



***Metaptychoceras smithi* –
ein seltener heteromorpher Ammonit
aus dem Turon von Westfalen**

ULRICH KAPLAN UND SIEGFRIED SCHUBERT

**Weitere Goniatiten aus dem Ober-Visé
des Sauerlandes
(Cephalopoda, Ammonoidea;
Unterkarbon; Rheinisches Schiefergebirge)**

DIETER KORN

**Die heteromorphe Ammonitengattung
Allocrioceras SPATH
aus dem Turon von Nordwestdeutschland**

ULRICH KAPLAN

Hinweise für Autoren

In der Schriftenreihe **Geologie und Paläontologie in Westfalen** werden geowissenschaftliche Beiträge veröffentlicht, die den Raum Westfalen betreffen.

Druckfertige Manuskripte sind an die Schriftleitung zu schicken.

Aufbau des Manuskriptes

1. Titel kurz und bezeichnend.
2. Klare Gliederung.
3. Zusammenfassung in Deutsch am Anfang der Arbeit.

Äußere Form

4. Manuskriptblätter einseitig und weitzeilig beschreiben; Maschinenschrift, Verbesserungen in Druckschrift.
5. Unter der Überschrift: Name des Autors (ausgeschrieben), Anzahl der Abbildungen, Tabellen und Tafeln; Anschrift des Autors auf der 1. Seite unten.
6. Literaturzitate im Text werden wie folgt ausgeführt: (AUTOR, Erscheinungsjahr: evtl. Seite) oder AUTOR (Erscheinungsjahr: evtl. Seite). Angeführte Schriften werden am Schluß der Arbeit geschlossen als Literaturverzeichnis nach den Autoren alphabetisch geordnet. Das Literaturverzeichnis ist nach folgendem Muster anzuordnen:
SIEGFRIED, P. (1959): Das Mammut von Ahlen (*Mammonteus primigenius* BLUMENB.). – Paläont. Z. 30, 3: 172 – 184, 3 Abb., 4 Taf.; Stuttgart.
WEGNER, T. (1926): Geologie Westfalens und der angrenzenden Gebiete. 2. Aufl. – 500 S., 1 Taf., 244 Abb.; Paderborn (Schöningh).
7. Schrifttypen im Text:
doppelt unterstrichen = **Fettdruck**.
einfach unterstrichen oder gesperrt = Sperrung.
Gattungs- und Artnamen unterschlängeln = *Kursivdruck*.
Autorennamen durch GROSSBUCHSTABEN wiedergeben.

Abbildungsvorlagen

8. In den Text eingefügte Bild Darstellungen sind Abbildungen (Abb. 2). Auf den Tafeln stehen Figuren (Taf. 3, Fig.2) oder Profile (Taf. 5, Profil 2).
9. Strichzeichnungen können auf Transparentpapier oder Photohochglanzpapier vorgelegt werden. Photographien müssen auf Hochglanzpapier abgezogen sein.

Korrekturen

10. Korrekturfahnen werden den Autoren einmalig zugestellt.
Korrekturen gegen das Manuskript gehen auf Rechnung des Autors.

Für den Inhalt der Beiträge sind die Autoren allein verantwortlich.

Schriftleitung: Dr. Peter Lanser
Westfälisches Museum für Naturkunde
Sentrufer Straße 285
4400 Münster

Geologie und Paläontologie in Westfalen

Heft 15

Herausgeber:
Westfälisches Museum für Naturkunde
und
Westfälisches Museum für Archäologie
– Amt für Bodendenkmalpflege –

***Metapychoceras smithi* – ein seltener heteromorpher Ammonit aus dem Turon von Westfalen**

Ulrich Kaplan und Siegfried Schubert

Weitere Goniatiten aus dem Ober-Visé des Sauerlandes (Cephalopoda, Ammonoidea; Unterkarbon; Rhenisches Schiefergebirge)

Dieter Korn

Die heteromorphe Ammonitengattung *Allocrioceras* SPATH aus dem Turon von Nordwestdeutschland

Ulrich Kaplan

| | | | | |
|--------------------------|----|--------|--------------------|--------------------------|
| Geol. Paläont. Westf. | 15 | 105 S. | 23 Abb. 24 Taf. | Münster Dezember 1989 |
|--------------------------|----|--------|--------------------|--------------------------|

ISSN 0176-148X
ISBN 3-924590-20-6

© 1989 Landschaftsverband Westfalen-Lippe

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des LWL reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhalt

Seite

| | |
|--|----|
| KAPLAN, U. & SCHUBERT, S.: <i>Metaptychoceras smithi</i> – ein seltener heteromorpher Ammonit aus dem Turon von Westfalen | 7 |
| KORN, D.: Weitere Goniatiten aus dem Ober-Visé des Sauerlandes (Cephalopoda, Ammonoidea; Unterkarbon; Rheinisches Schiefergebirge) . . . | 11 |
| KAPLAN, U.: Die heteromorphe Ammonitengattung <i>Allocrioceras</i> SPATH aus dem Turon von Nordwestdeutschland | 71 |

| | | | | |
|--------------------------|----|--------|--------|--------------------------|
| Geol. Paläont. Westf. | 15 | 7 – 10 | 3 Abb. | Münster Dezember 1989 |
|--------------------------|----|--------|--------|--------------------------|

***Metapychoceras smithi* – ein seltener heteromorpher Ammonit aus dem Turon von Westfalen**

Ulrich Kaplan und Siegfried Schubert*

Zusammenfassung:

Metapychoceras smithi (WOODS 1896), ein heteromorpher Ammonit aus dem Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, *Hyphantoceras* Event vom Steinbruch Foerth bei Halle/Westfalen, wird beschrieben.

[*Metapychoceras smithi* – a rare heteromorph ammonite from the Turonian (Upper Cretaceous) of Westfalia]

Abstract: *Metapychoceras smithi* (WOODS 1896), a heteromorph ammonite from the Upper Turonian, *Subprionocyclus neptuni* Zone, *Hyphantoceras* event of the quarry Foerth, Halle/Westfalia is described.

Metapychoceras smithi (WOODS 1896) gehört zu den sehr seltenen Ammoniten des europäischen Turons. Allein die bisher bekannten Funde dieser Gattung aus Süddeutschland, England, Frankreich und Rumänien lassen sich nahezu an zehn Fingern abzählen. Das vorliegende Exemplar ist das bisher einzige bekannte aus NW-Deutschland.

Familie Hamitidae MEEK 1876
Genus *Metapychoceras* SPATH 1926

Typusart: *Ptychoceras Smithi* WOODS 1896

Umfang und Stellung der Gattung diskutiert ausführlich WRIGHT (1979).

***Metapychoceras smithi* (WOODS 1896)**

Abb. 2a, b

- 1896 *Ptychoceras smithi*, n. sp. WOODS 74, Taf. 2, Fig. 12.
1926 *Metapychoceras smithi* (WOODS); SPATH 81.
1976 *Metapychoceras smithi* (WOODS); LUPU, Taf. 5, Fig. 14.
1979 *Metapychoceras smithi* (WOODS); WRIGHT 284, Taf. 1, Fig. 12.

Typus: Das Original zu *Ptychoceras smithi*, n. sp., WOODS (1896), pl. 2, Fig. 1,2 im Sedgwick Museum (Cambridge), SM B4098, aus dem „Chalk Rock“ von Cuckhamsley Knob.

* Anschriften der Verfasser: Ulrich Kaplan, Eichenallee 141, 4830 Gütersloh, Siegfried Schubert, Osterfeldstraße 47 b, 4803 Steinhagen.

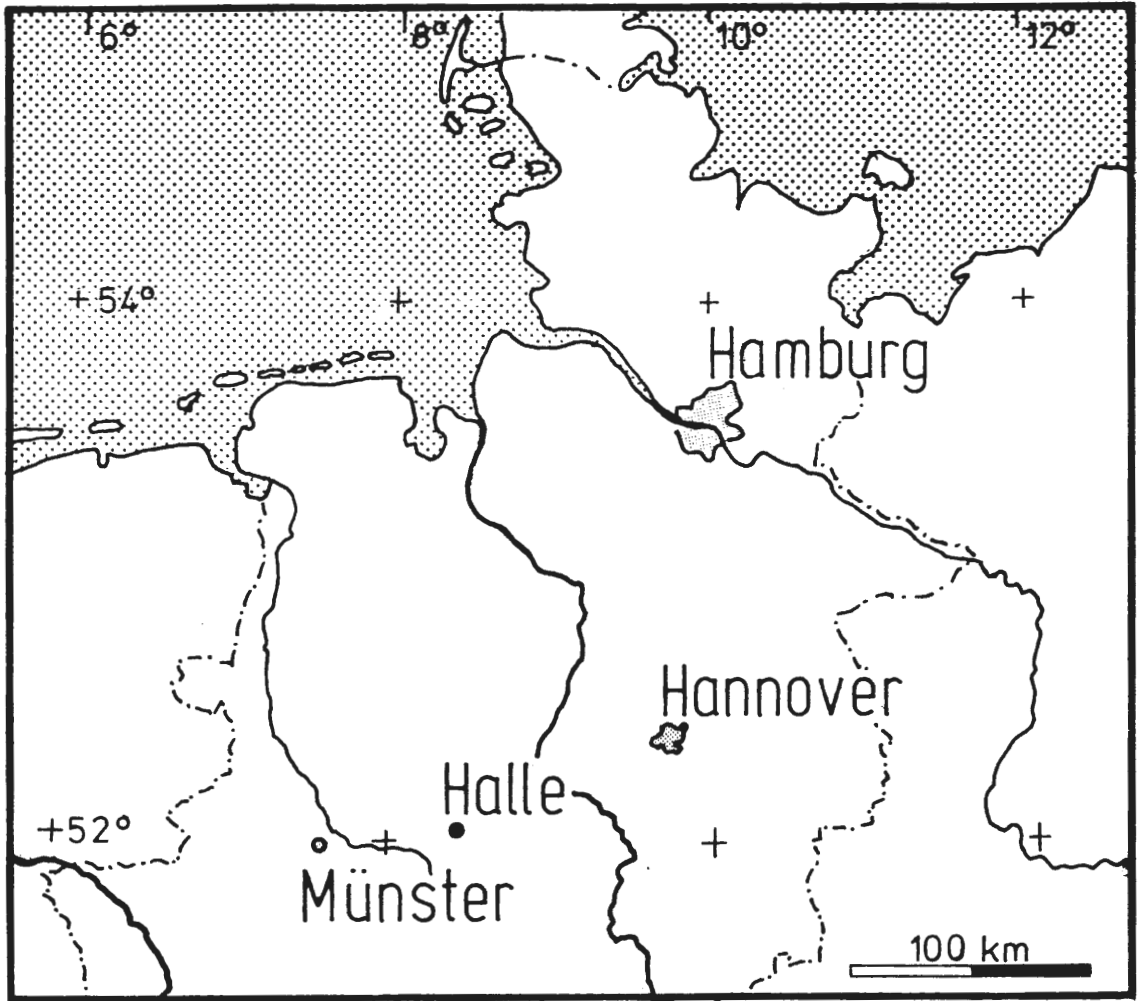


Fig. 1 Lage des Fundortes.

Beschreibung: Das vorliegende Exemplar ist ein Prägesteinkern, dessen Schale zu einem dünnen Pyritüberzug umgewandelt wurde. Die Setzung des Sedimentes reduzierte den ehemals wahrscheinlich runden Windungsquerschnitt zu einer flachovalen Fläche. Die erhaltenen Röhrenabschnitte verlaufen gerade und liegen eng aneinander an. Dabei biegt der jüngere Wachstumsabschnitt in einem leicht verdickten Umknickpunkt um 180° zurück, so daß die beiden Abschnitte ein U bilden. Der größte Durchmesser des insgesamt 8 mm langen größeren Windungsabschnittes beträgt etwas mehr als 1 mm. Rippen setzen erst nach dem Umknickpunkt ein. Es sind gerade verlaufende Einfachrippen. Auf einem Abschnitt, der dem Röhrendurchmesser entspricht, können 5 Rippen gezählt werden.

Mit den Merkmalen Röhrenverlauf, Größe und Berippung stimmt das vorliegende Exemplar gut mit den von WOODS (1896) und WRIGHT (1979) abgebildeten überein. LUPU (1976) bildet ohne eine Beschreibung ein größeres Fragment aus dem Ober-Turon Rumäniens ab, dessen gerundeter Windungsquerschnitt und Berippung es wahrscheinlich erscheinen lassen, daß es zur beschriebenen Art gehört.

Die Unterschiede zu *M. ganuzai* (WIEDMANN 1961) und *Metaptychoceras* sp., beide aus dem Unter-Turon von Navarra (Spanien), beschreibt WIEDMANN (1961): *M. ganuzai* besitzt einen hochovalen, *Metaptychoceras* sp. einen breitovalen Windungsquerschnitt. *Metaptychoceras reesidei* (COBBAN & SCOTT 1973), der im höchsten Cenoman der südlichen USA (KENNEDY 1988) und Süddeutschlands vorkommt (FÖRSTER, MEYER & RISCH 1983), besitzt eine eher einsetzende Berippung und einen hochmündigen Windungsquerschnitt im Gegensatz zu *M. smithi*. *M.*

annulatum KENNEDY 1988 aus dem Ober-Turon (*Scaphites whitfieldi* Zone) von Texas hat eine gröbere Berippung als *M. smithi*. *M. crassum* KENNEDY 1988, ebenfalls aus dem Ober-Turon



Fig. 2 a



Fig. 2 b

Fig. 2 *Metaptychoceras smithi* (WOODS 1896), Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, obere Schichten des *Hyphantoceras* Events, Steinbruch FOERTH, Halle/Westfalen, Original Coll. SCHUBERT, Steinhagen, Abguß Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster WMN P11529.
2 a. natürliche Größe, 2 b. 5 × vergrößert.

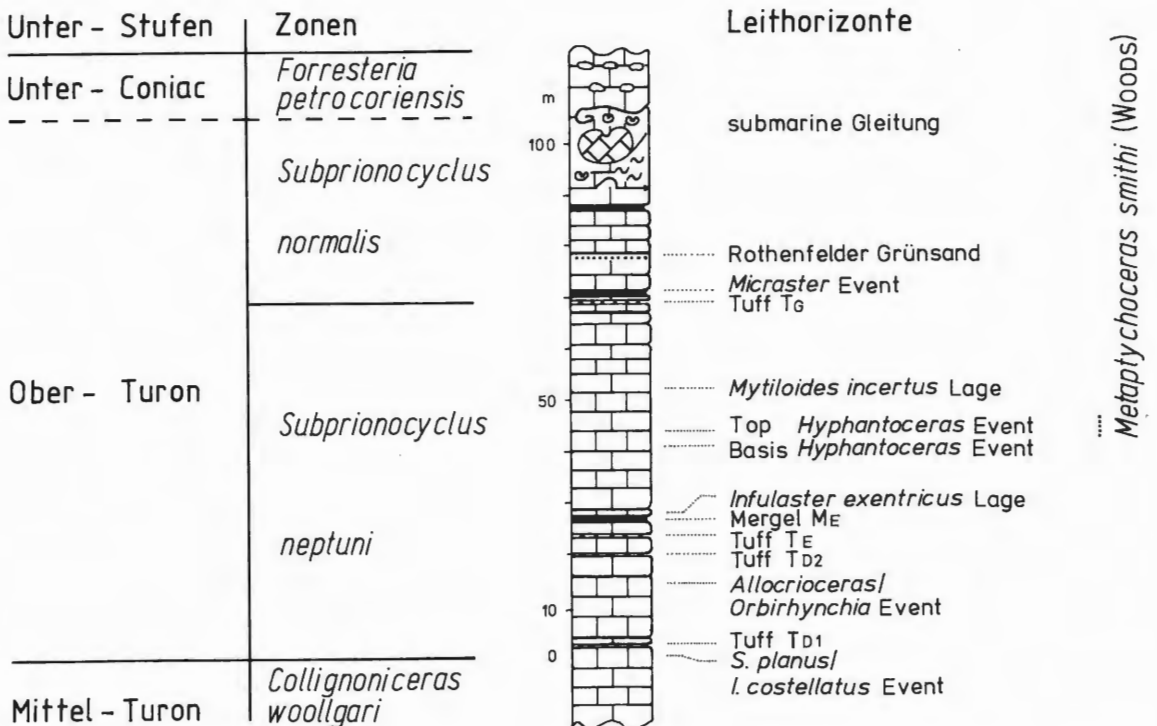


Fig. 3 Fundhorizont von *Metaptychoceras smithi* (WOODS 1896) im Ober-Turon des Steinbruchs FOERTH, Halle/Westfalen, Gesamtprofil siehe KAPLAN 1986.

(*Prionocyclus hyatti* Zone) von Texas, scheint insgesamt kleiner zu sein als *M. smithi*, auch setzt seine Berippung eher ein.

Vorkommen: Das beschriebene Exemplar stammt aus dem Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, des Steinbruchs Foerth, Halle/Westfalen. Es wurde als Lesestück gesammelt. Die Verdrückung des Windungsquerschnitts und der leichte Pyritüberzug sind typische Erhaltungsweisen für die oberen Lagen des *Hyphantoceras* Events und den unmittelbar darüber liegenden Schichten. Weitere europäische Vorkommen stammen aus dem englischen „Chalk Rock“, der *Subprionocyclus neptuni* Zone des französischen Ober-Turon (AMEDRO, BADILLET & DE VALQUE 1982) und dem Ober-Turon Rumäniens. Die Fundhorizonte entsprechen etwa dem in Westfalen.

Danksagung: Wir danken Herrn Dr. M. BÜCHNER (Naturkundemuseum der Stadt Bielefeld) für die Durchführung der Fotoarbeiten.

Schriftenverzeichnis

- AMEDRO, F., G. BADILLET & C. DE VALQUE (1982): Biostratigraphique et biozonation des ammonites du Turonien français. Mem. Mus. Nat. Hist., ser. **C 49**: 167-173, 2 fig.; Paris.
- FÖRSTER, R., R. MEYER & H. RISCH (1983): Ammoniten und planktonische Foraminiferen aus den Eibrunner Mergeln (Regensburger Kreide, Nordostbayern). Zitteliana **10**: 123-141, 2 Abb., 3 Taf.; München.
- KAPLAN, U. (1986): Ammonite stratigraphy of the Turonian of NW-Germany. – Newsl. Stratigr. **17** (1): 9-20, 4 fig.; Berlin, Stuttgart.
- KENNEDY, W. J. (1988): Late Cenomanian and Turonian ammonite faunas from north-east Texas and central Texas. – Special Papers in Palaeontology **39**: 1-131, 39 figs., 24 pls.; London.
- LUPU, D. (1976): Inocerami diu Turonianul si Coniaci nul de la Bretelin (Stratele de Deva). – Studii Cerc. Geol., Deofiz., Geogr. Extras Geol. **21**: 131-141, 1 Fig., Taf. 1-5; Bukarest.
- SPATH, L. F. (1926): On new ammonites from the English Chalk. – Geol. Mag. **63**: 77-83, 1 tab.; London.
- WIEDMANN, J. (1961): Ammoniten der vascogotischen Kreide (Nordspanien) I. Phylloceratina, Lytoceratina. – Palaeontographica Abt. **A 118**: 119-237, 58 Abb., Taf. 8-14, 4 Textbeilagen; Stuttgart.
- WOODS, H. (1896): The mollusca of the Chalk Rock, Part I. – Quarterly Journal of the Geol. Soc. **52** (1): 68-98, pl. 2-4; London.
- WRIGHT, C. W. (1979): The ammonites of the English Chalk Rock. – Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Geol.) **31** (4): 281-332, pl. 1-7; London.

| | | | | |
|--------------------------|----|---------|--------------------|--------------------------|
| Geol. Paläont. Westf. | 15 | 11 – 69 | 15 Abb. 15 Taf. | Münster Dezember 1989 |
|--------------------------|----|---------|--------------------|--------------------------|

Weitere Goniatiten aus dem Ober-Visé des Sauerlandes (Cephalopoda, Ammonoidea; Unterkarbon; Rheinisches Schiefergebirge)

Dieter Korn*

Kurzfassung:

20 Goniatiten-Arten aus dem Ober-Visé des nördlichen, nordöstlichen und östlichen Rheinischen Schiefergebirges werden abgebildet und detailliert beschrieben. Nah verwandte Arten werden verglichen.

