlischt die Skulptur zuerst auf den Flanken, die Wohnkammer ist völlig glatt. Die meisten der Hildesheimer Exemplare unterscheiden sich kaum vom Neo-Typus.

Bemerkungen

Die Art *Macrocephalites verus* BUCKMAN entspricht dem Typus von *Macrocephalites macrocephalus* sensu ZITTEL und THIERRY. In der Vergangenheit wurde sie in Norddeutschland meist pauschal als *M. macrocephalus* SCHLOTHEIM bestimmt. Der Unterschied zwischen diesen beiden Arten wird bei CALLOMON (1971), CALLOMON & DIETL (1988a, 1990) und CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER (1992) ausführlich diskutiert. Die Untersuchungen dieser Autoren im süddeutschen Jura zeigen, daß das Vorkommen von *M. macrocephalus* SCHLOTHEIM s. str. auf einen engen stratigraphischen Bereich innerhalb der Koenigi-Zone beschränkt ist. Neuere Grabungen im Wittekind-Flöz (MÖNNIG 1991) können das auch für Norddeutschland bestätigen. *Macrocephalites macrocephalus* ist also jünger als *M. verus*. Übrigens kommt *Macrocephalites macrocephalus* auch in Hildesheim vor, und zwar in Schicht 10. Diese ist allerdings stark kondensiert und liefert nur wenig wertvolle stratigraphische Aussagen (siehe S. 24).

Aufgrund der beachtlichen Variabilität der *Macrocephalites*-Arten können homöomorphe Gehäuse zu *M. verus* praktisch in jedem Horizont auftreten. Die Art selbst recht vom *quenstedti*-Horizont bis in den *metorchus*-Horizont der untersten Koenigi-Zone (CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER 1992: 34). In Nordwestdeutschland erscheinen erste, flache Vertreter, die auch noch als *M. jaquoti* DOUVILLÉ bestimmen könnte, im Macrocephalen-Oolith von Hannover-Linden und Hannover Tönniesberg. Diese Schichten gehören wahrscheinlich noch zum *quenstedti*-Horizont. Im Macrocephalen-Oolith von Hannover-Mühlenberg ist *Macrocephalites verus* BUCKMAN (1922) ebenfalls häufig (MÖNNIG 1989: 53). In dieser Fauna, die mit dem Schwäbischen *suevicum*-Horizont korreliert werden kann und etwas älter als der *hoyeri*-Horizont ist, variieren die Gehäuse sehr, aber insgesamt gesehen sind die Gehäuse hier deutlich flacher als in Hildesheim. Im *toricelli*-Horizont ist die Gattung *Macrocephalites* nur mit 10 bis 15% vertreten. Hier dominiert die breitmündige Art *M. folliformis*, daneben ist aber auch *M. verus* zu beobachten. Im *metorchus*-Horizont der Koenigi-Zone, der durch die "Sandige Liegendpartie" des Wittekind-Flözes im Wiehengebirge repräsentiert wird (MÖNNIG 1990), sind immer noch verus-ähnliche Formen häufig. Allerdings entsprechen sie hier mit einer etwas anderen Form des Querschnitts und dem Stil der Berippung eher dem Typus von *Tmetokephalites septifer* BUCKMAN (1923: Taf. 433).

Die stratigraphische Reichweite von *Macrocephalites verus* in Norddeutschland deckt sich mit der anderer Gebiete. In Baden-Württemberg kommt *M. verus* im *quenstedti*- und im *suevicum*-

Horizont der Keppleri-Subzone vor und ist hier charakteristisch (CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER, 1989). Dem ersten Eindruck nach erinnern diese Formen mehr an die von Hannover-Mühlenberg. Aber auch hier reichen *verus*-ähnliche Formen bis in den *megalocephalus*-Horizont der unteren Koenigi-Zone (CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER 1992: 34). In Frankreich, wo die Art als *M. macrocephalus* sensu ZITTEL beschrieben wurde, erscheint die Art im *bullatus*-Horizont und ist im *rhemanni*-Horizont noch häufig(CARIOU 1985; THIERRY 1978). In England ist die Verbreitung der Art auf den *verus*-Horizont beschränkt (CALLOMON, DIETL & PAGE 1988). Die Gehäuse sind hier etwas flacher und scheinen ein etwas älteres stratigraphisches Alter zu haben (freundliche Mitteilung KEVIN PAGE).

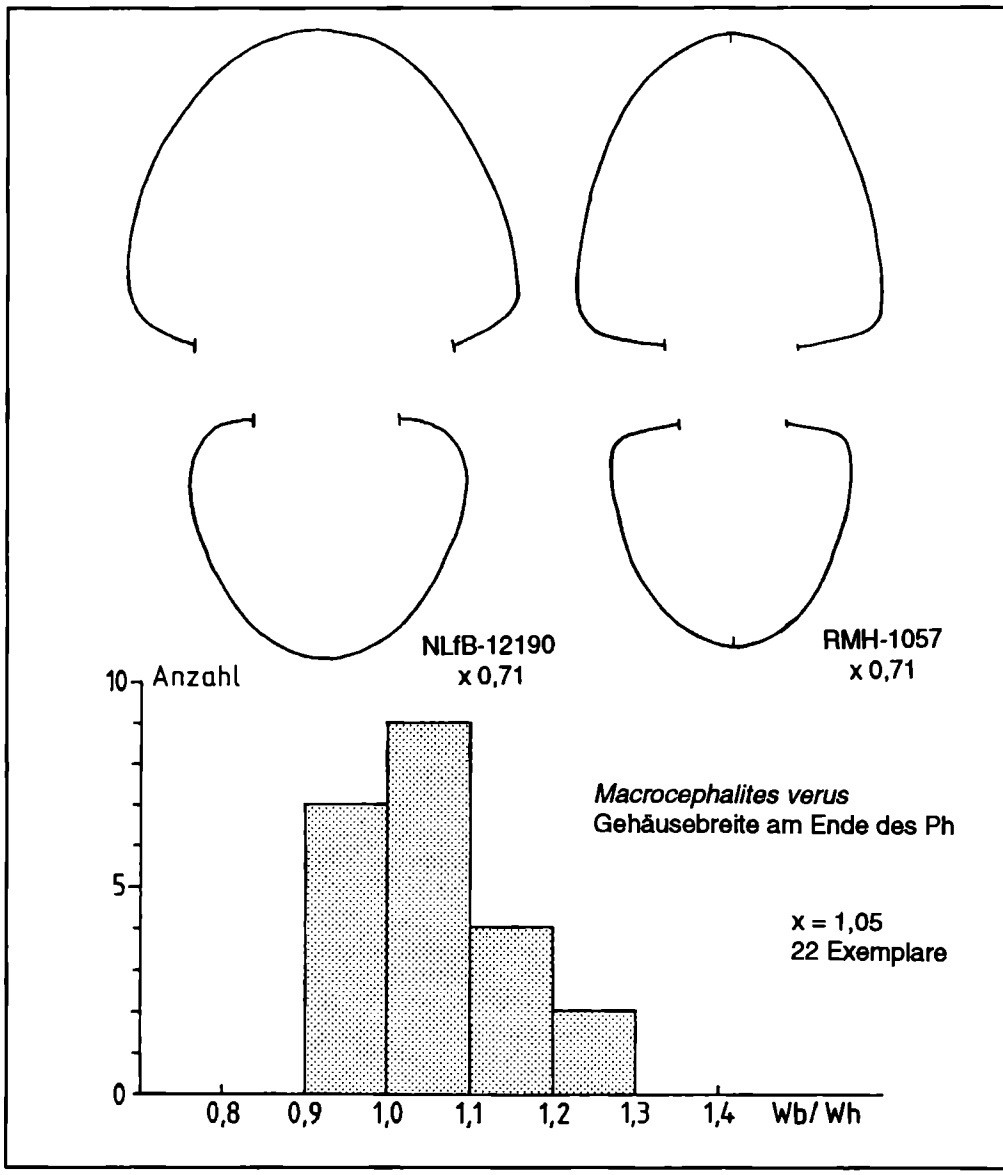


Abb. 8. Windungsbreite von *Macrocephalites verus* BUCKMAN. Querschnitte am Ende des Ph und Säulendiagramm der Windungsbreite, gemesssen am Ende des Phragmokons.

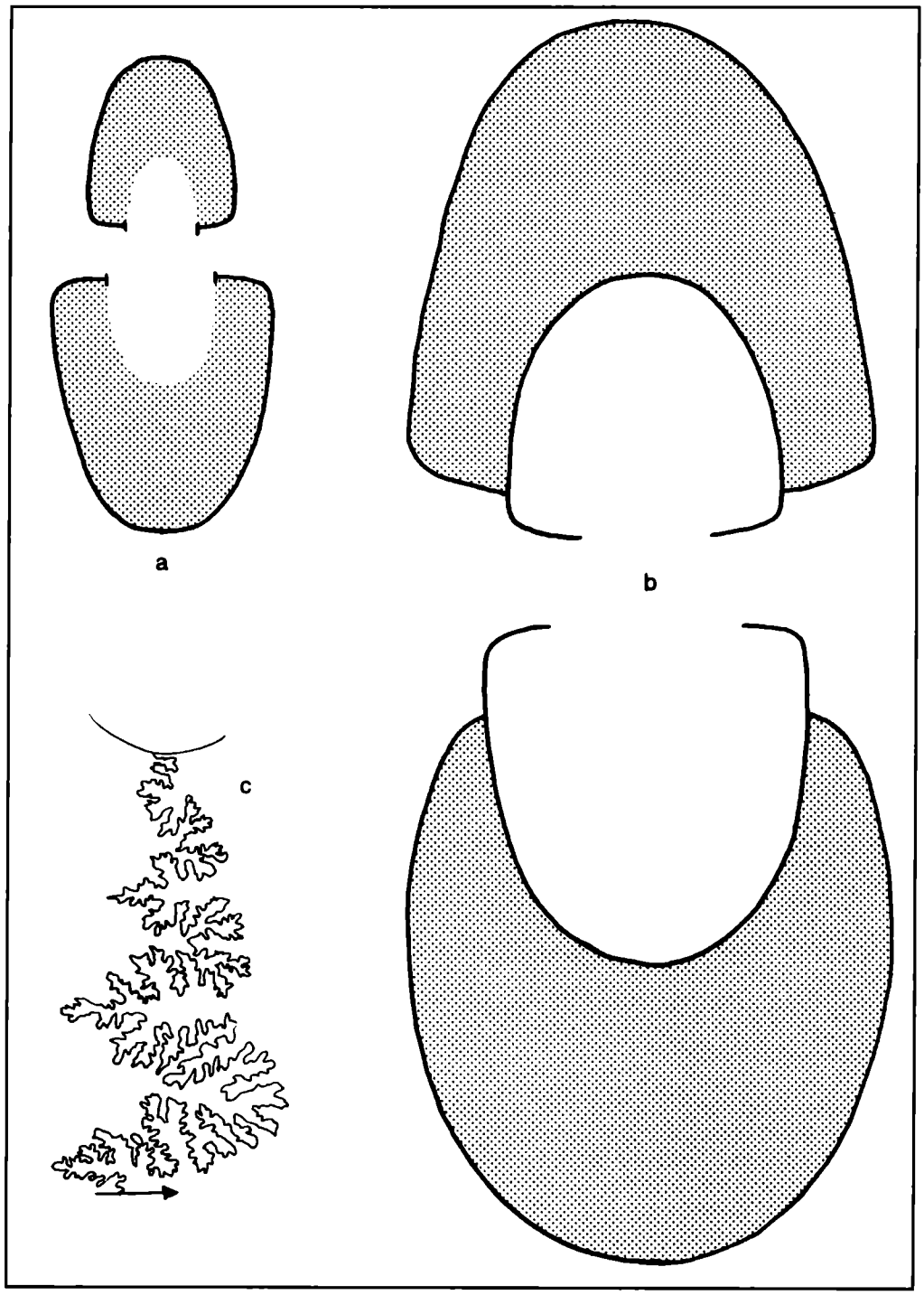


Abb. 9. *Macrocephalites verus* BUCKMANN. a) Windungsquerschnitt einer Jugendform (NLMH-44156); b) Wd-Querscnitt eines adulten Exemplars (RMH-1028); c) Lobenlinie, am Ende des Ph. (RMH-1028). Alle Zeichnungen in nat. Größe.

Macrocephalites (Dolikephalites) hoyeri n. sp. [m]

Taf. 3, Fig. 1, Taf. 4, Fig. 1-3, Taf. 5, Fig. 1-2

Holotypus: Original zu Taf. 4, Fig. 1a-b.; Slg. IGG, Nr. 977/3.

Locus typicus: Alte Tongrube der ehemaligen Ziegelei Temme in Hildesheim, Niedersachsen.

Stratum typicum: Macrocephalen-Oolith (Mittel-Jura Gruppe, "Macrocephalen-Schichten"), Zone des *Macrocephalites herveyi*, Subzone des *Macrocephalites terebratus* oder des *Macrocephalites kamptus*, *hoyeri*-Horizont (Unter-Callovium, Dogger).

Derivatio nominis: Nach dem Fossiliensammler Prof. W. HOYER aus Hannover.

cf. v	1840	*Ammonites lamellosus*. — SOWERBY, Taf. 23, Fig. 8.
?	1875	*Stephanoceras subcompressum*. — WAAGEN, S. 139, Taf. 34, Fig. 1a, b.
v	*1901*	*Macrocephalites* cf. *subtrapezinus* WAAG.. — MENZEL, S. 16.
v	*1901*	*Macrocephalites* cf. *subcompressus* WAAG.. — MENZEL, S. 16.
v	*1901*	*Macrocephalites* cf. *lamellosus* WAAG.. — MENZEL, S. 16.
aff.	1912	*Macrocephalites keeuwensis*. — G. BOEHM, S. 161, Taf. 38, Fig. 2a, b.
v	1925	*Pleurocephalites liberalis* BUCKMANN.— Taf. 558.
	1938	*Macrocephalites* aff. *subcompressus* WAAG. — KUHN, Taf. 3, Fig. 2.
e.p.	1978	*Macrocephalites macrocephalus* (SCHLOTHEIM), transiant *typicus* BLAKE [m]. — THIERRY, Taf. 13, Fig. 6, Taf. 14, Fig. 1-4, Taf. 17, Fig. 1-6.
e.p.	1978	*Macrocephalites macrocephalus*, transient *dolius* BUCKMAN.— THIERRY, Taf. 16, Fig. 1-3.
aff.	1987	*Macrocepalites lamellosus* (SOWERBY).— KRISHNA & WESTERMANN, S. 1574, Taf. 2, Fig. 1 (Holotyp), Fig. 3.
aff.	1988	*Macrocephalites keeuwensis* BOEHM 1912.— WESTERMANN & CALLOMON, S. 63, Taf. 11, Fig. 5, Taf. 12, Taf. 13, Fig. 1-3.
	1988	*Macrocephalites verus* BUCKMAN , 1922, Microconch.— PAGE, Taf. 1, Fig. 4a, b, 6a, b.
? v	1988	*Macrocephalites* cf./aff. *keeuwensis* BOEHM.— DIETL & CALLOMON , S. 7, Taf. 3, Fig. 1.
v	*1989*	*Macrocephalites* (*Kamptokephalites*) aff. *herveyi* (Sow.).— CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER, S. 7.
v	*1989*	*Macrocephalites typicus* BLAKE.— MÖNNIG, S. 64.

Material: 60 vollständig erhaltene Exemplare und ca. 130 beschädigte.

Beschreibung des Holotypus

Mit einen Gehäusedurchmesser von 115 mm gehört der Holotypus zu den "normalgroßen" Exemplaren der "Population". Der Phragmokon ist mit Schale erhalten, die Wohnkammer als Steinkern. An ihrem Ende ist seitlich ein Stück abgebrochen. Die Mündung ist auf einer Seite erhalten. Das Tier war adult, was die Entrollung des Nabels anzeigt. Das Gehäuse entspricht in etwa dem morphologischen Typus, vor allem hinsichtlich der Windungsbreite (Wb/Wh). Die Nabelweite (Nw/Dm) ist eher geringer als bei den meisten anderen Exemplaren der Art. Die Rippenzahl ist mit 43 verhältnismäßig hoch, aber durchaus typisch. Charateristisch für die Art ist das Zurückbiegen der Rippen am Spaltpunkt.

Macrocephalites hoyeri n. sp.
Gehäusemaße

Slg.-Nr.	Dm [mm]	Wk [mm]	Wh [mm]	Wb [mm]	Nw [mm]	Wb/Wh	Nw/Dm	N
IGG-977/3	115	330						
(Holotypus)	108	295	52,5	47	18	0,90	0,167	43
	89	180	43	41	14	0,95	0,157	42
		ph	30	30	12	1,00	-	
NLMH-44143	129	240	63	61	22	0,97	0,171	37
	114	180	57	62	19	1,09	0,167	
		ph	40	45	-	1,13	-	
RMH-1043	99	270	49	49	17	1,00	0,172	38
	88	180	45	42,5	14	0,94	0,159	
	-	ph	27	26	8	0,96	-	
RMH-1040	88	290	42	41	17	0,98	0,193	77
	74	180	33	33	15	1,00	0,203	
		ph	24	24	-	1,00	-	
IGG-977/1	131	250	61	69	27	1,13	0,206	
	112	180	51	62	-	1,22	-	36
		ph	36	45	-	1,25	-	
NLfB-12193	117	280	55	64	23	1,16	0,197	31
	92	180	45	55	17	1,22	0,185	
		ph	30	44	-	1,47	-	
RMH-1050	114	290	52	55	23	1,06	0,202	37
	93	180	44	47	20	1,07	0,194	
		ph	31	33	11	1,06		31
NLMH-44154	119	330	53					
	87	180	43	37	15	0,86	0,172	
		ph	27	28		1,04		
NLfB-12192	94	280	45	40	13	0,89	0,138	37
	81	180	37	36	12	0,97	0,148	
		ph	29	26,5	-	-	-	
RMH-1014	88	160	41	52	15,5	1,27	0,176	32
	65	ph	31	39	12,5	1,26	0,192	
NLfB-12188	118	300	56	53	24	0,95	0,203	
	93	180	40	43	20	1,08	0,215	
		ph	28	32	-	1,14	-	

Beschreibung der Art

Die Gehäuse sind verhälnismäßig groß und haben einen Durchmesser von 85 bis 140 mm. Bei einem halben Umgang der Wohnkammer wurde für alle Gehäuse ein mittlerer Durchmesser von 86 mm ermittelt, das entspricht einem Enddurchmesser von etwa 115 mm. Das ist auch die häufigste Größe der adulten Gehäuse, die an der Entrollung des Nabels leicht zu erkennen sind. Überhaupt scheinen fast alle Gehäuse von adulten Tieren zu sein, das zeigt auch die geringe Variabilität in der Gehäusegröße.

Die Windungsbreite (Wb/Wh) variiert auf den inneren Windungen bis zum Ende des Phragmokons sehr stark, was durch eine kastenförmige Normalverteilung graphisch und durch eine größere Standardabweichung auch rechnerisch zum Ausdruck kommt. Außerdem sind die Querschnitte innen wesentlich breiter. Mit dem Beginn der adulten Wohnkammer sinkt die Variabilität sehr auffällig und die Gehäuse werden hochmündiger (siehe Abb. 13).

Der Nabel ist auf den Innenwindungen sehr eng. Adulte Exemplare zeigen aber eine markante Entrollung des letzten halben Umgangs und eine damit verbundene Erweiterung des Nabels. Ein typisches Merkmal ist die senkrechte, oft sogar leicht überhängende Nabelwand. Dabei ist die Nabelkante scharf. Die Nabelwände bilden mit den flachen, zueinander parallel stehenden Flanken einen rechten Winkel. Bei den hochmündigen Varianten entsteht so ein annähernd hochrechteckiger Windungsquerschnitt, während die breitmündigen Formen einen subtriangularen Querschnitt zeigen (Abb. 11).

Die Zahl der Primärrippen auf der Wohnkammer schwankt zwischen 30 und 45. Zwei Exemplare sind mit 62 bzw. 77 Primärrippen extrem feinrippig (siehe Abb. 10). Der Rippenspaltungspunkt ist bei den feinrippigen Typen undeutlich ausgebildet. Breitmündige Formen zeigen eine wesentlich gröbere, bifurkate Berippung. Ganz charakteristisch sind die konkaven Primärrippen, die im Bereich der Nabelkante stark gewunden und am Spaltpunkt nach hinten gebogen sind.

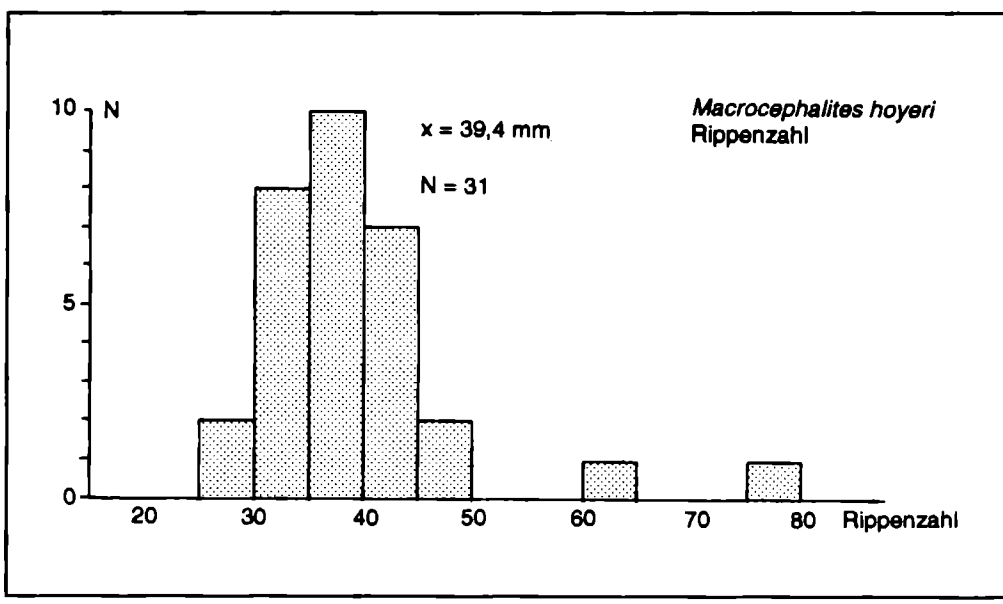


Abb. 10. Häufigkeitsverteilung der Rippenzahl auf der letzten Windung bei *M. hoyeri* n. sp..

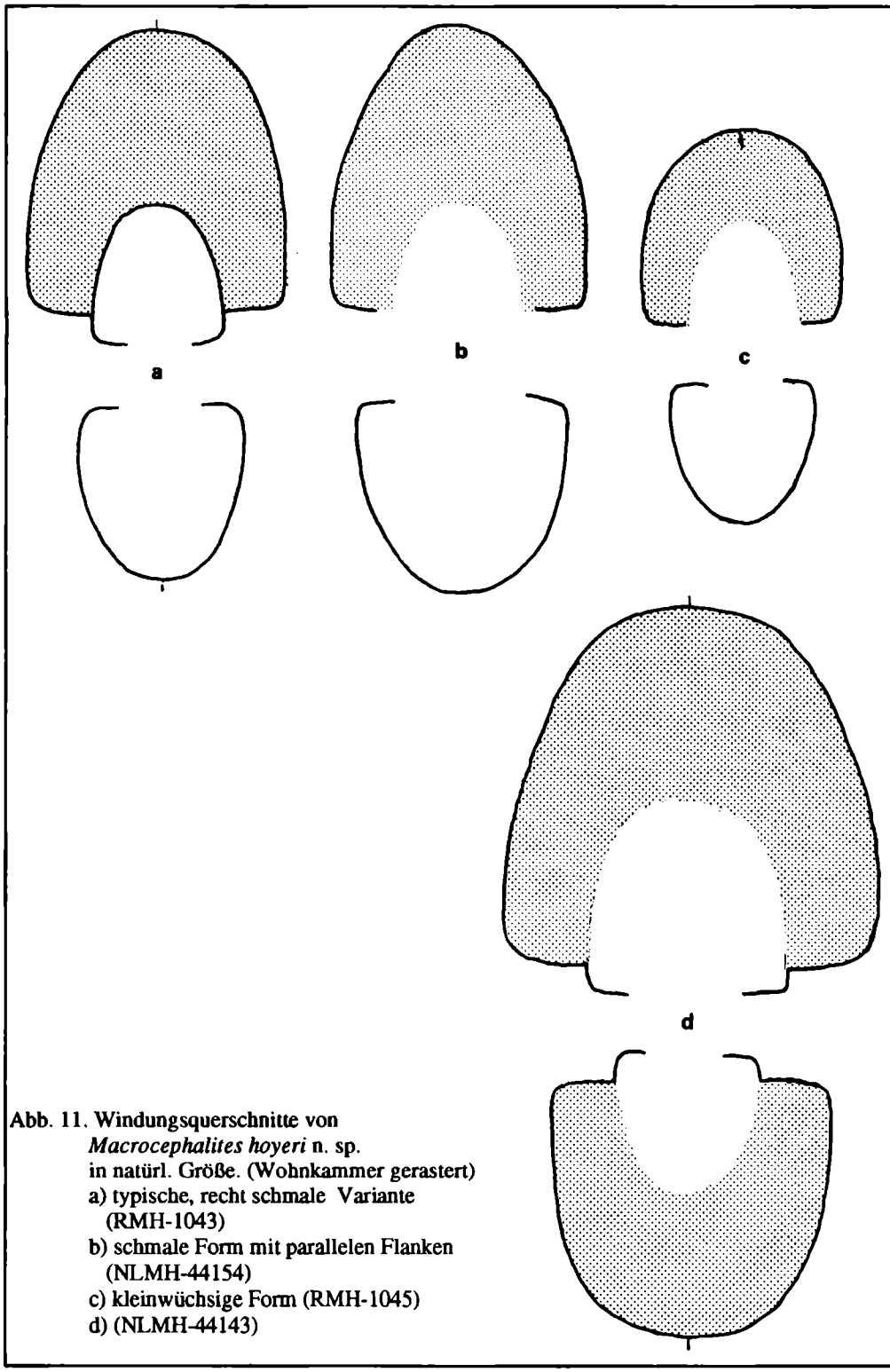


Abb. 11. Windungsquerschnitte von
Macrocephalites hoyeri n. sp.
in natürl. Größe. (Wohnkammer gerastert)
a) typische, recht schmale Variante
(RMH-1043)
b) schmale Form mit parallelen Flanken
(NLMH-44154)
c) kleinwüchsige Form (RMH-1045)
d) (NLMH-44143)

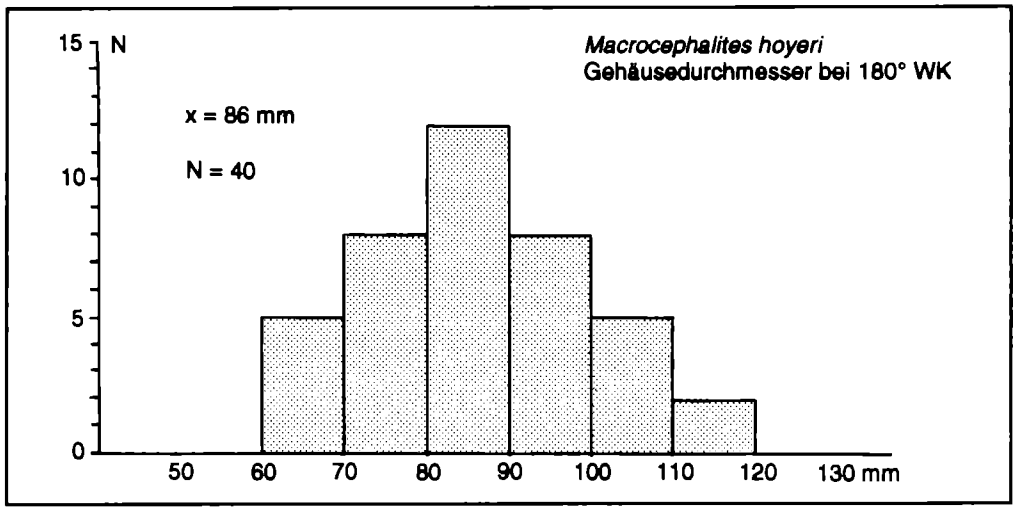


Abb. 12. Häufigkeitsverteilung der Gehäusegröße von *Macrocephalites hoyeri* n.sp., gemessen bei einem halben Umgang der Wohnkammer.