Abstract:

20 goniatite species from the Upper Visean of the northern, northeastern and eastern Rhenish Massif are figured and described in detail. The relationships of relative species are treated.

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|--|-------|
| Einleitung | 12 |
| Fundstellenbeschreibung | 13 |
| Dank | 14 |
| Material | 14 |
| Systematischer Teil | 17 |
| Ordnung Prolecanitida MILLER & FURNISH 1954 | 17 |
| Unterordnung Prolecanitina MILLER & FURNISH 1954 | 17 |
| Überfamilie Prolecanitaceae HYATT 1884 | 17 |
| Familie Prolecanitidae HYATT 1884 | 17 |
| Unterfamilie Prolecanitinae HYATT 1884 | 17 |
| <i>Prolecanites</i> MOJSISOVICS 1882 | 17 |
| <i>Prolecanites</i> (?) sp. | 17 |
| Überfamilie Medlicottiaceae KARPINSKIY 1889 | 18 |
| Familie Pronoritidae FRECH 1901 | 18 |
| <i>Pronorites</i> MOJSISOVICS 1882 | 18 |
| <i>Pronorites molaris</i> KORN 1988 | 18 |
| <i>Pronorites</i> sp. | 19 |
| Ordnung Goniatitida HYATT 1884 | 20 |
| Unterordnung Tornoceratina WEDEKIND 1918 | 20 |
| Überfamilie Prionocerataceae HYATT 1884 | 20 |
| Familie Prionoceratidae HYATT 1884 | 20 |
| <i>Irinoceras</i> RUZHENTSEV 1947 | 20 |
| <i>Irinoceras latecostatum</i> (NICOLAUS 1963) | 20 |
| Unterordnung Goniatitina HYATT 1884 | 20 |

* Anschrift des Verfassers: Dieter Korn, Geologisch-Paläontologisches Institut, Sigwartstraße 10, D-7400 Tübingen.

| | |
|---|----|
| Überfamilie Pericyclaceae HYATT 1900 | 20 |
| Familie Muensteroceratidae LIBROVICH 1957 | 20 |
| <i>Eoglyphioceras</i> BRÜNING 1923 | 20 |
| <i>Eoglyphioceras truncatum</i> (PHILLIPS 1836) | 20 |
| <i>Eoglyphioceras</i> sp. | 21 |
| Familie Anthracoceratidae PLUMMER & SCOTT 1937 | 22 |
| <i>Cowdaleoceras</i> BISAT 1952 | 22 |
| <i>Cowdaleoceras araneum</i> (NICOLAUS 1963) | 22 |
| <i>Sudeticeras</i> PATTEISKY 1930 | 24 |
| <i>Sudeticeras</i> sp. | 24 |
| Überfamilie Nomismocerataceae LIBROVICH 1957 | 25 |
| Familie Nomismoceratidae LIBROVICH 1957 | 25 |
| <i>Nomismoceras</i> HYATT 1884 | 25 |
| <i>Nomismoceras vittiger</i> (PHILLIPS 1836) | 25 |
| <i>Nomismoceras</i> (?) sp. | 26 |
| Familie Entogonitidae RUZHENTSEV & BOGOSLOVSKAYA 1971 | 26 |
| <i>Entogonites</i> KITTL 1904 | 26 |
| <i>Entogonites grimmeri</i> (KITTL 1904) | 26 |
| Überfamilie Dimorphocerataceae HYATT 1884 | 27 |
| Familie Girtyoceratidae WEDEKIND 1918 | 27 |
| <i>Girtyoceras</i> WEDEKIND 1918 | 27 |
| <i>Girtyoceras moorei</i> NICOLAUS 1963 | 27 |
| Überfamilie Goniatitaceae DE HAAN 1825 | 29 |
| Familie Goniatitidae DE HAAN 1825 | 29 |
| <i>Goniatites</i> DE HAAN 1825 | 29 |
| <i>Goniatites crenistria</i> PHILLIPS 1836 | 29 |
| <i>Goniatites hudsoni</i> BISAT 1934 | 29 |
| <i>Goniatites fimbriatus</i> (FOORD & CRICK 1897) | 32 |
| <i>Goniatites spirifer</i> ROEMER 1850 | 33 |
| <i>Goniatites</i> (?) <i>globostriatum</i> (H.SCHMIDT 1925) | 34 |
| <i>Arnsbergites</i> KORN 1988 | 36 |
| <i>Arnsbergites gracilis</i> KORN 1988 | 36 |
| <i>Paraglyphioceras</i> BRÜNING 1923 | 37 |
| <i>Paraglyphioceras</i> sp. | 37 |
| <i>Lusitanoceras</i> PAREIRA DE SOUSA 1924 | 37 |
| <i>Lusitanoceras poststriatum</i> (BRÜNING 1923) | 37 |
| Zusammenfassung | 38 |
| Summary | 38 |
| Literatur | 38 |

Einleitung

Der klassische Fossilfundpunkt Herborn hat im Laufe von Jahrzehnten immer wieder Paläontologen verschiedener Interessensbereiche angezogen und eine große Bedeutung erlangt. Andere mittlerweile gut bekannte Fundpunkte von oberviseischen Goniatiten liegen am Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges noch bei Erdbach und Medebach.

Während Fossilfunde dieser Lokalitäten sowie auch die Goniatiten des Kulmplattenkalkes in einer Reihe von Publikationen veröffentlicht wurden, traten Beschreibungen von oberviseischen Goniatiten vom Warsteiner und Briloner Sattel nur sehr vereinzelt auf. Nachdem die Goniatiten aus dem Kulmplattenkalk einer detaillierten Studie unterzogen wurden (KORN 1988), sollen jetzt auch die in den anderen Gebieten des Rheinischen Schiefergebirges aufgesammelten Goniatitenfaunen aus der *Goniatites*-Stufe monographisch bearbeitet werden.

Wie bei der Beschreibung der Kulmplattenkalk-Goniatiten werden auch hier vorwiegend körperlich erhaltene Exemplare gezeigt; in Schiefer flachgedrücktes Material erwies sich wiederum als nur mit großen Einschränkungen bestimmbar. Die vorliegenden etwa 1000 Exemplare körperlich erhaltener Goniatiten stammen hauptsächlich von bisher nicht bekannten Fundpunkten auf dem Warsteiner und Briloner Sattel.

Von anderen Fundpunkten des Nordost- und Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges sind körperlich erhaltene (verkieselte) Goniatiten zwar schon seit langer Zeit bekannt (SANDBERGER & SANDBERGER 1850-56), aber immer nur sehr sporadisch gefunden worden. Meist handelte es sich dabei um lose aufgesammelte Stücke. Teilweise wurden durch die Verwitterung weitgehend verschont gebliebene Lobensteinkerne fernab ihrer ursprünglichen Einbettung entdeckt. Beispielsweise liegen solche Funde aus Schottern von Hoppecke, Diemel, Eder und sogar der Weser von Minden und Neustadt a. Rb. vor.

Fundstellenbeschreibung

Im Bereich des Warsteiner Sattels waren die Schichten des Ober-Visé seit jeher nur sehr schlecht aufgeschlossen; daher liegen nur sehr wenige Beschreibungen über Goniatiten-Funde und -Fundumstände vor. Zwar erwähnen schon SANDBERGER & SANDBERGER (1850-56) verkieselte Goniatiten von einem Fundpunkt nahe Suttrop, und auch H.SCHMIDT (1922: 299) nennt eine Reihe von Fundpunkten mit flachgedrückten Goniatiten, aber ein zusammenhängendes Profil wurde nicht beschrieben.

Auch 40 Jahre später war der Kenntnisstand über die Stratigraphie des Ober-Visé auf dem Warsteiner Sattel noch nicht erheblich fortgeschritten. Systematische Kartierungen von STASCHEN (1968) ergaben aber, daß die sonst sehr weit verbreitete Crenistriabank hier fehlt und durch rein kieselige Gesteine ersetzt wird.

Erst während der Anlegung des tiefen Straßeneinschnittes auf dem Eulenspiegel zwischen Rüthen und Kallenhardt Mitte der 70er Jahre war es möglich, einen Überblick über die Schichtenfolge zu gewinnen und eine Reihe von Fossilhorizonten aufzufinden. Dieses mittlerweile fast vollständig abgedeckte und begrünte Profil schloß lückenlos die Schichten von der *Wocklumeria*-Stufe des Oberdevons bis etwa zur Visé/Namur-Grenze auf. Die Crenistriabank fehlte in diesem Aufschluß. Schichten mit körperlich erhaltenen Exemplaren von *Goniatites fimbriatus* und *Arnsbergites gracilis* liegen etwa 2 Meter auseinander.

Alle anderen Funde von körperlich erhaltenen Goniatiten des Warsteiner Sattels liegen nicht aus anstehenden Schichten vor, sondern wurden zumeist lose auf Ackerflächen getätigt. Gewöhnlich kommen an diesen Fundpunkten Goniatiten aus verschiedenen Horizonten vor; auf dem Biesenberg fanden sich in unmittelbarer Nähe beispielweise *Entogonites grimmeri*, *Goniatites fimbriatus* und *Arnsbergites gracilis*. Bei Mälers Länder und in der Nähe des Ettingerhofes fand sich *Goniatites fimbriatus* zusammen mit *Lusitanoceras poststriatum*.

Der kleine Scharfenberger Sattel, teilweise auch »Spezialsattel am Hessenkamp« genannt (KRONBERG et al. 1960: 29) hat für die Goniatiten-Stratigraphie des Ober-Visé bisher keine Rolle gespielt. In dem kleinen, von HEINKE et al. (1979: 76) und CLAUSEN & LEUTERITZ (1984: 57) kurz beschriebenen Steinbruch westlich der Glenne steht die im benachbarten Warsteiner Sattel fehlende Crenistriabank an. Sie wird hier von Kieselkalken unterlagert und von dünn- bis dickspaltenden Schiefertönen überlagert. Diese enthalten in mehreren Lagen von 50 bis 200cm oberhalb der Crenistriabank zahlreiche verkieselte Exemplare von *Goniatites fimbriatus* und seltener *Goniatites spirifer*.

Die Crenistriabank ist im gesamten Bereich vollkommen verkieselt (CLAUSEN & LEUTERITZ 1984: 58) und findet sich weit verstreut im Gelände. Selten sind Goniatiten auf den Äckern südlich des Hessenkamps.

Auch aus der Nehdener Mulde lagen Goniatiten des Ober-Visé bisher nur sehr spärlich vor. Aufschlüsse gibt es in diesem Bereich noch immer nicht; alle hier beschriebenen Goniatiten sind lose auf den Äckern östlich des Dorfes Nehden gefunden worden. Auch hier liegen natürlich die Goniatiten aus verschiedenen Horizonten durcheinander.

Im restlichen Bereich des Briloner Sattels waren und sind die Aufschlußverhältnisse der Ober-Visé-Schichten relativ gut; mehrere durchgehende Profile und Einzelvorkommen von Goniatiten sind im Laufe der Zeit beschrieben worden (ANDREE 1924, PAECKELMANN 1926, H.SCHMIDT 1942). Jedoch handelt es sich in den meisten Fällen um flachgedrücktes Material; körperliche Goniatiten sind nur ganz vereinzelt gefunden worden. Solche Stücke liegen vor von

Rösenbeck (BRÜNING 1923), Ober-Alme (H. SCHMIDT 1935); bekannt sind in der Hoppecke, der Diemel und in anderen Flüssen abgerollte verkieselte Goniatiten, die teilweise weit transportiert worden sind.

Der Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges hat eine ganze Anzahl von gut bekannten Profilen der *Goniatites*-Stufe, die von CLAUS (1928), HOECK (1929), HAUBOLD (1933), PICKEL (1937), NICOLAUS (1963) und KULICK (1960) erläutert worden sind. In diesem Bereich kommt der Goniatiten-Stratigraphie eine besondere Bedeutung zu, weil in den klastischen Serien kaum andere Leitfossilien zur Verfügung stehen. Wie NICOLAUS und KULICK zeigten, sind einige Leitbänke im Bereich zwischen Marsberg im Norden und Herborn im Süden regelmäßig anzutreffen; es handelt sich um die Grimmeribank, die Pterinopectenbank, die Crenistriabank und den Actinopterienschiefer. Lediglich im klassischen Profil bei Herborn fehlt die Crenistriabank, im benachbarten Profil bei Erdbach ist sie allerdings wieder in gewohnter Form entwickelt.

Abgesehen von den durch NICOLAUS entdeckten Goniatitenknollen sind körperlich erhaltene Goniatiten nur sehr selten gefunden worden. Zu nennen sind da die ebenfalls von NICOLAUS entdeckten Mangankarbonat-Knollen der Grimmeribank, die erst vor wenigen Jahren von HORN entdeckten Kalkknollen von Dainrode, sowie sporadisch auftretende, verkieselte Goniatiten verschiedener Fundpunkte.

Dank

Für die Überlassung von Material zur Bearbeitung bin ich folgenden Herren zu Dank verpflichtet: Dr. CARSTEN BRAUCKMANN (Fuhlrott-Museum, Wuppertal), Dr. MANFRED HORN (Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden), Dr. HANS JAHNKE (Geol.-Paläont. Inst., Göttingen), Dr. GÜNTER KAUFFMANN (Geol.-Paläont. Inst., Marburg), FRANZ ADEMME (Warstein) und Prof. WERNER BOTTKE (Münster).

Material

Das dieser Arbeit zugrunde liegende Material stammt vom Velberter Sattel, Warsteiner Sattel, Briloner Sattel und vom Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges. Abgesehen von umfangreichem flachgedrückten Material liegen ca. 1000 körperlich erhaltene Goniatiten in verschiedener Erhaltungsweise vor.

Der allergrößte Teil ist verkieselt, und zwar in unterschiedlicher Art und Weise: Die losen Ackerfunde und ein Teil des aus dem Anstehenden abgebauten Materials sind vollständig mit Quarz, Chalcedon und selten Opal ausgefüllt. Auch hier gibt es wiederum zwei verschiedene Erhaltungsarten.

Ein geringerer Teil der partiell abgerollten Stücke ließ die inneren Windungen herauspräparieren (z. B. bei *Goniatites hudsoni*, *Goniatites fimbriatus* und *Lusitanoceras poststriatum*). Bei Exemplaren aus anderen Horizonten gelang dies nicht (z. B. *Arnsbergites gracilis*); hier zersprangen die Stücke.

Eine andere Art der Erhaltung bei den verkieselten Stücken ist die auf Gehäusewände und Septen beschränkte Umwandlung in Kieselsäure (z. B. bei *Goniatites fimbriatus* und *Goniatites spirifer* vom Glenne-Tal und *Arnsbergites gracilis* vom Eulenspiegel). Die Luftkammern dieser zerbrechlichen Stücke sind leer. Ehemals werden sie mit Calcit gefüllt gewesen sein, wie Exemplare aus dem tiefer reichenden Aufschluß Eulenspiegel bezeugen. Vom Biesenberg, Stötenberg und Ober-Alme liegen verzerrte Exemplare in verkieselter Erhaltung vor; die Deformation hat dabei sehr unterschiedliche Ausmaße.

Ebenfalls unterschiedlich ist der Grad der Abrollung von lose aufgesammelten Gehäusen. Häufig sind sehr viele Einzelheiten der Ornamentierung unbeschädigt geblieben. Weiter transportierte Stücke hingegen zeichnen sich durch den vollständigen Verlust von Schalenmerkmalen aus und sind dann unbestimmbar.

NICOLAUS (1963) beschrieb die bemerkenswerten Goniatitenfaunen aus den Goniatitenknollen des Go α 2 und Knollen direkt neben der Grimmeribank. Es handelt sich bei diesen um in frischem Zustand sehr harte und splittrige Mangankarbonat-Linsen, die nahe der Erdoberfläche meist stark verwittert sind und nur noch eine schwarzbraune, lockere Masse darstellen. Die Goniatitenknollen sind in der Waldecker und Wittgensteiner Hauptmulde verbreitet; an wenigen Stellen (besonders Hillershausen) sind sie bis faustgroß und enthalten recht häufig Goniatiten. Diese sind teilweise sehr gut mit Schale, aber sehr selten mit Lobenlinie erhalten. Das Innere besteht meist vollständig aus grobspätigem Calcit. Seltener ist es hohl und bildet kleine Drusen mit Calcitkristallen.

Knollen in der Grimmeribank sind seltener. Sie ähneln den Goniatitenknollen, die Erhaltung der seltener darin enthaltenen Goniatiten läßt aber nur in wenigen Fällen eine Bestimmung zu.

Ebenfalls aus kalkigen Knollen stammen die Dainroder Exemplare von der Basis der *striatus*-Zone. Hier liegt diese Knollenlage in einer mächtigen, aus Schiefertönen und Grauwacken bestehenden Abfolge.

Bearbeitetes Material:

1. Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

Das gesamte in dieser Publikation abgebildete und im Text beschriebene Material aus den Sammlungen KORN und ADEMMEER wird dem Westfälischen Museum für Naturkunde übertragen:

| | | |
|-----------------|----|-----------------------------------|
| coll. KORN: | 1 | <i>Prolecanites</i> sp. |
| | 3 | <i>Pronorites molaris</i> |
| | 2 | <i>Pronorites</i> sp. |
| | 2 | <i>Eoglyphioceras</i> sp. |
| | 2 | <i>Cowdaleoceras araneum</i> |
| | 2 | <i>Sudeticeras</i> sp. |
| | 2 | <i>Nomismoceras vittiger</i> |
| | 1 | <i>Nomismoceras</i> sp. |
| | 1 | <i>Nomismoceras</i> (?) sp. |
| | 2 | <i>Entogonites grimmeri</i> |
| | 1 | gen. et. sp. indet. |
| | 3 | <i>Girtyoceras moorei</i> |
| | 5 | <i>Goniatites hudsoni</i> |
| | 11 | <i>Goniatites fimbriatus</i> |
| | 6 | <i>Goniatites spirifer</i> |
| | 12 | <i>Ansbergites gracilis</i> |
| | 1 | <i>Paraglyphioceras</i> sp. |
| | 5 | <i>Lusitanoceras poststriatum</i> |
| coll. ADEMMEER: | 1 | <i>Goniatites fimbriatus</i> |

2. Senckenberg-Museum, Frankfurt am Main

Das Belegmaterial aus der Sammlung KORN wurde dem Senckenberg-Museum übertragen:

| | | |
|-------------|----|------------------------------|
| coll. KORN: | 9 | <i>Prolecanites</i> sp. |
| | 11 | <i>Pronorites molaris</i> |
| | 5 | <i>Pronorites</i> sp. |
| | 3 | <i>Cowdaleoceras araneum</i> |
| | 1 | <i>Sudeticeras</i> sp. |
| | 9 | <i>Nomismoceras vittiger</i> |
| | 2 | <i>Nomismoceras</i> sp. |
| | 1 | <i>Entogonites grimmeri</i> |
| | 7 | <i>Girtyoceras moorei</i> |
| | 7 | <i>Goniatites hudsoni</i> |

- 277 *Goniatites fimbriatus*
- 27 *Goniatites spirifer*
- 286 *Arnsbergites gracilis*
- 33 *Lusitanoceras poststriatum*
- 199 gen. et sp. indet.

3. Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart

Die Sammlung BOTTKE wurde dem Staatlichen Museum für Naturkunde, Stuttgart, übertragen:

- coll. BOTTKE: 11 *Goniatites hudsoni*
- 1 *Goniatites* sp.
- 1 *Goniatites* (?) *globostriatus*

4. Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität Göttingen

- coll. NICOLAUS: 2 *Prolecanites* sp.
- 2 *Pronorites* sp.
- 1 *Irinoceras latecostatum*
- 2 *Eoglyphioceras truncatum*
- 9 *Cowdaleoceras araneum*
- 4 *Nomismoceras vittiger*
- 2 *Nomismoceras* (?) sp
- 4 *Entogonites grimmeri*
- 5 *Girtyoceras moorei*
- 6 *Goniatites hudsoni*
- 4 *Goniatites* (?) *globostriatus*
- 1 gen. indet. *semistriatus*
- coll. H.SCHMIDT: 17 *Lusitanoceras poststriatum*
- coll. PITZ: 1 *Goniatites* (?) *globostriatus*
- coll. ?: 1 *Goniatites crenistria*
- 1 gen. et sp. indet.

5. Fuhlrott-Museum Wuppertal

- 1 *Goniatites fimbriatus*

6. Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden

- coll. HORN: 2 *Goniatites spirifer*

7. Städtisches Museum Warstein

- coll. WIEMEYER: 1 *Goniatites fimbriatus*
- 2 *Goniatites* sp.

Systematischer Teil

Allgemeines

Diese Arbeit soll als Ergänzung der umfangreicheren Publikation „Die Goniatiten des Kulmplattenkalkes“ (KORN 1988) verstanden werden. Daher werden hier nur die beiden in der Kulmplattenkalk-Arbeit unberücksichtigt gebliebenen Arten *Cowdaleoceras araneum* und *Girtyoceras moorei* vollständig beschrieben. Bei den anderen Arten wurde auf die Angaben verzichtet, die hier ein zweites Mal erscheinen würden. Das gilt besonders für Synonymielisten und die Rubriken wie Diagnose, Beziehungen etc. Abkürzungen und Begriffsbestimmungen sind in gleicher Form wie bei KORN (1988) angewandt worden.

Ordnung **Prolecanitida** MILLER & FUHRNISH 1954

Unterordnung **Prolecanitina** MILLER & FUHRNISH 1954

Überfamilie **Prolecanitaceae** HYATT 1884

Familie **Prolecanitidae** HYATT 1884

Diagnose: Vertreter der Prolecanitaceae mit einfachem, ungeteiltem Externlobus.

Zugehörige Unterfamilien:

Eocanitidae WEYER 1972.

Prolecanitinae HYATT 1884.

Protocanitidae WEYER 1972.

Stratigraphische Verbreitung: *Gattendorfia*-Stufe bis Unter-Namur.

Unterfamilie **Prolecanitinae** HYATT 1884

[nom. transl. WEYER 1972 (ex Prolecanitinae HYATT 1884)]

Diagnose: Vertreter der Prolecanitinae mit Externlobus, dessen Flanken deutlich ausgebaucht sind.

Zugehörige Gattungen:

Dombrocanites RUZHENTSEV 1949.

Metacanitites SCHINDEWOLF 1922 (Synonym von *Prolecanitites*).

Michiganites RUZHENTSEV 1962.

Prolecanitites MOJSISOVICS 1882.

Rhipaeocanitites RUZHENTSEV 1949 (Synonym von *Prolecanitites*).

Stratigraphische Verbreitung: Unter-Visé bis Unter-Namur.

Prolecanitites MOJSISOVICS 1882

Prolecanitites (?) sp.

Taf.1 Fig.1

v 1963 *Prolecanitites serpentinus*.- NICOLAUS: 138, Taf.3 Fig.13; Taf.4 Fig.1.

Beschreibung:

Gehäuse: Die vorliegenden Exemplare zeigen zwischen 15 und 35 mm Dm eine etwa gleichbleibende Gehäusegestalt. GÖT 2005-930 hat bei 23 mm Dm ein dünnscheibenförmiges Gehäuse (Wb/Dm = 0,31) mit mäßig weitem Nabel (Nw/Dm = 0,38). Der Windungsquerschnitt ist oval (Wb/Wh = 0,81) mit gleichmäßig gerundeter Externseite.

Abmessungen in mm:

| | Dm | Wb | Wh | Nw |
|--------------|------|------|------|-----|
| WMN 11029 | 34,1 | 12,2 | 12,4 | |
| GÖT 2005-930 | 23,0 | 7,2 | 8,9 | 8,8 |
| | 15,0 | 5,4 | 6,4 | 6,7 |

Ornamentierung: Die Schalen scheinen weitgehend glatt zu sein. GÖT 2005-930 zeigt bei 16mm Dm sehr feine, weitstehende Anwachsstreifen, die auf der Flanke fast geradlinig verlaufen und einen seichten Externsinus bilden.

Lobelinie: Nicht erhalten.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Goniatitenknollen (Go α 2) des östlichen Rheinischen Schiefergebirges.

Überfamilie **Medlicottiaceae** KARPINSKIY 1889

Familie **Pronoritidae** FRECH 1901

Pronorites MOJSISOVICS 1882

Pronorites molaris KORN 1988

Taf.1 Fig.4,5; Abb.1

* v 1988 *Pronorites molaris* KORN: 35, Taf.2 Fig.1-4.

Material/Erhaltung: 14 Exemplare von 3 Fundpunkten. Es sind verkieselte Stücke – meist Fragmente – die kaum charakteristische Merkmale zeigen. Nur ein Exemplar zeigt Reste der Schale, und nur ein weiteres läßt die Lobelinie nachzeichnen.

Beschreibung:

Gehäuse: WMN 11031 (Taf.1 Fig.5) hat ein flachscheibenförmiges Gehäuse ($Wb/Dm = 0,34$) und einen engen Nabel ($Nw/Dm = 0,26$). Die Nabelkante ist in diesem Stadium nicht deutlich.

Abmessungen in mm:

| | Dm | Wb | Wh | Nw | Mh |
|-----------|------|------|------|-----|------|
| WMN 11031 | 31,1 | 10,7 | 14,9 | 8,0 | 11,2 |
| WMN 11032 | 29,1 | 9,6 | 13,5 | 6,7 | 9,2 |

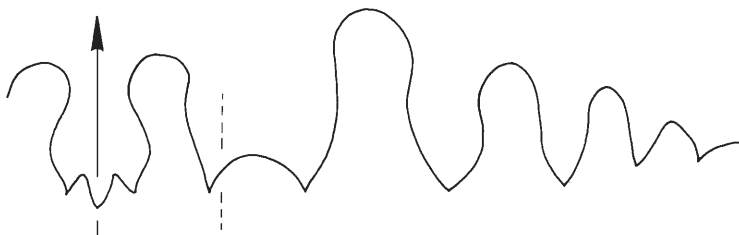


Abb. 1. *Pronorites molaris* KORN 1988.

Lobelinie WMN 11030 (coll. KORN 1986), Eulenspiegel, x 6, Wb 7,3mm, Wh 10,6mm.

Ornamentierung: Nur WMN 11031 (Taf.1 Fig.5) zeigt geringe Schalenreste. Es sind weitstehende, lamellenartige Anwachsstreifen auf der Flanke erkennbar. Sie bilden dort einen Lateralsinus.

Lobenlinie: Die externe Lobenlinie wurde von WMN 11030 (Abb.1) abgenommen. Der Externlobus ist sehr stark ausgebaucht und erscheint tropfenförmig. Der Laterallobus hat die doppelte Breite des Externlobus und die dreifache Breite des Ventrolateralsattels. Die erkennbaren Umbilikalloben sind nur geringfügig ausgebaucht.

Beziehungen: *Pronorites molaris* hat einen breiteren Laterallobus und geringer ausgebauchte Umbilikalloben als *Pronorites cyclolobus*. Außerdem ist das Gehäuse von *Pronorites cyclolobus* flacher und weiter genabelt. – Bei *Pronorites ludfordi* ist der Laterallobus erheblich schmaler, die Umbilikalloben erheblich enger und stärker ausgebaucht als bei *Pronorites molaris*. *Pronorites ludfordi* hat auf der Nabelwand zwei Umbilikalloben, *Pronorites molaris* nur einen.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Die neuen Exemplare stammen einerseits aus Schichten mit *Goniatites fimbriatus* sowie *Goniatites spirifer* und andererseits aus Schichten mit *Arnsbergites gracilis*, das Vorkommen ist also Goßstr bis Goßmu. Die Art ist bisher nur aus dem Rheinischen Schiefergebirge bekannt.

***Pronorites* sp.**
Taf.1 Fig.2,3; Abb.2

v 1963 *Pronorites cyclolobus*.-NICOLAUS: 140, Taf.2 Fig.15; Taf.5 Fig.6.

Material/Erhaltung: 9 Exemplare von 2 Fundpunkten. Wie fast alle Goniatiten aus den Goniatitenknollen ist die Schale bei einigen Stücken sehr gut erhalten, die Lobenlinie jedoch nicht wahrnehmbar.

Beschreibung:

Gehäuse: Ein Querschnitt wurde nicht angefertigt. Das beste vorliegende Exemplar (GÖT 2005-902) hat bei 35mm Dm ein scheibenförmiges Gehäuse ($Wb/Dm = 0,31$), der Nabel mißt genau $\frac{1}{4}$ des Gehäusedurchmessers. Es ist eine deutliche Nabelkante ausgebildet, die Nabelwand ist recht flach. Flanken und Externseite sind leicht gewölbt. – WMN 11033 zeigt bei 37mm Dm ein starkes Abflachen der Nabelwand, und bereits $\frac{1}{5}$ Umgang weiter ist keine Nabelkante mehr zu erkennen.

Abmessungen in mm:

| | Dm | Wb | Wh | Nw |
|--------------|------|------|------|-----|
| WMN 11033 | 38,4 | | 18,8 | 9,2 |
| GÖT 2005-902 | 35,6 | 11,1 | 16,7 | 9,0 |
| WMN 11034 | 28,6 | 13,3 | 7,3 | |

Ornamentierung: GÖT 2005-902 (Abb.2) zeigt die Schale, welche kräftige, in unregelmäßigen Abständen stehende Anwachsstreifen trägt. Ihr Verlauf ist prorsiradiat und bikonvex, wobei sich der breite Dorsolateralvorsprung fast über die gesamte Flanke erstreckt. Der schmale Lateralsinus liegt nahe der ventrolateralen Kante. Der steiler ansteigende Ventrolateralvorsprung liegt im Bereich dieser Kante, und der Externsinus ist sehr seicht. Auf der Externseite sind 6-8 spiral verlaufende, niedrige Kanten zu erkennen.



Abb. 2. *Pronorites* sp.
Anwachsstreifen GÖT 2005-902 (coll. NICOLAUS), Hillershausen, x 4, Dm 34,9mm, Wb 10,8mm, Wh 15,6mm.

Lobenlinie: Nicht bekannt.

Beziehungen: Die hier nur unter offener Nomenklatur beschriebenen Exemplare können nicht zu *Pronorites cyclolobus* gestellt werden, da diese Art durch einen weiteren Nabel gekennzeichnet ist. Möglicherweise sind sie zu *Pronorites molaris* zu rechnen, was aber ohne Kenntnis der Lobenlinie nicht sicher zu entscheiden ist.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Goniatischenknollen (Goo2) des östlichen Rheinischen Schiefergebirges.

Ordnung **Goniatitida** HYATT 1884

Unterordnung **Tornoceratina** WEDEKIND 1918

Überfamilie **Prionocerataceae** HYATT 1884

Familie **Prionoceratidae** HYATT 1884

Irinoceras RUZHENTSEV 1947

Irinoceras latecostatum (NICOLAUS 1963)

Taf.1 Fig.6

* v 1963 *Prionoceras latecostatum* NICOLAUS: 93, Taf.2 Fig.7, 9-12; Taf.6 Fig.1,2.

v 1988 *Irinoceras latecostatum*.- KORN: 37, Taf.3 Fig.1.

Beschreibung von GÖT 2005-837: Es handelt sich um ein flachgedrücktes Windungsbruchstück mit 85mm Windungshöhe. Die sehr kräftigen, etwa 1mm breiten Anwachsstreifen verlaufen mit sehr flachem Dorsolateralvorsprung, hohem Ventrolateralvorsprung und sehr tiefem Externsinus. Im Bereich des Ventrolateralvorsprungs haben sie Abstände von etwa 4mm zueinander.

Unterordnung **Goniatitina** HYATT 1884

Überfamilie **Pericyclaceae** HYATT 1900

Familie **Muensteroceratidae** LIBROVICH 1957

Eoglyphioceras BRÜNING 1923

Eoglyphioceras truncatum (PHILLIPS 1836)

Taf.2 Fig.1,2

* v 1836 *Goniatites truncatus* PHILLIPS: 234, Taf.19 Fig.20,21.

v 1988 *Eoglyphioceras truncatum*.- KORN: 39, Taf.2 Fig.5-9.

Beschreibung: Es liegt eine große Anzahl von Schiefer-Exemplaren vor, welche meist von Herborn stammen. Viele davon, wie GÖT 2005-1110 (Taf.2 Fig.1) und GÖT 2005-1111 (Taf.2 Fig.2) zeigen eine gut erhaltene Ornamentierung, sonst aber keine weiteren Merkmale. Die kräftigen Anwachsstreifen verlaufen bei 20mm Dm bikonvex mit niedrigem Dorsolateralvorsprung, seichtem Lateralsinus, hohem Ventrolateralvorsprung und sehr tiefem Externsinus. Der Nabel dieser Exemplare ist sehr eng.

***Eoglyphioceras* sp.**
Taf.2 Fig.3-6; Abb.3A-D

Material: 2 Exemplare aus den Goniatitenknollen von Hillershausen. Das größere der beiden ist aufgebrochen und läßt die Jugendform – erhalten mit Schale und Lobenlinie – erkennen.

Beschreibung:

Gehäuse: Die Innenwindung des größeren Exemplares (WMN 11035) ist bei 8,3 mm Dm dickscheibenförmig ($Wb/Dm = 0,70$) mit engem Nabel ($Nw/Dm = 0,25$). Flanken und Externseite sind gleichmäßig gerundet. Bei 27mm Dm ist das Gehäuse bereits recht stark abgeflacht (Wb/Dm ca. 0,52), der Nabel ist nun sehr eng ($Nw/Dm = 0,08$). Die Flanken konvergieren nur wenig gegen die gerundete Externseite.

Abmessungen in mm:

| | Dm | Wb | Wh | Nw |
|-----------|------|-------|-----|-----|
| WMN 11035 | 27,0 | ca.14 | 2,1 | |
| | 8,3 | 5,8 | 4,0 | 2,1 |
| WMN 11036 | 18,4 | 8,7 | 2,7 | |

Ornamentierung: WMN 11035 hat bei 7mm Dm sehr feine, glatte Anwachsstreifen, die bikonvex mit niedrigem Dorsolateralvorsprung und breitem Lateralsinus verlaufen (Abb.3A). Der Steinkern trägt zu 90° stehende Einschnürungen, die fast völlig geradlinig verlaufen (Abb.3B). – Bei 25mm Dm zeigt dieses Individuum feine Anwachsstreifen, die auf der Flankenmitte in unregelmäßigen Abständen von 0,5 bis 1,2mm stehen. Sie verlaufen bikonvex mit niedrigen Lateralvorsprüngen und bedeutendem Externsinus (Abb.3C).

Lobenlinie: Die Innenwindungen des größeren Exemplares (WMN 11035, Abb.3D) zeigen die Lobenlinie bei 10,4mm Wh. Diese hat einen schmalen Externlobus mit divergierenden Flanken-

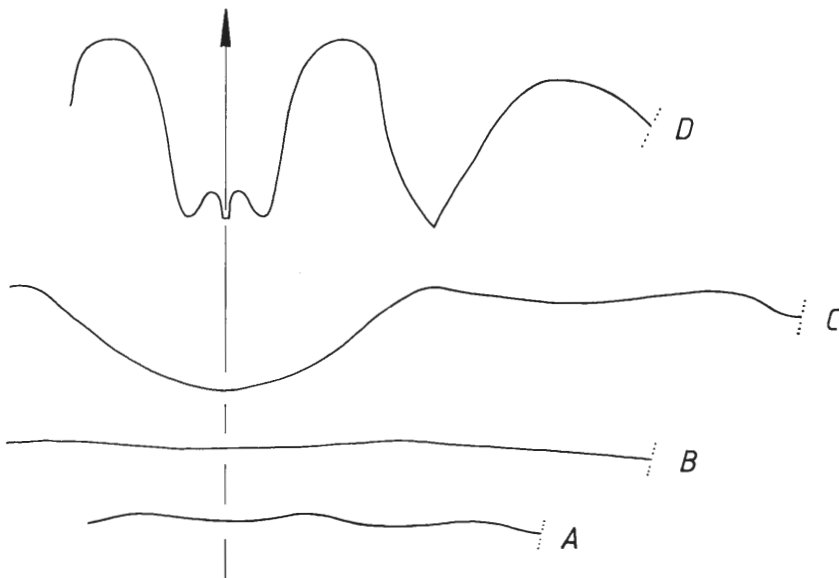


Abb. 3. *Eoglyphioceras* sp., WMN 11035 (coll. KORN 1976), Hillershausen.
A. Anwachsstreifen (r), x 10, Wh 4,3mm.
B. Einschnürung (r), x 10, Dm 10,4mm, Wh 5,3mm.
C. Anwachsstreifen (r), x 5, Dm 25,8mm, Wh 13,2mm.
D. Lobenlinie, x 10, Dm 10,5mm, Wh 5,3mm

ken und einen sehr niedrigen Mediansattel. Der Ventrolateralsattel ist breit gerundet, und der Adventivlobus V-förmig und etwas asymmetrisch.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Goniatischenknollen (Go α 2), bisher nur vom östlichen Rheinischen Schiefergebirge bekannt.

Familie **Anthracoeratidae** PLUMMER & SCOTT 1937

Cowdaleoceras BISAT 1952

* 1952 *Cowdaleoceras* BISAT: 166.

Typus-Art: *Cowdaleoceras difficile* BISAT 1952: 177; durch ursprüngliche Festlegung.

Diagnose: Gehäuse mäßig groß, scheibenförmig mit engem Nabel. Ornamentierung aus ca. 200 Spiralstreifen und bikonvex verlaufenden Anwachsstreifen. Lobenlinie mit mäßig breitem Y-förmigem Externlobus. Mediansattel von mittlerer Höhe, Ventrolateralsattel stumpf. Adventivlobus V-förmig mit kaum gebogenen Flanken.

Zugehörige Arten:

araneum: *Beyrichoceras araneum* NICOLAUS: 118. Go α 2. Rheinisches Schiefergebirge.

bindemanni: *Girtyoceras bindemanni* NICOLAUS: 124. Go α 2-3, Rheinisches Schiefergebirge.

? *deani*: *Girtyoceras deani* MOORE 1946: 399. B2, Yorkshire.

difficile: *Cowdaleoceras difficile* BISAT 1952: 177. B2, Yorkshire.