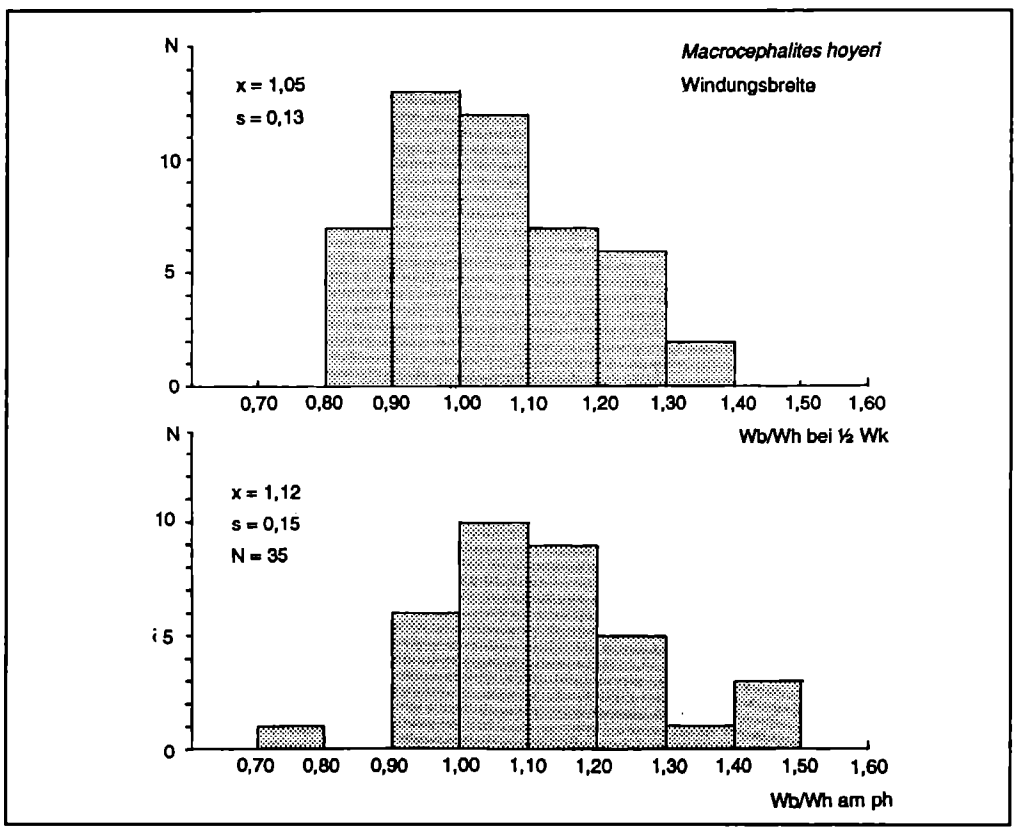


Abb.13. Häufikeitverteilung der Windungsbreite von *Macrocephalites hoyeri* n. sp. am Ende des Phragmokons (unten) und auf einem halben Umgang der Wohnkammer.

Bemerkungen

Die Variabilität der Population ist groß. Unter den etwa 190 vorliegenden mikrokonchen Gehäusen sind kaum zwei Exemplare zu finden, die in ihren Merkmalen einigermaßen übereinstimmen. Bei zahlenmäßig geringem Material würde man die Extremformen aufgrund ihres so unterschiedlichen Aussehens sicherlich mehreren verschiedenen Arten zuordnen. Das haben frühere Bearbeiter wie MENZEL, HOYER oder MÖNNIG auch gemacht. Aber jetzt zeigen die statistischen Daten ganz klar, daß trotzt dieser großen Diversifikation nur eine einzige Art der Untergattung *Dolikephalites* vorliegt.

Als erster beschrieb MENZEL (1901) die Hildesheimer Macrocephalen. Da er für ihre taxonomische Bestimmung in der Literatur keine ähnlichen Arten aus Europa fand, verglich er die Hildesheimer Macrocephaliten mit den von WAAGEN beschriebenen Arten aus Indien, wobei er - wie übrigens auch HOYER - die meisten Formen vorläufig als *Macrocephalites* cf. *subcompressus* WAAGEN bestimmte. Nach der Auffassung von KRISHNA & WESTERMANN (1987) ist diese Art ein jüngeres Synonym für *M. lamellosus* (SOWERBY), dessen Typus aus Kachchh in Indien stammt. In der Berippung wie auch in der Ausbildung des Nabels sind einige Formen aus Hildesheim mit dieser Art durchaus vergleichbar. Unterschiede bestehen im größeren Enddurchmesser und dem breiteren Windungsquerschnitt der Hildesheimer Exemplare. Interessant ist der Vergleich mit dieser indischen Art insofern, als KRISNHA & WESTERMANN (1987) wie auch WESTERMANN & CALLOMON (1988) ihre *Macrocephalites-madagascariensis*-Gemeinschaft (mit *M. lamellosus*) stratigraphisch etwas oberhalb der Basis des Calloviums einstufen, entsprechend dem Alter des englischen *verus*-Horizontes, der wiederum nur wenig älter als der Hildesheimer Macrocephalen-Oolith zu sein scheint.

Eine andere, in vielen Merkmalen übereinstimmende Art des Indo-Pazifischen Raumes ist *Macrocephalites keeuwensis* BOEHM (siehe WESTERMANN & CALLOMON 1988, S. 63). Besonders in der Ausbildung des Nabels und teilweise auch in der Art der Berippung bestehen auffällige Gemeinsamkeiten. Auch der Windungsquerschnitt mit den fast parallenen Flanken ist ähnlich, allerdings ist *M. hoyeri* insgesamt gesehen deutlich breitmündiger (siehe Abb. 15). Der Lectotypus von *M. keeuwensis* hat auf der Wohnkammer eine Windungsbreite von nur 0,79 und würde somit ganz am Rand der Variationsbreite von *M. hoyeri* stehen. WESTERMANN & CALLOMON (1988) stellen ihre Ammoniten-Gemeinschaft mit *M keeuwensis* BOEHM in das obere Unter-Callovium. Einen dieser Art sehr nahestehenden Ammoniten beschreiben DIETL & CALLOMON (1988) als *M.* cf./aff. *keeuwensis* aus dem Ober-Bathonium (Orbis-Zone) von Sengenthal (Fränkische Alb). Dieses Exemplar erinnert besonders in seiner Gehäuseskulptur an die breitmündigen Varianten von *M. hoyeri*.

Die mit *M. hoyeri* am besten vergleichbaren Formen sind bei THIERRY (1978) abgebildet, und zwar als *Marcocephalites dolius* (z.B. Taf. 16/1) und *Macrocephalites typicus* (z.B. Taf.17, Fig. 3). Diese möglicherweise leicht kondensierte Fauna stammt von Anwil in der Schweiz und gehört ebenfalls in die Herveyi-Zone (Mitteilung von G. DIETL). THIERRY bildet außerdem einige Gehäuse aus Frankreich ab, die ebenfalls zu *M. hoyeri* gehören könnten (siehe Synonymliste).

Eine oft zitierte Art ist *M. typicus* BLAKE. Aufgrund der Gehäusemaße würde der Holotypus zwar in die Variationsbreite von *M. hoyeri* fallen, doch hat *M. typicus* nur 24 Primärrippen, also deutliche weniger als die Hildesheimer Art, wo das Maximum zwischen 35 und 40 liegt. Auch sind die Flanken bei *M. typicus* deutlich gewölbt, während sie bei *M. hoyeri* n.sp. im Bereich des Nabels parallel verlaufen.

Macrocephalites dolius BUCKMAN ist eine Art, die in der oberen Kamptus-Subzone von England vorkommt. Sie ist im Durchmesser erheblich kleiner, hat weniger Primärrippen und unterscheidet sich deutlich durch einen engeren Nabel und einen anderen Windungsquerschnitt. Überhaupt erstaunt es, daß sich die Macrocephalen von England und Norddeutschland recht

von ARKELL (1938) und SIEGFRIED (1952) erwähnt. Aber HOYER beschränkte sich nicht allein auf die Fossilsuche, sondern lieferte auch einige ausgezeichnete Profilbeschreibungen, die in seinen insgesamt neun Veröffentlichungen aus den Jahren 1902 bis 1909 festgehalten sind. HOYERS Aufsammlungen aus der Temmeschen Tongrube stammen aus den Jahren 1899 bis 1902.

Die Aufsammlungen des Roemer-Museums in Hildesheim sind ebenso alt wie die von HOYER, was aus der Beschriftung der Fossilien hervorgeht. Es ist nicht sicher, wer die Ammoniten gesammelt hat, aber vieles spricht für den damaligen Direktor des Museums, den Geologen PROFESSOR DR. ACHILLES ANDREAE; übrigens ein zu seiner Zeit außerordentlich kompetenter und angesehener Petrograph.

Schon kurze Zeit später wurde die Sammlung des Roemer-Museums von HANS MENZEL im Rahmen seiner Dissertation *Der Galgenberg und das Vorholz bei Hildesheim* (1901) bearbeitet. MENZEL war ein Schüler des bekannten Professors F.J. POMPECKJ, der seinerzeit den Lehrstuhl für Geologie in Göttingen innehatte. MENZEL selbst sammelte auch in Hildesheim und hinterlegte sein Material im Geologischen Institut von Göttingen. Nach der Promotion ging er an die Preußisch-Geologische Reichsanstalt in Berlin, blieb aber dem Hildesheimer Raum durchaus verbunden, wie einige Veröffentlichungen über dieses Gebiet belegen.

DR. EMANUEL PFAFF (*29.3.1872, +28.10.1949) war seit 1902 Oberlehrer und Professor an der Staatsbauschule in Hildesheim. Mit seiner unermüdlichen und sorgfältigen Sammlertätigkeit in der näheren und weiteren Umgebung Hildesheims hat er der Geologie wichtige Dienste erwiesen. Von großer Bedeutung für die Jurastratigraphie sind seine Aufsammlungen aus den Heersumer Schichten des Hildesheimer Jurazuges. Diese hauptsächlich aus Ammoniten bestehende Fauna ist von SIEGFRIED (1952) in seiner bekannten Monographie beschrieben worden. Die Sammlung PFAFF befindet sich im Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung, Hannover.

Aufsammlungen aus neuerer Zeit stammen vor allem von dem bekannten Hobby-Paläontologen KURT WIEDENROTH aus Garbsen. WIEDENROTH besitzt eine der umfangreichsten Kollektionen von Kreide-Ammoniten, seine zahlreichen und horizontiert gesammelten Jurafossilien hat er an das NiedersächsSiche Landesmuseum Hannover und das NiedersächsiSche Landesamt für Boden-forschung abgegeben.

1.4. Profilbeschreibung

Die nun folgende Profilbeschreibung basiert auf einen Schurf, den GERD WESTERMANN im Jahr 1955 in der neuen Tongrube der Ziegelei Temme angelegt hat. Das hierbei gewonnene Gesteins- und Fossilmaterial befindet sich im Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung. Während die Schichtfolge des Bathoniums in WESTERMANN's bekannter Monographie von 1958 ausführlich beschrieben ist, ließ er das Material der Macrocephalen-Schichten und das der Ornatentone unbearbeitet. Das Profil in der neuen Tongrube der ehemaligen Ziegelei Temme lautet von oben nach unten:

Ornatenton-Formation
(Untere Siltstein-Folge)
Mittel-Callovium, Jason-Zone

Schicht 15 (ca. 30 m)
Schürfe IX und X: A 0 - 12 m, Schurf I: 0 - 1,50 m
Mergeliger, glimmerreicher Siltstein; sehr reich an feinem Schalendetritus der Muschel *Bositra*. Sie ist außerordentlich häufig und bildet lagenweise sogar

deutlich unterscheiden, obwohl aufgrund ihres etwas gleichen Alters der Terebratus- und Kamptus-Subzone eine größere Übereinstimmung zu erwarten wäre. Möglicherweise bestand zur Zeit der Herveyi-Zone noch ein ausgeprägter Bioprovinzialismus. Dagegen fällt der Typus von *Pleurocephalites liberalis* BUCKMAN, der aus dem *metorchus*-Horizont der Koenigi-Zone von England stammt, mitten in die Varabilität von *M. hoyeri* und entspricht dem Paratypus NLMH-44143. Leider ist das Material der "Pleurocephalites-Fauna" von Chippenham zahlenmäßig zu gering, um sagen zu können, ob *Pleurocephalites liberalis* eine extrem flache Varietät von *Pleurocephalites lophopleurus* ist, wie (CALLOMON , DIETL & NIEDERHÖFER 1992: 34) annehmen, oder ob es sich um einen Vertreter einer noch nicht beschriebenen Art von *Dolikephalites* aus der Koenigi-Zone handelt. Dieser Art, von der ein typisches Exemplar bei es CALLOMON , DIETL & NIEDERHÖFER (1992: Taf. 5, Fig. 1) abgebildet ist, fehlt das deutliche Zurückbiegen der Rippen am Spaltpunkt. Außerdem scheint diese neue Art wesentlich kleiner und etwas breitmündiger zu sein, was aber noch genau untersucht werden müßte.

Bei einem Vergleich mit den Macrocephalen der schwäbischen Ammoniten-Faunenhorizonte im Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart (G. DIETL) zeigte sich überraschenderweise, daß typische Exemplare von *M. hoyeri* n. sp. nicht im *suevicum*-Horizont (siehe in CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER 1989), sondern, entgegen unserer Erwartung in den etwas jüngeren cf. *terebratus*-und im cf. *kamptus*-Horizonten vorkommen. Sie waren hier vorläufig als *Macrocephalites (Kamptokephalites)* aff. *herveyi* (SOWERBY) bestimmt worden (CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER (1989: 7). Zwar sind die meisten Exemplare leicht verdrückt. aber trotzdem lassen sie sich aufgrund der typischen Gehäusemerkmale, besonders aber anhand der Art der Berippung, leicht identifizieren.

Bleibt ein Vergleich mit anderen Norddeutschen Lokalitäten. Im Macrocephalen-Oolith von Hannover, hier ebenfalls *suevicum*-Horizont genannt und etwas älter als der *hoyeri*-Horizont, sind die Mikrokonche von *Macrocephalites* deutlich kleiner und hochmündiger. Außerdem ist die Berippung wesentlich feiner. Leider fehlen zu dieser Population noch statistische Daten, um die Unterschiede besser darzustellen.

Macrocephalites (Platystomaceras) folliformis (BUCKMANN, 1922) [M]

Taf. 6, Fig. 3.

Holotyp: *Pleurocephalites folliformis*.— BUCKMANN, 1922, Taf. 348..

v	1922	*Pleurocephalites folliformis* BUCKMANN, Taf. 348.
v	1988	*Macrocephalites lophopleurus* BUCKMAN.— PAGE, Taf.8, Fig. 2, Fig. 3 (=HT)
v	1989	*Macrocephalites* sp. (kugelige, grobrippige Formen). — CALLOMON , DIETL & NIEDERHÖFER, S. 5.
v	1989	*Macrocephalites* sp. 1.— MÖNNIG, 1989, S. 53, S. 64.
non v	1992	*Macrocephalites (Pleurocephalites) folliformis* BUCKMAN.— CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER, Taf. 5, Fig. 1.

Material: 5 Exemplare

Beschreibung

Das zahlenmäßig geringe Material von nur 5 Gehäusen reicht natürlich nicht aus, um allgemein gültige Aussagen für diese Art zu liefern. Vermutlich sind einige Exemplare noch juvenil, denn sie tragen auf der Wohnkammer noch kräftige Rippen und zeigen keine Entrollung des Nabels.

Wir werden später sehen, daß auch bei der Gattung *Cadoceras* Jugendformen einen erheblichen Anteil an der Gesamtfauna im Hildesheimer Macrocephalen-Oolith ausmachen.

Der gekammerte Gehäuseteil hat einen Durchmesser zwischen 47 und 98 mm. Vollständige, ausgewachsene Exemplare dürften etwa die Größe eines Handballs erreichen. Solche vollständigen Exemplare kennen wir aus dem *suevicum*-Horizont von Hannover-Mühlenberg. Der Windungsquerschnitt ist annähernd halbkreisförmig und doppelt so breit wie hoch, ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal gegenüber den korrespondierenden Mikrokonchen, die nur eine Windungsbreite zwischen 1,42 und 1,79 aufweisen und außerdem viel kräftigere Rippen haben. Die breitgerundete "Nabelkante" leitet in eine steil einfallende Nabelwand über. Die Nabelweite (Nw/Dm) beträgt auf den Innenwindungen meist weniger als 20 %, aber dieser Wert wird im Bereich der Wohnkammer deutlich überschritten.

Die Innenwindungen haben 27 bis 31 Primärrippen, die auf der Flankenmitte bifurkieren. Auf der Wohnkammer ist die Rippenzahl etwas größer, da einige Schaltrippen hinzukommen und die Teilungszahl dann deutlich über 2 liegt. Im Vergleich zu den Mikrokonchen sind die Rippen wesentlich feiner.

Macrocephalites folliformis
Gehäusemaße

Slg. Nr.	Dm [mm]	Wk [°]	Wh [mm]	Wb [mm]	Nw [mm]	Wb/Wh	Nw/Dm	N
HT	68	70	30	49	14	1,63	0,215	31
	40	ph	18	28	8	1,59	0,205	
RMH-1012	84	120	32	62	21	1,94	0,250	12/3
	71	ph	35	50	11	1,43	0,155	
	52	-180	24	39	9	1,63	0,173	36
RMH-1071	92	180	43	72	21	1,67	0,228	
	70	ph	30	50	14	1,67	0,200	
	52	-180	24	36	10	1,50	0,192	
	26	-540	13	22	5	1,69	0,192	
IGG-977/4	62	180	26	50	14	1,92	0,226	
NLfB-12204	98	ph	39	85	16	2,18	0,163	31

Bemerkungen

Neben dem oben beschriebenen dimorphen Paar *Macrocephalites verus* und *Macrocephalites hoyeri* gibt es im Macrocephalen-Oolith von Hildesheim noch eine zweite Formengruppe der Gattung. Ihre Gehäuse fallen durch einen sehr breiten Windungsquerschnitt, einen relativ großen Nabel mit breitgerundeter Nabelkante und durch eine kräftige Berippung auf. Zunächst könnte man annehmen, daß es sich lediglich um extrem breite Varianten der beiden erstgenannten Arten handelt. Aber diesem Argument stehen die statistischen Untersuchungen der Gehäusemerkmale gegenüber. Sie zeigen ganz klar, daß die Unterschiede zwischen den beiden Gehäusentypen

signifikant sind (siehe auch Abb. 15). Es gibt also im Macrocephalen-Oolith von Hildesheim tatsächlich zwei dimorphe Paare der Gattung *Macrocephalites*. Aus bestimmten Gründen, auf die weiter unten noch eingegangen wird, werden sie vier verschiedenen Unter-Gattungen zugeordnet:

Macrocephalites ZITTEL 1884 s. s., (**Ammonites macrocephalus*) [M];
Dolikephalites BUCKMAN 1923 (**D. dolius*) [m];

Platystomaceras CORROY 1932 (**P. vesaignensis*) [M];
Pleurocephalites BUCKMAN 1922 (**P. lophopleurus*) [m];

Für *Macrocephalites verus* käme auch die Unter-Gattung *Tmetokephalites* BUCKMAN 1923 in Frage. Die Typusart (**T. bathymetricus*) ist ein jüngers Synonym zu *M. verus*. Ein Nachkomme dieser Art in der Koenigi-Zone ist wohl *T. septifer* BUCKMAN, ein Morphotypus, der in der unteren Gowerianus-Subzone sehr verbreitet ist. Anscheinend geht diese Art in *M. macrocephalus* SCHLOTHEIM über, was noch genauer untersucht werden müßte. Es scheint demnach sinnvoll, diese ganze Enwicklungsreihe, angefangen von *M. jaquoti* DOUVILLÉ über *M. verus* bis *M. macrocephalus* einheitlich der Untergattung *Macrocephalites* zuzuordnen. Der entsprechende mikrokonche Zweig ist dann *Dolikephalites*.

Etwas problematischer ist die Nomenklatur der kugeligen Makrokonche. CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER (1992) benutzen die Untergattung *Indocephalites* SPATH 1928, eine unsichere Zuordnung, was die Autoren durch ein "?" vor dem Gattungsnamen zum Ausdruck bringen. Die Typusart (**I. kheraensis*) [M] kommt in Indien vor und eigentlich müßte man die verwandschaftlichen und stratigraphischen Verhältnisse genau prüfen, um diesen Namen auf die europäischen Arten zu übertragen. Schließlich kann man durch den Gebrauch verschiedener Untergattungen auch den ohne Zweifel vorhandenen Bioprovinzialismus anzeigen. Will man also "*Indocephalites*" in Indien lassen, muß man sich nach anderen Alternativen aus Europa umsehen. Die beste scheint die von CORROY (1932) zu sein, der für alle kugeligen Macrocephalen sogar eine neue Gattung aufstellte, nämlich *Platystomaceras*. Alle Arten, die CORROY diesem Taxon zuordnet und abbildet, stammen aus der Koenigi-/Calloviense-Zone des Pariser Beckens und kommen auch in der Koenigi-/Calloviense Zone von Norddeutschland vor, wobei *Platystomaceras jacobi* in der oberen Gowerinaus- und Curtilobus-Subzone verbreitet ist. Typische Exemplare von *P. cuenoti* von Hannover-Linden gehören der Fazies nach wahrscheinlich in die Calloviense-Zone. Eine weitere Form der Enodatum-Subzone ist die namensgebende Art *M. platystomus* REINECKE, deren Typus aus Ützing in Oberfranken stammt und kürzlich wiederaufgefunden werden konnte. Ältere Vorfahren aus der Herveyi- und frühen Koenigi-Zone sind der hier beschriebene *M. folliformis* und *M. megalocephalus*.

Macrocephalites folliformis kommt in Norddeutschland außer im Macrocephalen-Oolith von Hildesheim auch in anderen Schichten vor, am häufigsten im Macrocephalen-Oolith von Hannover (MÖNNIG 1989: 53). Die untere Schicht (Schicht 72 I nach WIEDENROTH) hat ein Alter des süddeutschen *suevicum*-Horizontes. Alle Gehäuse von *Macrocephalites*, besonders die von *M. verus*, zeigen eine ziemlich große Variabilität, so daß eine klare Trennung in zwei dimorphe Paare nicht ohne weiteres zu erkennen ist. Hier müssen in der Zukunft statistische Untersuchungen für Klarheit sorgen. In der darüberliegenden Schicht (72 II), dem *toricelli*-Horizont, ist der Unterschied zwischen flachen und kugeligen Formen viel klarer. Hier dominiert *M. folliformis*, meist mit kleineren Exemplaren, von denen ich eines in meiner Dissertation als *Macrocephalites perseverans* KUHN abgebildet habe (MÖNNIG, 1989: Taf. 2, Fig. 3). Ganz ähnliche oder praktisch identische Formen kennt man auch aus England (PAGE 1989: Taf. 8; Fig. 2, 3=HT). Das legt die Vermutung nahe, daß die englische "*Pleurocephalites*-Fauna" vom Cocklebary-Hill etwa ein Alter des *toricelli*-Horizontes hat, in dem übrigens - wie in England - flache Ammoniten vom Typ *verus* vorkommen. Im Porta-Sandstein, dessen Ammonitenfauna wohl auch ein Alter des *hoyeri*-Horizontes hat, finden sich ebenfalls kugelige Macocephaliten. Ein besonders großes Exemplar habe ich in der Sammlung von WERNER JUDENHAGEN (Wolfsburg) gesehen. Es erin-

nert sehr an *Macrocephalites megalocephalus*, einer typischen Art der unteren Koenigi-Zone von Schwaben.

Eine ganz ähnliche Art ist *M. bedfordensis* SPATH aus der Terebratus-Subzone von England. Diese Art unterscheidet sich eigentlich nur durch eine etwas geringere Zahl der Primärrippen. Sie wurde erstmals von BLAKE (1905) als *M. macrocephalus* SCHL. beschrieben. Doch SPATH (1928) erkannte, daß es sich um eine eigenständige Art handelt und führte das nomen novum *K. bedfordensis* ein, wobei er BLAKEs Exemplar (Taf. 4, Fig. 1) als Lectotypus designierte und seine neue Art in die Gattung *Kamptokephalites* BUCKMAN stellte. Die von BLAKE abgebildeten Exemplare stammen aus dem Cornbrash von England, ohne nähere Fundangaben. PAGE (1989) führt *M. bedfordensis* als Mikrokonch von *M terebratus* SPATH an, wobei flache Varianten *M. typicus* BLAKE einschließen sollen. Leider ist das genaue stratigraphische Niveau von *M. bedfordensis* nicht bekannt, aber sein Vorkommen zusammen mit *M. verus* BUCKMAN in England ist nicht unwahrscheinlich.

Das Auftreten zweier *Macrocephalites*-Formengruppen in einem Horizont belebt von neuem die Diskussion, ob die Entwicklung der Gattung *Macrocephalites* in zwei, vielleicht sogar drei parallelen, phylogenetischen Linien verlaufenden ist. Eine solche Theorie entwickelte bereits THIERRY (1978: 439 und Fig. 173). Er konstruierte einen Stammbaum mit zwei phylogenetischen Reihen mit den Gattungen *Macrocephalites* s. str (M + m) und *Kamptokephalites* (M + m). Das scheint im Prinzip nicht unrichtig, aber so klar, wie THIERRY die Situation darstellt, ist sie in Wirklichkeit nicht - abgesehen davon, daß dieser Ansatz einige nomenklatorische und stratigraphische Ungenauigkeiten aufweist. Außerdem ist nicht in jedem Faunenhorizont eine eindeutige Trennung von *Macrocephalites* in zwei Formengruppen zu sehen. Meist sieht die Situation eher verschwommen aus und die stammesgeschichtliche Entwicklung der Gattung *Macrocephalites* ist bestimmt wesentlich komplizierter als bislang angenommen wurde.

Immerhin läßt sich mittlerweile die Entwicklung und Verbreitung einiger Formengruppen in der subborealen Provinz einigermaßen nachvollziehen. Nach den Untersuchungen von CALLOMON und DIETL im Schwäbischen Jura erscheint hier die Gattung *Macrocephalites* erstmals im Ober-Bathonium, und zwar in der Orbis-Zone mit *M. jaquoti* DOUVILLÉ (siehe hierzu DIETL 1994). Diese Art reicht bis in das unterste Callovium und geht im *quenstedti*- und *suevicum*-Horizont zu *Macrocephalites verus* über. Im *keppleri*-Horizont ist die Variationsbreite der Gehäuse von *M. jaquoti* DOUVILLÉ sehr groß, zwei dimorphe Paare lassen sich noch nicht erkennen. Erst im *quenstedti*-Horizont, und noch deutlicher im *suevicum*-Horizont erscheinen eigentümliche, kugelige Makrokonche, die in ihrer Gehäusemorphologie *Macrocephalites folliformis* BUCKMAN bereits sehr nahe kommen.

Auch in Norddeutschland erscheint *Macrocephalites* schon im obersten Bathonium, allerdings etwas später als in Süddeutschland, nämlich in der späten Discus-Zone und anscheinend auch nur lokal im Wesergebirge. Die Verhältnisse unmittelbar an der Grenze Bathon/Callov sind nicht bekannt, da für diesen Bereich offensichtlich eine Schichtlücke besteht. Aber im weiteren Verlauf der Herveyi-Zone läßt sich der Übergang von *M. jaquoti* über *M. verus* zu *M. macrocephalus* ohne weiteres verfolgen.

Anders sind die Verhältnisse in England. Zwar tritt in der Keppleri-Subzone *Macrocephalites verus* noch auf, aber dann erscheinen mit *Macrocephalites terebratus* und *M. kamptus* ganz eigentümliche Formengruppen. Wahrscheinlich hat sich in England aufgrund des ausgeprägten Bioprovinzialismus am Beginn des Calloviums eine endemische Fauna entwickelt. Die provinzielle Entwicklung könnte durch einen Tiefstand des Meeresspiegels am Beginn des Calloviums begünstigt worden sein.

Interessant ist, daß auch die ostindischen Ammoniten-Gemeinschaften des Bathonium/Callovium Grenzbereichs jeweils eine kleine Gruppe weitnabeliger, oft kugeliger Formen beinhalten

(WESTERMANN & CALLOMON 1988: 69). Diese Autoren wollten sich aber nicht festlegen, ob es sich tatsächlich um getrennte Spezies oder um extreme Abwandlungen einer einzigen Art handelt.

Macrocephalites (Pleurocephalites) lophopleurus BUCKMAN, 1922 [m]

Taf. 6, Fig. 1-2, Taf. 7, Fig. 1-2.

Holotyp: *Pleurocephalites lophopleurus* BUCKMAN, 1922, Taf. 284.

* v	1922	*Pleurocephalites lophopleurus* BUCKMAN, Taf. 284.
	1932	*Macrocephalites subtumidus* WAAGEN.— CORROY, Taf. 10, Fig. 1, 2.
	1932	*Macrocephalites elephantinus* WAAGEN.— CORROY, Taf. 11, Fig. 1, 2.
v	1988	*Macrocephalites lophopleurus* (BUCKMAN, 1922), csp..— PAGE, Taf. 8, Fig. 1; Taf. 9, Fig. 1.
v	*1989*	*Macrocephalites* sp. , grobrippige Form .— MÖNNIG, 1989, S. 64.

Material: 12 Exemplare

Beschreibung

Alle Exemplare haben kräftige Rippen, die auch auf der Wohnkammer bis hin zur Mündung ausgebildet sind. Deshalb werden diese Gehäuse als Mikrokonche gedeutet. Der gekammerte Gehäuseteil hat einen Durchmesser von 67 und 75 cm. Ein vollständig erhaltenes Exemplar (IGG-977/5) ist einschließlich der Wohnkammer 11 cm groß. Der Querschnitt ist etwa halbkreisförmig. Die Windungsbreite liegt meist bei 1,67, kann aber auch 1,42 oder 1,79 betragen. Die breitgerundete Nabelkante leitet in eine steil einfallende Nabelwand über. Die Nabelweite (Nw/Dm) beträgt auf den Innenwindungen meist weniger als 20 %, übersteigt aber im Bereich der Wohnkammer diesen Wert deutlich.

Die Innenwindungen tragen 27 bis 30 Primärrippen, die auf der Flankenmitte bifurkieren. Auf der Wohnkammer ist die Rippenzahl etwas größer, auch erscheint hier die Skulptur wesentlich gröber und bleibt ohne Abschwächung bis zur Mündung erhalten. Ein Gehäuse (GPIB) fällt durch eine besonders grobe und kräftige Berippung auf und erinnert damit an die englische Art *Kamptokephalites herveyi* SOWERBY. Bei einigen kleineren Gehäusen sind die Rippen auf dem Venter leicht nach vorn geschwungen. Sie sind dann dem eines *Cadoceras* recht ähnlich.

Die Variationsbreite ist wie bei *Macrocephalites hoyeri* sehr beachtlich, soweit sich das anhand der wenigen Exemplare sagen läßt.

Bemerkungen

Wie oben bereits erwähnt, gibt es neben der oben beschriebenen Art *Macrocephalites hoyeri* im Macrocephalen-Oolith von Hildesheim eine zweite mikrokonche Formengruppe, die sich durch einen viel breiteren Windungsquerschnitt und einen relativ großen Nabel unterscheidet.

Die vorliegende Art *M. lophopleurus* geht auf BUCKMAN (1922: Taf. 284a, b) zurück. Der Holotypus stammt aus einem Eisenbahneinschnitt durch den Cocklebury Hill unmittelbar NE von Chippenham in Whiltshire, Süd-England. BUCKMAN bildet von dieser Lokalität noch andere Arten ab, nämlich *Pleurocephalites folliformis*, *P. liberalis*, und *Tmekokephalites septifer*. Weitere

Macrocephalites lophopleurus
Gehäusemaße

Slg. Nr.	Dm [mm]	Wk [°]	Wh [mm]	Wb [mm]	Nw [mm]	Wb/Wh	Nw/Dm	N
Holotyp	108	270	45	67	27	1,49	0,250	38
BUCKMAN	83	180	33	60	20	1,82	0,241	
		ph	31	50	-	1,61	-	
IGG-977/5	100	190	42	67	29	1,60	0,290	
	67	ph	29	46	19	1,59	0,284	34
RMH-1012	84	120	32	62	21	1,94	0,250	12/3
	71	ph	35	50	11	1,43	0,155	
	52	-180	24	39	9	1,63	0,173	36
NLMH-44179	43	nucl.	18	32	12	1,78	0,279	
IGG-977/57	61	nucl.	24	40	14,5	1,67	0,238	27
IGG-977/56	80	ph	38	54	19	1,42	0,238	11/4
	44	nucl.	21	34	11	1,62	0,250	30
IGG-977/4	62	180	26	50	14	1,92	0,226	
RMH-1013	55	180	22	34	13	1,55	0,236	
		ph	12	17	-	1,42	-	
RHH-1015	115	315	55	64	24	1,16	0,209	31
(pathologisch)	88	180	44	53	18	1,20	0,205	30
	64	ph	27	40	-	1,48		
GPIB-1501	91	180	37	59	22	1,59	0,242	12/2
GPIB-1502	34	>180	14	25	7	1,79	0,206	26

Topotypen sind von PAGE (1989: Taf. 8, Fig. 1-4, Taf. 9, Fig. 1-2) abgebildet worden. Das genaue Alter dieses Museumsmaterials ist unsicher, denn damals wurden keine Profile aufgenommen. Nach BUCKMAN stammt das Material aus dem untersten Kellaway Clay (light blue clay). Ausführlicher wird das Alter dieser "*Pleurocephalites*"-Fauna bei CALLOMON & PAGE (1988: 364) diskutiert. Demnach scheint die gesamte Faunensammlung von Cocklebury Hill mehreren Horizonten anzugehören. Sie repräsentieren aber trotzdem nur einen relativ kurzen Zeitabschnitt, und zwar im unteren Teil der Gowerianus-Subzone mit *Kepplerites metorchus*. Bei Ashton Keynes hat man die gleiche Faunensammlung nochmals gefunden - aber leider ohne Macrocephalen. Offensichtlich ist ihr Vorkommen auf einen besonderen Horizont beschränkt, dessen genaues Alter aber unsicher bleibt - wahrscheinlich *metorchus*-Horizont oder etwas älter.

Etwas jünger sind die Pleurocephaliten von Poix in den Ardennen, wie sie von CORROY (1932) beschrieben und abgebildet worden sind (*gowerianus*-Horizont). Zwei Stücke sind

M. lophopleurus außerordentlich ähnlich, nämlich *M. subtumidus* WAAGEN sensu CORROY (1932: Taf. 10, Fig. 1-2) und *M. elephantinus* WAAGEN sensu CORROY (1932: Taf. 11, Fig. 1-2).

Die mikrokonchen Macrocephalen der Kamptus- und der Terebratus-Subzone aus England, die hier der Untergattung *Kamptokephalites* anghören, haben viel weniger Rippen (in Schnitt um 24-27) und unterscheiden sich auf diese Weise deutlich von *Pleurocephalites*. Nur ein ein einziges Exemplar aus dem Macrocephalen-Oolith von Hildesheim zeigt zu den enlischen Formen Ähnlichkeiten: GIB, Taf. 7, Fig. 1.

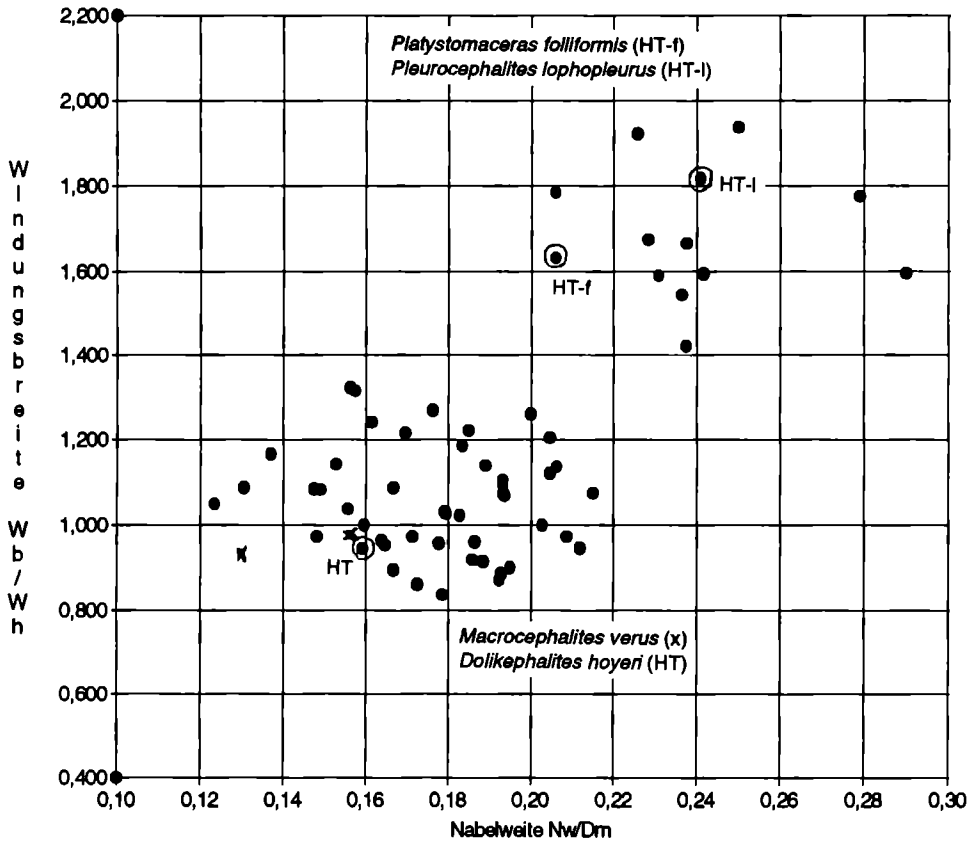
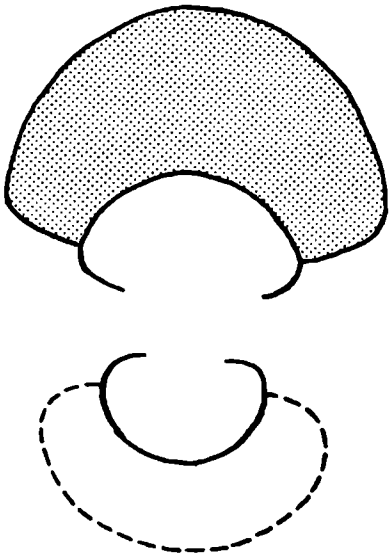
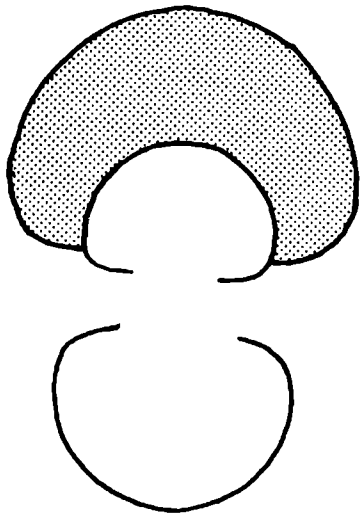


Abb. 14. *Macrocephalites hoyeri* n. sp./*M. verus* und *M. lophopleurus*/*M. folliformis*. Morphologische Verteilung der relativen Nabelweite (Nw/Dm) gegen die Windungsbreite (Wb/Wh) bei einem halben Umgang der Wohnkammer. Von *M. verus* wurden nur 2 Exemplare berücksichtigt, da von dieser Art sonst nur Innenwindungen erhalten sind.

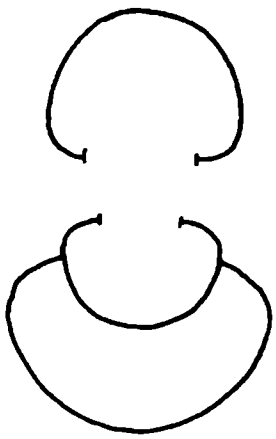
Abb. 15. Windungsquerschnitte in natürlicher Größe. Wohnkammer schraffiert.
M. (Platystomaceras) follifomis BUCKMAN: a) IGG-977/4; b) RHM-1012; e) RMH-1071
M. (Pleurocephalites) lophopleurus BUCKMAN: c) IGG-977/57; d) IGG-977/5



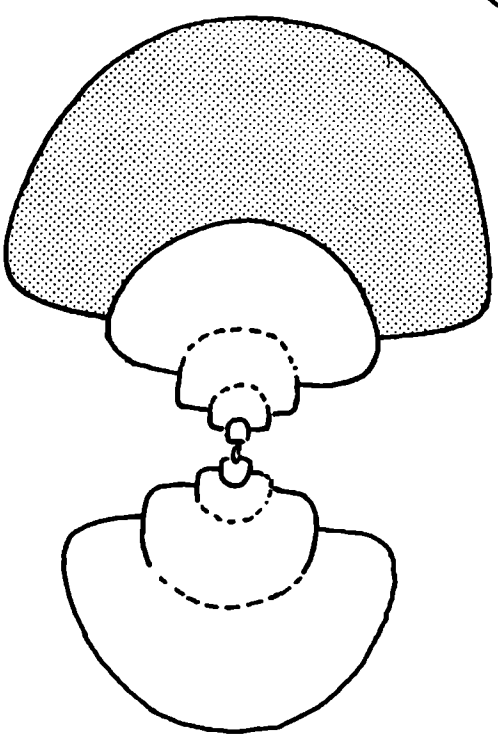
a



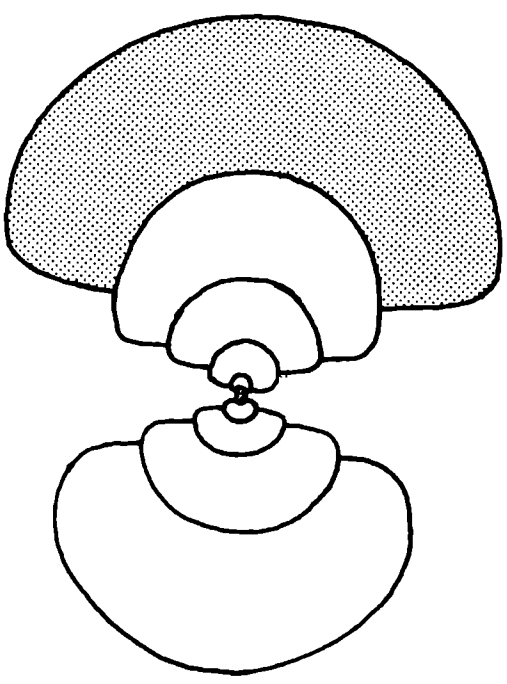
b



c



d



e

Familie Cardioceratidae SIEMIRADZKI, 1891

Unterfamilie Cadoceratidae HYATT, 1900

Gattung *Cadoceras* FISCHER, 1882

Typusart: *Ammonites sublaevis* SOWERBY, 1814.

Cadoceras suevicum CALLOMON & DIETL 1988a

Taf. 8, Fig. 1-4

Holotypus: *Ammonites sublaevis macrocephali* QUENSTEDT, 1847: Taf.14, Fig. 6a-b.

	1846	*Ammonites sublaevis macrocephali* QUENSTEDT, S. 177.
v	1847	*Ammonites sublaevis macrocephali* QUENSTEDT, Taf.14, Fig. 6a-b.
?	1885	*Cadoceras Elatmae* NIK..— NIKITIN, S. 54, Taf. 8, Fig. 47.
v	*1886*	*Ammonites modiolaris* LUID.— BEHRENDSEN, S. 17.
e.p.	1887	*Ammonites sublaevis*.— QUENSTEDT (non SOWERBY), Taf. 79, Fig. 3.
v	*1901*	*Cadoceras sublaevis* SOW. (em. v. SEEB.).— MENZEL, S. 16.
	1987	*Cadoceras* cf. *elatmae* NIKITIN.— SCHLEGELMILCH, Taf. 41, Fig. 12 (= Original zu QUENSTEDT 1886, Taf. 79, Fig. 3.).
* v	1988a	*Cadoceras suevicum* nom. nov. MS.— CALLOMON & DIETL, Tab. II, S. 369.
v	1989	*Cadoceras suevicum* nom. nov..— CALLOMON , DIETL & NIEDERHÖFER, S. 5.
v	*1989*	*Cadoceras suevicum* CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER.— MÖNNIG, S. 53, 65, 77, 98, 99, .
v	*1989*	*Cadoceras quenstedti* SPATH.— MÖNNIG, S. 65, 70, 98.

Material: 59 Exemplare

Beschreibung

Das vorliegende Material besteht ausnahmslos aus makrokonchen Gehäusen. Die meisten sind vollständig bis zur Mündung erhalten. Die durchschnittliche Größe beträgt ungefähr 70 mm. Das größte Gehäuse hat einen Durchmesser von 102 mm, das kleinste 49 mm. Bei einem halben Umgang der Wohnkammer konnte eine durchschnittliche Größe von 55 mm ermittelt werden, was einem Enddurchmesser von etwa 70 mm entspricht. Die unterschiedliche Größe der Gehäuse beruht darauf, das nicht alle Exemplare adult sind und offenbar unterschiedliche Wachstumsstadien vorliegen. Um das endgültig zu beweisen, müßte man bei jedem Exemplar prüfen, ob eine Lobendrängung vorhanden ist oder nicht. Aufgrund der langen Wohnkammer ist das an dem vorliegenden Material aber nicht zu erkennen.

Der Windungsquerschnitt ist bei einem Durchmesser von 2,5 cm noch annähernd kreisförmig. Dann gewinnt er ziemlich rasch an Breite, so daß bald eine coronate Gehäuseform entsteht. Der Nabel ist eng und trichterförmig, seine Wände fallen mit etwa 70° ein. Im Verlauf der Ontogenie vergrößert sich die relative Nabelweite (Nw/Dm) stetig. Kleine Exemplare sind also engnabelig, große bzw. adulte recht evolut.

Die Wohnkammer ist lang und umfaßt mehr als 4/5 des letzten Umgangs. Kurz vor der Mündung ist eine leichte, aber deutliche Entrollung des Nabels zu beobachten.

Obwohl wir annehmen müssen, daß unterschiedliche ontogenetische Stadien vorliegen, die in ihren Gehäusemaßen stark voneinander abweichen, ist eine beachtliche Variabilität erkennbar.

Cadoceras suevicum
Gehäusemaße

Slg. Nr.	D(max) [mm]	WK [°]	Wh [mm]	Wb [mm]	Wb/Wh	Nw [mm]	Nw/Dm	Rippen prim.
RMH-1138	63	270				19	0,30	25
	59	180	22	46	2,09	17	0,29	26
		ph	18	33	1,83	11		
RMH-1139	49	280	17	29	1,76	12	0,24	26
	37	180	15	21	1,40	10	0,27	-
		ph	13	19	1,46	8	-	-
RMH-1142	70	290	25	43	1,72	24	0,34	26
	53	180	19	39	2,05	20	0,38	-
		ph	16	30	1,88	13	-	-
RMH-1144	102	320						
	83	180	26	59	2,27	31	0,37	
RMH-1145	85	350						
	74	290	25	49	1,96	29	0,39	22
	68	180	23	46	2,00	27	0,39	
		ph	18	40	2,22			
IGG-977/51	83	300	30	58	1,93	30	0,36	22
	71	180	28	58	2,07	28	0,39	26
IGG-977/52	85	300	28	-	-	-	0,33	
	65	180	26	43	1,63	22	0,34	
IGG-977/64	60	360	21	50	2,38	20	0,33	27
	48	180	18	39	2,17	14	0,29	29
		90	17	31	1,82	10		
NLMH-44136	65	300	24	43	1,79	17	0,26	24
	51	180	20	37	1,83	13	0,25	
		ph	16	25	1,61			
NLMH-44139	80	*360	35	42	1,20	25	0,31	25
(Mündung)	66	180	22	43	2,00	21	0,32	27
	45	ph	21	36	1,69	13	0,29	-
NLMH-44179	76	350	30	43	1,43	23	0,30	23
(Mündung)	60	180	22	44	1,98	19	0,32	21
	46	ph	20	37	1,85	13	0,28	20

Das betrifft, wie bei allen Cardioceratiden, im wesentlichen die Windungsbreite (Wb/Wh), die mit Werten zwischen 1,4 und 2,4 sehr unterschiedlich ist (siehe Abb. 20). Diese starke Streuung

Schalenpflaster. Weiterhin häufig sind die Muscheln *Nucula* und *Astarte*; auch Krebse kommen vor. Die Ammoniten sind meist zusammengedrückt, es sei denn, sie sind in den hellgrauen Konkretionen besser erhalten.

Kosmoceras jason (REINECKE) sensu D'ORBIGNY und TINTANT [M]
Kosmoceras (Kosmoceras) baylei TINTANT [M]
Kosmoceras (Gulielmiceras) gulielmi (SOWERBY) [m]
Indosphinctes abichi NEUMAYR & UHLIG [M]
Choffatia ssp.
Hecticoceras ssp.

Schicht 14 (2,10 m)
Schurf I: 1,50 - 3,60 m

Siltstein wie oben, mit einzelnen großen, hellgrauen Konkretionen. Die Fossildichte wird nach unten immer größer, an der Basis befinden sich Schille.

Kosmoceras (Zugokosmoceras) medea CALLOMON [M]
Kosmoceras (Kosmoceras) nodosum CALLOMON [M]
Kosmoceras (Gulielmiceras) gulielmi (SOWERBY) [m]
Macrocephalites aff. *lophopleurus* (BUCKMAN) [m]
Macrocephalites aff. *septifer* (BUCKMAN) [m]
Macrocephalites aff. *liberalis* (BUCKMAN) [m]
Macrocephalites franconicus JEANNET
Anaplanulites mutatus (TRAUTSCHOLD) [M]
Anaplanulites aff. *submutatus* (NIKITIN) [m]
Anaplanulites wischniakoffi (SIEMIRADZKI) [M]
Indosphinctes rudniciensis (SIEMIRADZKI) [m]
Choffatia (Choffatia) sp. nov. [M]
Choffatia (Choffatia) sp. nov. (grobrippige Variante) [M]
Choffatia (Grossouvria) kontkiewiczi composita MANGOLD
Hecticoceras (Zieteniceras) ssp.
Hecticoceras (Lunuloceras) ssp.
Hecticoceras (Putealiceras) punctatum (STAHL)
Hecticoceras (Brightia) tenuinodosum ZEISS

Schicht 13 (ca. 1 m)
Schurf I: 3,60 - 4,60 m

Tonstein, mit zahlreichen Belemniten, pyritisierten Bivalven und verkiesten, kleinwüchsigen Ammoniten.

Kosmoceras (Gulielmiceras) anterior BRINKMANN [m]
Kosmoceras hylas (REINECKE)
Macrocephalites franconicus JEANNET [m]
Hecticoceras laevigatum (REINECKE) [m]
Oxycerites complanatus (REINECKE)
Anaplanulites sp. (selten)
Choffatia annularis (REINECKE)
Homoeoplanulites/Indosphinctes/Choffatia ssp.
Reineckeia anceps (REINECKE) (Einzelexemplar)

~~~~~~

Aufarbeitungs-Horizont: Basis der Ornatenton-Formation
(Unter-Callovium, Calloviense-Zone)

Schicht 12 (0,10 m)
Schurf I: 4,60 -4,70 m, lokal bis 5 m
~~~~~~

ist aber nur bis zu einem Durchmesser von 50 mm zu beobachten, wo bei den adulten Gehäusen der Phragmokon anfängt. Ab hier veringert sich die Variabilität ganz plötzlich, das heißt., die Standardabweichung sinkt von 13 bis 14 % auf unter 5%. Adulte Gehäuse sind also weniger variabel als juvenile (siehe Abb. 17).

Die Mündung ist einfach und besteht aus einem breiten, glatten, extern nach vorne gerichteten Saum.

Die Ausbildung der Skulptur ist von der Gehäusegröße und vom Querschnitt abhängig. Da sich Nabelweite und Windungsbreite im Laufe der Ontogenese stetig vergrößern und die Gehäuse zunehmend eine coronate Form annehmen, werden auch die Primärrippen immer kräftiger. Sie erlöschen aber schon 2 cm vor der Mündung. Ihre Zahl schwankt zwischen 22 und 29. Sie spalten sich knapp oberhalb der Nabelkante in zwei Sekundärrippen, bei breiteren Exemplaren kommt dann manchmal noch eine Schaltrippe hinzu. Die Sekundärrippen sind auf dem Venter nach vorne gebogen, später verlöschen sie bei etwa 45 cm Durchmesser (bei breitmündigen Formen etwas eher, bei hochmündigen später) und werden auf dem letzten Drittel der adulten Wohnkammer durch flache Wellen und eine wenig hervortretende Anwachsstreifung ersetzt. Bei den relativ hochmündigen, kleinen Exemplaren persistieren die Sekundärrippen bis zur Mündung.

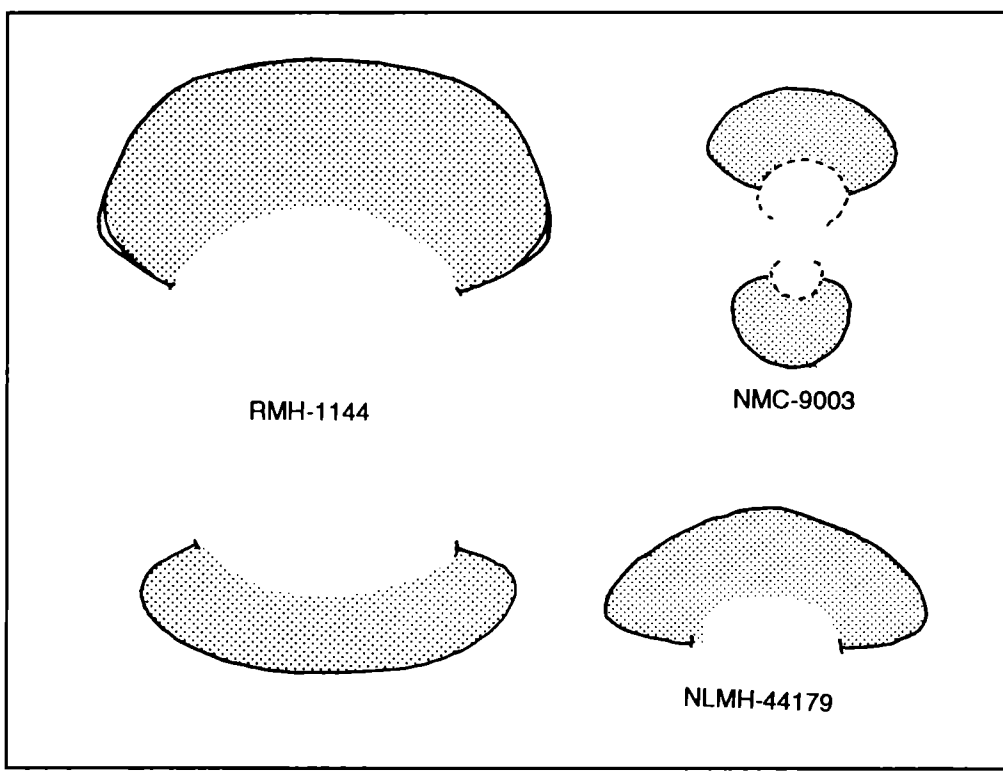


Abb. 16. *Cadoceras suevicum*, Windungsquerschnitte in natürlicher Größe.

Bemerkungen

Der nomenklatorische Typus von *Cadoceras suevicum* (CALLOMON & DIETL 1988) fügt sich gut in die Variabilität der Hildesheimer Schicht-Population ein. Ohne Zweifel handelt es sich um die

gleiche Art. In Schwaben unterscheiden CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER (1989) darüber hinaus zwei Unterarten mit unterschiedlichem stratigraphischen Alter. Die ältere wird hier als *suevicum* α, die jüngere, die sich durch eine eine größere Variabilität und durch die Ausbildung von Extremformen auszeichnet, als *suevicum* β bezeichnet. Es ist nicht klar, welche dieser beiden der Hildesheimer Population am nächsten steht, möglich ist auch, daß hier eine noch jüngere *suevicum* γ -Variante vorliegt. Hier können nur statistische Untersuchungen weiterhelfen, die aber im Rahmen dieser Arbeit nicht geleistet werden konnten. Außer dem Holotypus sind in der Literatur nur noch zwei weitere Gehäuse von *C. suevium* abgebildet: QUENSTEDT 1886: Taf. 79, Fig. 2-3. Diese sehr großen Exemplare leiten bereits zu *C. elatmae* NIKITIN über. Auch in der Hildesheimer Population findet sich nur ein vergleichbares Exemplar (RMH-1144). In Norddeutschland kommt *C. suevicum* außer in Hildesheim noch im etwas älteren Macrocephalen-Oolith von Hannover vor. Typische Exemplare von *C. suevicum* liegen mir auch aus Rußland vor, allerdings ohne genauere stratigraphischen Angaben. Es ist mehr als wahrscheinlich, das hier auch das Hauptverbreitungsgebiet der Art liegt. Eigentlich mußte die Art somit auch in Polen vorkommen, aber offensichtlich fehlt hier die Herveyi-Zone aufgrund einer Schichtlücke. Jedenfalls liefern die Sammlungen keinen sicheren Nachweis dieser Zone.