Abgrenzung: *Cowdaleoceras* wurde teilweise als Synonym von *Sudeticeras* betrachtet (RUZHENTSEV & BOGOSLOVSKAYA 1971). In der Tat sind beide Gattungen sehr ähnlich, doch zeigt die Lobenlinie markante Unterschiede: Bei *Cowdaleoceras* ist der Externlobus Y-förmig, bei *Sudeticeras* V-förmig. Der Ventrolateralsattel ist bei den *Sudeticeras*-Arten deutlicher gerundet. – Auch *Beyrichoceras* hat einen breit gerundeten Ventrolateralsattel; die Arten dieser Gattung haben darüberhinaus eine von *Cowdaleoceras* deutlich verschiedene Form des Externlobus – V-förmig mit an der Basis deutlich gebogenen Flanken.

Stratigraphische Verbreitung: Alle bekannten Arten haben eine Verbreitung in der *crenistris*-Zone bzw. B2.

Geographische Verbreitung: Bisher sind Arten von *Cowdaleoceras* von Yorkshire und dem Rheinischen Schiefergebirge bekannt.

Cowdaleoceras araneum (NICOLAUS 1963)

Taf.3 Fig.1-8; Abb.4

* v 1963 *Beyrichoceras araneum* NICOLAUS: 118, Taf.1 Fig.15,16, Taf.5 Fig.3-5

v 1963 *Girtyoceras bindemanni* NICOLAUS: 124, Taf.1 Fig.9-13; Taf.2 Fig.3-6

Holotyp: GÖT 2005-726 (coll. NICOLAUS); von NICOLAUS (1963: Taf.5 Fig.3-5) abgebildet, hier erneut abgebildet auf Taf.3 Fig.1-3.

Loc.typ./Strat.typ.: Eschenberg bei Hillershausen (Mtb. 4718 Goddelsheim); Goniatischenknollen (Go α 2).

Diagnose: Art der Gattung *Cowdaleoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 36mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm ca.0,50), Nabel sehr eng (Nw/Dm ca.0,10). Ornamentierung mit ungefähr 170 Spiralstreifen, die ein Spinnennetz-artiges Ornament bilden, und feineren, bikonvex mit kräftigem Ventrolateralvorsprung und sehr tiefem Externsinus verlaufenden Anwachsstreifen. Steinkern mit Einschnürungen.

Material/Erhaltung: 12 Exemplare von Hillershausen. Sie messen zwischen 12 und 36mm, sind meist Schalenexemplare mit ausgezeichnet erhaltener Ornamentierung und lassen die Lobenlinie nicht erkennen. Die Innenwindungen sind durch Ausfüllung mit grobspätigem Calcit zerstört worden. – Daneben

liegt eine Anzahl flachgedrückter Exemplare von verschiedenen Fundpunkten (meist Herborn) vor. Zwei von ihnen, die Typus-Exemplare von »Girtyoceras bindemanni« werden hier erneut abgebildet.

Beschreibung:

Gehäuse: Ein Querschnitt konnte nicht angefertigt werden. Die wenigen Exemplare lassen aber konstante Wachstumsverhältnisse zwischen 15 und 36mm Dm vermuten. – Der Holotyp hat bei 36mm Dm ein scheibenförmiges Gehäuse mit nur geringfügig konvergierenden Flanken und einer gleichmäßigen Externseite. Die Kante des engen Nabels ist gerundet.

Abmessungen des Holotypus in mm:

| | Dm | Wb | Wh | Nw |
|--------------|------|-------|------|--------|
| GÖT 2005-762 | 36,2 | ca.18 | 17,8 | ca.3,5 |

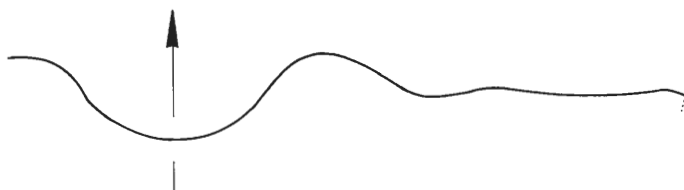


Abb. 4. *Cowdaleoceras araneum* (NICOLAUS 1963).
Anwachsstreifen Holotyp GÖT 2005-726 (coll. NICOLAUS), Hillershausen, x 3, Dm 29,6mm, Wb ca.16mm, Wh 14,5mm.

Ornamentierung: Kleine Exemplare, wie WMN 11037 (Taf.3 Fig.5,6), zeigen bei 15mm Dm sehr stark gezähnelte Anwachsstreifen, die mit einem hohem Ventrolateralvorsprung und einem nicht sehr tiefen Externsinus verlaufen. Durch die Zähnelung entstehen feine, in unregelmäßigen Abständen angeordnete Spiralstreifen, die bereits das charakteristische Spinnennetz-Ornament hervorrufen. Der Paratyp von »*Girtyoceras bindemanni*« (GÖT 2005-766) weist dieselbe Ornamentierung auf. – Größere Exemplare, wie der Holotyp (GÖT 2005-726) und der Holotyp von »*Girtyoceras bindemanni*« (GÖT 2005-752) haben eine nur geringfügig modifizierte Ornamentierung. Der Externsinus ist tiefer geworden, und die Spiralstreifen übertreffen die Anwachsstreifen in der Stärke. Der Holotyp hat 85 Spiralstreifen zwischen Nabel und Mitte der Externseite. Auf dem Steinkern sind flache Einschnürungen vorhanden; sie verlaufen erheblich weniger geschwungen als die Anwachsstreifen.

Lobelinie: Nicht bekannt.

Beziehungen: *Cowdaleoceras difficile* ist ähnlich, hat aber nicht die für *Cowdaleoceras araneum* typische Spinnennetz-Ornamentierung, sondern besitzt stärker geschwungene Anwachsstreifen. Ferner hat *Cowdaleoceras difficile* keine Steinkerneinschnürungen.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Go α 2 und Go α 3 des Rheinischen Schiefergebirges.

Sudeticeras PATTEISKY 1930

***Sudeticeras* sp.**
Taf.2 Fig.7-10; Abb.5

Material/Erhaltung: 3 verkieselte Exemplare von Nehden. Sie sind zwischen 20 und 25mm groß. Eines davon zeigt schlecht erhaltene Schalenreste, ein anderes die Lobenlinie.

Beschreibung:

Gehäuse: Bei 20 mm Dm hat WMN 11039 (Taf.2 Fig.7,8) eine dickscheibenförmige Gestalt ($Wb/Dm = 0,80$) mit breit gerundeter Externseite und engem Nabel ($Nw/Dm = 0,17$). – Das größere Exemplar (WMN 11040, Taf.2 Fig.9,10) ist bei 25mm Dm ähnlich gebaut – es ist aber etwas flacher und hat einen engeren Nabel.

Abmessungen in mm:

| | Dm | Wb | Wh | Nw |
|-----------|------|------|------|-----|
| WMN 11040 | 22,8 | 14,4 | 11,6 | 2,6 |
| WMN 11039 | 19,1 | 15,2 | 9,4 | 3,2 |

Ornamentierung: WMN 11040 (Taf.2 Fig.9,10) hat bei 24mm Dm feine, gezähnelte Anwachsstreifen, die bikonvex mit hohem Ventrolateralvorsprung und tiefem Externsinus verlaufen. – Das kleinere Exemplar (WMN 11039) ist ein Steinkern mit zwei fast geradlinig verlaufenden Einschnürungen.

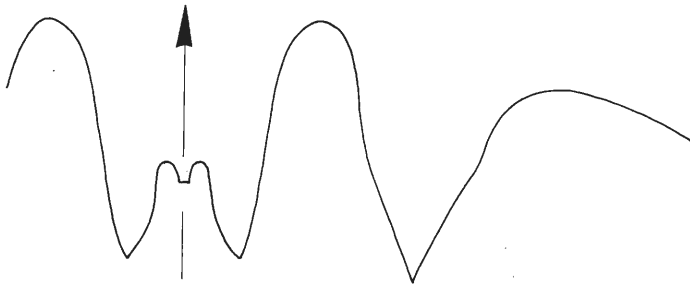


Abb. 5. *Sudeticeras* sp.
Lobenlinie WMN 11039 (coll. KORN 1986), Nehden, x 6, Dm 17,0mm, Wb 12,8mm, Wh 8,7mm.

Lobenlinie: Bei 17mm Dm (WMN 11039, Abb.5) hat die Lobenlinie die für *Sudeticeras* charakteristische Gestalt. Die Flanken des Externlobus divergieren nur schwach, der Lobus ist 1.5mal so breit wie der Adventivlobus. Der Mediansattel hat 40% der Höhe des etwas asymmetrischen, abgerundeten Ventrolateralsattels. Der Adventivlobus ist V-förmig und geringfügig ausgebaut.

Beziehungen: Die vorliegenden Exemplare haben für eine sichere Artbestimmung zu wenige charakteristische Merkmale. Ähnlich ist *Sudeticeras crenistriatum*, aber mit engerem Nabel und niedrigerem Ventrolateralvorsprung der Anwachsstreifen.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Die Fundschicht der lose aufgesammelten Exemplare ist unbekannt.

Überfamilie **Nomismocerataceae** LIBROVICH 1957

Familie **Nomismoceratidae** LIBROVICH 1957

Nomismoceras HYATT 1884

Nomismoceras vittiger (PHILLIPS 1836)

Taf.3 Fig.9,10; Abb.6

* v 1836 *Goniatites vittiger* PHILLIPS: 237, Taf.20 Fig.59,60.

v 1925 *Nomismoceras germanicum* H.SCHMIDT 1925: 557, Taf.20, Fig.13; Taf.23 Fig.10,11.

v 1963 *Nomismoceras vittiger*. – NICOLAUS: 128, Taf.2 Fig.13; Taf.3 Fig.1-4; Taf.7 Fig.6,7.

1971 *Nomismoceras vittigerum*. – RUZHENTSEV & BOGOSLOVSKAYA: 162, Taf.5 Fig.1.

Holotyp: BM C273a; von PHILLIPS (1836) abgebildet auf Taf.20 Fig.59,60.

Loc.typ./Strat.typ.: Bolland, Yorkshire; Visé.

Diagnose: Art der Gattung *Nomismoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse im Alter (bei 15 mm Dm) extrem dünnscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,20), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,35). Ventrolateraler Teil der Flanken abgeplattet und rechtwinkelig gegen die flache Externseite abgesetzt. Ornamentierung mit sehr feinen, kräftig bikonvex verlaufenden Anwachsstreifen. Lobenlinie mit abgerundeten Sätteln und Loben.

Beschreibung des Holotypus: BM C273a ist ein nicht gut erhaltenes Exemplar mit ca.18mm Dm. Schalenreste oder Lobenlinie sind nicht erkennbar. Die ventrolaterale Längsfurche ist auf dem letzten halben Umgang vorhanden. Der Nabel hat eine Weite von 35% des Gehäusedurchmessers.

Beschreibung:

Gehäuse: Auch ohne ein Querschnittspräparat lassen sich die unterschiedlichen Entwicklungsstadien deutlich erkennen. Bei 4.5mm Dm (WMN 11042) ist das Gehäuse weit genabelt (Nw/Dm = 0,50) mit gleichmäßig gerundeten Flanken und Externseite. – Mit zunehmendem Wachstum vergrößert sich die Windungshöhe, die Externseite plattet ab. WMN 11041 (Taf.3 Fig.9,10) hat dieses Stadium bei ca. 10mm Dm erreicht. Einen halben Umgang weiter, bei 13mm Dm, ist auch der ventrale Teil der Flanke auf einer Breite von annähernd 1mm abgeflacht. Außerdem hat sich nun eine rechtwinkelige Kante zur vollkommen flachen Externseite gebildet.

Abmessungen in mm:

| | Dm | Wb | Wh | Nw | Mh |
|------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Holotyp BM C273a | 17,9 | | 6,4 | 6,1 | |
| WMN 11041 | 16,3 | 3,0 | 6,1 | 6,1 | 4,0 |
| WMN 11042 | 4,6 | | | 2,3 | |



Abb. 6. *Nomismoceras vittiger* (PHILLIPS 1836).

Anwachsstreifen WMN 11041 (coll. KORN 1983), Hillershausen, x 12, Wb 2,2mm, Wh 3,6mm.

Ornamentierung: Kleinere Exemplare (WMN 11042) sind bei 4,5mm Dm völlig glatt. – WMN 11041 zeigt bei 15mm Dm sehr feine, kräftig bikonvex verlaufende Anwachsstreifen und eine schwache Wellung in der Nabelgendend. Im Bereich der ventralen Abplattung der Flanke kommen die Anwachsstreifen stärker heraus.

***Nomismoceras* (?) sp.**
Taf.1 Fig.7,8

* v 1963 *Nomismoceras spiratissimum*.- NICOLAUS: 126, Taf.2, Fig.16, Taf.4 Fig.7, Taf.7 Fig.8.

Material/Erhaltung: 4 Exemplare von Hillershausen. Es sind meist sehr kleine Stücke (zwischen 5 und 15mm Dm), die zwar die Ornamentierung, aber keine Lobenlinie zeigen.

Beschreibung:

Gehäuse: WMN 11044 zeigt bei 5mm Dm einen kreisrunden Windungsquerschnitt und einen sehr weiten Nabel (Nw/Dm = 0,64). Auch größere Stücke, wie GÖT 2005-896 (Taf.1 Fig.8), haben dieselbe Gestalt. Bei 15,1mm Dm zeigt dieses Exemplar sogar einen noch weiteren Nabel (Nw/Dm = 0,68).

Abmessungen in mm:

| | Dm | Wb | Wh | Nw |
|--------------|------|----|------|------|
| GÖT 2005-896 | 15,1 | | 2,7 | 10,3 |
| WMN 11044 | 5,0 | | 1,03 | 3,2 |

Ornamentierung: Das kleine Stück (WMN 11044, Taf.1 Fig.7) zeigt ein glattes Gehäuse bis 3mm Dm. Danach setzen im Ventrolateralbereich kräftige Anwachsstreifen ein, die sich schnell über die ganze Flanke ausbreiten. Bei 5mm Dm haben die kräftigen Anwachsstreifen Abstände von 0,15 bis 0,2mm voneinander. Sie verlaufen bikonvex mit gleichbedeutenden Lateralvorsprüngen. – GÖT 2005-896 hat bei 15mm Dm dichter stehende Anwachsstreifen mit hohem Ventrolateralvorsprung, aber kaum wahrnehmbarem Dorsolateralvorsprung.

Lobenlinie: Nicht bekannt.

Beziehungen: Keine der bisher bekannten Arten von *Nomismoceras* ist so weit genabelt wie die hier beschriebene Art. Wegen der recht schlechten Erhaltung der Stücke ist aber die Zuordnung zu einer Art oder Gattung nicht möglich.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Bekannt bisher nur aus den Goniatitenknollen vom Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges.

Familie **Entogonitidae** RUZHENTSEV & BOGOSLOVSKAYA 1971

***Entogonites* KITTL 1904**

***Entogonites grimmeri* (KITTL 1904)**
Taf.4 Fig.1-4

* 1904 *Tetragonites grimmeri* KITTL: 677, Taf.21 Fig.18-24.

v 1988 *Entogonites grimmeri*.- KORN: 47, Taf.5 Fig.1-4.

Material/Erhaltung: Es liegen 6 körperlich erhaltene Stücke von Medebach und zahlreiche flachgedrückte Exemplare vor. Die Medebacher Exemplare sind in einer mulmig verwitterten Knollenlage gefunden worden und deshalb nicht allzu gut erhalten. Immerhin lassen sich Gehäusebau und Ornamentierung sehr gut erkennen.

Beschreibung:

Gehäuse: WMN 11045 (Taf.4 Fig.2,3) hat bei 6mm Dm ein flachscheibenförmiges Gehäuse (Wb/Dm = 0,29) mit weitem Nabel (Nw/Dm = 0,51). Der Windungsquerschnitt ist gleichmäßig gerundet. Die Windungsspirale ist in diesem Stadium bereits rund, aber eine Windung vorher, bei 3,5mm Dm, noch deutlich viereckig. Die innersten Windungen sind nicht zu erkennen. – Das größere Stück (GÖT 2005-808, Taf.4 Fig.1) ist eine Hohlform mit annähernd 16mm Dm. Der Nabel ist in diesem Stadium noch immer weit (Nw/Dm = 0,46).

Abmessungen in mm:

| | Dm | Wb | Wh | Nw |
|--------------|------|-----|------|------|
| GÖT 2005-808 | 15,9 | | 4,7 | 7,3 |
| WMN 11045 | 6,2 | 1,8 | 1,75 | 3,2 |
| WMN 11046 | 4,3 | | 1,35 | 1,85 |

Ornamentierung: Bei 6mm Dm hat WMN 11045 (Taf.4 Fig.2,3) etwa 45 rippchenartige verstärkte Anwachsstreifen auf einem Umgang. Sie verlaufen auf der Flanke mit seichem Lateralsinus und biegen auf dem äußeren Flankendrittel steil nach vorn. An dieser Stelle gabeln sich alle Rippchen. Die Externseite wird mit recht engem Externsinus gequert. – GÖT 2005-808 (Taf.4 Fig.1) hat dieselbe Ornamentierung: Hier sind auf einem Umgang 42 Rippchen vorhanden, welche sich alle im Ventrolateralbereich teilen.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: *Entogonites grimmeri* ist Leitfossil für den unteren Teil der *crenistria*-Zone. In flachgedrückter Erhaltung ist die Art weit verbreitet, körperlich erhalten jedoch bisher nur von Medebach bekannt. Durch Neuaufsammlungen liegt die Art nun auch vom Warsteiner Sattel und aus der Nehdener Mulde vor.

Überfamilie **Dimorphocerataceae** HYATT 1884

Familie **Girtyoceratidae** WEDEKIND 1918

Girtyoceras WEDEKIND 1918

Girtyoceras moorei NICOLAUS 1963

Taf.4 Fig.5-11; Abb.7A-C

* v 1963 *Girtyoceras moorei* NICOLAUS: 121, Taf.1 Fig.7,8; Taf.2, Fig.1,5; Taf.7 Fig.5

Holotyp: GÖT 2005-720 (coll.NICOLAUS); von NICOLAUS (1963) abgebildet auf Taf.7 Fig.5; hier erneut abgebildet auf Taf.4 Fig.7,8.

Loc.typ./Strat.typ.: Eschenberg bei Hillershausen (Mtb. 4718 Goddelsheim); Goniatitenknollen (Goα2).

Material/Erhaltung: 15 Exemplare von 2 Fundpunkten. Die besten der zwischen 4 und ca. 80mm Dm messenden Stücke stammen von Hillershausen und waren in teilweise mulmigen Knollen eingebettet. Die Schalenerhaltung ist sehr gut und überlieferte alle wichtigen Merkmale der Ornamentierung. Nur ein Exemplar – der Holotyp – zeigt die Lobenlinie. Daneben liegen einige flachgedrückte Stücke vor.

Beschreibung:

Gehäuse: Ein Querschnitt wurde nicht hergestellt. Dennoch erlaubt es die Serie der verschieden großen Exemplare, mehrere deutlich unterschiedene Entwicklungsstufen des Gehäuses nachzuzeichnen.

WMN 11048 (Taf.4 Fig.6) ist das kleinste abgebildete Exemplar mit 4,5mm Dm. In diesem Stadium hat das Gehäuse die Form eines Reifens mit weitem Nabel, deutlicher Nabelkante und abgeflachter Externseite. – WMN 11047 (Taf.4 Fig.9-11) hat bei ca. 8 mm Dm schon erheblich höhere Windungen und ist bei seinem maximalen Dm von 15mm schon als hochmündig zu betrachten. Das Verhältnis Wh/Dm beträgt in diesem Stadium 0,51. Der Nabel ist eng (Nw/Dm = 0,23) und von einer deutlichen Nabelkante umgeben. – Der Holotyp (Taf.4 Fig.7,8) ist nur unwesentlich größer (20mm Dm) und besitzt eine nicht deutlich veränderte Gehäuseform. Am Windungsende ist die Externseite noch immer gerundet und zeigt keine Andeutung einer Zuspitzung. – Wann diese eintritt, kann nicht gesagt werden. Größere Bruchstücke wie WMN 11049 haben bei ca. 40 mm Wh abgeflachte Flanken.