Cadoceras elatmae (NIKITIN) ist das Index-Fossil der russischen Elatmae-Zone. Die Art ist auf der Russischen Plattform vom Kaukasus über das Wolga-Becken bis zum nördlichen Sibirien verbreitet. Mir lagen zahlreiche Exemplare aus Elatmae zur Untersuchung vor. In der Gehäusemorphologie sind zu *C. suevicum* eigentlich keine Unterschiede zu erkennen. Nur der Gehäusedurchmesser ist 5 cm größer.

Eine stratigraphisch etwas ältere Art ist *Cadoceras quenstedti* SPATH (=*Ammonites sublaevis* QUENSTEDT, Taf. 79, Fig. 5, 6, 7 = Holotyp). Sie unterscheidet sich durch eine kräftigere Berippung am Beginn der Wohnkammer und ähnelt somit einer in der russischen Literatur öfter zitierten Art: *Cadoceras frearsi* D'ORBIGNY (NIKITIN 1885: Taf. (X)12, Fig. 52 und SASONOV (1957, Taf. 4, Fig. 1, 1a = Neotyp nach CALLOMON 1985: 82).

Stratigraphisch noch älter ist *Cadoceras apertum* CALLOMON (1985) aus der borealen Faunenprovinz. Der Holotypus, ein adulter Makrokonch, zeigt im Bereich der Wohnkammer gute Übereinstimmung mit *Cadoceras suevicum*, aber die Innenwindungen sind viel evoluter, mit großem Nabel und steiler Nabelwand. Die Rippen teilen sich bei *C. aperutm* weiter außen.

In Süddeutschland ist *Cadoceras* innerhalb der Herveyi-Zone weit weniger häufig als in Norddeutschland. Auf der Russischen Plattform ist diese Gattung dominant. Wahrscheinlich sind die Cadoceraten zu dieser Zeit von Russland über den Polnischen Trog nach Norddeutschland und von hier aus nach Süddeutschland eingewandert.

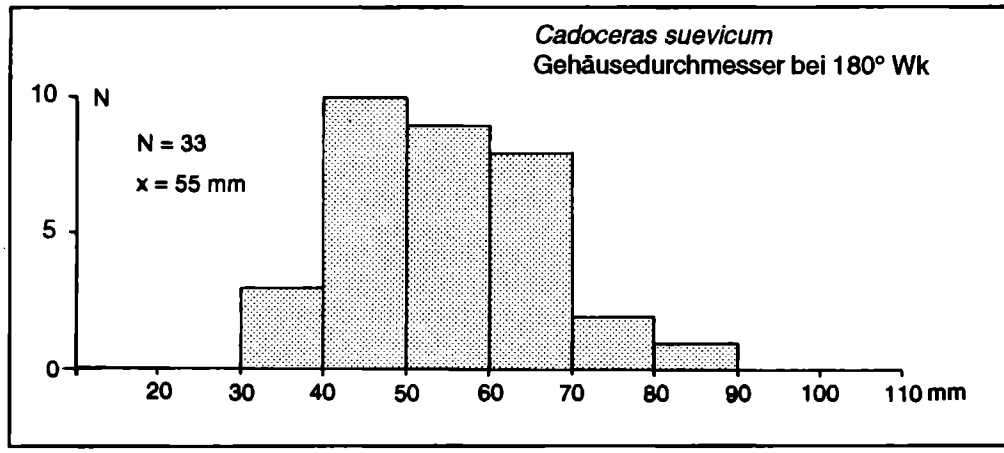


Abb. 17. Verteilung des Gehäusedurchmessers von *Cadoceras suevicum*, gemessen bei 1/2 Umgang der Wohnkammer

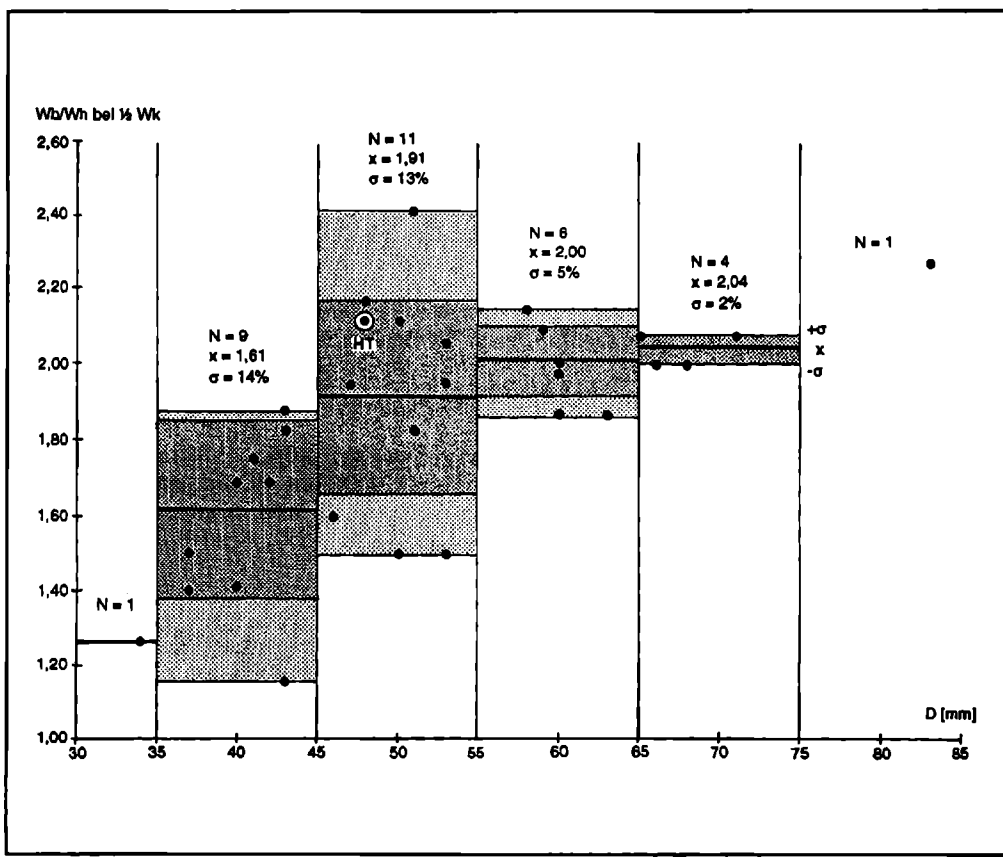


Abb. 18. *Cadoceras suevicum*. Die Windungsbreite (Wb/Wh) in Abhängigkeit vom Gehäusedurchmesser. Bis zu einem Durchmesser von 55 mm ist die Variabilität recht groß, ab hier nimmt sie plötzlich ab.

Unterfamilie Arctocephalitinae MELEDINA, 1968

Gattung *Chamoussetia* DOUVILLÉ, 1911

Typus-Art: *Ammonites chamousseti* D'ORBIGNY, 1847

Chamoussetia menzeli nov. sp.

Taf. 9, Fig. 1a-c

Holotypus: Original zu Taf. 9, Fig. 1a-c. u. Abb. 19, Slg. IGG, Nr. 977/68.

Locus typicus: Alte Tongrube der ehemaligen Ziegelei Temme in Hildesheim, Niedersachsen.

Stratum typicum: Macrocephalen-Oolith (Mittel-Jura Gruppe, "Macrocephalen-Schichten"), Zone des *Macrocephalites herveyi*, Subzone des *M. terebratus*, (Unter-Callovium).

Derivatio nominis: Dem deutschen Geologen Dr. HANS MENZEL zu Ehren.

Material: 1 Exemplar = Holotypus; Slg. IGG, Nr. 977/68, leg. MENZEL 1900.

v *1901* *Quenstedticeras* sp. — MENZEL, S. 16.
aff. v 1989 *Chamossetia phillipsi* nom. nov.— CALLOMON & WRIGHT, S. 803, Taf. 88, Fig. 1-3, Taf. 89, Fig. 1-5, Text-Fig. 2a.

Chamoussetia menzeli
Gehäusemaße

Slg. Nr.	D(max) [mm]	WK [°]	Wh [mm]	Wb [mm]	Wb/Wh	Nw [mm]	Nw/Dm	N
IGG-977/68	78	40	41	27	0,66	9,5	0,12	62/2
	71	ph	39	24	0,62	8,5	0,12	

Diagnose

Makrokonch mit relativ hohem Windungsquerschnitt und feinen, dicht stehenden Sekundärrippen. Der Venter ist hoch spitzbogenförmig, aber nicht lanceolat.

Beschreibung

Bei dem vorliegenden Exemplar ist die Schale noch weitgehend vorhanden. Außer dem Phragmokon ist ein Teil der Wohnkammer erhalten. Der Durchmesser des Phragmokons, der kurz vor seinem Ende leicht deformiert ist, beträgt 71 mm. Wahrscheinlich handelt es sich um ein adultes Gehäuse, denn im Bereich der Wohnkammer, die mindestens einen halben Umgang lang gewesen sein muß, ist eine leichte Entrollung des Gehäuses zu beobachten. Allerdings ist die für ausgewachsene Ammoniten typische Lobendrängung am Ende des Phragmokons nicht vorhanden.

Der Windungsquerschitt ist hoch spitzbogenförmig, aber nicht lanceolat (Wb/Dm = 0,34). Der Venter ist abgerundet und nicht kielartig abgesetzt, wie bei typischen Formen von *Chamoussetia*. Der Nabel ist relativ groß. Die Nabelwand ist steil, aber nicht überhängend.

Die Berippung ist sehr fein und dicht. Auf der letzten Hälfte des Phragmokons konnten 62 Sekundärrippen gezählt werden. Sie sind lediglich im Bereich des Venters ausgebildet, während die Flanken bereits glatt sind und nur eine leichte Anwachsstreifung erkennen lassen.

Die Lobenline ist komplex und systematisch nicht von anderen Chamoussetien zu unterscheiden. Allerdings sind die Kammerscheidewände nicht zusammengedrängt sondern stehen im Vergleich zu anderen hochmündigen Ammoniten-Gehäusen auffällig weit auseinander.

Aufgrund der Gehäusegröße und dem frühzeitigen Verlöschen der Skulptur wird angenommen, daß es sich bei dem vorliegenden Exemplar um einen Makrokonch handelt.

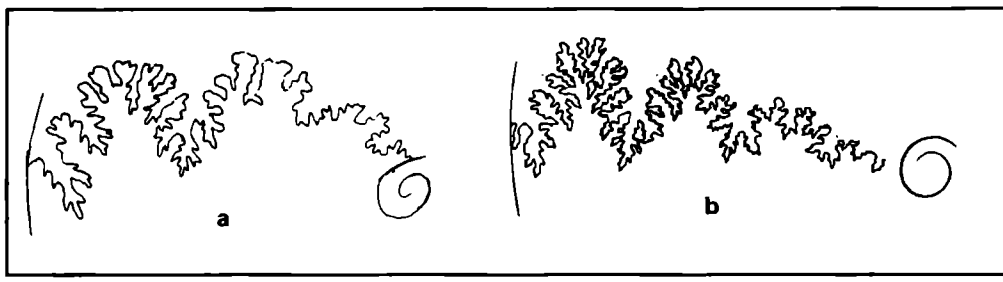


Abb. 19. Vergleich der Lobenlinien. (a) *Chamousetia menzeli* (b) *Ch. buckmanni* (nach WRIGHT & CALLOMON, 1988).

Bemerkungen

Von der vorliegenden Art sind nur zwei Exemplare bekannt, nämlich der hier beschriebene Holotypus und ein zweites Exemplar aus dem Macrocephalen-Oolith von Hannover (*suevicum*-Horizont, Slg. WIEDENROTH im NLMH).

Die Gattung *Chamoussetia* hatte eine große geographische Verbreitung. Man findet sie in den borealen Gegenden wie Grönland und Russland sowie in der ganzen nordwesteuropäischen Faunenprovinz, zum Beispiel in Deutschland, England und Nordfrankreich. Aber nirgends scheint die Art richtig heimisch gewesen zu sein, jedenfalls bildet sie immer eine Minderheit in den Ammonitenfaunen oder gehört als Einzelexemplar zu den großen Seltenheiten (CALLOMON 1985). Noch mysteriöser ist die stratigraphische Verbreitung dieser Gattung. Sie erscheint plötzlich und relativ häufig in bestimmten Horizonten der Koenigi-Zone, verschwindet dann scheinbar während des gesamten Mittel-Calloviums, um erst wieder in der Athleta-Zone des Ober-Calloviums aufzutauchen. Auch der Ursprung von *Chamoussetia* ist unklar. Als mutmaßlicher Vorfahre gilt die boreale Ammonitengattung *Arcticoceras* aus dem Bathonium. Bislang konnten aber keine Übergangsformen gefunden werden, so daß zwischen *Arcticoceras* und den ersten Chamoussetien in der Koenigi-Zone des Unter-Calloviums eine phylogenetische Lücke von sechs Ammoniten-Zonen bestanden hat. (CALLOMON & WRIGHT 1989: 818 und Text-Fig. 5). Die hier beschriebene *Chamoussetia menzeli* n.sp. aus der Herveyi-Zone ist somit ein "missing link".

Am ähnlichsten ist *Ch. phillipsi* CALLOMON & WRIGHT, die in der Koenigi-Zone der borealen und subborealen Faunenprovinz verbreitet ist. PAGE (1989) stellt *Chamoussetia phillipsi* in sei-

nen Horizont XI. Morphologisch gesehen unterscheidet sich diese Art in der Windungsbreite, die 40 % bis über 100 % des Durchmessers beträgt: Dem gegenüber ist *Ch. menzeli* n. sp. mit 34 % wesentlich schmaler. Außerdem ist bei den Makrokonchen von *Ch. phillipsi* die Ausbildung und Verzierung des Venters abweichend. Ganz ähnlich sind dagegen die bei CALLOMON & WRIGHT (1988: Taf. 89, Fig. 2-5) abgebildeten Mikrokonche. Diese sind aber wesentlich kleiner und nicht so fein berippt wie *Chamoussetia menzeli*.

Ch. funifera aus der viel jüngeren Athleta-Zone ist ebenfalls hochmündig, unterscheidet sich aber durch den lanceolaten Querschnitt und den kräftigen Sekundärrippen im Bereich des Venters.

Chamoussetia buckmanni CALLOMON & WRIGHT aus der Koenigi-Zone ist breiter und die Makrokonche sind wesentlich größer.

Überfamilie Perisphinctaceae STEINMANN 1890

Familie Perisphinctidae STEINMANN 1890

Unterfamilie Pseudoperisphinctidae SCHINDEWOLF 1923

Gattung *Homoeoplanulites* BUCKMAN, 1922

Typusart: *Homoeoplanulites homoeomorphus* BUCKMAN, 1922.

Homoeoplanulites (Homoeoplanulites) homoeomorphus BUCKMAN, 1922.

Taf. 10, Fig. 2a-b, Fig. 3-5.

Holotypus: *Perisphinctes subbackeriae* BLAKE, 1905, S. 49, Taf. 5, Fig. 2.

?	1886	*Ammonites triplicatus colliciaris* QUENSTEDT, Taf. 80, Fig. 1.
v	1901	*Perisphinctes* cf. *Bolobanowi* Nik..— MENZEL, S. 17.
v	1905	*Perisphinctes subbackeriae*.— BLAKE, S. 49, Taf. 5, Fig. 2 (= Holotyp).
* v	1922	*Homoeoplanulites homoeomorphus* BUCKMAN, Taf. 328.
v	1924	*Homoeoplanulites stabilis* BUCKMAN, Taf. 515.
v	1958	*Siemiradzkia (Siemiradzkia) furculus* (NEUMAYR).— WESTERMANN, S. 81, Taf. 38, 4a, 4b.
	1959	*Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorphus* (BUCKMAN).— ARKELL, S. 225, Taf. 30, Fig. 1, 3, 4 (= Holotyp) Fig. 5, Taf. 31, Fig. 1, 2.
	1969	*Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha* (BUCKMAN).— Hahn, S. 71, Fig. 9, Taf. 4, Fig. 1, Taf. 9, Fig. 6.
	1971	*H.* (m. *Homoeoplanulites) homoeomorphus* BUCKMAN, 1922.— MANGOLD, S. 64, Fig. 41, Taf. 4, Fig. 1.
v	1988	*Homoeoplanulites (Homoeoplanulites) homoeomorphus* (S. Buckm.).— DIETL & CALLOMON , S. 5.
v ?	1989	*Homoeoplanulites* (?Subgenus) *colliciaris* (QUENST.).— CALLOMON , DIETL & NIEDERHÖFER, S. 5.
v	1989	*H. (Homoeoplanulites) homoeomorphus* BUCKMAN.— MÖNNIG, S. 65.
v	1994	*Homoeoplanulites (Homoeoplanulites) homoeomorphus* (S. Buckm.).— DIETL, S. 11, Taf. 10, Fig. 3.

Material: 20 Exemplare

Homoeoplanulites homoeomorphus
Gehäusemaße

Slg.Nr.	Dm [mm]	Wk [°]	Wh [mm]	Wb [mm]	Nw [mm]	Wb/Wh	Nw/Dm	N
NLMH-44129	95	220	30	20	44	0,67	0,463	43
	85	180	26	19	41,5	0,73	0,488	
	62	ph	18	14,5	30,5	0,81	0,492	51
NLMH-44120	126	325	37	31	58	0,84	0,460	42
	98	180	30	23	45,5	0,77	0,464	46
	75	ph	24	18	33	0,75	0,440	44
NLMH-44131	84	240	25	17,5	38	0,70	0,452	48
	74	180	21	16,5	34	0,79	0,459	47
	54	ph	16	13,5	25	0,84	0,463	48
NLMH-44128	86	225	26,5	-	40,5	-	0,471	43
	80	180	25	17,5	36	0,70	0,450	42
	56	ph	17	14,5	25,5	0,85	0,455	40
RMH-1125/1	65	>300	22	19	26	0,86	0,400	*40
RMH-1125/2	43	210	12,5	12	19,5	0,96	0,453	
RMH-1125/3	57	>180	16	16	24	1,00	0,421	21/2
IGG-977/61	63	315	21	19	27	0,90	0,429	20/2
	51	180	16	15	22	0,94	0,431	21/2
		ph	11,5	11,5	-	1,00		
NLMH-44134	51	180	15,5	14	24	0,90	0,471	31/2
	37	ph	10,5	9,5	18	0,90	0,486	
	27,5	-180	8	8,5	13	1,06	0,473	
	20	-360	5,5	7	9	1,27	0,450	24/2
IGG-977/62	65	180	21	17	30,5	0,81	0,469	35
	48	ph	13,5	13	20	0,96	0,417	35

Beschreibung

Homoeoplanulites homoeomorphus BUCKMAN hat ein flaches, scheibenförmiges Gehäuse mit dichter und feiner Berippung. Im Macrocephalen-Oolith von Hildesheim ist diese Art innerhalb der Pseudoperisphinctiden am häufigsten und stellt mindestens die Hälfte dieser Formengruppe.

Offensichtlich besitzt *H. homoeomorphus* eine beachtliche Variationsbreite, soweit man das an dem Hildesheimer Material beurteilen kann. Das betrifft allerdings weniger die Windungsbreite

oder die Skulptur, sondern die Größe des Gehäuses. So hat das größte Exemplar, das übrigens große Übereinstimmung mit dem Typus von *Homoeoplanulites stabilis* BUCKMAN zeigt, einen Durchmesser von 126 mm, während andere Gehäuse nur um die 60 mm groß sind. Bei einem dieser kleineren Exemplare belegt die Lobendrängung am Ende des Phramokons ein adultes Stadium, allerdings beendete hier offensichtlich eine Verletzung weiteres Wachstum.

Im Verlauf der Ontogense nimmt bei *Homoeoplanulites homoeomorphus* die Windungsbreite stetig ab. Die inneren Windungen sind bis zu einem Durchmesser von 33 mm kreisrund und tragen etwa 48 Rippen, die hier noch stark nach vorn geneigt sind und bifurkieren. Die Sekundärrippen sind durch eine Medianfurche unterbrochen. Schon auf den innersten Windungen sind pro Umgang drei Einschnürungen zu erkennen, die bis zur Mündung mehr oder weniger kräftig ausgebildet sind.

Bei einem Durchmesser von 40 mm wird der Querschnitt fast quadratisch und ab 60 mm hochoval bis hochrechteckig. Dieses Stadium ist durch eine äußerst unregelmäßige Skulptur gekennzeichnet. Viele Parabelrippen, Einzelrippen und Parabelknoten verleihen der Art ein Aussehen, wie wir es von *Elatmites* aus dem höheren Unter-Callovium kennen.

Ab einem Durchmesser von 4,5 cm wird die Berippung wieder regelmäßig. Es sind 40 bis 50 Rippen zu beobachten, die nur wenig nach vorn geneigt sind und auf der oberen Flankenhälfte bifurkieren. Wie auf den inneren Windungen knicken die Rippen oberhalb des Spaltpunktes leicht nach hinten ab, ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zu den anderen Arten von *Homoeoplanulites*, bei denen die Sekundärrippen kräftig nach vorn geneigt sind.

Auf der Wohnkammer rücken die Primärrippen weiter auseinander und werden schwächer. Die Sekundärrippen sind fast verschwunden. Allerdings bleibt bei einigen Exemplaren die Skulptur bis zur Mündung erhalten. Für die Taxonomie weniger bedeutend, aber trotzdem zu beachten, ist die Länge der Wohnkammer. Sie variiert verhältnismäßig stark und kann zwischen 60 bis 90 % des letzten Umgangs einnehmen. Im adulten Stadium ist eine leichte Entrollung des Nabels festzustellen.

Die Mündung beginnt mit einer deutlichen Verbreiterung der Wohnkammer. Dann folgt eine leichte Verengung und nochmals eine Verdickung. Den Abschluß bilden 0,5 cm Schale mit Anwachsstreifung und ein ebenfalls 0,5 cm langes Ohr.

Bemerkungen

In der Literatur sind sehr viele Arten der Gattung *Homoeoplanulites* beschrieben worden, bei MANGOLD (1970) sind es allein vierzehn. Eine Differentialdiagnose zwischen den einzelnene Arten ist außerordentlich schwer zu finden. Außerdem sind aufgrund er Variabilität viele nomenklatorische Typen stratigraphische Durchläufer über mehrere Zonen. Das gilt auch für *Homoeoplanulites homoeomorphus* BUCKMAN, dessen morphologischer Habitus vom Ober-Bathon bis in das unterste Callovium reicht.

Die Stratigraphie des Typusmaterias wird ganz ausführlich bei ARKELL (1958: 225-227) dargelegt. Demnach stammt der Holotypus wahrscheinlich aus dem oberen Teil des Lower Cornbrash in einem Steinbruch bei Stalbridge Weston (Dorset). Diese Schichten stellt ARKELL in die Discus-Zone, den jüngsten Abschnitt des Ober-Bathoniums. Die Discus-Zone ist auch in Hildesheim vorhanden, und tatsächlich finden sich in den alten Sammlungen von hier typische Exemplare von *H. homoeomorphus*. Ein schönes Exemplar hat WESTERMANN (1958: Taf. 38, Fig. 4a-c) als *Siemiradzkia furcula* abgebildet.

H. stabilis BUCKMAN kommt aus dem Oberen Combrash und hat ein Alter des Unter-Calloviums. ARKELL (1959: 225-227) betrachtet diesen nomenklatorischen Typus als Synonym *zu H. homoeomorphus*, eine Zuordnung, die von allen nachfolgenden Autoren übernommem wird. Einige der Hildesheimer Exemplare zeigen zum Typus von *H. stabilis* große Ähnlichkeit.

Ein von HAHN (1971, Taf. 4, Fig. 1) als *H. homoeomorphus* abgebildetes Exemplar unterscheidet sich nur geringfügig vom Holotypus, ist aber etwas kleiner und deutlich involuter. Es stammt aus dem Aspidoides-Oolith von Lautlingen (Ober-Bathonium).

Ammonites triplicatus colliciaris QUENSTEDT (Taf. 80, Fig. 1) ist vielleicht ein juveniles Exemplar von *H. homoeomorphus*, denn auch dieser Ammonit hat auf den inneren Windungen einen Abschnitt mit Parabelrippen und könnte somit ein frühes ontogenetisches Stadium von *H. homoeomorphus* darstellen, wie das in dieser Arbeit auf Taf. 10, Fig. 2a,b abgebildete Exemplar.

Bei ARKELL (1959, Taf. 30, Fig. 3, Fig. 5) sind einige grobrippige und breitere Varianten abgebildet, die MANGOLD (1970) zu *H. bugesiacus* DOMINJON rechnet, also einer sehr ähnlichen Form aus der submediterranen Faunenprovinz. Homöomorphe Gehäuse zu dieser Art sind im Macrocephalen-Oolith von Hildesheim durchaus vorhanden. Sie lassen sich jedoch nicht als eigenständige Art abtrennen.

Homoeoplanulites (*Homoeoplanulites*?) sp. A

Taf. 11, Fig. 1a-c, Abb. 21b

v cf. 1958 *Siemieradzkia (Siem.) subfurcula* (Liss.). — WESTERMANN, Taf. 40, Fig. 1.
cf. 1971 *H. (Homoeoplanulites)* cf. *ybbsensis* (Jüssen). — MANGOLD S. 65, Fig. 38, Taf. 4, Fig. 4-5).
v *1989* *Choffatia (Homoeoplanulites)* cf. *furcula* NEUMAYR.— MÖNNIG, S.65.

Material: 2 Exemplare

Homoeoplanulites sp. A
Gehäusemaße

Slg. Nr.	Dm [mm]	Wk [°]	Wh [mm]	Wb [mm]	Nw [mm]	Wb/Wh	Nw/Dm	N
RMH-1128	-	-	23	21	-	0,91	-	-
NLMH-44143	76	170	22	21	35	0,95	0,461	23/2

Beschreibung

Die beiden vorliegenden Gehäuse zeigen zu *H. homoeomorphus* so deutliche Unterschiede, daß sie als eigenständige Art behandelt werden müssen. Allerdings kann nicht ausgeschlossen wer-

den, daß es sich lediglich um extreme Varianten von *H. homoeomorphus* handelt. Für eine endgültige Aussage reicht das vorhandene Material aber nicht aus.

Die inneren Windungen der beiden Exemplare sind nur schlecht erhalten, aber es bestehen zu denen von *H. homoeomorphus* keine erkennbaren Unterschiede. Dagegen zeigt die Ausbildung der Wohnkammer deutlich abweichende Merkmale. So ist der Windungsquerschnitt breiter und hat deutlich konvergierende Flanken, ist also in etwa trapezförmig. Die Skulptur besteht aus scharfen, leicht nach vorn gerichteten Primärrippen, die sich in zwei wesentlich schwächere Sekundärrippen aufspalten. Hier kommt jeweils noch eine Schaltrippe hinzu, so daß die Teilungszahl ziemlich genau bei 3 liegt. Im Unterschied zu *H. homoeomorphus* sind die Sekundärrippen kräftig nach vorn geschwungen. Sie erlöschen auf dem Venter in einem relativ breiten Medianband. Auffällig sind einige kräftige Parabelknoten. Einschnürungen sind nur andeutungsweise ausgebildet.

Bemerkungen

Da bei den vorliegenden Exemplaren keine Mündung erhalten ist, kann nicht mit letzter Sicherheit gesagt werden, ob es sich wirklich um mikrokonche Gehäuse oder um Jugendformen der sehr ähnlichen makrokonchen Form *Parachoffatia arkelli* handelt.

Die Unterschiede zu *H. homoeomorphus* wurden bereits in der Beschreibung hervorgehoben. Sie bestehen in dem trapezförmigen Windungsquerschnitt, den scharfen Primärrippen und den kräftig nach vorn geschwungenen Sekundärrippen.

Eine vergleichbare Art ist vielleicht *H. (Homoeoplanulites)* cf. *ybbsensis* (JÜSSEN) sensu MANGOLD (1970: S. 65, Fig. 38, Taf. 4, Fig. 4, 5), die sowohl im Windungsquerschnitt als auch in der Ausbildung der Skulptur gute Übereinstimmung zeigt. Allerdings sind die Hildesheimer Formen etwas größer und haben keine so deutlichen Einschnürungen.

Homoeoplanulites (Parachoffatia) cf. *subbackeriae* (D'ORBIGNY)

Abb. 21d

Holotypus: *A. subbackeriae* D'ORBIGNY, Bathonium von Niort, D'ORBIGNY Coll. 2605, Paris.

e.p.	1846	*Ammonites backeriae* SOWERBY.— D'ORBIGNY, S. 424, Taf. 148.
*	1850	*Ammonites subbackeriae* D'ORBIGNY, S. 296.
e.p.	1959	*Choffatia subbackeriae* (D'ORBIGNY).— ARKELL, S. 215, Taf. 32, Fig. 1,8-9, Text-Fig. 78 (Abguß des Holotypus).
	1969	*Choffatia (Choffatia) subbackeriae* (D'ORBIGNY).—HAHN, S. 74, Fig. 10, Taf. 3, Fig. 2, Taf. 8, Fig. 8.
v non	1981	*Homoeoplanulites* cf. *subbackeriae* (D'ORBIGNY).— DIETL, Taf. 1, Fig. 3.
?	1988	*Homoeoplanulites* cf. *subbackeriae* (D'ORBIGNY, 1850).— COX, S. 17, Taf. 1, Fig. 1a-b, 2a-b, 3.

Material: 5 Exemplare

Beschreibung

Es liegen 4 gekammerte Bruchstücke vor, sowie ein unvollständiges Exemplar, bei dem neben einigen schlecht erhaltenen Innenwindungen noch ein halber Umgang der Wohnkammer erhal-

Große, hellgraue Konkretionen, teilweise mit großwüchsigen Ammoniten, teilweise mit Belemniten. Die Konkretionen sind auf ihrer Oberseite mit Epifauna bewachsen und angebohrt.

Macrocephalites sphaericus JEANNET (= *platystomus* REINECKE)
Macrocephalites uhligi LEMOINE sensu JEANNET
Macrocephalites diadematus WAAGEN sensu JEANNET
Macrocephalites intermedius JEANNET
Indosphinctes (Indosphinctes) sp. (großwüchsig, glatte Wk)
Indosphinctes rudniciensis (SIEMIRADZKI)

Schicht 11 (0,10 m)
Schurf I: 4,70 -4,80 m

Belemniten-Schlachtfeld, bestehend aus zahllosen Belemniten, aufgearbeiteten Konkretionen und Ammonitenschalen. Oft sind die Belemniten mit Epifauna, meist Serpeln, bewachsen. Rhynchonellide Brachiopoden sind recht häufig.

Schicht 10 (0,05-0,10)
Schurf I: 4,70 bis 5,00 m (lokales Einfallen)

Geodenlage. Sie besteht hauptsächlich aus grüngrauen Ammonitensteinkernen mit ganz charakteristischen, weißen Tüpfelchen. Die Steinkerne sind an ihrer Oberseite erodiert, und zeigen auch auf dem Venter Lösungserscheinungen, ein Zeichen, daß sie nach der diagenetischen Verfestigung nochmals frei am Meeresboden gelegen haben müssen.

Sigaloceras enodatum (NIKITIN)
Kepplerites cf. *trichophorus* (BUCKMAN)
Kepplerites (Gowericeras) cf. *galilaei* (OPPEL) sensu BUCKMAN
Kepplerites (Gowericeras) gowerianus (SOWERBY)
Kepplerites (Gowericeras) densicostatus TINTANT
Macrocephalites cf. *macrocephalus* (SCHLOTHEIM) [M]
M. (Platystomaceras) jacobi CORROY [M]
M. (Pleurocephalites) aff. *liberalis* (BUCKMAN) [m]
Homoeoplanulites (Parachoffatia) funatus (OPPEL) [M]
H. (Parachoffatia) ssp. (indet.)
H. (Homoeoplanulites) lobatus BUCKMAN [m]
H. (Homoeoplanulites) chanasiense (MANGOLD) [m]
Indosphinctes (Elatmites) curvicosta (OPPEL) [m]
I. (Elatmites) graciosus (SIEMIRADZKI) [m]
Proplanulites cf. *koenigi* (SOWERBY) (selten)
Chamoussetia sp. (selten)

Macrocephalen-Schichten
Macrocephalen-Ton
(Unter-Callovium, Koenigi-Zone)

Schicht 9 (0,60 m)
Schurf II: 4,80 - 5,60 m

Siltiger, mergeliger Tonstein von schwarzgrauer Farbe (10 YR 4/1); stark bioturbates Gefüge. Neben zusammengedrückten Ammoniten finden sich noch Muscheln, rhynchonellide Brachiopoden und Serpeln.

Homoeoplanulites sp.
Macrocephalites sp.

ten ist. Das Bruchstück der Wohnkammer ist mit einer Windungsbreite von 0,74 relativ hochmündig. Der Windungsquerschnitt ist auf den inneren Windungen leicht trapezformig, auf den äußeren Umgängen hochrechteckig mit breit gerundetem Venter.

Homoeoplanulites cf. *subbackeriae*
Gehäusemaße

Slg .Nr.	Dm [mm]	Wk [°]	Wh [mm]	Wb [mm]	Nw [mm]	Wb/Wh	Nw/Dm	N
NLMH-44124	128	nucl.	38,5	41	52,5	1,06	0,410	32
NLfB-12200	94	nucl	31	34	39	1,10	0,415	33
IGG-977/66	200	>180	48	37	111	0,77	0,555	13/2
	155	>ph	45	35	83	0,78	0,535	
	75	nucl.	19	21	39	1,11	0,520	30/2

Auf der erhaltenen Innenwindung sind bei einem Durchmesser von 45 mm feine und sehr dicht stehende Primärrippen zu erkennen. Schätzungsweise liegt ihre Zahl zwischen 50 und 60 pro Um-gang. Sie sind nur wenig gebogen und stehen fast radial. Auch bei einen Durchmesser von 75 mm ist die Skulptur mit 30 Primärippen pro halben Umgang weiterhin sehr dicht und fein. Die Rippen sind nur leicht nach vorn geneigt und spalten sich in zwei oder drei noch schwächere Sekundärrippen, die den Venter ohne Abschwächung überqueren. Die polygyrate Rippenspaltung und die Verdickung der Primärrippen an der Nabelkante, die bei einem Durchmesser von 150 mm besonders deutlich wird, erinnert bereits an die Gattung *Indosphinctes*. Bei einem Durchmesser von 72 mm ist eine tiefe Einschnürung zu beobachten. Auf dem letzten Umgang des Phragmokons reduziert sich die Zahl der Primärrippen um fast die Hälfte, dafür sind sie aber wesentlich kräftiger. Der Windungsquerschnitt ist jetzt deutlich höher als breit. Auf der Wohnkammer besteht die Skulptur nur noch aus ca. 25 wulstig verdickten, fast radialen Primärrippen.

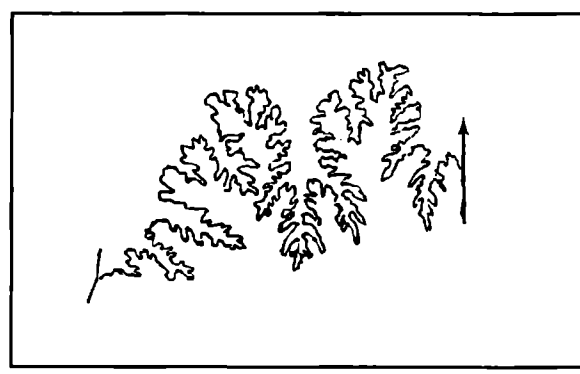


Abb. 20. Lobenlinie von *Homoeoplanulites (Parachoffatia) subbackeriae*. IGG-977/66.

Bemerkungen

Der Holotypus von *H. subbbackeriae* soll nach ARKELL (1958: 218) aus dem höchsten Ober-Bathonium von Niort (West-Frankreich) stammen. Laut CARIOU (1985) ist die Art aber auf den

bullatus-Horizont beschränkt und hier besonders häufig. Somit sollte auch der Holotypus aus dem *bullatus*-Horizont stammen (freundliche Mitteilung Dr. DIETL). Zeitlich gesehen beginnt der *bullatus*-Horizont etwa im Niveau des süddeutschen *suevicum*-Horizontes und reicht bis in die Kamptus-Subzone.

Die Hildesheimer Exemplare sind *H. subbackeriae* D'ORBIGNY sehr ähnlich, aber nicht ganz identisch. Auch sie zeigen eine Verminderung der Rippenzahl auf den äußeren Windungen, aber schon viel früher als beim Holotypus, der somit eine wesentlich dichtere Berippung hat. Ansonsten sind die Gehäusemaße recht ähnlich.

ARKELL (1959) bildet aus dem englischen Combrash vier Exemplare als *H. subbackeriae* ab. Das erste (Taf. 30, Fig. 2) wurde später von MANGOLD (1970: 77) als Holotypus seiner neuen Art *H. arkelli* MANGOLD designiert (siehe unten). Ein zweites Exemplar (Taf. 32, Fig. 1), das von MANGOLD ebenfalls zu *H. arkelli* gerechnet wird, stimmt mit einem Stück aus Hildesheim (NLMH-44120) gut überein. Beide sind noch vollständig gekammert und besitzen im Vergleich zum Typus eine relativ grobe Berippung.

Die von HAHN (1969) abgebildeten Exemplare sind wesentlich größer und zeigen eine viel feinere Skulptur. Sie stammen aus dem Ober-Bathonium.

Homoeoplanulites arkelli MANGOLD ist eine sehr ähnliche Art, hat aber einen abweichenden Windungsquerschnitt. Die Nabelweite ist größer, die Nabelwand steil, und die scharfen Primärrippen stehen weiter auseinander. Die Sekundärrippen sind deutlich nach vorn gerichtet.

Eine ebenfalls vergleichbare Art ist *Homoeoplanulites (Parachoffatia) arisphinctoides* ARKELL. Diese ist involuter, etwas breiter und erinnert noch stark an die Gattung *Procerites* aus dem frühen Ober-Bathonium. In diese Formengruppe gehört wohl auch *Perisphinctes spirorbis* NEUMAYR, eine Art, die in der Keppleri-Subzone von Schwaben verbreitet ist (mündl. Mitteilung G. DIETL).

Homoeoplanulites (Parachoffatia) arkelli MANGOLD 1970

Taf. 11, Fig. 2, Abb. 21e

Holotypus: *Choffatia subbackeriae* (D'ORBIGNY).— ARKELL, S. 215, Taf. 30, Fig. 2a, 2b.
SMC-J 34925

v 1958 *Choffatia (Choffatia)* sp. b.— WESTERMANN, Taf. 42, Fig. 1.
v 1959 *Choffatia subbackeriae* (D'ORBIGNY).— ARKELL, S. 215, Taf. 30, Fig. 2a, 2b.
* 1971 *H.* (M. *Parachoffatia*) *arkelli* nom. nov..— MANGOLD, S. 77, Taf. 3, Fig. 2.
? 1971 *Choffatia (Choffatia) vincenti* nov. sp..— MANGOLD, S. 136, Taf. 2, Fig. 2.
v 1988 *Homoeoplanulites (Parachoffatia) arkelli* MANGOLD.— DIETL & CALLOMON, S. 5.
v 1989 *Homoeoplanulites (Parachoffatia)* cf. *funatus* (Oppel).- MÖNNIG, S. 65.
v 1994 Homoeoplanulites (Parachoffatia) arkelli MANGOLD [M].— DIETL, S.11, Taf. 11, Fig. 1.
v 1994 *Homoeoplanulites (Parachoffati) arkelli* MANGOLD.— DIETL, S. 12, Taf. 6, Fig. 2a-b, Taf. 9, Fig. 1.

Material: 9 Exemplare

Beschreibung

Diese Art zeichnet sich durch einen trapezförmigen Querschnitt mit proversen, kräftigen Primärrippen aus.

Ein vollständig erhaltenes Exemplar (IGG-977/65) zeigt mit dem Holotypus gute Übereinstimmung. Es ist 139 mm groß, wobei die Wohnkammer etwa 3/4 des letzten Umgangs einnimmt. Die Skulptur besteht, auch auf den Innenwindungen, aus 32 bis 35 proversen Rippen, die sich auf der Wohnkammer in zwei oder drei Sekundärrippen aufspalten. Dazu kommt jeweils eine Schaltrippe, so daß die Teilungszahl etwas über 3 liegt. Jeder Umgang hat eine schwache Einschnürung, auch die Wohnkammer. Unmittelbar vor den Einschnürungen befindet sich auf dem Venter ein Paar schwacher Parabelknoten. Die Skulptur ist im Siphonalbereich durch ein breites Medianband unterbrochen.

Ein größeres Exemplar, daß einen Durchmesser von 162 mm hat, zeigt bereits eine deutliche Abschwächung der Skulptur auf der Wohnkammer zu verzeichnen.

Homoeoplanulites arkelli
Gehäusemaße

Slg. Nr.	Dm [mm]	Wk [°]	Wh [mm]	Wb [mm]	Nw [mm]	Wb/Wh	Nw/Dm	N
IGG-977/65	139	285	45	37	60	0,82	0,432	35
	118	180	34	30	52	0,88	0,441	
	87	ph	29	25	37	0,86	0,425	32
RMH-1128	162	>190	48	41	77	0,85	0,475	18/2
	115	>20	40	35		0,88		
NLMH-44125	118	nucl.	32,5	29,5	56	0,91	0,475	16/2
	70		20	20	33	1,00	0,471	16/2

Bemerkungen

H. arkelli wurde von MANGOLD (1971) als nomen novum für eine von ARKELL (Taf. 30, Fig. 2) als *Choffatia subbackeriae* (D'ORBIGNY) abgebildete Art eingeführt. Die Hildesheimer Exemplare zeigen mit dem Holotypus wie auch mit dem bei MANGOLD (Taf. 3, Fig. 2) abgebildeten Stück gute Übereinstimmung. Außerdem ist diesen Exemplaren die charakteristische Einschnürung auf der Wohnkammer gemeinsam.

H. subbackeriae D'ORBIGNY ist größer und besonders auf den inneren Windungen wesentlich feiner berippt. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal ist der trapezförmige Querschnitt.

Choffatia (Choffatia) sp. b WESTERMANN 1958 (Taf. 42, Fig. 1) hat eine vergleichbare Skulptur, ist aber wesentlich involuter und mit einer Form zu vergleichen die DIETL (1981: Taf. 1, Fig. 3) als *Homoeoplanulites* cf. *subbackeriae* abgebildet hat.

Etwas evoluter bei ähnlicher Skulptur ist WESTERMANNS *Siemiradzkia subfurcula* (LISSAJOUS) (Taf. 40, Fig. 1), doch ist die Dichte der Sekundärrippen höher.

Nach DIETL (1994) erscheint *H. subbackeriae* im obersten Bathonium und reicht bis in die höhere Herveyi-Zone.

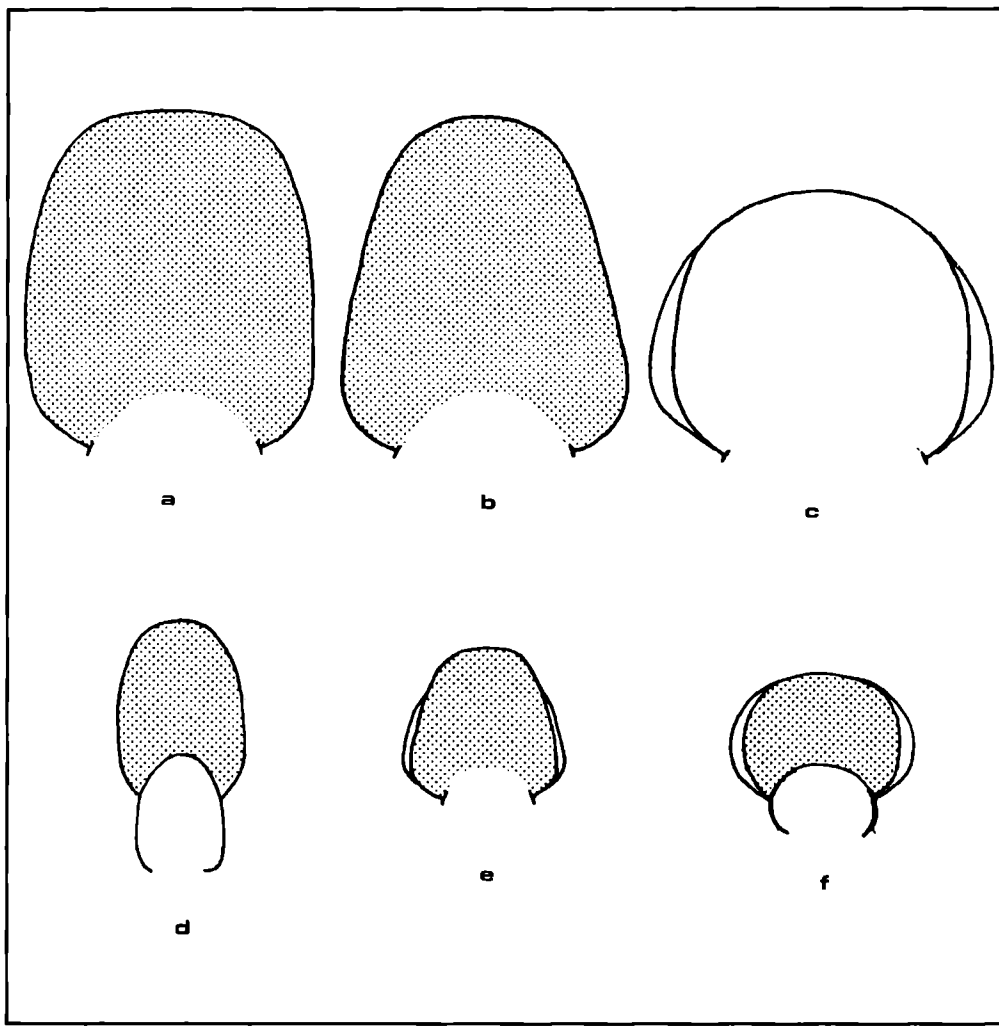


Abb. 21. Windungsquerschnitte in natürlicher Größe.
Die Wohnkammer ist gerastert dargestellt.
a) *H.* (*Parachoffatia*) aff. *subbackeriae* (D'ORBIGNY). [M] (IGG-977/66)
b) *Homoeoplanulites* (*Parachoffatia*) *arkelli* MANGOLD [M] (RMH-1128)
c) *Choffatia* (*Subgrossouvria*) cf. *cardoti* PETITCLERC [M] (NLMH-44100)
d) *Homoeoplanulites (H.) homoeomorphus* BUCKMAN [m] (NLMH-44129)
e) *H.* (*Homoeoplanulites*?) sp. A. [m] (RMH-1128)
f) *Choffatia* (Subgenus?) aff. *acuticosta* ROEMER [m] (NLMH-44121)

Typus-Art: *Perisphinctes cobra* WAAGEN, 1875, nachträglich designiert durch BUCKMAN, 1920.

Choffatia (Subgrossouvria) cf. *cardoti* PETITCLERC 1915

Taf. 12, Fig. 1, Abb. 21c

cf. 1915 *Perisphintes cardoti*.— PETITCLERC, S. 64, Taf. 5, Fig. 2, Abb. 62.
v 1989 *Choffatia (Subgrossouvria) cerealis* ARKELL.— MÖNNIG, S. 65.

Material: 1 Phragmokon, fast vollständig beschalt.

Choffatia cf. *cardoti*
Gehäusemaße

Slg.Nr.	Dm [mm]	Wk [°]	Wh [mm]	Wb [mm]	Nw [mm]	Wb/Wh	Nw/Dm	N
NLMH-44100	150	nucl.	39	43	78	1,10	0,520	27
	120		31	37	62	1,19	0,517	26

Beschreibung

Das vorliegende Gehäusebruchstück hat einen Durchmesser von 15 cm und ist vollständig gekammert. Auffällig ist der weite Nabel (52% des Durchmessers) und die kräftige Skulptur.

Die innersten Windungen sind nur mäßig erhalten, lassen aber dicht stehende, radiale Rippen erkennen. Ab einem Durchmesser von etwa 5 cm wird die Skupltur deutlich kräftiger. Außerdem rücken die Primärrippen weiter auseinander. Ihre Zahl verringert sich von 32 auf 27. Die kräftigen, fast radialen Primärrippen spalten sich etwa am Beginn des breitgerundeten Venters. Dazu kommt jeweils eine Schaltrippe, so daß die Teilungszahl ziemlich genau bei 3 liegt. Am Ende des Phragmokons ist eine deutliche Abschwächung der Skulptur im Bereich des Venters festzustellen. Jeder Umgang hat zwei bis drei kräftige Einschnürungen.

Der Windungsquerschnitt ist deutlich breiter als hoch, auf den inneren Windungen eher breitoval, am Ende fast rechteckig. Der Venter ist breitgerundet.

Bemerkungen

Die konservative Unter-Gattung *Subgrossouvria* erscheint erstmals im Mittel-Bathonium mit *S. richei* und erreicht noch das Ober-Callovium mit *Subgrossouvria orion* OPPEL (MANGOLD 1970). Während dieses langen Zeitraums änderte sich der Bauplan des Gehäuses kaum. Deshalb besitzen die einzelnen Arten offensichtlich große stratigraphische Reichweiten. Die Subgrossouvrien kommen in der subborealen und submediterranen Faunenprovinz vor und haben eine weite geographische Verbreitung. Trotzdem scheinen sie nirgends besonders häufig zu sein und befinden sich zahlenmäßig immer in der Minderheit. Oft sind sie nur durch Einzelexemplare

vertreten oder fehlen völlig. Dieses lückenhafte Auftreten erschwert selbstverständlich eine systematische Bearbeitung der einzelnen Arten, und Informationen zur Variabilität stehen gar nicht zur Verfügung.

Für die taxonomische Zuordnung des oben beschriebenen Phragmokons kommen eigentlich nur zwei Arten in Frage: *Loboplanulites cerealis* ARKELL aus dem Ober-Bathonium und *Choffatia cardoti* PETITCLERC aus der Koenigi-Zone des Unter-Calloviums. Beide Arten haben die gleiche Skulptur: Bis zu einem Duchmesser von etwa 2 cm sind etwa 40 Primärrippen pro Umgang entwickelt. Ab 3 cm sinkt die Zahl der Primärrippen kontinuierlich, bis bei einem Durchmeser von 12 cm nur noch 22 bis 28 vorhanden sind. Jeder Umgang hat eine kräftige Einschnürung.

Loboplanulites cerealis ARKELL kommt im ganzen Ober-Bathon vor und reicht vielleicht noch bis in das unterste Callovium. Jedenfalls soll in England die Art nach CALLOMON & PAGE (1988) noch im *keppleri*-Horizont vorkommen, durch den die Basis des Calloviums definiert ist. *Ch. cerealis* ist eine sehr größwüchsige Art. Typische Exemplare sind bei HAHN (1969), WESTERMANN (1958) ARKELL (1958) und MANGOLD (1971) abgebildet. Bei diesen Exemplaren aus dem Ober-Bathonium liegt die Windungsbreite (Wb/Wh) um 1,0 oder knapp darunter, die Nabelweite beträgt 43 bis 50 % des Durchmessers, wobei der Holotypus die am meisten evolute Form zu sein scheint.

Choffatia cardoti PETITCLERC ist eine Art der Koenigi-Zone. Meist wird sie als *Ch. recuperoi* GEMMELARIO bestimmt. Typische Exemplare sind bei MANGOLD (1971: Taf. 10, Fig. 3), und CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER (1992) abgebildet. Weiterhin lagen mir Exemplare aus der Koenigi-Zone von England (priv. Coll. MURRY EDMONDS, Romsay) und Norddeutschland (Wittekind-Flöz) vor. Hinsichtlich der Skulptur sind zwischen *Ch. cerealis* und *Ch cardoti* kaum Unterschie-de festzustellen. Vielleicht hat *Ch. cardoti* im Schnitt 4 bis 5 Rippen mehr pro Umgang, aber daran allein sind beide Arten nicht zu unterscheiden. Auffälliger sind Unterschiede in den Gehäusemaßen. So hat *Choffatis cardoti* einen deutlich breiteren Windungsquerschnitt als *Ch. cerealis* (Wb/Wh = 1,12-1,20 gegenüber 0,97-1,09). Noch auffälliger ist die unterschiedliche Nabelweite. *Ch. cardoti* ist deutlich evoluter: 52-56% gegenüber 43-50%. Hiernach muß also das Hildesheimer Exemplar zu *Choffatia cardoti* gestellt werden. Zwar ist dann die Windungs-breite mit 1,10-1,19 innerhalb dieser Art relativ gering, aber vielleicht vermittelt die Hildesheimer Art ja zwischen den Formen des Ober-Bathoniums und denen der Koenigi-Zone.

Choffatia recuperoi GEMMELARO stammt aus einer kondensierten Fauna von Sizilien. Einen Abguß des HT (GEMMELARO 1872: Taf. 5 Fig. 9) konnte ich im Natural History Museum untersuchen. Die Art ist besonders auf den inneren und mittleren Windungen sehr feinrippig, wie bereits HAHN (1971: 74) feststellt. Bei einem Durchmesser von 4 cm hat sie 14 bis 20 Rippen mehr als *Ch. cerealis* und *cardoti*. Somit ähnelt sie eher *Ammonites convolutus gigas* QUENSTEDT (e.p.1886: Taf. 81, Fig. 21). Ein typisches Exemplar von *Ch. recuperoi* ist übrigens auch bei PETITCLERC (1915: Taf. 8, Fig. 2) abgebildet. *Ch. recuperoi* GEM. sensu Cox (1988: Taf. 11, Fig. 1-4) ist wahrscheinlich eine ganz andere Art der Untergattung *Choffatia*.

Loboplanulites kranaiformis ARKELL scheint eine nah verwandte Art zu sein. Der Holotypus stammt aus dem unteren Cornbrash von Frome, der hier nach PAGE (1989) noch in die Keppleri-Subzone reicht. *Ch. kranaiformis* hat ebenfalls einen großen Nabel und einen relativ breiten Windungsquerschnitt, doch die große Zahl der Primärrippen, die zudem nicht so kräftig ausgebildet sind, grenzen diese Art deutlich von *cerealis* oder *cardoti* ab. Ein bei HAHN (1969: Taf. 7, Fig. 3) als *Ch. acuticosta* abgebildetes Exemplar könnte auch zu *Ch. kranaiformis* gehören.

Choffatia (?Subgenus) aff. *acuticosta* (J. ROEMER, 1911) [m]

Taf. 12, Fig. 2a-b, Fig. 3, Abb. 21f

e.p.	1886	*Ammonites plicomphalus*. — QUENSTEDT, Taf. 80, Fig. 4, non Fig. 5.
?	1898	*Perisphinctes caroli* GEMM..— SIEMIRADZKI, Taf. 24, Fig. 39.
* aff. v	1911	*Perisphinctes acuticosta* n. sp.— J. ROEMER, S. 47, Taf. 5, Fig. 2, 3, 17, 18, Fig. 3, 4, Taf. 9, Fig. 11, 12, Taf. 12, Fig. 6.
aff. v	1958	*Choffatia (Homoeoplanulites) acuticosta* (J. Roemer).— WESTERMANN, S. 85, Taf. 43, Fig. 3, Taf. 44, Fig. 1.
	1969	*Choffatia (Homoeoplanulites) acuticosta* (J. Roemer).— HAHN, S. 72, Abb. 9, Taf. 7, Fig. 3, Taf. 8, Fig. 6.
?	1970	*H.* (m. *Homoeoplanulites*) *acuticosta* (ROEMER), 1911.— MANGOLD, S. 63, Fig. 30.
v	*1989*	*Choffatia plicomphalus* (QU.) spec. inqu., MÖNNIG, S. 65.