Abmessungen in mm:

| | Dm | Wb | Wh | Nw |
|--------------|------|------|------|-----|
| GÖT 2005-720 | 19,2 | 9,1 | 10,3 | 3,9 |
| WMN 11047 | 15,0 | 7,6 | 7,4 | 3,5 |
| WMN 11048 | 4,5 | 1,05 | 2,7 | |

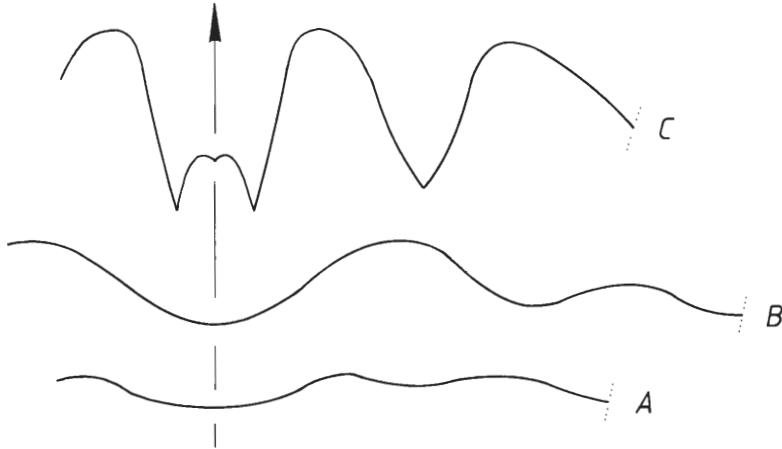


Abb. 7. *Girtyoceras moorei* NICOLAUS 1963.

A. Anwachsstreifen WMN 11047 (coll. KORN 1983), Hillershausen, x 8, Dm 13,1mm, Wb 7,1mm, Wh 5,7mm.

B. Anwachsstreifen Holotyp GÖR 2005-720 (coll. NICOLAUS), Hillershausen, x 8, Dm 16,8mm, Wb 8,8mm, Wh 8,7mm.

C. Lobenlinie, dasselbe Exemplar, x 8, Wb 7,9mm, Wh 5,6mm.

Ornamentierung: Bei 4,5 mm Dm (WMN 11048, Taf.4 Fig.6) ist die Nabelkante mit scharfen Knoten besetzt. Aus ihnen heraus verlaufen kräftige Anwachsstreifen zunächst vorwärts und dann in geradliniger Richtung über die Externseite. – WMN 11047 (Taf.4 Fig.9-11) ist mit 15mm Dm das am besten erhaltene Schalenexemplar. Auf der kranzartig erhöhten Nabelkante stehen feine Rippchen, die kontinuierlich in die sehr groben, in Abständen von 0,25 mm stehenden Anwachsstreifen übergehen. Diese bilden nahe am Nabel einen niedrigen Dorsolateralvorsprung und verlaufen prorsiradiat über die Flanke. Der Ventrolateralvorsprung ist mäßig hoch und der Externsinus mäßig tief. Auf der Externseite werden die Anwachsstreifen merklich schwächer – hier treten feine Spiralleisten, die auch in Abständen von 0,25 mm stehen, dazu. Der Umgang trägt 4 im Abstand von 90° stehende Schaleneinkerbungen, die nur auf der Mitte der Flanke entwickelt sind. – Der Holotyp hat bei 19mm Dm deutlich feinere Anwachsstreifen mit stärker ausgeprägtem Ventrolateralvorsprung und Externsinus. An einer Stelle ist der Steinkern entblößt und zeigt eine der Schaleneinkerbungen auf der Externseite. – Im Alter (WMN 11049) sind keine Schaleneinkerbungen mehr vorhanden; hier besteht die Ornamentierung nur noch aus sehr feinen Anwachsstreifen.

Lobenlinie: Sie hat am Holotyp bei 5,6 mm Wh (Abb.7C) den für *Girtyoceras* typischen Verlauf. Externlobus und Adventivlobus sind V-förmig mit unwesentlich ausgebauchten Flanken. Der Mediansattel hat nur 30% der Höhe des symmetrischen, breit gerundeten Ventrolateralsattels.

Beziehungen: Durch die typische Jugendform mit der rippenbesetzten, scharfen Nabelkante ist *Girtyoceras moorei* von nahezu allen anderen *Girtyoceras*-Arten leicht zu unterscheiden. Außerdem sind nur wenige andere Arten (*Girtyoceras shorrocksii*, *Girtyoceras duekemoerense*) so kräftig ornamentiert. Diese beiden Arten sind aber engnabeliger als *Girtyoceras moorei*.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: *Girtyoceras moorei* kommt in Schichten zusammen mit *Goniatites hudsoni* vor, also Go α 2. Flachgedrückte, aber nicht sicher bestimmbare Exemplare liegen aus der *Grimmeri-Bank* (Go α 1) vor. Die Art ist nur aus dem Rheinischen Schiefergebirge bekannt.

Überfamilie **Goniatitaceae** DE HAAN 1825

Familie **Goniatitidae** DE HAAN 1825

Goniatites DE HAAN 1825

Goniatites crenistria PHILLIPS 1836

Taf.4 Fig.12,13; Abb.8

* v 1836 *Goniatites crenistria* PHILLIPS: 234, Taf.19 Fig.7-9.

v 1988 *Goniatites crenistria*.- KORN: 83, Taf.17 Fig.1-4, Taf.18, Fig.1-11.

Neben zahlreichen flachgedrückten Stücken liegt nur ein sicher bestimmbares in körperlicher (verkieselter) Erhaltung vor. Es ist ein maximal 41mm großes, weitgehend beschaltes Gehäuse von dickscheibenförmiger Gestalt mit sehr engem Nabel. Die Ornamentierung (Abb.8) besteht aus gezähnelten Anwachsstreifen mit biconvexem und leicht rursiradiatem Verlauf; beide Ventrolateralvorsprünge sind etwa gleich hoch.



Abb. 8. *Goniatites crenistria* PHILLIPS 1836.

Anwachsstreifen GÖT 964-1, Wirminghausen, x 3, Dm 36,5mm, Wb 25,4mm, Wh 17,7mm.

Goniatites hudsoni BISAT 1934

Taf.5 Fig.1-10; Taf.6 Fig.1-11; Taf.7 Fig.1-6; Abb.9A-F; Abb.10A-D

* v 1934 *Goniatites hudsoni* BISAT: 303, Taf.17 Fig.1,2.

v 1988 *Goniatites hudsoni*.- KORN: 89, Taf.19 Fig.1.

Material/Erhaltung: 23 Exemplare von 5 Fundpunkten. Es handelt sich dabei um ausgezeichnetes Material zwischen 8 und 55mm Dm. Die verkieselten Exemplare zeigen vorzüglich die Ornamentierung und die Lobenlinie. Von ihnen sind einige geringfügig verzerrt. – Auch die Exemplare aus den Goniatitenknollen und den Kalkknollen aus der *Grimmeri-Bank* weisen eine hervorragend erhaltene Schalenornamentierung auf.

Beschreibung:

Gehäuse: Ein Querschnitt wurde nicht angefertigt. WMN 11051 (Taf.5 Fig.5,6) ist ein Gehäuse, das bei 11mm Dm fast eine vollständige Kugelform besitzt. Der Nabel ist annähernd geschlossen. Im Laufe der Ontogenese verändert sich die Gehäuseform nur unwesentlich. -GÖT 2005-1114 (Taf.5 Fig.9,10) hat bei 45mm Dm noch immer ein kugelförmiges Gehäuse. Der Nabel ist allerdings weiter geworden; er mißt nun 16% des Gehäusedurchmessers.

Abmessungen in mm:

| | Dm | Wb | Wh | Nw | Mh |
|-----------------|------|------|------|------|-----|
| HT GÖT 2005-113 | 22,7 | 21,6 | 10,9 | 2,5 | |
| GÖT 2005-1114 | 44,6 | 37,3 | 21,7 | 7,1 | |
| SMNS 25253 | 32,2 | 25,4 | 15,9 | 4,1 | |
| SMNS 25256 | 23,7 | 20,8 | | 3,0 | |
| WMN 11055 | 23,5 | 18,9 | 12,3 | 2,3 | 4,7 |
| WMN 11050 | 21,6 | 17,3 | 11,1 | 1,55 | |
| SMNS 25254 | 17,1 | 14,4 | 8,4 | 2,1 | 3,3 |
| WMN 11054 | 16,9 | 15,3 | 8,4 | 2,2 | 3,2 |

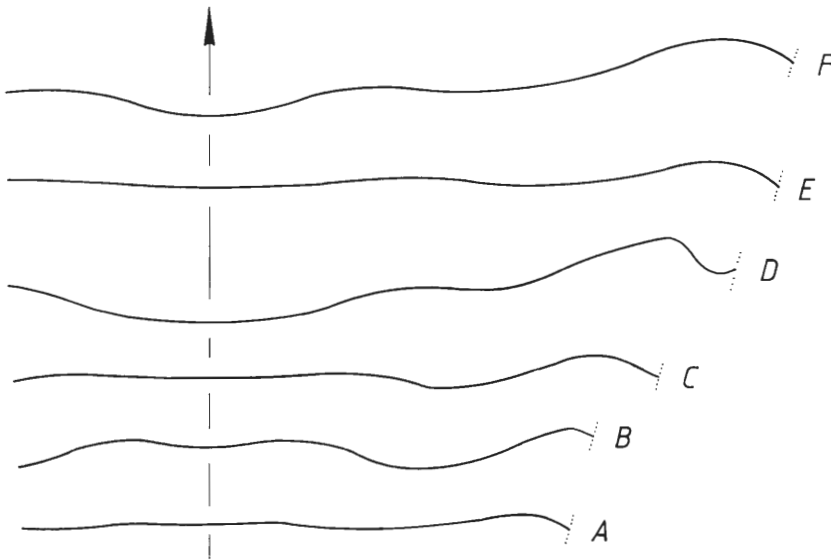


Abb. 9. *Goniatites hudsoni* BISAT 1934, Anwachsstreifen.

- A. WMN 11051 (coll. KORN 1983), Hillershausen, x 6, Dm 9,9mm, Wb 9,6mm, Wh 4,9mm.
- B. SMNS 25256 (coll. BOTTKE), Rüthen, x 6, Wb 13,7mm, Wh 7,2mm.
- C. WMN (coll. KORN 1976), Hillershausen, x 4, Dm 19,0mm, Wn 19,6mm, Wh 9,4mm.
- D. GÖT 2005-113 (coll. NICOLAUS), Hillershausen, x 4, Dm 21,5mm, Wb 18,2mm, Wh 10,1mm.
- E. WMN 11050 (coll. KORN 1983), Hillershausen, x 4, Dm 24,2mm, Wb 20,6mm, Wh 11,8mm.
- F. GÖT 2005-1114 (coll. NICOLAUS), Elsoff, x 3, Wh 16,6mm.

Ornamentierung: Die Darstellung des Verlaufes der Anwachsstreifen (Abb.9) verdeutlicht die Variationsbreite verschiedener Exemplare von *Goniatites hudsoni*. Allerdings ist ein Merkmal bei allen Exemplaren anzutreffen: der deutliche Dorsolateralvorsprung, der stets höher ist als der Ventrolateralvorsprung. Die Richtung der Anwachsstreifen ist stets rursiradiat. – Bei 9,9mm Dm (WMN 11051, Abb.9A) verlaufen die feinen, nur etwas gezähnelten Anwachsstreifen noch fast geradlinig. – Über 20 mm Dm, wie beim Holotyp von »*Goniatites crenistria schmidtianus*« (Abb.9D) und dem besonders gut erhaltenen Exemplar WMN 11055 (Taf.7 Fig.4-6) sind die Anwachsstreifen dann gezähnelte. Sie stehen in unterschiedlichen Abständen von 0,1 bis 0,2mm voneinander entfernt. Am Nabel stehen sie so eng, daß die ineinander greifende Zähnelung sehr feine Spiralstreifen bildet. Ihr Dorsolateralvorsprung ist in diesem Stadium am deutlichsten entwickelt.

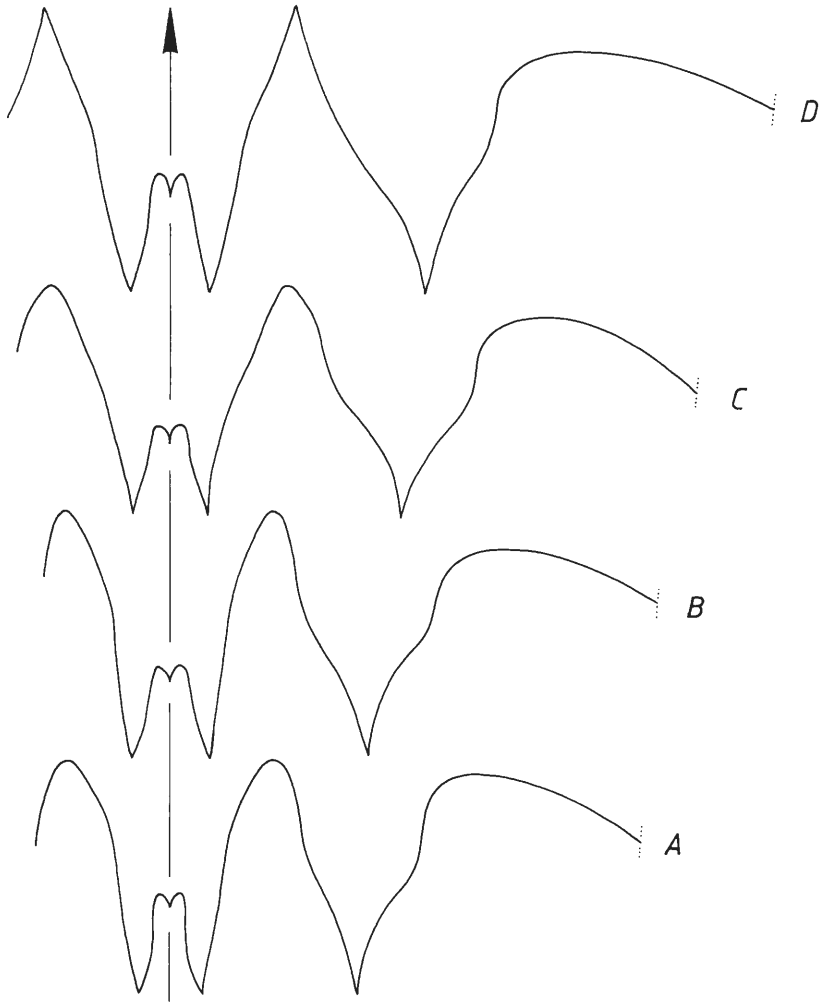


Abb. 10. *Goniatites hudsoni* 1934. Lobenlinien.

- A. SMNS 25254 (coll. BOTTKE), Rüthen, x 5, Dm 14,7mm, Wb 13,9mm, Wh 7,2mm.
 B. WMN 11054 (coll. KORN 1985), Nehden, x 5, Dm 15,6mm, Wb 14,8mm, Wh 7,3mm.
 C.(r) SMNS 25256 (coll. BOTTKE), Rüthen, x 4, Wb 17,1mm, Wh 10,6mm.
 D. SMNS 25253 (coll. BOTTKE), Rüthen, x 3, Dm 30,1mm, Wb 25,0mm, Wh 16,1mm.

Lobenlinie: Bei 14,7mm Dm (SMNS 25254, Abb.10A) und 15,6mm Dm (WMN 11054, Abb.10B) hat die Lobenlinie einen schmalen Externlobus mit nur geringfügig divergierenden Flanken. Der Ventrolateralsattel ist schmal und gerundet. Im Adventivlobus ist die dorsale Flanke deutlicher ausgebaucht als die ventrale. – Die Alterslobenlinie zeigt bei 30mm Dm (SMNS 25253, Abb.10D) charakteristische Merkmale. Der Externlobus hat eine Breite von 90% des Adventivlobus. Seine Flanken sind etwas oberhalb der Hälfte geknickt; sie divergieren im oberen Bereich stärker als im unteren. Der Mediansattel hat 40% der Höhe des nun zugespitzten Ventrolateralsattels. Der Adventivlobus ist asymmetrisch, die dorsale Flanke ist kräftiger ausgebaucht als die ventrale.

Goniatites fimbriatus (FOORD & CRICK 1897)
Taf.8 Fig.1-12; Taf.9 Fig.1-11; Taf.10 Fig.1-5; Abb.11A-D

*v 1897 *Glyphioceras fimbriatus* FOORD & CRICK: 165; Abb.77.

v 1988 *Goniatites fimbriatus*. – KORN: 89, Taf.20 Fig.1-7, Taf.21, Fig.1-6, Taf.22 Fig.1-4.

Material/Erhaltung: 288 Exemplare von 6 Fundpunkten. Es liegen Größenstadien zwischen 8 und 55mm vor. Alle Gehäuse sind verkieselt (entweder in Quarz, Chalcedon oder Opal verwandelt) – und teilweise hervorragend erhalten. Sowohl Schalen- als auch Steinkernexemplare verschiedener Stadien erlauben einen sehr guten Einblick in die Ontogenese dieser Art.

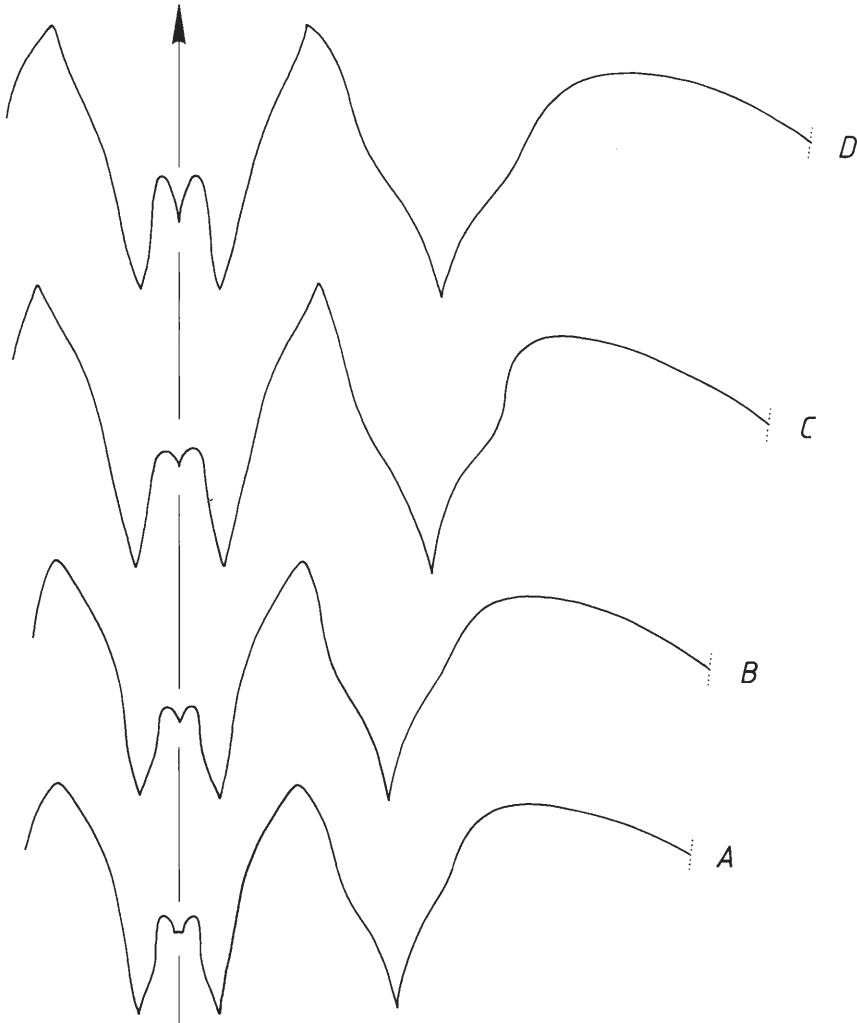


Abb. 11. *Goniatites fimbriatus* (FOORD & CRICK 1897), Nehden, Lobenlinien.

A.WMN 11065 (coll. KORN 1986), x 6, Dm 15,6mm, Wb 15,1mm, Wh 8,1mm.

B.WMN 11064 (coll. KORN 1986), x 5, Dm 19,2mm, Wb 16,9mm, Wh 10,1mm.

C.WMN 11063 (coll. KORN 1986), x 5, Dm 23,3mm, Wb 20,2mm, Wh 10,7mm.

D.WMN 11062 (coll. KORN 1986), x 4, Dm 31,1mm, Wb 27,4mm, Wh 14,2mm.

Beschreibung:

Gehäuse: Der Beschreibung von KORN (1988:91) ist nur wenig hinzuzufügen. Die neuen Stücke sind in der Regel etwas breiter gebaut als diejenigen von Ober-Röhre bei Sundern.

Abmessungen in mm:

| | Dm | Wb | Wh | Nw | Mh |
|-----------|------|------|------|------|-----|
| WMN 11056 | 38,4 | 27,7 | 18,5 | | 7,9 |
| WMN 11057 | 25,5 | 22,3 | 11,9 | 4,1 | 4,3 |
| WMN 11064 | 23,4 | 21,9 | 10,9 | 4,9 | 4,0 |
| WMN 11058 | 22,5 | 19,7 | 10,5 | 3,8 | |
| WMN 11059 | 20,6 | 18,2 | 9,5 | 3,3 | 3,8 |
| WMN 11067 | 16,7 | 15,9 | 8,2 | 2,2 | 3,2 |
| WMN 11061 | 10,9 | 10,3 | 5,6 | 0,95 | 2,3 |

Ornamentierung: Die Beschreibungen von KORN (1988:91) müssen noch durch die Darstellung der Ornamentierung von Jugendformen ergänzt werden. WMN 11065 (Taf.9 Fig.9-11) ist ein sehr gut erhaltenes Schalen-Exemplar mit 14 mm Dm. Hier besteht die Ornamentierung aus kräftigen, gezähnelten Anwachsstreifen, die in Abständen von etwa 0,2 mm stehen. Sie verlaufen rursiradiat mit relativ hohem Dorsolateralvorsprung und deutlichem Lateralsinus. Auf der Externseite bilden sie einen niedrigen Vorsprung, darin ist ein sehr seichter Externsinus wahrzunehmen. In Nabelnähe stehen die Anwachsstreifen sehr eng. Hier entsteht, bedingt durch ihre Zähnelung, eine feine Spiralstreifung.

Goniatites spirifer ROEMER 1850

Taf.11 Fig.1-10; Taf.12 Fig.9-11; Abb.12A, B

* v 1850 *Goniatites spirifer* ROEMER 1850: 51, Taf.8 Fig.16.

v 1988 *Goniatites spirifer*. – KORN: 93, Taf.23 Fig.3,4, Taf.59, Fig.5,6.

Material/Erhaltung: 29 Exemplare von 3 Fundpunkten. Es sind meist verkieselte Exemplare, die teilweise Lobenlinie und Schalenoberfläche aufweisen. Von einigen Exemplaren liegen Hohlformen vor; in ihnen ist die Ornamentierung erhalten geblieben. Lediglich zwei Exemplare von Dainrode liegen in Kalk-Erhaltung vor. Sie zeigen Reste der Schale, das größere auch die Lobenlinie.

Beschreibung:

Gehäuse: Die Exemplare zwischen 22 und ca. 40mm Dm haben dieselbe Gehäuseform. WMN 11072 (Taf.11 Fig.9,10) ist bei 22mm Dm kugelförmig ($Wb/Dm = 0,92$) mit sehr engem Nabel ($Nw/Dm = 0,11$). Die Mündungshöhe ist gering – das Gehäuse hat eine sehr breite, geringfügig abgeflachte Externseite; dadurch erscheint es „*cuboides*“-artig. – Auch die größeren Stücke weisen dieses charakteristische Merkmal auf.

Abmessungen in mm:

| | Dm | Wb | Wh | Nw | Mh |
|-----------|------|------|------|-----|-----|
| WMN 11071 | 30,1 | 26,6 | 14,9 | 4,6 | 5,4 |
| WMN 11069 | 24,8 | 22,1 | 11,2 | 4,3 | 3,9 |
| WMN 11072 | 22,0 | 20,2 | 10,2 | 2,5 | 3,6 |

Ornamentierung: Sie ist an dem vorliegenden Material nur unvollständig erhalten. Das teilweise zerdrückte Exemplar WMN 11070 (Taf.11 Fig.5) zeigt die Kombination von Spiral- und Radialornamentierung. Dabei sind in Nabelnähe die Spiralstreifen, auf der Flanke hingegen die kräftigen, in ca. 0,5mm Abständen stehenden Anwachsstreifen dominierend. Diese bilden einen Lateralsinus und einen recht hohen Ventrolateralvorsprung. – Auch der Kautschuk-Abguß WMN 11071 (Taf.11 Fig.8) trägt diese Ornamentierung bei 42mm Dm; hier ist dieser Schalenabdruck jedoch durch diagenetische Einflüsse beansprucht worden. Die Innenwindungen dieses Exemplares (Taf.11 Fig.6,7) haben bei 25mm Dm zwei fast geradlinig verlaufende, sich gegenüberstehende Steinkerneinschnürungen.

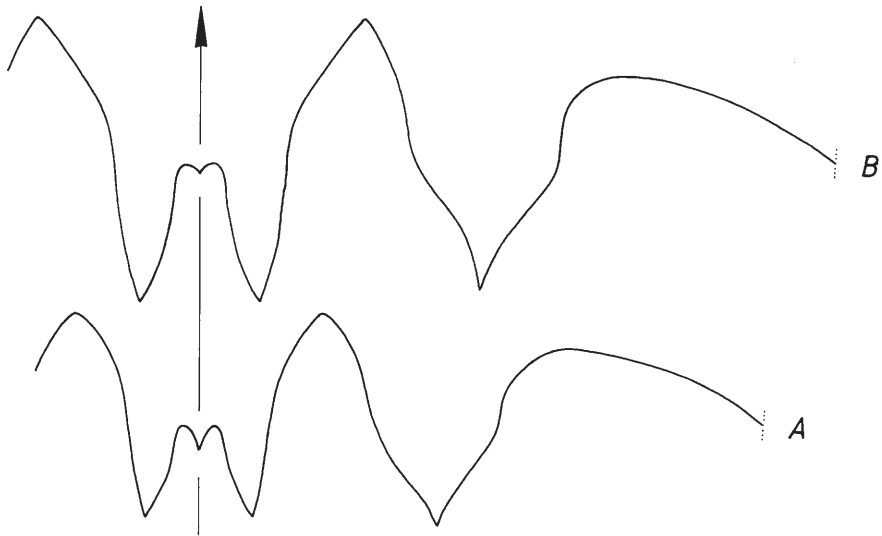


Abb. 12. *Goniatices spirifer* ROEMER 1850, Glenne-Tal, Lobenlinien.
 A. WMN 11072 (coll. KORN 1980), x 5, Dm 21,3mm, Wb 20,1mm, Wh 9,1mm.
 B.(r) WMN 11071 (coll. KORN 1983), x 5, Dm 26,6mm, Wb 23,7mm, Wh 10,9mm.

Lobenlinie: Die abgebildeten Lobenlinien sind bei 21,3 mm Dm (WMN 11072, Abb.12A) und 20,6 mm Dm (WMN 11071, Abb.12B) recht ähnlich. WMN 11071 zeigt einen Y-förmigen Externlobus, dessen Flanken im oberen Bereich stark divergieren. Der Externlobus ist etwas breiter als der auf beiden Flanken ausgebauchte Adventivlobus. Der Mediansattel hat annähernd die halbe Höhe des asymmetrischen, zugespitzten Ventrolateralsattels.

Beziehungen: *Goniatices spirifer* ist von KORN (1988) bereits mit anderen Arten verglichen worden. Hier soll deshalb lediglich auf die Beziehungen zu *Goniatices sphaericus* eingegangen werden. Jene Art ist bisher nur durch den Holotyp bekannt – ein Exemplar ohne überlieferte Ornamentierung (KORN 1988: 81). Die Gehäuse von *Goniatices sphaericus* und *Goniatices spirifer* weisen verblüffende Ähnlichkeiten auf. Sie sind kugelförmig mit sehr engem Nabel; die Externseite ist etwas abgeflacht – und zwar bei *Goniatices spirifer* etwas mehr als bei *Goniatices sphaericus*. Die Lobenlinien beider Arten sind offenbar nicht zu unterscheiden; sie weisen dieselben Verhältnisse der einzelnen Elemente untereinander auf. Wahrscheinlich handelt es sich um sehr nah verwandte Arten.

Goniatices* (?) *globostriatus (H. SCHMIDT 1925)
 Taf.10 Fig.6-9

* v 1925 *Glyphioceras crenistria* var. *globostriata* H.SCHMIDT: 566, Fig.13.
 v 1988 *Goniatices* (?) *globostriatus*.- KORN: 94, Taf.19 Fig.2-5, Taf.59 Fig.1-4.

Material/Erhaltung: Es liegen ausschließlich flachgedrückte Exemplare verschiedener Größenstadien vor. Die in dickspaltenden Schiefen gefundenen Stücke, darunter eines in verkieselter Erhaltung, erlauben einen Einblick in die Ornamentierung.

Beschreibung von flachgedrücktem Material: GÖT 2005-189 (Taf.10 Fig.9) ist das am besten erhaltene Schiefer-Exemplar. Die Windungshöhe des Bruchstückes beträgt etwa 35mm. Von der Nabelkante bis zur Mitte der Externseite, die durch den Externsinus der Anwachsstreifen kenntlich ist, sind 95 in etwa gleichen Abständen stehende Spiralstreifen vorhanden. Sie

verspringen manchmal und bilden dann ein Spinnennetz-artiges Ornament. Die Anwachsstreifen sind sehr fein, aber in Abständen von etwa 2,5mm periodisch verstärkt. Sie verlaufen bikonvex mit deutlichem Ventrolateralvorsprung. – Größere Exemplare, wie SMNS 25265 (Taf.10 Fig.6) und GÖT 2005-1107 (Taf.10 Fig.7), verdeutlichen, daß im Alter bei ca. 80mm Dm Radial- und Spiralornamentierung etwa gleich bedeutend sind. Die Zonen zwischen den verstärkten Anwachsstreifen sind nun 4 bis 5mm lang.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: *Goniatites* (?) *globostriatus* kommt zusammen mit *Goniatites hudsoni* und *Goniatites crenistria* vor. Die Art ist im Rheinischen Schiefergebirge weit verbreitet und kommt auch im Harz, in England (Yorkshire, Lancashire) und Irland (Co. Leitrim) vor.

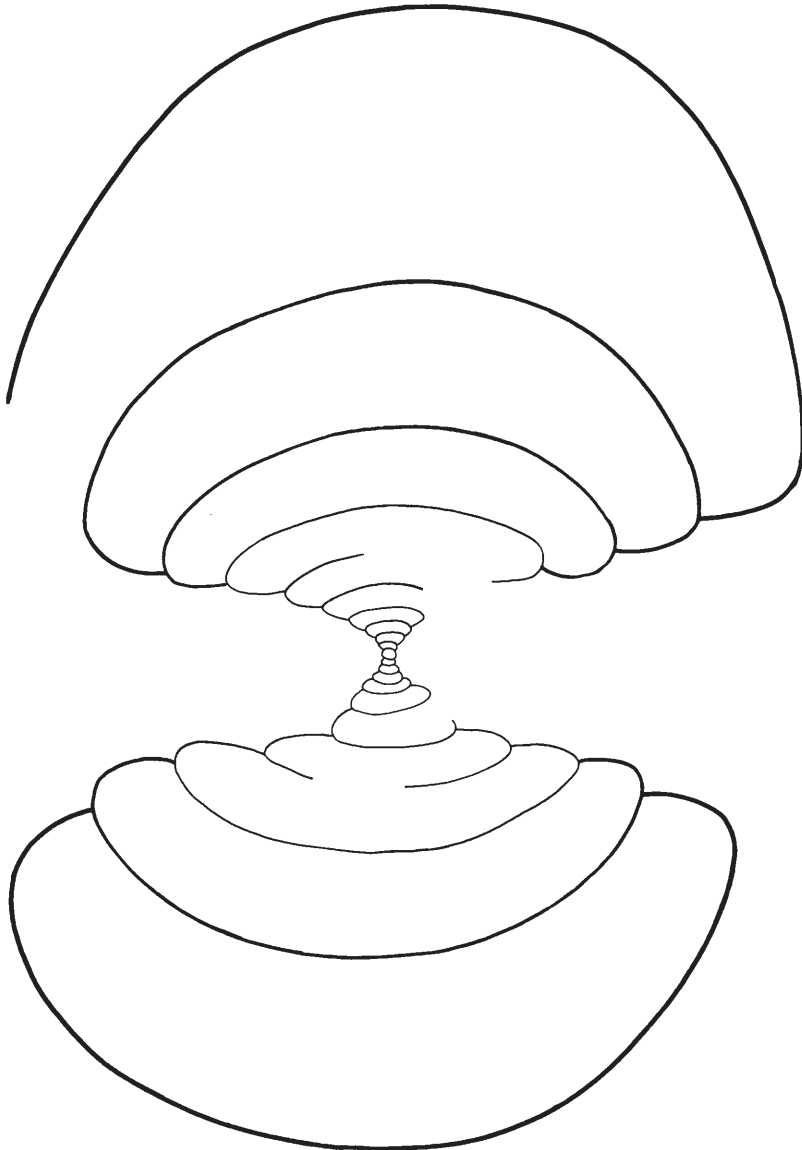


Abb. 13. *Arnsbergites gracilis* KORN 1988, Querschnitt WMN 11085 (coll. KORN 1983), Biesenberg, x 4.

Arnsbergites KORN 1988

Arnsbergites gracilis KORN 1988

Taf.12 Fig.1-8; Taf.13 Fig.1-11; Taf.14 Fig.1-8; Abb.13; Abb.14

v 1988 *Arnsbergites gracilis* KORN: 101, Taf.26 Fig.1-8, Taf.60, Fig.1,2.

Material/Erhaltung: 298 Exemplare von 3 Fundpunkten liegen vor. Sie haben zwischen 5 und 45mm Dm und sind ausnahmslos verkieselt. Innere Windungen sind nur selten erhalten geblieben und ließen sich nicht herauspräparieren. Jedoch ist die Ornamentierung bei vielen Exemplaren ausgezeichnet zu erkennen. Die Exemplare vom Biesenberg sind teilweise verzerrt.

Beschreibung:

Gehäuse: Der Querschnitt (WMN 11085, Abb.13) stammt von einem verzerrten Exemplar und gibt deshalb das tatsächliche Breitenverhältnis nicht wieder. Er zeigt aber die ontogenetische

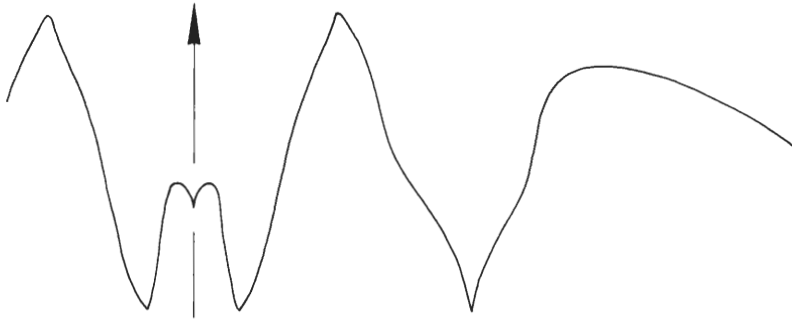


Abb. 14. *Arnsbergites gracilis* KORN 1988.

Lobelinie (r) WMN 11075 (coll. KORN 1976), Eulenspiegel, x 4, Dm 22,7mm, Wb 17,9mm, Wh 10,2mm.

Entwicklung des Gehäuses, die drei Stadien aufweist. Bis 5mm Dm ist das Gehäuse sehr evolut mit einander nur geringfügig umfassenden Windungen. Danach nimmt die Windungsbreite stark zu, während sich der Nabel nur noch unwesentlich öffnet. Zwischen 22 und 28mm Dm tritt eine merkliche Vergrößerung der Mündungshöhe ein, und bei 38mm Dm ist das Gehäuse schon relativ hochmündig. – Die Abmessungen einer ganzen Reihe von Exemplaren zeigen, daß die Windungsbreite bis 32mm Dm stets mehr als 76% des Gehäusedurchmessers beträgt.

Abmessungen in mm:

| | Dm | Wb | Wh | Mh |
|-----------|------|------|------|-----|
| WMN 11083 | 35,8 | 23,2 | 15,5 | 7,4 |
| WMN 11078 | 32,8 | 24,9 | 15,2 | 7,1 |
| WMN 11073 | 31,2 | 23,9 | 14,7 | 7,6 |
| WMN 11084 | 22,2 | 17,4 | 9,7 | 5,8 |
| WMN 11079 | 22,0 | 17,7 | 9,6 | 5,7 |
| WMN 11074 | 18,9 | 15,4 | 8,3 | 5,5 |
| WMN 11076 | 10,7 | 9,9 | 3,8 | 4,1 |

Ornamentierung: WMN 11080 (Taf.13 Fig.8,9) hat bei 17mm Dm eine Kombination aus Spiral- und Anwachsstreifen. Von Nabelkante zu Nabelkante sind 190 Spiralstreifen zu zählen. Sie stehen in etwa gleich großen Abständen zueinander und sind in der Nabelgegend kräftiger entwickelt als auf Flanken und Externseite. Die Anwachsstreifen verlaufen mit Lateralsinus und Vorsprung auf der Externseite. – In größeren Stadien werden die Spiralstreifen zum dominierenden Element der Ornamentierung (WMN 11077, Taf.13 Fig.1-3). – Im Alter, über 30 mm Dm (WMN 11081, Taf.13 Fig.10,11), können die Anwachsstreifen rhythmisch verstärkt sein und eine wellenartige Schalenoberfläche erzeugen. – Schalenverdickungen treten vereinzelt auf, scheinen aber regellos angeordnet zu sein.

***Paraglyphioceras* BRÜNING 1923**

***Paraglyphioceras* sp.**

Taf.14 Fig.9,10

Das einzige vorliegende, lose gefundene Stück erlaubt keine nähere Bestimmung. Es ist ein Steinkern-Exemplar, das eine scheibenförmige Gestalt mit sehr engem Nabel aufweist, und dem geringe Schalenreste mit feiner Spiralstreifung anhaften. Die Lobenlinie ist nur partiell erkennbar; sie zeigt einen sehr breiten Externlobus.