Material: 8 Exemplare

Choffatia aff. *acuticosta*
Gehäusemaße

Slg. Nr.	Dm [mm]	Wk [°]	Wh [mm]	Wb [mm]	Nw [mm]	Wb/Wh	Nw/Dm	N
NLMH-44121	97	180	27,5	31	45,5	1,13	0,469	
	72,5	ph	19,5	23	37	1,18	0,510	31
IGG-977/63		nucl.	23	26		1,13		
	45		15	15	19	1,00	0,422	32
NLMH-44123	68	180	20	22	33	1,10	0,485	25
	50	ph	15,5	17	26	1,10	0,520	29
								33
NLMH-44127	44	nucl.	12	15,5	23	1,29	0,523	41

Beschreibung

Diese mikrokonche Art zeichnet sich durch ein evolutes Gehäuse mit kräftigen Primärrippen aus. Die inneren Windungen sind wesentlich evoluter als die äußeren und zeigen mitunter deutliche Einschnürungen. Der Windungsquerschnitt ist breitoval. Die Primärrippen sind scharf und deutlich nach vorn gerichtet. Bei dem größten der Hildesheimer Exemplare beginnt der Phragmokon bei einem Durchmesser von 72 mm. Ein anderes Exemplar hat einen Durchmesser von 68 cm. Von der Wohnkammer ist ein halber Umgang erhalten. Da am Ende des Phragmokons keine Lobendrängung ausgebildet ist, liegt möglicherweise ein juveniles Gehäuse vor. So ist auch die für diese Art geringe Größe zu erklären. Andererseits ist die Zahl der Primärrippen auf dem letzten Umgang deutlich reduziert, ein Merkmal, daß eher für ein adultes Stadium spricht. Die Skulptur besteht hier aus sehr kräftigen und scharfen Primärrippen, deren Zahl auf den Innenwindungen bei 32 bis 34 liegt, auf dem letzten Umgang aber nur noch 25 beträgt. Die Rippen bi- oder tri-

furkieren, die Teilungszahl liegt bei 3, auf der Wohnkammer sogar etwas darüber. Die Sekundärrippen sind in der Siphonalregion durch ein Medianband unterbrochen. Einschnürungen sind nicht zu erkennen, im ersten Viertel der Wohnkammer ist eine Parabelrippe ausgebildet.

Bemerkungen

Die vorliegende Art wird erstmals bei QUENSTEDT (1886: Taf. 80, Fig. 4, non Taf. 80, Fig. 5) als *Ammonites plicomphalus* abgebildet. Sie kommt auch im süddeutschen *suevicum*-Horizont vor. Leider ist das QUENSTEDT-Original verloren. Aber der Name *"plicomphalus"*, der auf SOWERBY zurückgeht, ist ohnehin praeoccupiert und somit nicht verfügbar.

Wahrscheinlich geht die hier beschriebene Art aus *Choffatia acuticosta* (J. ROEMER 1911) hervor. Der Lectotypus stammt aus dem Ober-Bathonium der ehemalgen Ziegelei-Tongrube Lechstedt. Zu J. ROEMERS Zeiten waren hier 8 m der sogenannten Aspidoides-Schichten aufgeschlossen, die wahrscheinlich in die Orbis-Zone einzustufen sind. Besonders die inneren Windungen des Lectotypus zeigen eine ausgezeichnete Übereinstimmung mit den meisten Formen aus dem Hildesheimer Macrocephalen-Oolith. Geringe Unterschiede bestehen lediglich im Windungsquerschnitt.

HAHN (1969: 72) bildet zwei Ammoniten als *H. acuticosta* ab. Zu dem ersten (Taf. 7, Fig. 3) lag mir ein vollkommen identisches Stück aus Lechstedt vor (NMC-18807). Wahrscheinlich handelt es sich nicht um mikrokonche Gehäuse, sondern um Innenwindungen von *Choffatia (Subgrossouvria) kranaiformis* ARKELL. Das zweite Exemplar von HAHN (1969: Taf. 8, Fig. 6) entspricht in seiner Größe schon eher einem Mikrokonch.

Möglicherweise ist *Ch. acuticosta* der Mikrokonch zu *Ch. cerealis*, denn beide kommen im Ober-Bathonium von Lechstedt zusammen vor. Dabei stellt sich die Frage, welcher Untergattung *Ch. acuticosta* angehört. WESTERMANN (1958), HAHN (1969) und MANHOLD (1970) stellen die Art zu *Homoeoplanulites*, obwohl es sich um eine typische *Choffatia* handelt. Nach dem System von MANGOLD wäre die entsprechende mikrokonche Untergattung zu *Subgrossouvria* hier *Grossouvria*. Deren Typusart *Ammonites sulciferus* OPPEL stammt aus dem Ober-Callovium, wo *Grossouvria* mittlerweile als eigenständige Gattung etabliert ist (z.B. DIETL 1993). Eine Untersuchung, ob diese Perisphinctiden des Ober-Calloviums direkt mit den *Choffatien* des Unter-Calloviums verwandt sind, würde zu weit führen. Deshalb wird die Frage der Untergattung offen gelassen. Vielleicht sollte noch zu bemerken sein, daß die Paratypen von *P. acuticosta* ROEMER doch recht abweichend sind und vielleicht einer anderen Art angehören.

Familie Tulitidae BUCKMAN, 1921

Unterfamilie Bullatimorphitinae CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER, 1992

Gattung *Bullatimorphites* BUCKMAN, 1921

Typusart: *Bullatimorphites bullatimorphus* S. BUCKMAN, 1922

Bullatimorphites (Kheraiceras) bullatus (D'ORBIGNY, 1846) [m]

Taf. 9, Fig. 2a-b

Lectotypus: Original zu D'ORBIGNY 1846, Taf. 142, Fig. 1-2.

* 1846 *Ammonite bullatus*.— D'ORBIGNY, S. 412, Taf. 142, Fig. 2.
1846 *Ammonites platystomus*.— QUENSTEDT, 1846, Taf. 15, Fig. 3.
cf. 1887 *Ammonites bullatus*.— QUENSTEDT, S. 658, Taf. 77, Fig. 7-12, Taf. 78, Fig. 1.
v 1901 *Sphaeroceras bullatum* D'ORBIGNY.— MENZEL, S. 16.
1954 *Bullatimorphites bullatus* (D'ORBIGNY).— ARKELL, S. 106, Text-Fig. 34. (Neuabbildung eines Abgusses des Lectotypus).
non v 1958 *Bullatimorphites (Kheraiceras) bullatus bullatus* (Sow.).— WESTERMANN, S. 65, Taf. 20 a, b.
1971 *Bullatimorphites (Kheraiceras) bullatus* (D'ORBIGNY).— HAHN, Abb. 12, Taf. 7, Fig. 1-3, Taf. 8, Fig. 1-4.
v 1989 *Bullatimorphites (Kheraiceras)* aff. *hannoveranus* (J. ROEM.).— CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER, S. 7.
v 1989 *Bullatimorphites (Kheraiceras) bullatus* (D'ORBIGNY).— MÖNNIG, S. 65.
v 1989 *Bullatimorphites (Kheraiceras) hannoveranus* (J. ROEMER).— MÖNNIG, S. 65.

Material: 12 Exemplare

Bullatimorphites bullatus
Gehäusemaße

Slg. Nr.	Dm [mm]	Wk [°]	Wh [mm]	Wb [mm]	Nw [mm]	Wb/Wh
NLfB-12202	120	320	40	53	34	1,33
	107	270	40	48		1,20
		180	38	47		1,24
		90	40	58		1,45
		45	42	62		1,48
NLfB-12203	102	300	37	56	23	1,51
	84	180	38	53	17	1,39
		90	33	58		1,76
		ph	24	62		2,58
RMH-1131	66	180	23	57	14	2,48
	52	90	25	60	7	2,40
		ph	21	56		2,67
RMH-1126	98+	300	43	56	21	1,30
	87	180	38	56,5	18,5	1,49
		90	31	66	10,5	2,13
			18	58		3,22
NLfB-12205	90	270	29	67	21	2,31
	82	180	36	69	17,5	1,92
	67	90	36	77	11	2,14
		ph	32	76		2,38

Schicht 8 (0,50 m)
Schurf II: 5,50 bis 6,00 m.

Tonstein wie oben, aber nicht bioturbat und mit vereinzelten Toneisenstein-Konkretionen; unten finden sich massenhaft zusammengedrückte Ammonitengehäuse.

Kepplerites sp.
Macrocephalites sp
Proplanulites sp.

Schicht 7 (0,50 m)
Schurf II: 6,00 - 6,50 m.

schwarzgrauer Tonstein, wie oben.

Macrocephalites sp.
Kepplerites ex. gr. *hexagonus* (BRINKMANN)
Homoeoplanulites sciutoi (GEMMELARO)
Proplanulites sp.

Schicht 6 (0,25 m)
Schurf II: 6,50 - 6,25 m.

Tonstein, siltig, mergelig, schwarzgrau, bioturbat.

Macrocephalites sp.
Kepplerites (Toricellites) hexagonus (BRINKMANN)
Kepplerites ex gr. *toricelli* (OPPEL)

Schicht 5 (0,25 m)
Schurf II: 6,75 - 7,00 m.

Tonstein, wie oben, bioturbat.

Macrocephalites sp
Homoeoplanulites sp.

Schicht 4 (0,05 m)
Schurf II: bei 7,00 m.

Geodenlage. Dunkelgraue Konkretionen mit gut erhaltenen Ammoniten. Ganz vereinzelt finden sich Ooide.

Kepplerites (Gowericeras) toricelli (OPPEL) [M]
Kepplerites (Toricellites) hexagonus (BRINCKMAN)
Kepplerites (Gowericeras) cf. *metorchus* (BUCKMAN) [M]
Homoeoplanulites sp.
Parapatoceras sp.

Schicht 3 (0,20 - 0,30 m)
Schurf II: 7,00 - 7,30 m

Tonstein, siltig, mergelig, braunschwarz (10 YR 3/1), als schwarzes Band hervortretend, stark glimmerführend, bioturbat. *Pleurotomaria* und *Astarte* sp.

~~~~~~

Macrocephalen-Schichten:
Macrocephalen-Oolith
(Herveyi-Zone)

Schicht 2 (ca. 0,15 m)
Schurf II: 7,20 - 7,30 (7,50 m)
~~~~~~

Der Macrocephalen-Oolith besteht im Raum Hildesheim aus harten, konkretionären Knollen von unregelmäßiger Form. Ihr größter Durchmesser überschreitet selten 10 cm. Die Matrix kann als Kalkmergelstein bezeichnet werden. Typisch ist die eigentümliche, rötlich-graue Gesteinsfarbe (5 YR 4/3). Bei zunehmender Verwitterung geht sie zunächst in dunkleres rotbraun und dann in braungelb über. In der relativ dunklen Matrix sind die weißen Ooide trotz ihrer geringen Größe sehr auffällig. Ihre mittlere Korngröße liegt bei 0,2 bis 0,3 mm, selten wird ihr Durchmesser größer als 0,5 mm. Die Ooide sind kalkfrei und bestehen aus Tonmineralien. Ein konzentrischschaliger Aufbau ist erkennbar, aber die Struktur ist durch diagenetische Umkristallisationen weitgehend verlorengegangen. Ooid-Kerne wurden nicht beobachtet. Der Anteil der Ooide im Gestein beträgt etwa 5%. Sie sind schlierenartig angereichert, ein Gefüge, das wahrscheinlich auf Bioturbation zurückzuführen ist. Eine sekundäre Mineralbildung ist sparitischer Kalkspat, der Risse ausfüllt oder Fossilien umkrustet. Ein weiteres, kennzeichendes akzessorisches Mineral ist Zinkblende. Die Kristalle sind bis zu 1 cm groß und bilden 3 bis 4 % des Gesteinsvolumens.

Macrocephalites (Macrocephalites) verus BUCKMAN [M]
Macrocephalites (Dolikephalites) hoyeri n. sp [m]
Macrocephalites (Platystomaceras) folliformis BUCKMAN [M]
Macrocephalites (Pleurocephalites) lophopleurus BUCKMAN [m]
Cadoceras suevicum CALLOMON & DIETL [M]
Chamoussetia menzeli nov. sp. (Einzelexemplar) [M]
Bullatimorphites (Kheraiceras) bullatus (D'ORBIGNY) [M]
B. (Bomburites) microstoma (D'ORBIGNY) [m]
Homoeoplanulites (Parachoffatia) cf. *subbackeriae* (D'ORBIGNY) [M]
H. (Parachoffatia) arkelli MANGOLD [M]
H. (Homoeoplanulites) homoeomorphus BUCKMAN [m]
H. (Homoeoplanulites?) sp. A [m]
Choffatia (?Subgenus) aff. *acuticosta* (J. ROEMER). [m]
Choffatia (Subgrossouvria) cf. *cardoti* PETITCLERC [M]
Oxycerites (Paroxycerites) subdiscus (D'ORBIGNY)

~~~~~~

Aspidoides-Tonstein
(Ober-Bathonium, Discus-Zone)

Schicht 1 (ca. 4 m)
Schurf II: 7,50 - 11,50 m.

siltiger und mergeliger Tonstein, schwarzgrau (10 YR 4/1), glimmerführend, sehr pyritreich. Die Ammoniten sind als Schwefelkiessteinkerne erhalten.

Ammoniten [ergänzt nach WESTERMANN (1958)]
Clydoniceras (*Clydoniceras*) cf. *discus* (SOWERBY)
Clydoniceras discus cf. *planum* (GROSSOUVRE)
Clydoniceras (Delecticeras) sp.
Paroecostraustes (P.) serrigerus (WAAGEN)
cf. *Oxycerites (Pleuroxycerites?) fucoides* (WESTERMANN)
Oxycerites orbis (GIEBEL)
Choffatia acuticosta (ROEMER)
Siemirazkia cf. *percipina* (PARONA)

Liegendes: Tongesteine des Ober-Bathoniums (siehe hierzu WESTERMANN 1958)
~~~~~~

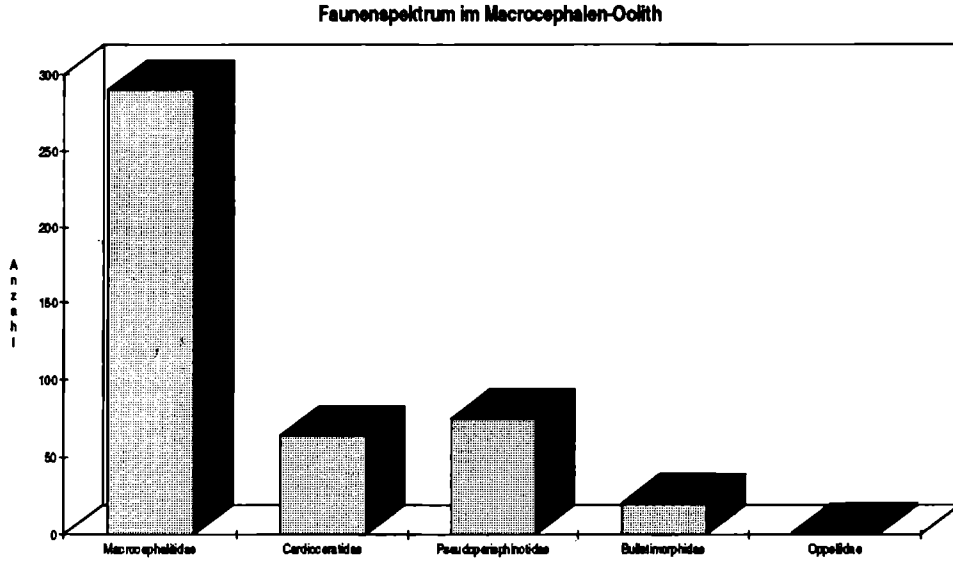


Abb. 2. Faunenspektrum und Häufigkeit der im Macrocephalen-Oolith von Hildesheim vorkommenden Ammoniten-Familien

Sammlung	NLMH	RMH	IGG	NLfB	Sonstige	Summe
	(HOYER)					
Macrocephalitidae	63	68	45	81	33	290
	58,9%	70,8%	64,3%	75,0%	47,8%	64,4%
Cardioceratidae	14	15	8	7	20	64
	13,1%	15,6%	11,4%	11,4%	29,0%	14,2%
Pseudoperisphinctidae	24	10	13	14	14	75
	22,4%	10,4%	18,6%	18,6%	20,3%	16,7%
Bullatimorphidae	6	3	4	6	1	20
	5,6%	3,1%	5,7%	5,7%	1,4%	4,4%
Oppeleidae					1	1
					1,4%	0,2%
Summe	107	96	70	108	69	450

Tabelle 1. Häufigkeitsverteilung der Ammoniten-Familien im Macrocephalen-Oolith von Hildesheim.

Beschreibung

Schon das zahlenmäßig geringe Material zeigt, daß die Art sehr variabel ist. Zwischen extrem breitmündigen Formen und recht schmalen Varianten sind alle Übergangstypen vorhanden. Die Variabilität betrifft vor allem den Bau der Wohnkammer. In Abb. 22 werden zwei verschiedene Bautypen vorgestellt. Die linke Zeichnung zeigt ein Gehäuse, daß am Ende des Phragmokons und am Beginn der Wohnkammer am breitesten ist. Dann nimmt die Windungsbreite auf der Wohnkammer plötzlich ab, so daß das Gehäuse von vorn gesehen einen eiförmigen Umriß hat. Die Berippung ist noch relativ kräftig. Diese Variante entspricht ziemlich genau dem Lectotypus. In Hildesheim ist sie eigentlich weniger häufig, dagegen aber typisch im Macrocephalen-Oolith von Hannover (*suevicum*-Horizont). Beim zweiten Typ (Abb. 22b) ist die Windungsbreite auf der Wohnkammer konstanter, von vorn gesehen erscheint sie dann rechteckig. Die Wohnkammer ist völlig glatt. Im Hildesheimer Macrocephalen-Oolith ist diese Variante typisch, soweit man das anhand des geringen Materials überhaupt sagen kann. In Abb. 22c ist die Entwicklung der Windungsbreite auf der Wohnkammer graphisch dargestellt. Am Ende des Phragmokons ist die Variabilität noch sehr groß und schwankt zwischen Werten von 1,44 und 3,22. Doch mit dem Beginn der adulten Wohnkammer gleichen sich die Werte an, die Variabilität nimmt ab. Im Bereich der Mündung divergieren dann die Werte erneut. Diese Entwicklung des Gehäuses konnten wir schon zuvor bei den Gattungen *Macrocephalites* und *Cadoceras* beobachten. Möglicherweise handelt es sich um einen generellen Bauplan der Gehäusemorphologie.

Ansonsten ist der Gehäusebauplan von *Bullatimorphites bullatus* immer der gleiche. Mit dem Beginn der Wohnkammer entsteht ein spitzwinkeliger Knick in der Gehäusespirale. Etwa bei einem halben Wohnkammerumgang öffnet sich der Nabel, wodurch ein zweiter, sehr auffälliger Knick entsteht. Die Mündung ist bei einigen Exemplaren gut und vollständig erhalten. Dabei ist die Gehäusewand nach innen gebogen, so daß eine breite Rundung entsteht.

Bemerkungen

Die Gattung *Bullatimorphites* ist eigentlich in der submediterranen Faunenprovinz beheimatet. Nur im unteren Ober-Bathon ist sie auch in Norddeutschland häufig, was durch ein nach tausenden zählendes Fossilmaterial aus den Tongruben Lechstedt und Hildesheim belegt ist. Während des Unter-Calloviums nimmt aber ihre Häufigkeit stetig ab. So ist die Gattung im *suevicum*-Horizont von Hannover nur noch mit 8% in der Gesamtfauna vertreten, im *hoyeri*-Horizont von Hildesheim sind es sogar nur noch 4,4%. In der Koenigi-Zone (Wittekind-Flöz) finden sich *Bullatimorphites* nur als große Seltenheit in Einzelexemplaren.

Bei der phylognetischen Entwicklung der Gattung ist in Norddeutschland ein genereller Trend bei der Gehäusegröße zu verfolgen, und zwar von groß nach klein. Zuerst taucht im Mittel(?)-Bathonium mit *Bullatimorphites bullatimorphus* eine recht großwüchsige Art auf, dann folgt im Ober-Bathon in großer Häufigkeit *B. hannoveranus* (J. ROEMER). Der Lectotypus letzterer Art stammt aus dem Ober-Bathonium (Hodsoni- oder Orbis-Zone) der ehemaligen Ziegelei Lechstedt östlich von Hildesheim (Der von ARKELL 1954 designierte Lectotypus ist zur Zeit in der Göttinger Sammlung leider nicht aufzufinden). In alten Sammlungen finden sich noch Hunderte von Topotypen, die keine besonders große Variabilität zeigen. Typische Exemplare sind bei WESTERMANN (1958: Taf. 20, Taf. 21) abgebildet.

Mit der Wende zum Callovium entwickelt sich *B. hannoveranus* langsam zu *B. bullatus*, die Gehäusen werden kleiner, schmaler und glatter. Auch in Westfrankreich beobachtete bereits HAHN (1971), daß bei der Gattung *Bullatimorphites* im Ober-Bathonium die grobrippigen Formen, und im Unter-Callovium die feinrippigen Varietäten vorkommen. *Bullatimorphites bullatus* D'ORBIGNY ist in der Herveyi-Zone des submediterranen, aber auch des borrealen Raumes

ARKELL, W.J. (1935-48): A monograph of the of the English Corallian Beds. Palaeontogr. Soc.. I-XIV: 420 + 34 S., 40 Taf.; London.

— (1951-59): The English Bathonian ammonites.— Palaeontogr. Soc., I-VIII, für **1950-1958**: 1-264, 83 Abb., 33 Taf.; London.

— (1954): Three complete sections of the Cornbrash..— Proc. Geol. Ass. London, **65/2**: 115-122; London.

— (1956): Jurassic Geology of the World. 806 S., 102 Abb., 27 Fig., 46 Taf.; Edinburgh and London (Oliver & Boyd).

BLAKE, J. F. (1905): A Monograph of the Fauna of the Cornbrash.— Monogr. Palaeontogr. Soc. London, **1**: 1-100, Taf. 1-9; London.

BOEHM, G. (1912): Beiträge zur Geologie von Niederländisch-Indien. A. Abtlg. Die Südküsten der Sula-Inseln Taliabu und Mangoli. 4. Abschnitt. Unteres Callovien.— Palaeontographica, Suppl.-Bd. **4**: 121-179, Taf. 13-27; Stuttgart.

BEHRENDSEN, O.(1886): Die jurassischen Ablagerungen von Lechstedt bei Hildesheim.— Z. dt. geol. Ges., **38**: 1-25, Taf. 1 (Karte), Taf. 2; Berlin.

BRAND; E. (1990): Biostratigraphische Untergliederung des Ober-Bathonium im Raum Hildesheim, Nordwestdeutschland, mittels Ostracoden und Korrelation ihrer vertikalen Reichweiten mit Ammoniten-Zonen.— Geol. Jb., **A 121**: 119-272, 4 Abb., 1 Tab., 18 Taf.; Hannover.

BRINCKMAN, R. (1929a): Statistisch-biostratigraphische Untersuchungen an mitteljurassischen Ammoniten über Artbegriff und Stammesentwicklung.— Abh. Ges. Wiss. Göttingen, math.-physk. Kl., N.F., **13/3**: 249 S., 5 Taf.; Berlin (Weidmann).

— (1929b): Monographie der Gattung *Kosmoceras*.— Abh. Ges. Wiss. Göttingen, math.-physk. Kl., N.F.; **13/3**: 249 S., 1 Taf.; Berlin (Weidmann).

BRINKMANN, R. (1986): [Abriß der Geologie, Bd. 2] Historische Geologie.ù 12./13. Aufl./durchgesehen von Friedrich Strauch: 404 S.; Stuttgart (Enke).

BUCKMAN, S. S. (1919-30): Type Ammonites.— Vols. **3-7**: Text & Taf. 131-790; London (Wheldon & Wesley).

CALLOMON, J. H. (1955): The ammonite succession of the Lower-Oxford Clay and Kellaway's Beds at Kindlington, Oxfordshire, and the Zones of the Callovian Stage.— Phil. Trans . royal Soc. London, **B 239** (no.664): 215-264, 5 Fig., 3 Taf.; London.

— (1964): Notes on the Callovian and Oxfordian Stages.— *In*: Colloque du Jurassique à Luxembourg1962: 269-291; Luxembourg.

— (1971): On the type species of *Macrocephalites* ZITTEL, 1884 and *Ammonites macrocephalus* SCHLOTHEIM, 1813.— Palaeontology, **14**: 114-130.

CALLOMON, J.C. (1984): Biostratigraphy, Chronostratigraphy and all that - again!.— In: MICHELSEN, O. & ZEISS, A. (eds.): International Symposium on Jurassic Strat., Erlangen 1984, P. 612-624, (Geol Surv., Denmark), Copenhagen.

— (1985): The evolution of the Jurassic ammonite family Cardioceratidae.— Palaeontology, Spec. Pap., **33**:49-90, 4 Taf. 8 Abb.; London.

CALLOMON, J.H. & DIETL, G. (1988): The ammonite faunal horizons of SW-Germany: In: CALLOMON, J.H., DIETL, G. & PAGE, K. (1988): On the Ammonite Faunal Horizons and Standard Zonations of the Lower Callovian Stage in Europe.— In ROCHA, R.B. (ed.) 2. International Symposium on Jurassic Stratigraphy, Lisbon, 1987. **1**; S. 359-376. Lissabon.

CALLOMON, J.H. & DIETL, G (1990): Proposed definition of the Callovian Stage.— 20 S. und Literaturverzeichnis, 7 Abb.; Stuttgart (unveröffentl. Manuskript).

CALLOMON, J. H., DIETL, G. & NIEDERHÖFER, H. J. (1989): Die Ammonitenfaunen-Horizonte im Grenzbereich Bathonium/Callovium des Schwäbischen Juras und deren Korrelation mit Westfrankreich und England.— Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B, **148**, 13 S., 2 Abb. 1 Tab.; Stuttgart.

— (1992): On the true stratigraphic position of *Macrocephalites macrocephalus* (SCHLOTHEIM, 1813) and the nomenklature of the standard Middle Jurassic "Macrocephalus Zone".— Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B, **185**, 65 S., 10 Taf., 13 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.

CALLOMON, J.H., DIETL, G. & PAGE, K. (1988): On the Ammonite Faunal Horizons and Standard Zonations of the Lower Callovian Stage in Europe.— In ROCHA, R.B. (ed.) 2. International Symposium on Jurassic Stratigraphy, Lisbon, 1987. **1**; S. 359-376. Lissabon.

CALLOMON, J. H. & J. K. WRIGHT (1989): Cardioceratid and Kosmoceratid Ammonites from the Callovian of Yorkshire.— Palaeontology, **32**, Part 4: 799-836, Taf. 88-96.

CARIOU, E. (1984): Biostratigraphic subdivison of the Callovian Stage in the subthetyan Province of ammonites, correlations with the Subboreal zonal sheme.— In: MICHELSEN, O. & ZEISS, A. (eds.): International Symposium on Jurassic Strat., Erlangen 1984, P. 315-326, (Geol Surv., Denmark), Copenhagen.

CORROY, G. (1932): Le Callovien de la Bordure orientale du Bassin de Paris.— Mém. Carte géol. France, **1932**: 1-137, 39 Taf., 62 Fig.; Paris.

COX, B. M. (1988): English Callovian (Middle Jurassic) perisphinctid ammonites. Part 1.— Monogr. Palaeontogr. Soc. London: 1-54, Taf. 1-23.

DIETL, G. (1981): Über Macrocephalites (Ammonoidea) aus dem Aspidoides-Oolith und die Bathonium/Callovium-Grenzschichten der Zollerenalb (SW-Deutschland).- Stuttgarter Beitr. Naturk., (B), **68**: 1-15; Stuttgart.

— (1993): Der *punctatum*-Horizont - ein neue Ammonitenfaunen-Horizont aus dem schwäbischen Ornaten-Ton (Ober-Callovium, Mittlerer Jura).— Geol Bl. NO-Bayern, **43** (1993), Heft 1-3: 15-32, 2 Abb., 1 Tab., Taf. 1-3; Erlangen.

— (1994): Der *hochstetteri*-Horizont - ein Ammonitenfaunen-Horizont (Discus-Zone, Ober-Bathonium, Dogger) aus dem Schwäbischen Jura.— Stuttgarter Beitr. Naturk., (B), **202**: 1-39, 13 Taf., 7 Fig. 1 Tab.; Stuttgart.

DIETL, G. & CALLOMON , H. (1988): Der Orbis-Oolith (Ober-Bathonium, Mittl. Jura) von Sengenthal/Opf., Fränk. Alb, und seine Bedeutnung für die Korrelation und Gliederung der Orbis-Zone.— Stuttgarter Beitr. Naturk., (B), **142**: 31. S., 4 Taf., 5 Abb., 3 Tab.; Stuttgart.

DONOVAN, D.T., CALLOMON , J.H. & HOWARTH, M.K. (1981): Classification of the Jurassic Ammonitina.— In: HOUSE, M.R. & SENIOR, J.R. (eds.): The Ammonoidea.— Syst. Ass. Sec. Vol., **18**: 105-155, (Academic Press), London.

FLÖCKNER, A. (1968): Die Hildesheimer Ziegeleien des 19. Jahrhunderts.ù Alt Hildesheim 1968: 53-61.

GEMMELARO, G. G. (1872-82): Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia. 434 S. 21. Taf.; Palermo.

HAHN, W. (1968): Die Perisphinctidae STEINMANN (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura ε) im südwestdeutschen Jura.— Jb. Geol. Landesamt Baden-Württ., **11**: 29-86.

— (1971): Die Tulitidae S. BUCKMAN, Sphaeroceratidae S. BUCKMAN und Clydoceratidae S. BUCKMAN (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura ε) im südwestdeutschen Jura.— Jb. Geol. Landesamt Baden-Württ., **13**: 55-122; Freiburg i.Br..

HAHN, W., WESTERMANN, G, JORDAN, R. (1990): Ammonite Fauna of the Upper Bathonium hodsoni Zone (Middle Jurassic) at Lechstedt near Hildesheim, Northwest Germany.— Geol. Jb., A 121: 21-63, 5 Taf., 5 Fig., 1 Tab; Hannover.

HAQ, B.U.; HARDENBOL, J. & VAIL, P.R. (1987): Chronology of fluctuating sea levels since the Triassic.— Science, **235**: 1156-1167; Washington.

JEANNET, A. (1955): Die Macrocephaliten des Calloviums von Herznach (Aargau).— Ecl. Geol. Helv., **47**: 223-267.

JORDAN, R. (1990): Die Bedeutung der Tongrube Lechstedt bei Hildesheim für die Erforschung von Paläontologie/Biostratigraphie im höheren Dogger Nordwestdeutschlands - eine Chronik.— Geol. Jb., **A 121**: 309-323, 5 Abb.; Hannover.

KRISHNA; J. & G. E. G. WESTERMANN, W. (1987): The faunal associations of the of the Middle Jurassic ammonite genus *Macrocephalites* in Kachchh, western India.— Can. J. Earth Sci., **24**: 1570-1582.

KUHN, O. (1939): Die Ammoniten des fränkischen Calloviums.— Nova Acta Leopoldina, N.F., **6/43**: 451-532, Taf. 48-57; Halle, Saale.

KUMM, A. (1952): Der Dogger (Mittlerer und Brauner Jura).— Geol. und Lagerst. Nieders. 2: 329-509, 96 Abb., 19 Tab.; Bremen, Hannover.

KOENEN, A.V. & SCHUCHT; F. (1915): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten Ländern 1 : 25000, Blatt Hildesheim (3825); Berlin.

LEMOINE, P. (1910): Paléontologie de Madagascar. VIII. Ammonites de Jurassique superieur du cercle d'Analava (Madagascar).— Ann. Paléont., **5**: 2-52, 50 Fig., 8 Taf.; Paris.

LÖWE, F. (1913): Das Wesergebirge zwischen Porta und Süntelgebiet.— N. Jb. Miner. Geol. Paläont., Beil.-Bd., **36**: 113-213, Stuttgart.

LUTZE, G. F. (1960): Zur Stratigraphie und Paläontologie des Callovien in NW-Deutschland.— Geol. Jb. **77**: 391-532, 20 Abb., 5 Taf.; Hannover.

MANGOLD, C. (1970): Les Perisphinctidae (Ammonitina) du Jura méridonal au Bathonien et au Callovien.— Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon, **41**, 2: 1-246, 160 Abb., 16 Taf.; Lyon.

MELEDINA, S.V. (1987): Ammonites and zonal stratigraphy of Subboreal Regions of the USSR.— IGIG Transactions, **691**: 1-174, 32 Taf. (in Russisch).

MENZEL, H. (1901): Der Galgenberg und das Vorholz bei Hildesheim.— Neues Jb. Mineral. usw., I: 35-59; Stuttgart.

MÖNNIG, E. (1989): Stratigraphie und Fazies des Calloviums in NW-Deutschland.— Clausthaler Geowissenschaftliche Diss.: **37**: 183 S, 37 Tab, 3 Taf.; Clausthal-Zellerfeld.

— (1990): Der obere Braune am Galgenberg von Hildesheim.— Hildesheimer Heimatkalender 1991: 5 S., 1 Tab., 1 Abb.; Hildesheim.

— (1991): Das Wittekind-Flöz (Mittlerer Jura) des Wiehengebirges (Nordwest-deutschland).— Geol. Paläont. Westf., **19**: 47-53, 2 Abb.; Münster.

— (1993): Die Ornatenton-Formation in Nordwestdeutschland. Eine stratigraphische Revision.— Newsl. Stratigr., **28** (2/3): 131-150, 7 Abb, 1 Tab.; Berlin, Stuttgart.

NEUMAYR, M. (1870): Über einige neue oder weniger bekannte Cephalopoden der Macrocephalenschichten.— Jahrb. K. K. Reichsanst., Wien, Bd. **XX**/2: 147-156, Taf. VII-IX.

— (1871-73): Die Cephalopodenfauna der Oolith von Balin bei Krakau.— Abh. K. K. geol Reichsanst., 5/2: 19-5, Taf. 9-15; Wien.

NIKITIN, S. (1881): Die Juraablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkin an der oberen Wolga.— Mém. Acad. Imp. Sci. St. Peterbourg, Sér. 7, 28 (5): 98 S., 7 Taf. ; St. Petersburg.

— (1885): Der Jura der Umgegend von Elatma.— 2. Lief. Mém. soc. imp. Nat. Moscou, NS, **15**, 41-66, Taf. 7 (ix) - 11 (xiii).

ORBIGNY, A. DE (1842-51): Terrains jurassique. I. Céphalopodes. 642 S., 234 Taf.; Paris.

PAGE, K. N. (1989): A stratigraphical revision for the English Lower Callovian.— Proc. Geol. Ass., **100** (3): 363-82. 10 Fig..

— (1989): The Stratigraphy and Ammonites of the British Lower Callovian.— unveröff. Dissertation. University College London.

PETITCLERC; P. (1915): Essai sur la Faune du Callovien dans le Département de Deux-Sèvre.— Contr. Étude Terr. jurass. Oest France: 144. S., 14 Taf.; Vesoul (Louis Bon).

QUENSTEDT, F. A. (1845-49): Petrefaktenkunde Deutschlands. 1. Cephalopoden.— IV + 580 S., 36 Taf.; Tübingen (Fues).

— (1886-1887): Die Ammoniten des schwäbischen Jura. II. Der Braune Jura. Lief. 10-15, S. 441-815; Taf. 55-90; Stuttgart (Schweizerbart).

REINECKE, J.C.M. (1818): Maris protogaei Nautilos et Argonautas, vulgo Cornus Ammonis in Agro Coburgico et vicino reperiundos. 90 S., 13 Taf.; Coburg.

ROEMER, C.F. (1857): Die Jurassische Weserkette.- Z. dt. Geol. Ges., **9**: 581-728, 2 Taf.; Berlin.

ROEMER, H. (1883): Die geologischen Verhältnisse der Stadt Hildesheim.— Abh. geol Specialkarte Preussen u. Thür. Staaten, **5**, 1: 85 S. 1 Kt., 1 Prof.; Berlin.

ROEMER, J. (1911): Die Fauna der Aspidoides-Schichten von Lechstedt bei Hildesheim.— Diss. Univ. Göttingen: 65 S., 12. Taf.; Göttingen.

SASONOV, N.T. (1957): Jurassic deposits in central areas of the Russian Platform.— 155 S.; Leningrad, Gostoptechnizat. (in Russisch).

SCHLEGELMILCH; R. (1985): Die Ammoniten des süddeutschen Doggers. 284 S. 59 Taf. 15 Abb.. Stuttgart (Fischer).

SEEBACH, K.v.(1864): Der hannoversche Jura. 138 S. 10. Taf.. Berlin

SIEMIRADZKI, J. VON (1898-1899): Monographische Beschreibung der Ammonitengattung *Perisphinctes*.— Palaeontographica, **45**: 69-296, Taf. 20-25 (1898); 297-352, Taf. 26-27 (1899).

SIEGFRIED, P. (1952): Die Heersumer Schichten im Hildesheimer Jurazug.— Geol. Jb., **67**: 273-360, 10 Taf., 18 Abb., 1 Tab; Hannover.

SPATH, L. F. (1927-1933): Revision of the Jurassic cephalopod fauna of Kachh (Cutch).— Mem. geol. Surv. India Palaeont. Indica. **9**/ 2: 945 S., 130 Taf.; Kalkutta.

— (1932): The invertebrate faunas of the Bathonian-Callovian deposits of Jameson Land (East Greenland).— Medd. Grönl., **87**/7: 1-158, 26 Taf.; Koppenhagen.

SOWERBY, J. & SOWERBY, J. DE C. (1812-1832): Mineral conchology of Great Britain. vol. I-VII. London (1912-1934).

THIERRY, J. (1978): Le genre *Macrocephalites* au Callovien inferieur (Ammonites, Jurassique moyen).— Mém. géol. Univ. Dijon, **4**: 1-490, 175 Abb., 36 Taf.; Dijon.

TINTANT; H. (1963): Les Kosmocératidés du Callovien inférieur et moyen d'Europe occidentale.— Publ. Univ. Dijon, **29**: 500 S. 58 Taf.

TRAUTSCHOLD, H. (1862): Der glanzkörnige braune Sandstein bei Dmitrijewa-Gora an der Oka.— Bull. Soc. Natur. Moscou 1862, N. 3; 35 S.

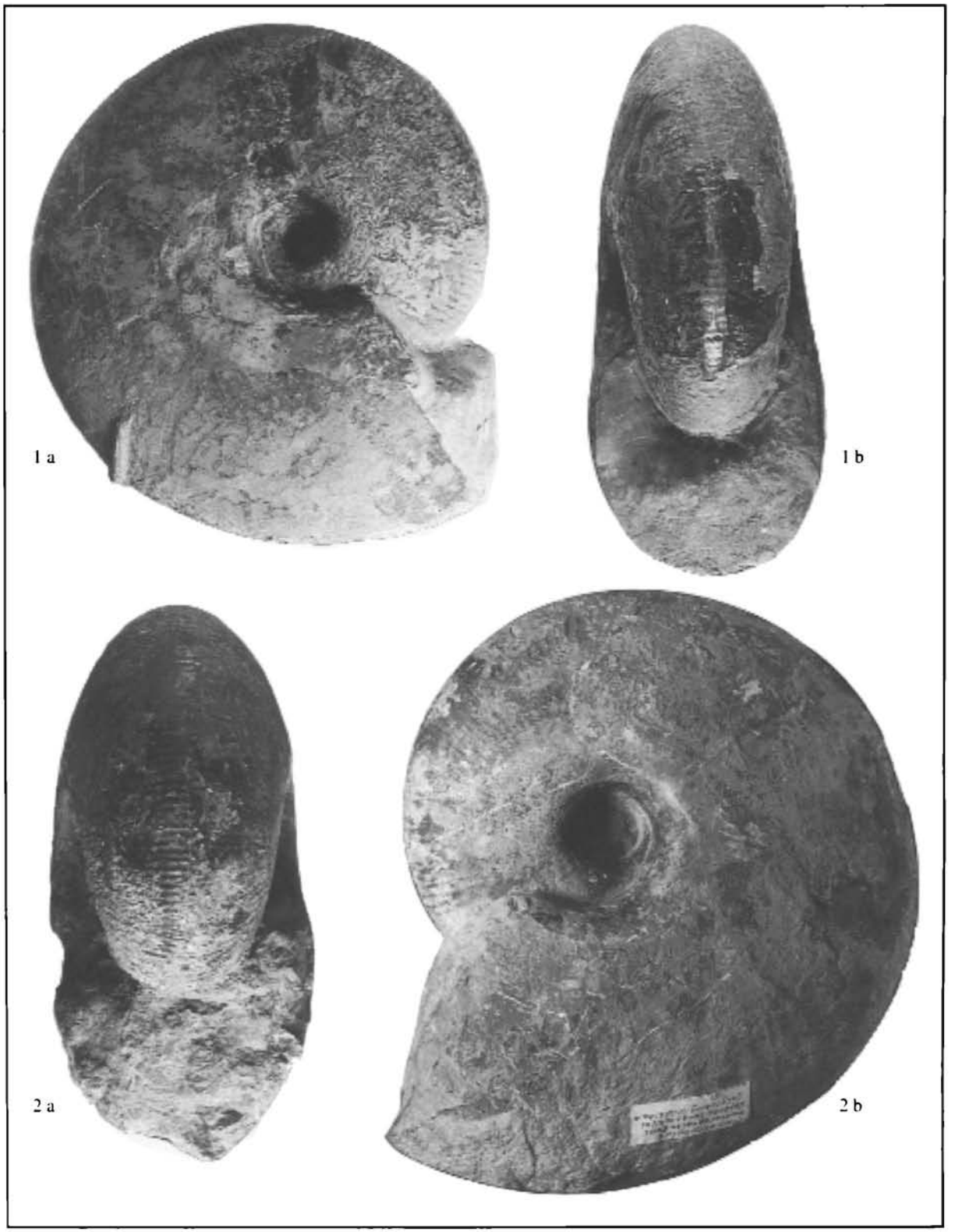
VINKEN, R. et al. (1971): Geologische Karte von Niedersachsen 1: 25000. Erläuterungen zu Blatt Dingelbe Nr. 3826.— 225 S., 31 Abb., 23 Tab., 1 Taf., 2 Ktn.; Hannover.

Tafel 1

Fig. 1 a - b. *Macrocephalites (Macrocephalites) verus* BUCKMAN [M]
vollständiges Gehäuse
RMH-1058 – x 0,5

Fig. 2 a - b. *Macrocephalites (Macrocephalites) verus* BUCKMAN [M]
vollständiges Gehäuse
GIB-1503 – x 0,5

Soweit nicht anders angegeben, alle Tafeln in natürlicher Größe (1 : 1).

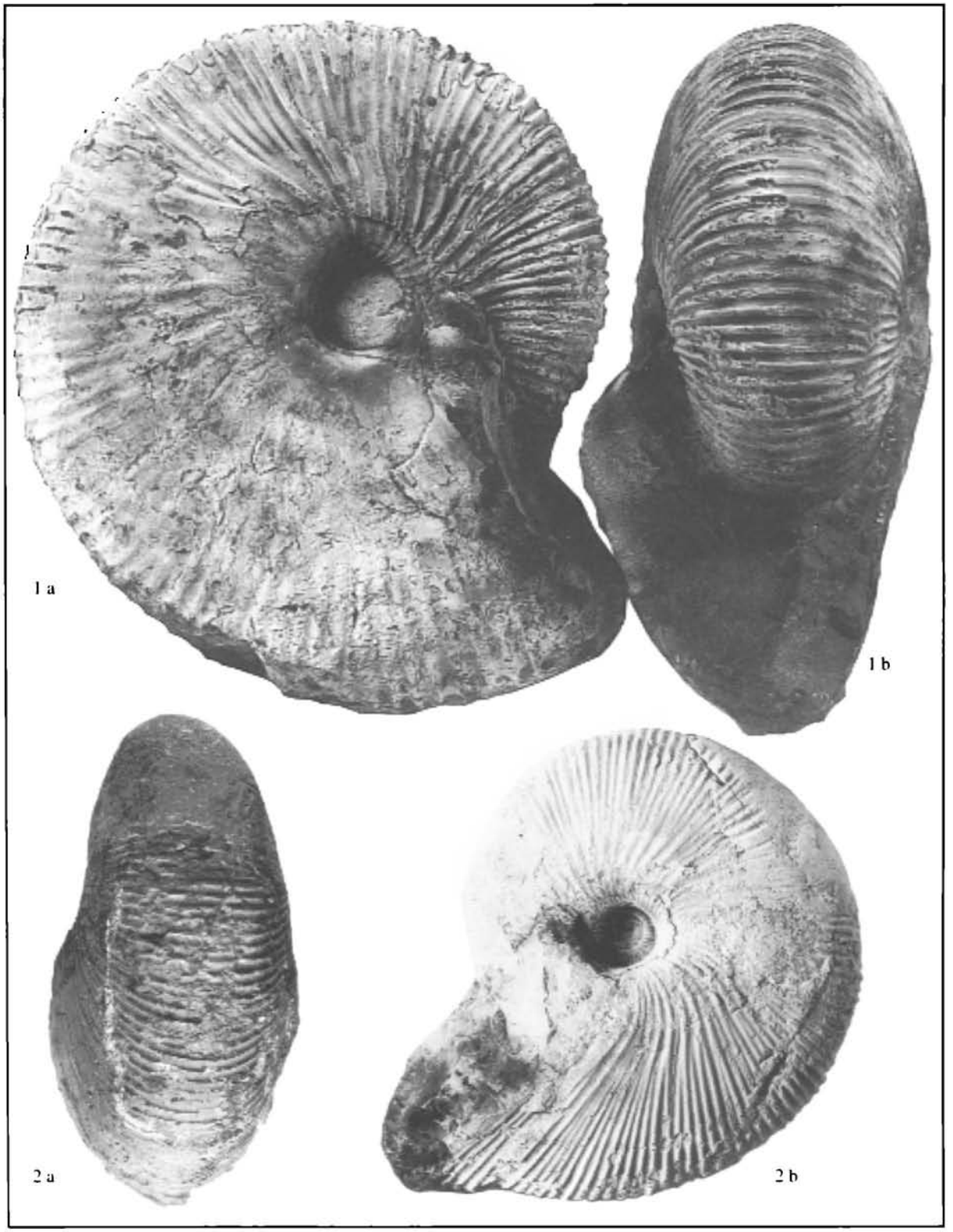


E. Mönnig: Der Macrocephalen-Oolith von Hildesheim

Tafel 2

Fig. 1 a - b. *Macrocephalites (Macrocephalites) verus* BUCKMAN [M]
Phragmokon
Sammlung HOYER, NLMH-44145

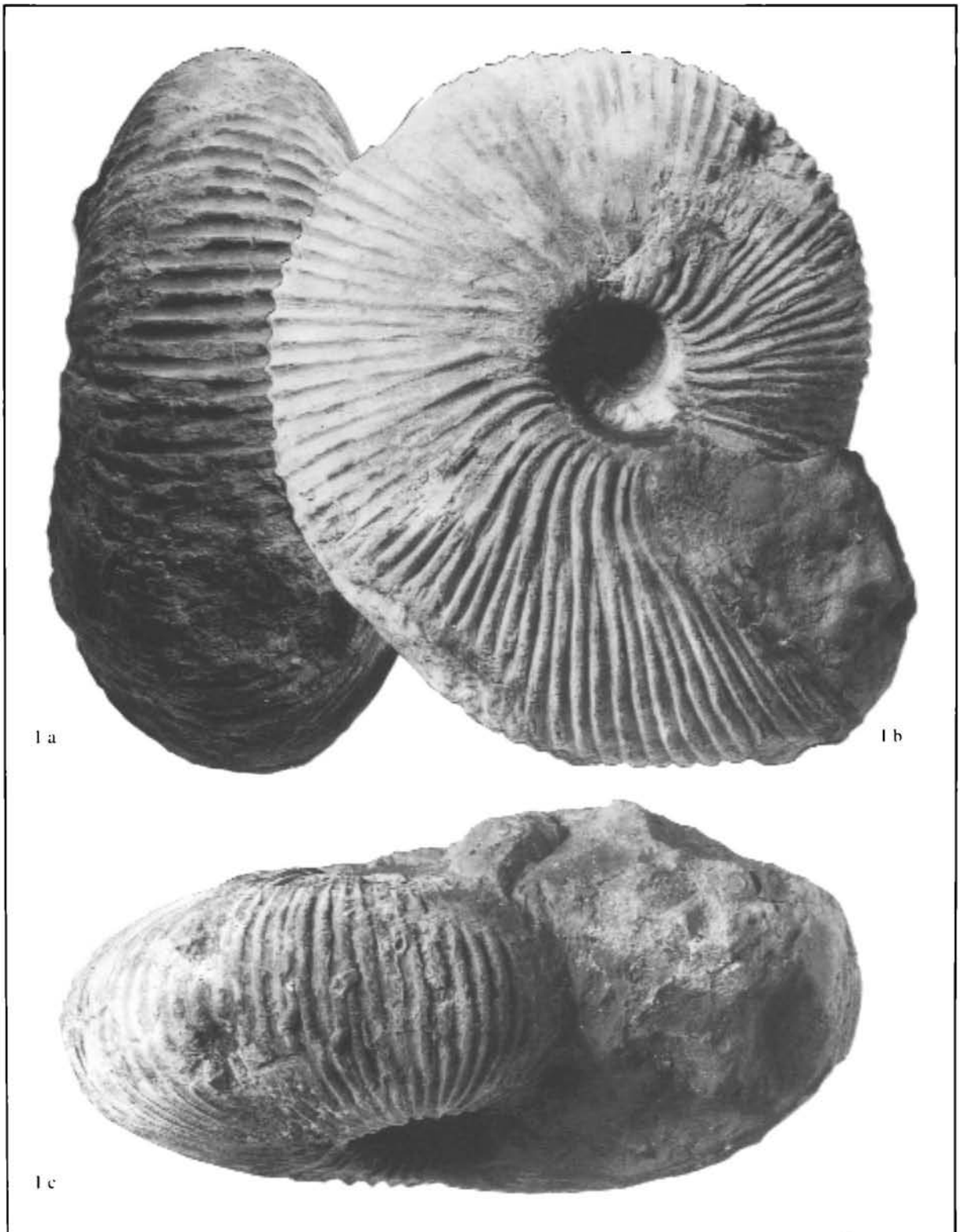
Fig. 2 a - b. *Macrocephalites (Macrocephalites) verus* BUCKMAN [M]
juveniles Exemplar, vollständiges Gehäuse
Sammlung HOYER, NLMH-44156



E. Mönnig: Der Macrocephalen-Oolith von Hildesheim

Tafel 3

Fig. 1 a - c. *Macrocephalites hoyeri* n. sp. [m], (Paratypus)
großes, adultes Exemplar,
entspricht dem Typus von *Pleurocephalites liberalis* BUCKMAN
Sammlung HOYER, NLMH-44143

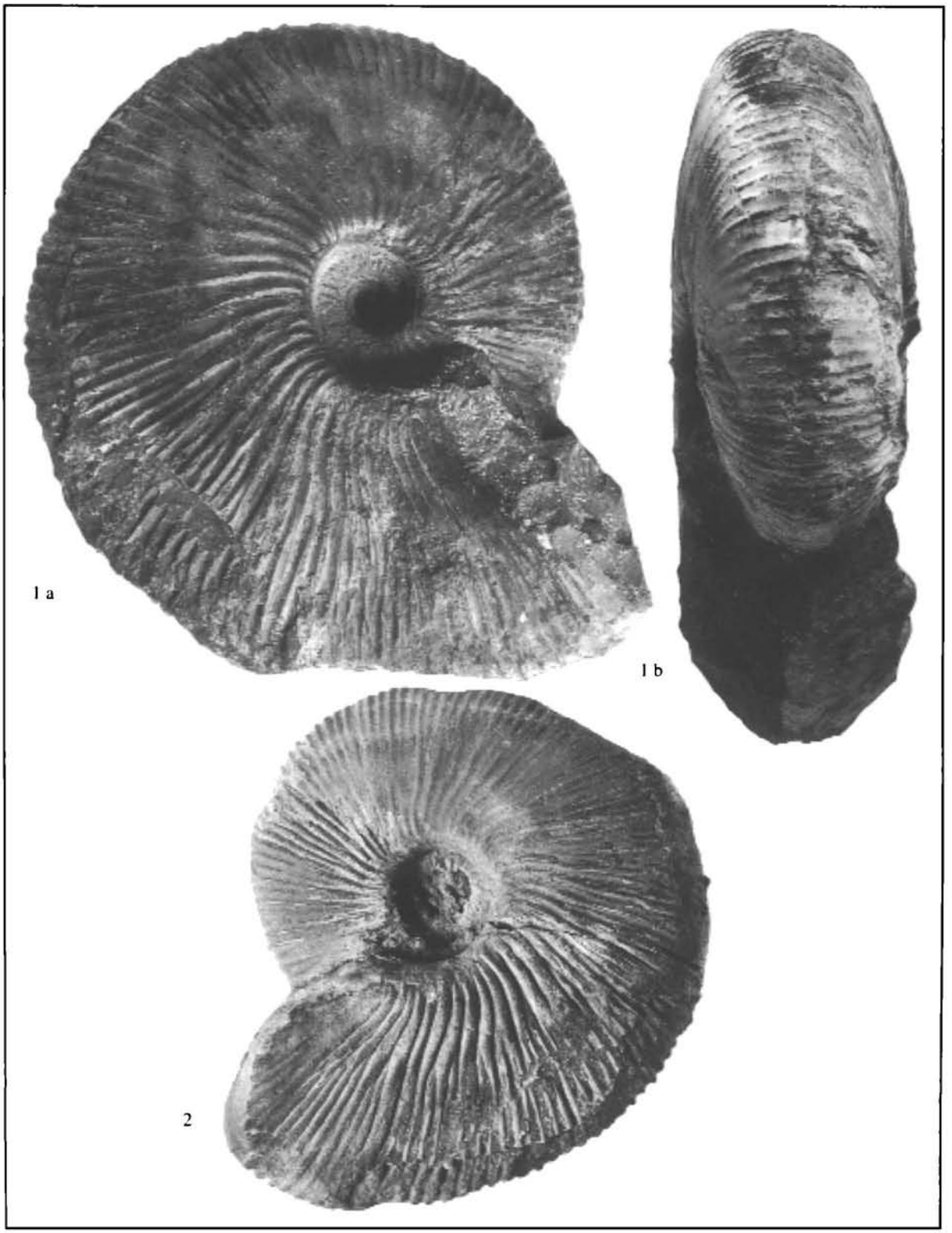


E. Mönnig: Der Macrocephalen-Oolith von Hildesheim

Tafel 4

Fig. 1 a - b. *Macrocephalites hoyeri* n. sp. [m], (Paratypus)
flache Form
Sammlung HOYER, NLMH-44154

Fig. 2. *Macrocephalites hoyeri* n. sp. [m], (Paratypus)
kleine, sehr feinrippige Form
RMH-1090

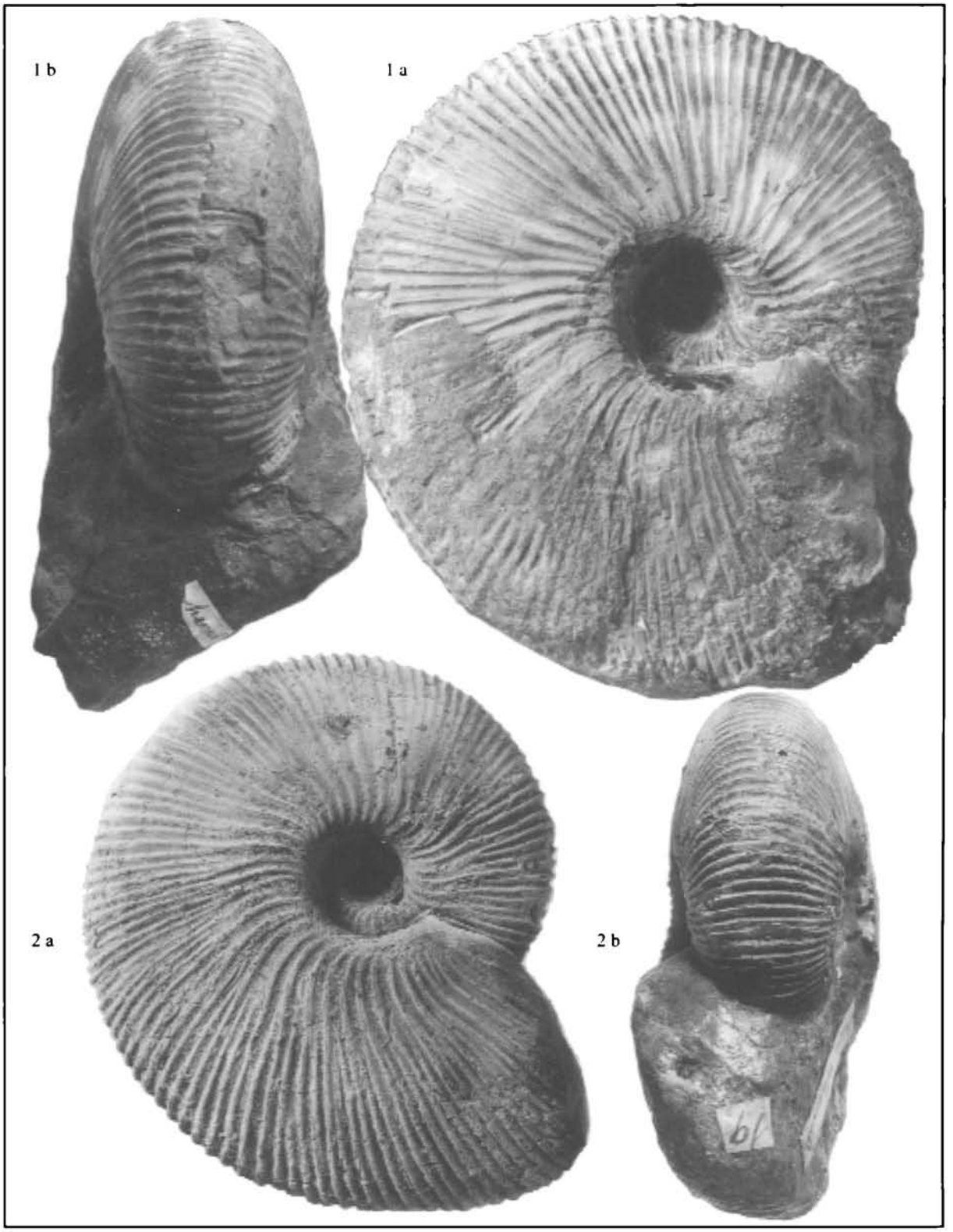


E. Mönnig: Der Macrocephalen-Oolith von Hildesheim

Tafel 5

Fig. 1 a - b. *Macrocephalites hoyeri* n. sp. [m], (Holotypus)
flache Form
Sammlung MENZEL, IGG-977/3