Abmessungen in mm:

| | Dm | Wb | Wh | Nw |
|-----------|------|------|------|-----|
| WMN 11086 | 34,6 | 20,5 | 19,1 | 4,4 |

***Lusitanoceras* PAREIRA DE SOUSA 1924**

***Lusitanoceras poststriatum* (BRÜNING 1923)**

Taf.15 Fig.1-12; Abb.15A-C

* v 1923 *Neoglyphioceras poststriatum* BRÜNING: 30, Abb.8f, Abb.10a.

v 1988 *Lusitanoceras poststriatum*.- KORN: 129, Taf.36 Fig.1-7, Taf.37 Fig.1-12, Taf.38 Fig.1-7, Taf.39 Fig.1-10, Taf.60, Fig.7,8.

Material/Erhaltung: 38 Exemplare von 3 Fundpunkten. Es sind verkieselte Stücke, die teilweise sehr gut erhalten sind. Sowohl Schalenoberfläche als auch Lobenlinie lassen sich erkennen; häufig sind auch die Innenwindungen präparierbar. Nur die Exemplare von Alme sind etwas verzerrt.

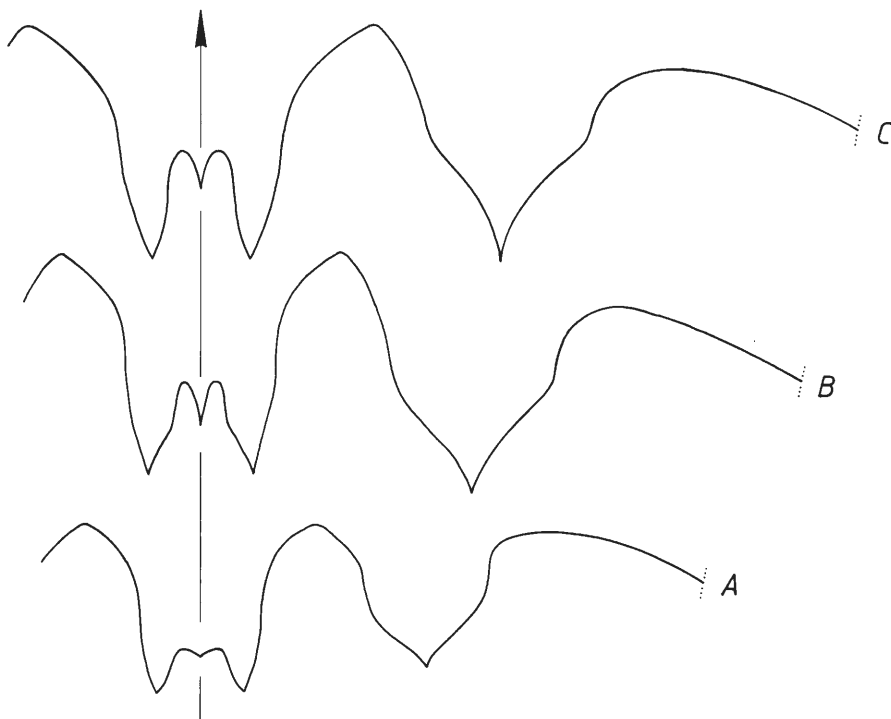


Abb. 15. *Lusitanoceras poststriatum* (BRÜNING 1923), Nehden, Lobenlinien.

A.(r) WMN 11091 (coll. KORN 1987), x 12, Dm 8,2mm, Wb 8,1mm, Wh 3,9mm.

B.WMN 11090 (coll. KORN 1987), x 8, Dm 13,6mm, Wb 11,7mm, Wh 6,7mm.

C.WMN 11089 (coll. KORN 1987), x 6, Dm 22,9mm, Wb 18,3mm, Wh 10,7mm.

Die ausführliche Beschreibung dieser Art durch KORN (1988: 129) kann durch das vorliegende Material kaum ergänzt werden. Hier sollen zum Vergleich mit dem Material aus dem Kulmplattenkalk lediglich die Abbildungen und Abmessungen einiger Exemplare gegeben werden.

Abmessungen in mm:

| | Dm | Wb | Wh | Nw | Mh |
|-----------|------|------|------|-----|-----|
| WMN 11087 | 30,5 | 20,7 | 13,9 | 5,3 | . |
| WMN 11088 | 26,9 | 18,0 | 12,1 | 4,5 | . |
| WMN 11090 | 14,6 | 12,5 | 6,9 | 2,7 | 3,5 |
| WMN 11091 | 13,3 | 11,4 | 5,4 | 2,2 | 3,0 |

Zusammenfassung

Aus den Schichten des Ober-Visé des Warsteiner Sattels, des Briloner Sattels und des Ostrand des Rheinischen Schiefergebirge liegt ein Material von 1000 Exemplaren körperlich erhaltener Goniatiten (Cephalopoda) vor. Diese Exemplare gehören zu mindestens 17 verschiedenen Arten: *Prolecanites* sp., *Pronorites molaris* KORN 1988, *Pronorites* sp., *Eoglyphioceras* sp., *Cowdaleoceras araneum* (NICOLAUS 1963), *Sudeticeras* sp., *Nomismoceras vittiger* (PHILLIPS 1836), *Nomismoceras* (?) sp., *Entogonites grimmeri* (KITTL 1904), *Girtyoceras moorei* NICOLAUS 1963, *Goniatites crenistria* PHILLIPS 1836, *Goniatites hudsoni* BISAT 1934, *Goniatites fimbriatus* (FOORD & CRICK 1897), *Goniatites spirifer* ROEMER 1850, *Arnsbergites gracilis* KORN 1988, *Paraglyphioceras* sp. und *Lusitanoceras poststriatum* (BRÜNING 1923).

Summary

From the Upper Visean beds of the Warstein Anticline, the Brilon Anticline, and from the eastern margin of the Rhenish Massif there is present a number of 1000 specimens of goniatites (Cephalopoda) in solid preservation. These belong to at least 17 different species: *Prolecanites* sp., *Pronorites molaris* KORN 1988, *Pronorites* sp., *Eoglyphioceras* sp., *Cowdaleoceras araneum* (NICOLAUS 1963), *Sudeticeras* sp., *Nomismoceras vittiger* (PHILLIPS 1836), *Nomismoceras* (?) sp., *Entogonites grimmeri* (KITTL 1904), *Girtyoceras moorei* NICOLAUS 1963, *Goniatites crenistria* PHILLIPS 1836, *Goniatites hudsoni* BISAT 1934, *Goniatites fimbriatus* (FOORD & CRICK 1897), *Goniatites spirifer* ROEMER 1850, *Arnsbergites gracilis* KORN 1988, *Paraglyphioceras* sp., and *Lusitanoceras poststriatum* (BRÜNING 1923).

Literatur

ANDREE, J. (1924): Geologie der Umgegend von Brilon i. W. – Jb. preuß. geol. L.-Anst., **45**: 851-886, Abb.1-3, Taf.29; Berlin.

BISAT, W.S. (1934): The goniatites of the *Beyrichoceras* Zone in the north of England. – Proc. Yorkshire geol. Soc., **22**: 280-309, Abb.1-27, Taf.17-24; Leeds.

–,– (1952): The goniatite succession at Cowdale Clough, Barnoldswick, Yorkshire. – Trans. Leeds geol. Ass., **6** (4): 155-181, Abb.1-3, Taf.1-3; Kendall.

BRÜNING, K. (1923): Beiträge zur Kenntnis des Rheinisch-westfälischen Unterkarbons, insbesondere der Goniatiten und Korallen in der stratigraphischen Stellung und Gliederung. – 1-59, Abb.1-18; Marburg.

CLAUS, R. (1928): Die Elsoffer Kulm-Mulde. – Z. dt. geol. Ges., **79**: 235-279, Abb.1-6, Taf.5; Berlin.

CLAUSEN, C.-D. & LEUTERITZ, K. (1984): Erläuterungen zu Blatt 4516 Warstein. – Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25 000, Erl. 4516 Warstein: 1-155, Abb.1-20, Tab.1-14, Taf.1-3; Krefeld.

- FOORD, A. H. & CRICK, G. C. (1897): Catalogue of the fossil Cephalopoda in the British Museum (Natural History). Part III. Containing the Bacritidae, and part of the suborder Ammonoidea. – I-XXXIII, 1-303, Abb.1-145; London.
- HAUBOLD, W. (1933): Über das Unterkarbon auf Blatt Goddelsheim am Ostrande des Rheinischen Schiefergebirges. – Jb. preuß. geol. L.-Anst., **53**: 208-246, Abb. 1-4, Taf. 18; Berlin.
- HEINKE, H.-J., LEUTERITZ, K. & STOPPEL, D. (1979): Zur Stratigraphie und Fazies des Scharfenberger Sattels auf Blatt 4516 Warstein. – Aufschluß, Sonderband **29** (Warstein): 69-84, Abb.1-4, 1 Tab., Taf.1-3; Heidelberg.
- HOECK, H. (1929): Über den Culm an der Edertalsperre. Ein Beitrag zur Kenntnis des Culms am Ostrande der Rheinischen Masse. – N. Jb. Miner. Geol. Paläont. Beil.-Bd., Abt. B, **61**: 1-40, Taf. 1,2; Stuttgart.
- KITTL, E. (1904): Geologie der Umgebung von Sarajewo. – Jb. geol. R.-Anst., **53** (für 1903): 515-748, Abb. 1-47, 1Kte., Taf. 21-23; Wien.
- KORN, D. (1988): Die Goniatiten des Kulmplattenkalkes (Cephalopoda, Ammonoidea; Unterkarbon; Rheinisches Schiefergebirge). – Geol. Paläont. Westf., **11**: 1-293, Abb. 1-88, Taf. 1-60; Münster.
- KRONBERG, P., PILGER, A., SCHERP, A. & ZIEGLER, W. (1960): Spuren altvariscischer Bewegungen im nordöstlichen Teil des Rheinischen Schiefergebirges. – Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westf., **3**, **1**: 1-46, Abb.1-13, Tab.1-3, Taf.1-7; Krefeld.
- KULICK, J. (1960): Zur Stratigraphie und Palaeogeographie der Kulm-Sedimente im Eder-Gebiet des nordöstlichen Rheinischen Schiefergebirges. – Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westf., **3**, **1**: 243-288, Abb. 1-11, Tab. 1-3, Taf. 1; Krefeld.
- MOORE, E. W. J. (1946): The Carboniferous goniatite genera *Girtyoceras* and *Eumorphoceras*. – Proc. Yorkshire geol. Soc., **25**: 387-445, Abb. 1-31, Taf. 22-27; Wakefield.
- NICOLAUS, H.-J. (1963): Zur Stratigraphie und Fauna der *crenistris*-Zone im Kulm des Rheinischen Schiefergebirges. – Beih. geol. Jb., **53**: 1-246, Abb. 1-32, Tab. 1-15, Taf. 1-22; Hannover.
- PAECKELMANN, W. (1926): Der Briloner Massenkalksattel, die Devon-Carbonmulde von Nehden und das Oberdevon-Culmgebiet von Rixen, Scharfenberg und Wülffe. – Jb. preuß. geol. L.-Anst., **46** (für 1925): 19-35, Taf. 1, 2; Berlin.
- PHILLIPS, J. (1836): Illustrations of the geology of Yorkshire, or a description of the strata and organic remains. Pt. II. The Mountain Limestone district. – 1-253, Taf. 1-25; London.
- PICKEL, W. (1937): Stratigraphie und Sedimentanalyse des Culms an der Edertalsperre. – Z. dt. geol. Ges., **89**: 233-280, Abb. 1-9, Taf. 11-14; Berlin.
- ROEMER, F. A. (1850-1852): Beiträge zur geologischen Kenntnis des nordwestlichen Harzgebirges. – Palaeontographica, **3**: 1-111, Taf. 1-10; Cassel.
- RUZHENTSEV, V. YE. & BOGOSLOVSKAYA, M. F. (1971): Namyurskiy etap v evolyutsii ammonoidey. Rannenyumurskie ammonoidei. – Trudy paleont. Inst., **133**: 1-382, Abb. 1-89, Tab. 1-9, Taf.1-40; Moskva.
- SANDBERGER, G. & SANDBERGER, F. (1850-56): Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau. – 1-564, 1 Kt., Taf. 1-41; Wiesbaden.
- SCHMIDT, H. (1922): Das Oberdevon-Culm-Gebiet von Warstein i. W. und Belecke. – Jb. preuß. geol. L.-Anst., **41** (für 1920): 254-339, Abb. 1-7, Taf. 1, 2; Berlin.
- ,– (1925) Die carbonischen Goniatiten Deutschlands. – Jb. preuß. geol.-Anst., **45** (für 1924): 489-609, Abb. 1,2, Taf. 19-26; Berlin.
- ,– (1935): Einführung in die Paläontologie. – 1-256, Abb. 1-466; Stuttgart (Enke).
- ,– (1942): Nach Goniatiten gegliederte Profile im sauerländischen Kulm. – Decheniana, Festschr. (101): 49-63, Abb. 1-9; Bonn.
- STASCHEN, D. (1968): Zur Geologie des Warsteiner und Belecker Sattels (Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland). – Münster. Forsch. Geol. Paläont., **5**: 1-119, Abb. 1-57, Taf. 1-7; Münster.

Tafel 1

1. *Prolecanites* sp., Deifeld, Go α 2 (Goniatitenknollen),
GÖT 2005-930 (coll. NICOLAUS), x 2,5.
- 2,3. *Pronorites* sp., Hillershausen, Go α 2 (Goniatitenknollen),
GÖT 2005-902 (coll. NICOLAUS), x 1,5.
- 4,5. *Pronorites molaris* KORN 1988, Eulenspiegel, Go β mu.
4: WMN 11030 (coll. KORN 1986), x 4.
5: WMN 11031 (coll. KORN 1983), x 2.
6. *Irinoceras latecostatum* (NICOLAUS 1963), Herborn, Go α 2,
GÖT 2005-837 (coll. NICOLAUS), x 1.
- 7,8. *Nomismoceras* (?) sp., Go α 2 (Goniatitenknollen).
7. WMN 11044 (coll. KORN 1976), Hillershausen, x 6.
8. GÖT 2005-896 (coll. NICOLAUS), Deifeld, x 3.



Tafel 2

1,2. *Eoglyphioceras truncatum* (PHILLIPS 1836), Herborn, Go α 4.

1. GÖT 2005-1110 (coll. NICOLAUS), x 2,5.

2. GÖT 2005-1111 (coll. NICOLAUS), x 4.

3-6. *Eoglyphioceras* sp., Hillershausen, Go α 2 (Goniatitenknollen).

3. WMN 11035 (coll. KORN 1976), x 2.

4. dasselbe Exemplar, Innenwindungen \times 5.

5,6. WMN 11036 (coll. KORN 1983), x 3.

7-10. *Sudeticeras* sp., Nehden, vermutlich Go γ 1

7,8. WMN 11039 (coll. KORN 1986), x 3.

9,10. WMN 11040 (coll. KORN 1987), x 2,5.



1



2



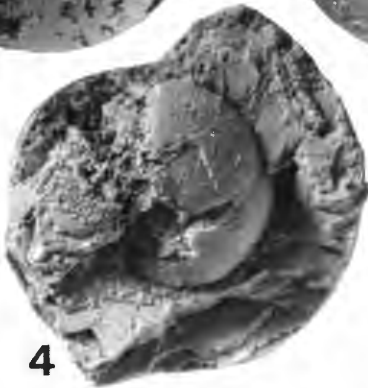
3



5



6



4



9



7



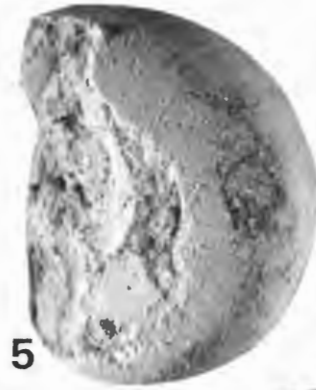
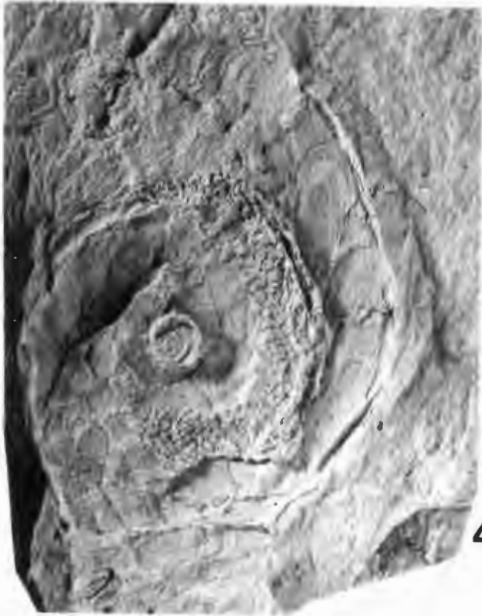
8



10

Tafel 3

- 1-8. *Cowdaleoceras araneum* (NICOLAUS 1963).
- 1-3. Holotyp GÖT 2005-726 (coll. NICOLAUS), Hillershausen, Go α 2 (Goniatitenknollen), x 2.
4. Holotyp von »*Girtyoceras bindemanni* NICOLAUS 1963« GÖT 2005-752b (coll. NICOLAUS), Herborn, Go α 3, x 2.
- 5,6. WMN 11037 (coll. KORN 1983), Hillershausen, Go α 2 (Goniatitenknollen), x 3
7. WMN 11038 (coll. KORN 1983), Hillershausen, Go α 2 (Goniatitenknollen), x 3.
8. GÖT 2005-766 (coll. NICOLAUS), Herborn, Go α 3, x 3.
- 9,10. *Nomismoceras vittiger* (PHILLIPS 1836), WMN 11041 (coll. KORN 1983) Hillershausen, Go α 2 (Goniatitenknollen), x 3,5.
11. *Nomismoceras* sp., Medebach, Go α 1 (Grimmeribank), WMN 11043 (coll. KORN 1976), x 6.



Tafel 4

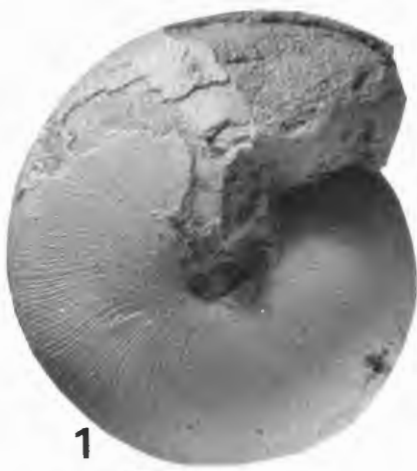
- 1-4. *Entogonites grimmeri* (KITTL 1904), Medebach, Go α 1 (Grimmeribank).
1. GÖT 2005-808 (coll. NICOLAUS), x 3,5.
2,3. WMN 11045 (coll. KORN 1976), x 6.
4. WMN 11046 (coll. KORN 1976), x 6.
- 5-11. *Girtyoceras moorei* NICOLAUS 1963, Hillershausen, Go α 2 (Goniatitenknollen).
5. WMN 11048 (coll. KORN 1983), x 6.
6. WMN 11092 (coll. KORN), x 8.
7,8. Holotyp GÖT 2005-720 (coll. NICOLAUS), x 3.
9-11. WMN 11047 (coll. KORN 1976), x 4.
- 12,13. *Goniatites crenistria* PHILLIPS 1836, GÖT 964-1, Wirminghausen, x 1,5.
14. gen. indet. *semistriatus* NICOLAUS 1963, Holotyp 2005-1104 (coll. NICOLAUS), Medebach, Goßstr, x 1.



Tafel 5

Goniatites hudsoni BISAT 1934, Go α 2 (Goniatitenknollen).