Fig. 2 a - b. *Macrocephalites hoyeri* n. sp. [m], (Paratypus)
flache Form, noch nicht ausgewachsen
Sammlung MENZEL, IGG-977/69


1 b
1 a
2 a
2 b

Tafel 6

Fig. 1 a - b. *Macrocephalites (Pleurocephalites) lophopleurus* BUCKMAN
adultes, weitnabeliges Exemplar
IGG-977/5

Fig. 2 a - b. *Macrocephalites (Platystomaceras) folliformis* (BUCKMANN)
wahrscheinlich eine Jugendform, engnabeliges Exemplar
IGG-977/4

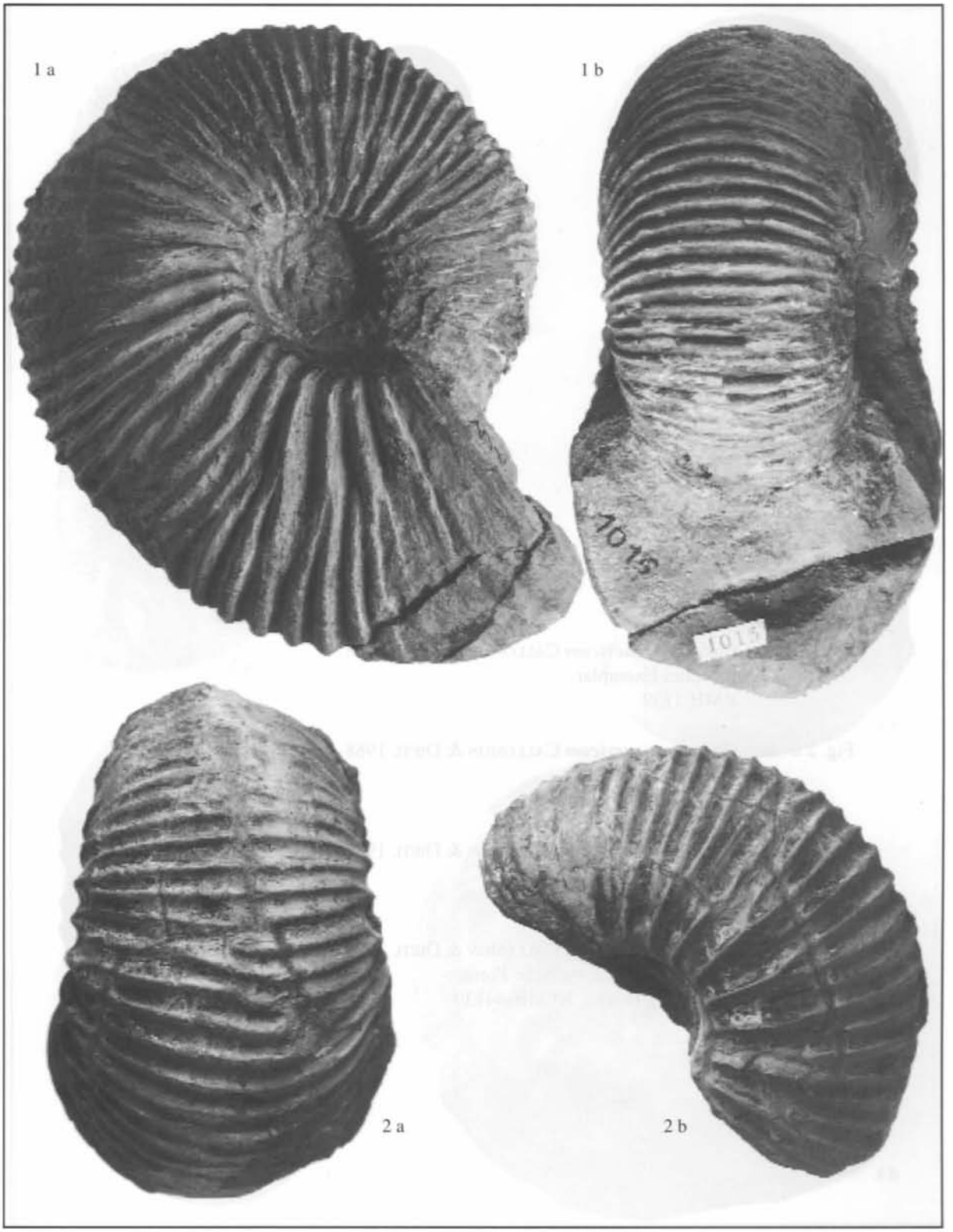
Fig. 3. *Macrocephalites (Pleurocephalites) lophopleurus* BUCKMAN
Jugendform, weitnabeliges Exemplar
IGG-977/57

E. Mönnig: Der Macrocephalen-Oolith von Hildesheim

Tafel 7

Fig. 1 a - b. *Macrocephalites (Pleurocephalites) lophopleurus* BUCKMAN
pathologisches Exemplar mit Schalenverletzung auf der Wohnkammer
RMH-1015

Fig. 2 a - b. *Macrocephalites (Pleurocephalites) lophopleurus* BUCKMAN
grobrippige Form
GIB-1501



E. Mönnig: Der Macrocephalen-Oolith von Hildesheim

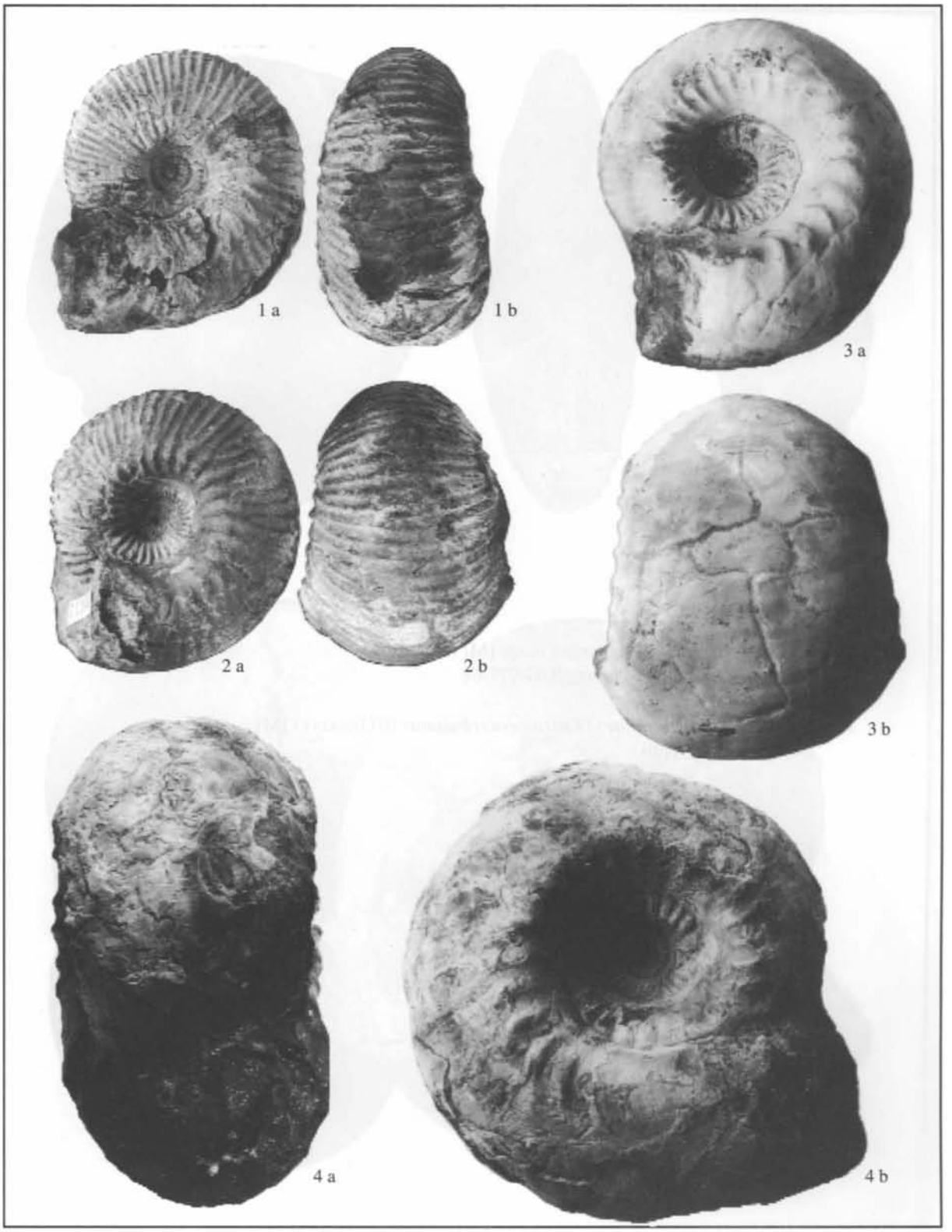
Tafel 8

Fig. 1 a - b. *Cadoceras suevicum* CALLOMON & DIETL 1988
juveniles Exemplar
RMH-1139

Fig. 2 a - b. *Cadoceras suevicum* CALLOMON & DIETL 1988
juveniles Exemplar
RMH-1138

Fig. 3 a - b. *Cadoceras suevicum* CALLOMON & DIETL 1988
juveniles Exemplar
IGG-977/64

Fig. 4 a - b. *Cadoceras suevicum* CALLOMON & DIETL 1988
adultes Exemplar, typische Form
Sammlung HOYER, NLMH-44139

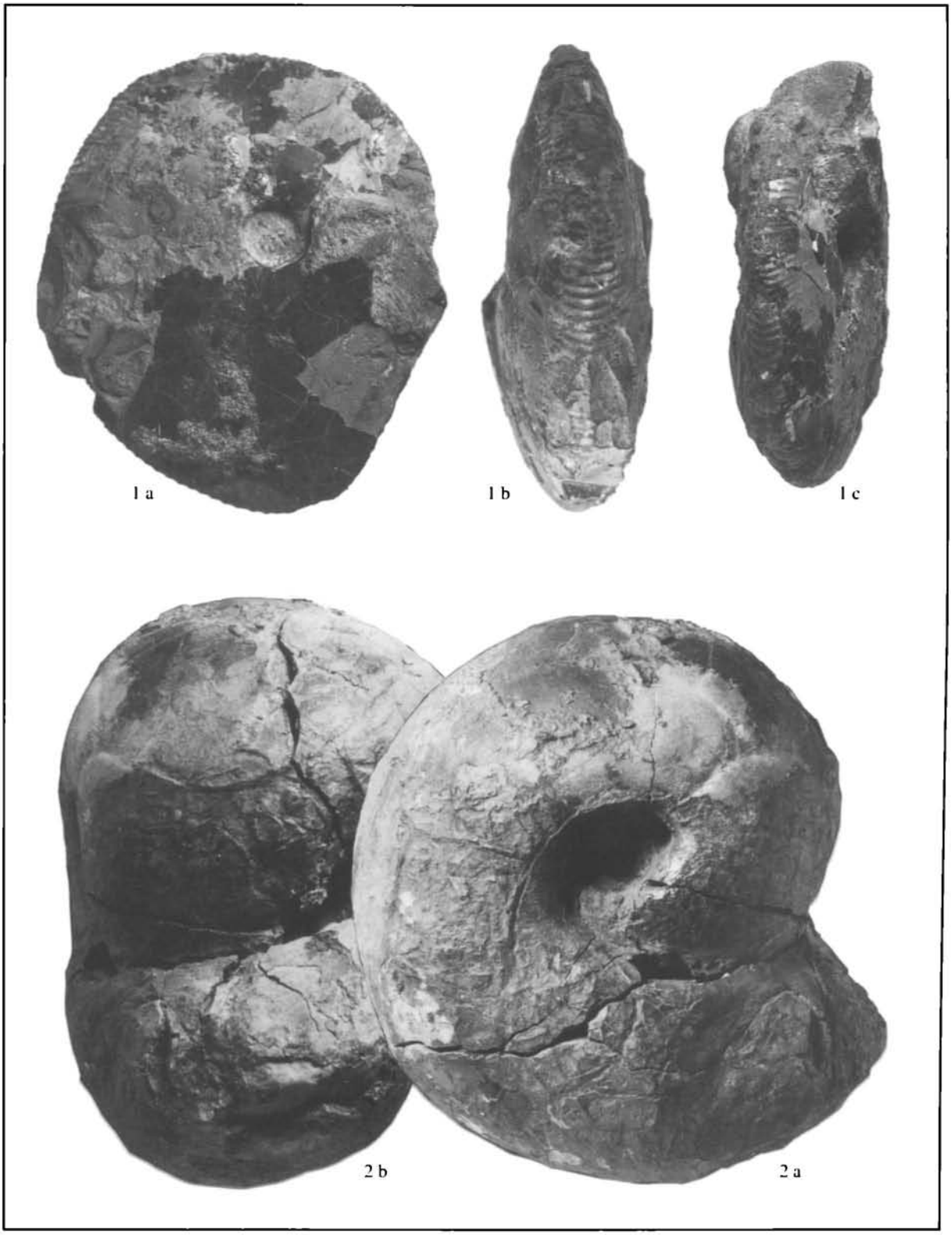


E. Mönnig: Der Macrocephalen-Oolith von Hildesheim

Tafel 9

Fig. 1 a - c. *Chamoussetia menzeli* n. sp. [M] (Holotyp)
Sammlung MENZEL, IGG-977/68

Fig. 2 a - b. *Bullatimorphites (Kheraiceras) bullatus* (D'ORBIGNY) [M]
RMH-1126



E. Mönnig: Der Macrocephalen-Oolith von Hildesheim

Tafel 10

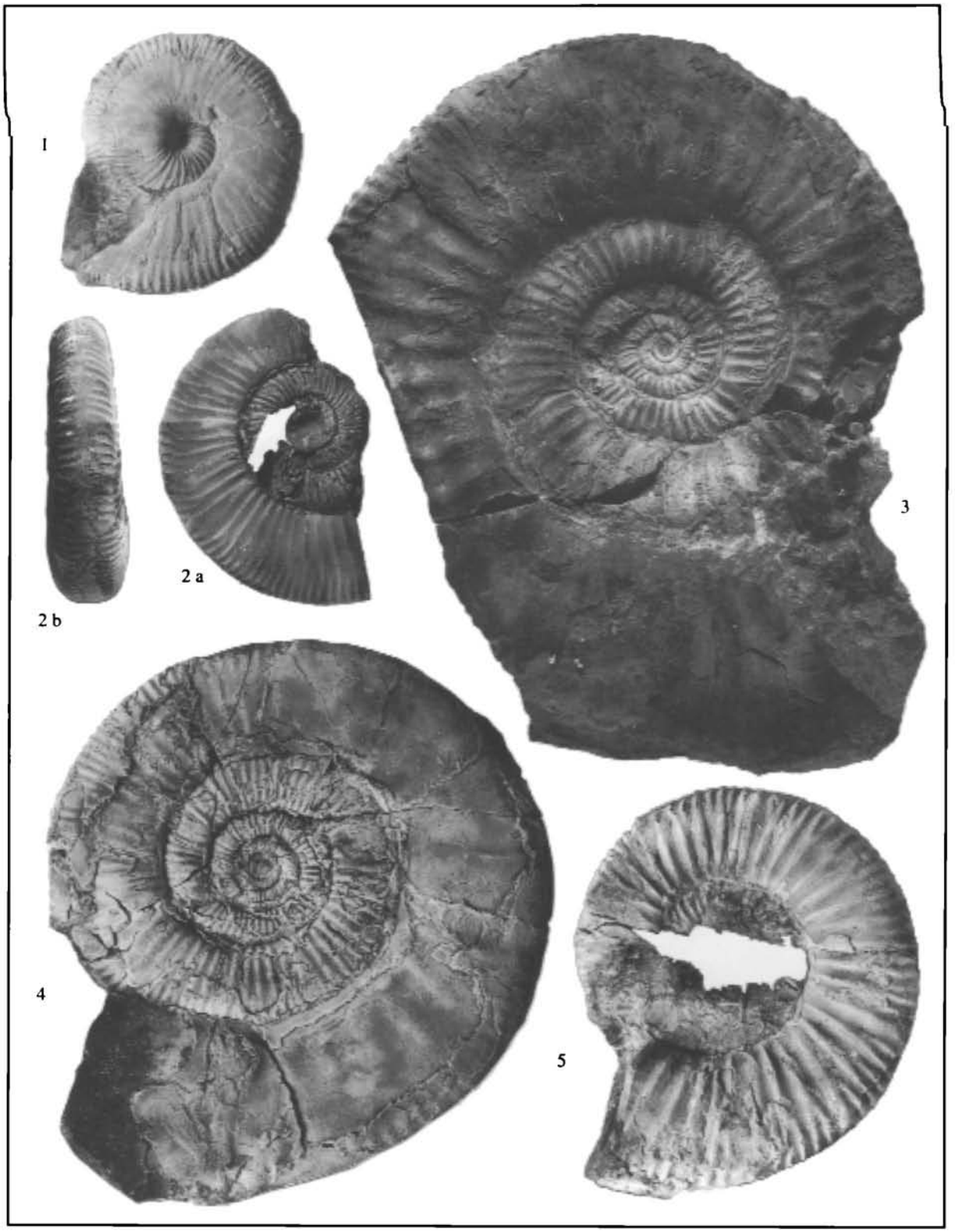
Fig. 1. *Bullatimorphites (Bomburites) microstoma* (D'ORBIGNY) [m]
vollständiges, mit Mündung erhaltenes Exemplar
RMH-1032

Fig. 2 a - b. *Homoeoplanulites (Homoeoplanulites) homoeomorphus* BUCKMAN [m]
juveniles Exemplar
Sammlung HOYER, NLMH-44134

Fig. 3. *Homoeoplanulites (Homoeoplanulites) homoeomorphus* BUCKMAN [m]
ausgewachsenes Exemplar, mit Mündung
Sammlung HOYER, NLMH-44120

Fig. 4. *Homoeoplanulites (Homoeoplanulites) homoeomorphus* BUCKMAN [m]
ausgewachsenes Exemplar mit Mündung
Sammlung HOYER, NLMH-44129

Fig. 5. *Homoeoplanulites (Homoeoplanulites) homoeomorphus* BUCKMAN [m]
juveniles Exemplar
IGG-977/61

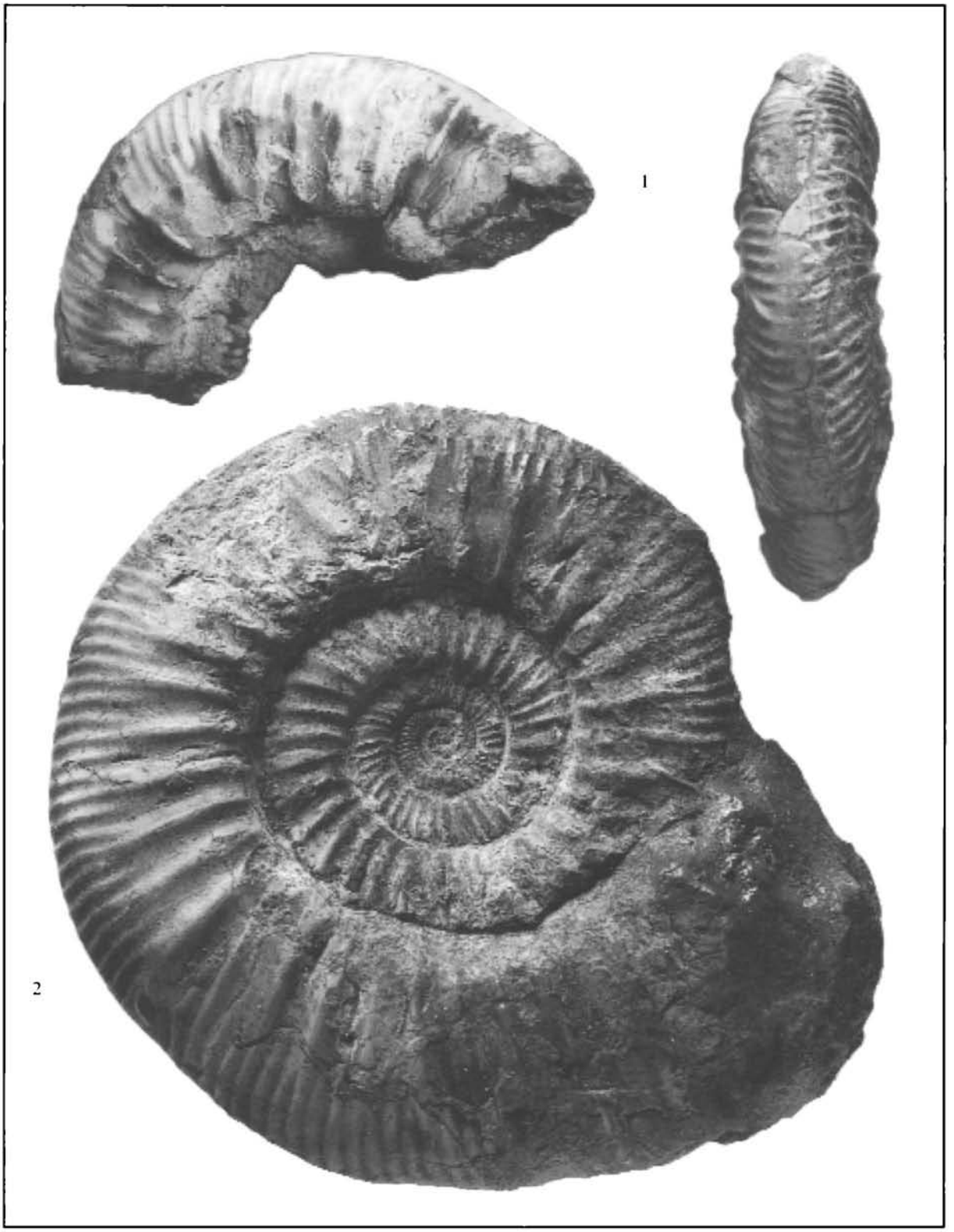


E. Mönnig: Der Macrocephalen-Oolith von Hildesheim

Tafel 11

Fig. 1. *Homoeoplanulites (Homoeoplanulites)* sp. A [m]
Bruchstück der Wohnkammer
RHH-1128

Fig. 2. *Homoeoplanulites (Parachoffatia) arkelli* MANGOLD
vollständiges, aber vielleicht noch nicht ausgewachsenes Exemplar
IGG-977/65



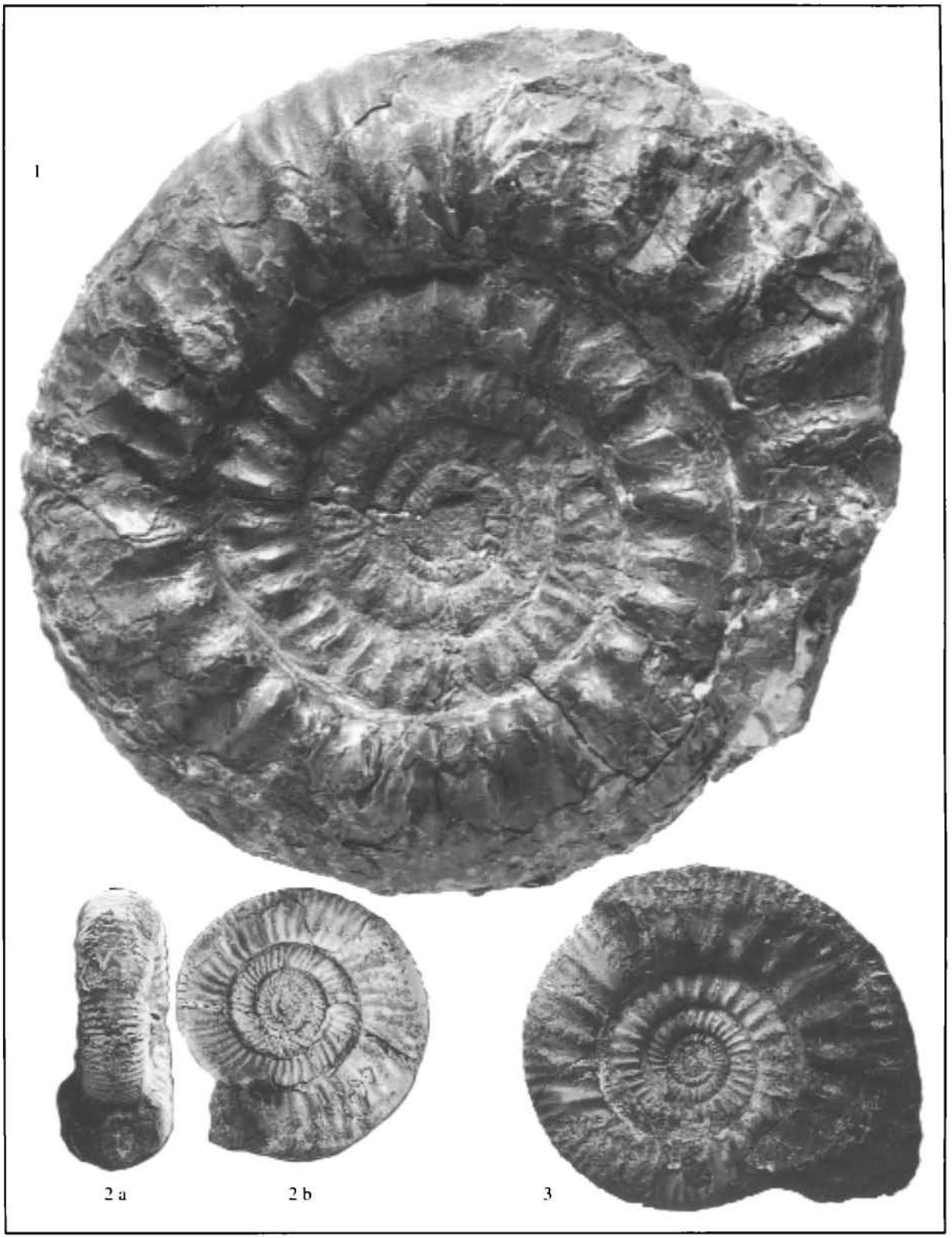
E. Mönnig: Der Macrocephalen-Oolith von Hildesheim

Tafel 12

Fig. 1. *Choffatia (Subgrossouvria)* cf. *cardoti* (PETITCLERC) [M]
vollständig gekammertes Gehäusebruchstück
Sammlung HOYER, NLMH-44100

Fig. 2 a - b. *Chogatia* (?Untergattung) aff. *acuticosta* (ROEMER)
vollständig gekammerte Innenwindung.
Sammlung HOYER, NLMH-44127

Fig. 3. *Chogatia* (?Untergattung) aff. *acuticosta* (ROEMER)
vollständig gekammerte Innenwinding
Sammlung HOYER, NLMH-44121



E. Mönnig: Der Macrocephalen-Oolith von Hildesheim