- 1,2. Holotyp von »*Goniatites crenistria schmidtianus* NICOLAUS 1963« GÖT 2005-113 (coll. NICOLAUS), Hillershausen, x 2,5.
- 3,4. WMN 11050 (coll. KORN 1983), Hillershausen, x 3.
- 5,6. WMN 11051 (coll. KORN 1976), Hillershausen, x 4.
- 7,8. WMN 11052 (coll. KORN 1983), Hillershausen, x 2.
- 9,10. GÖT 2005-1114 (coll. NICOLAUS), Elsoff, x 1,5.



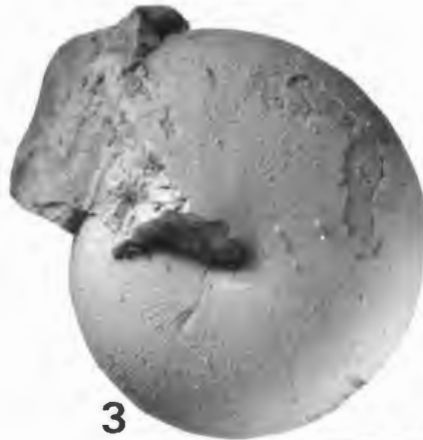
1



2



5



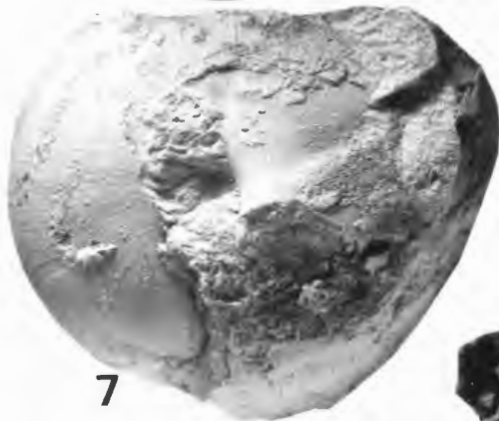
3



4



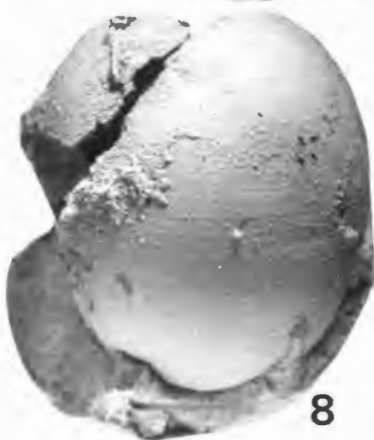
6



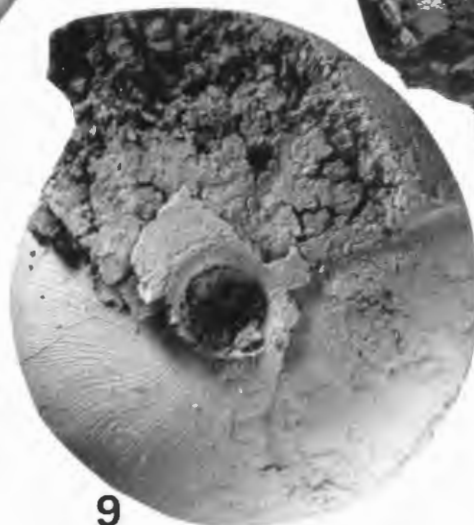
7



10



8



9

Tafel 6

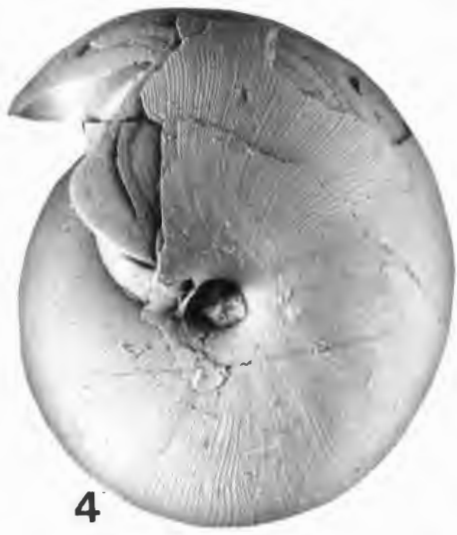
Goniatites hudsoni BISAT 1934, Goo α 2, Rüthen.

- 1,2. SMNS 25253 (coll. BOTTKE), x 2.
- 3,4. SMNS 25254 (coll. BOTTKE), x 3.
- 5. SMNS 25255 (coll. BOTTKE), x 3.
- 6-8. SMNS 25256 (coll. BOTTKE), x 3.
- 9-11. SMNS 25257 (coll. BOTTKE), x 3.



Tafel 7

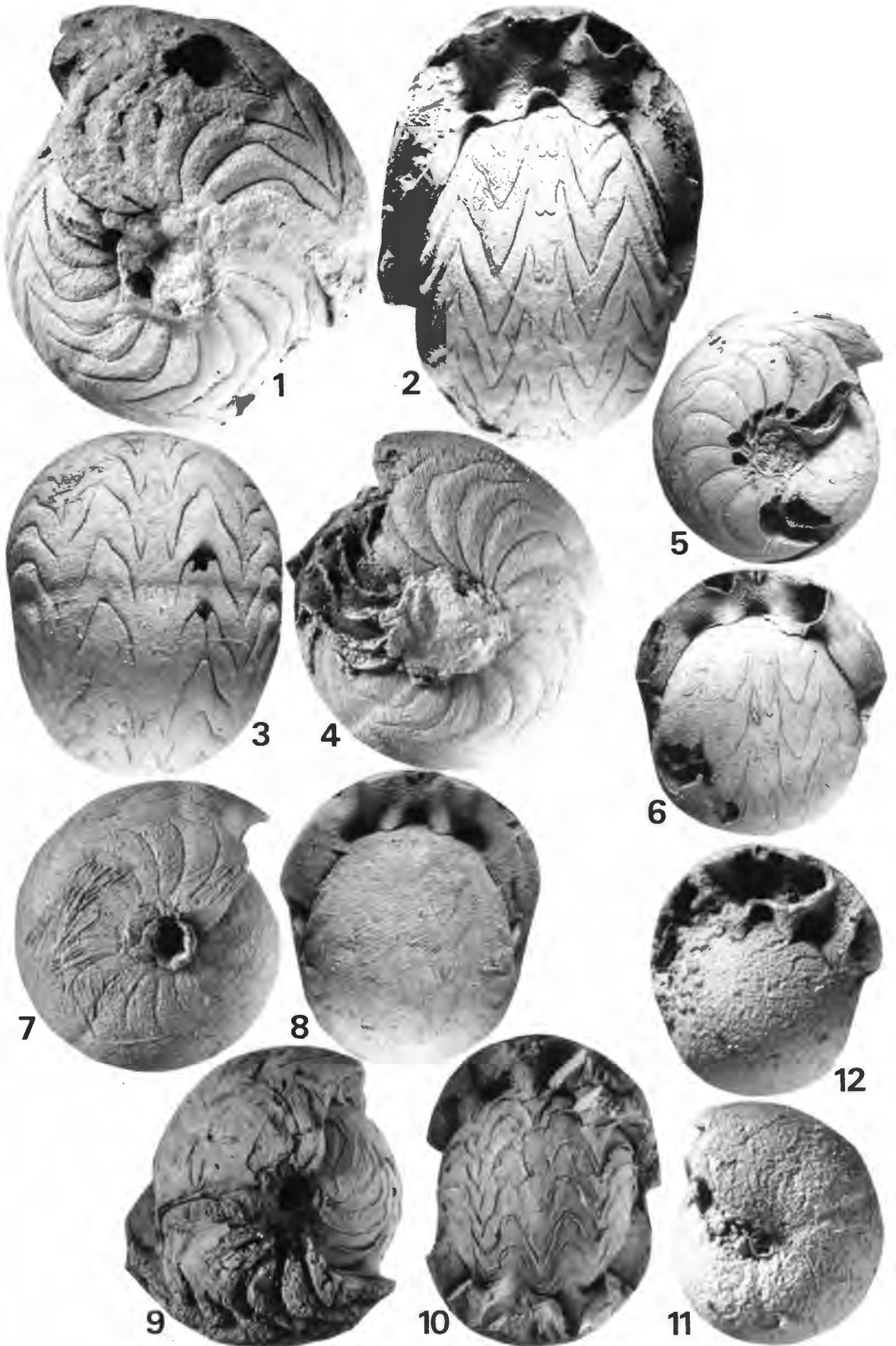
- 1-6. *Goniatites hudsoni* BISAT 1934, Goα2.
1-3. WMN 11054 (coll. KORN 1985), Nehden, x 3.
4-6. WMN 11055 (coll. KORN 1983), Scharfenberg, x 3.
- 7,8. *Goniatites* sp., SMNS 25264 (coll. BOTTKE), Rüthen, x 3.
- 9,10. Goniatitidae gen. et sp. indet., abgerolltes Exemplar (zum Fotografieren geweißt bzw. ungeweißt), GÖT 964-2, Neustadt a. Rb., × 1,5.



Tafel 8

Goniatites fimbriatus (FOORD & CRICK 1897), Glenne-Tal, unterstes Goß.

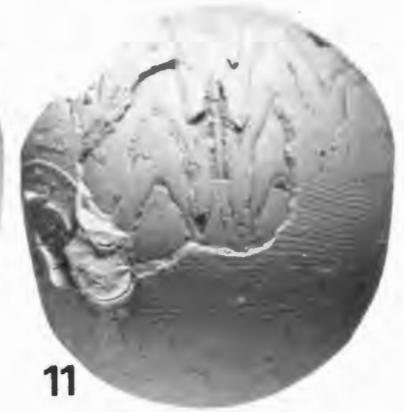
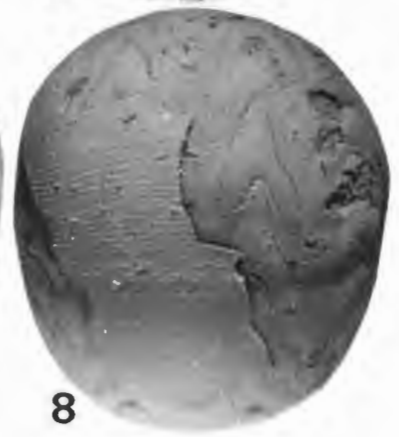
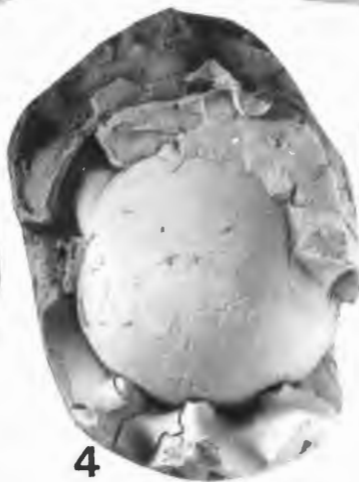
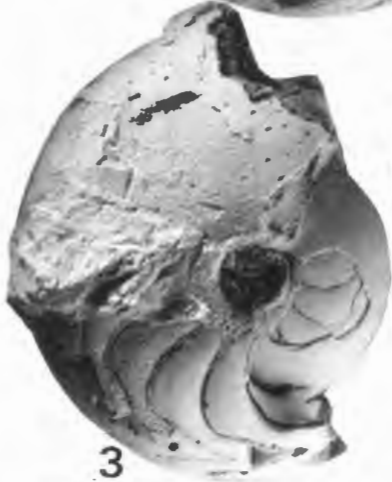
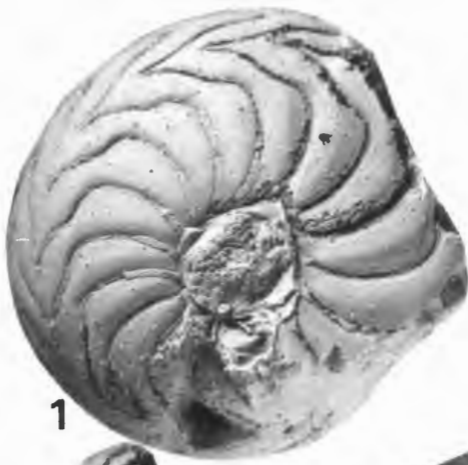
- 1,2. WMN 11056 (coll. KORN 1983), x 2.
- 3,4. WMN 11057 (coll. KORN 1983), x 2.
- 5,6. WMN 11058 (coll. KORN 1983), x 2.
- 7,8. WMN 11059 (coll. KORN 1983), x 2,5.
- 9,10. WMN 11060 (coll. KORN 1983), x 2.
- 11,12. WMN 11061 (coll. KORN 1983), x 4.



Tafel 9

Goniatites fimbriatus (FOORD & CRICK 1897), Nehden.

- 1,2. WMN 11062 (coll. KORN 1986), x 2.
- 3-5. WMN 11063 (coll. KORN 1987), x 2.
- 6-8. WMN 11064 (coll. KORN 1986), x 2,5.
- 9-11. WMN 11065 (coll. KORN 1986), x 3,5.



Tafel 10

- 1-5. *Goniatites fimbriatus* (FOORD & CRICK 1897).
- 1-3. WMN 11066 (coll. KORN 1983), Ettingerhof, x 3.
- 4,5. WMN 11067 (coll. ADEMMEER 1983), Glenne-Tal, x 3,5.

- 6-9. *Goniatites* (?) *globostriatus* (H.SCHMIDT 1925).
- 6. SMNS 25265 (coll. BOTTKE), Rùthen, x 1.
- 7. GÖT 2005-1107 (coll. NICOLAUS), Herborn, x 1,5.
- 8. GÖT 964-3 (coll. PITZ), Nehden, x 2.
- 9. GÖT 964-4 (coll. PITZ), Nehden, x 2.



1



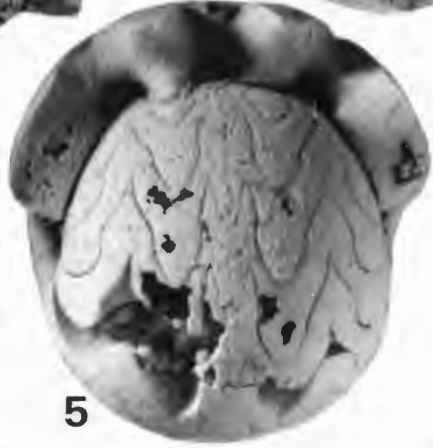
2



3



4



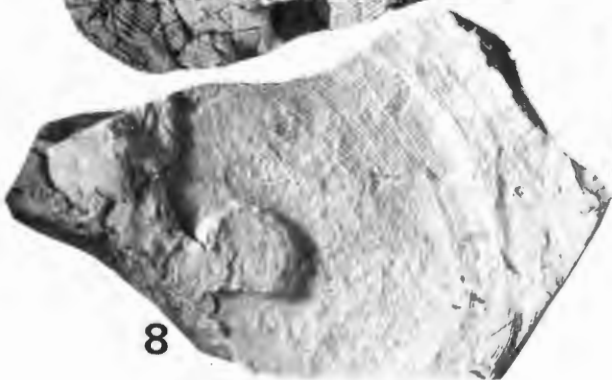
5



6



7



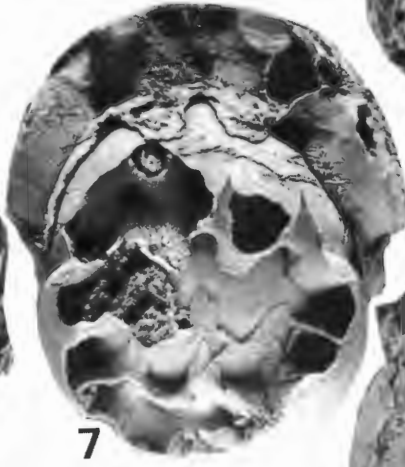
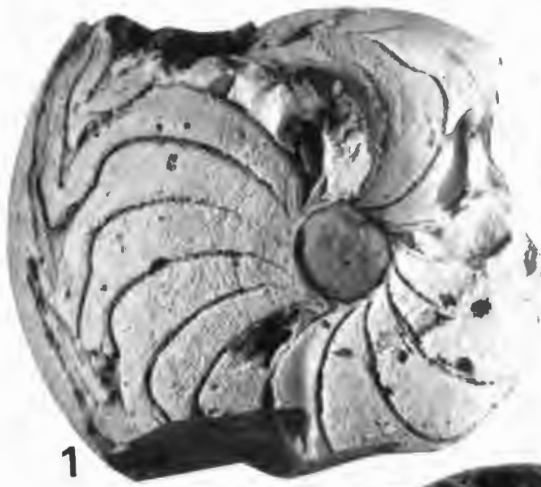
8



9

Tafel 11

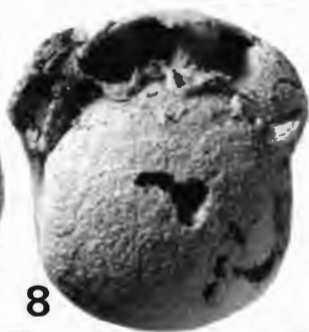
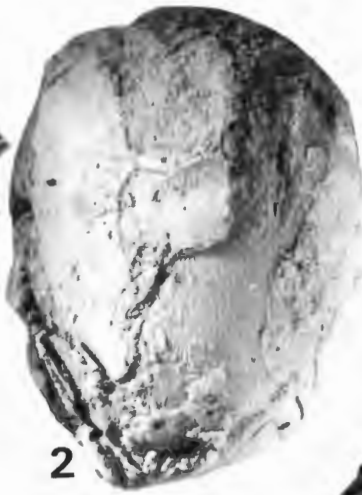
- 1-10. *Goniatites spirifer* ROEMER 1850.
1,2. WMN 11068 (coll. KORN 1986), Nehden, x 2.
3,4. WMN 11069 (coll. KORN 1987), Nehden, x 2.
5. WMN 11070 (coll. KORN 1986), Nehden, x 2.
6,7. WMN 11071 (coll. KORN 1983), Glenne-Tal, x 2.
8. Dasselbe Exemplar, Kautschuk-Abguß der Wohnkammer-Hohlform, x 1,5.
9,10. WMN 11072 (coll. KORN 1980), Glenne-Tal, x 2,5.



Tafel 12

- 1-8. *Arnsbergites gracilis* KORN 1988, Eulenspiegel, Goßmu.
- 1,2. WMN 11073 (coll. KORN 1986), x 2.
- 3,4. WMN 11074 (coll. KORN 1986), x 3.
- 5,6. WMN 11075 (coll. KORN 1976), x 2,5.
- 7,8. WMN 11076 (coll. KORN 1986), x 5.

- 9-11. *Goniatites spirifer* ROEMER 1850, HlFB 4919/1 (coll. HORN), Dainrode, x 2.



Tafel 13

Arnsbergites gracilis KORN 1988, Nehden.

- 1-3. WMN 11077 (coll. KORN 1986), x 2.
- 4,5. WMN 11078 (coll. KORN 1987), x 2.
- 6,7. WMN 11079 (coll. KORN 1986), x 2,5.
- 8,9. WMN 11080 (coll. KORN 1986), x 2,5.
- 10,11. WMN 11081 (coll. KORN 1986), x 2.



1



2



3



4



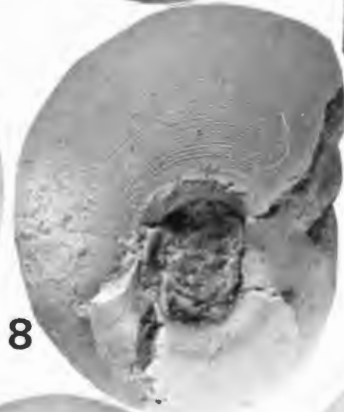
5



11



6



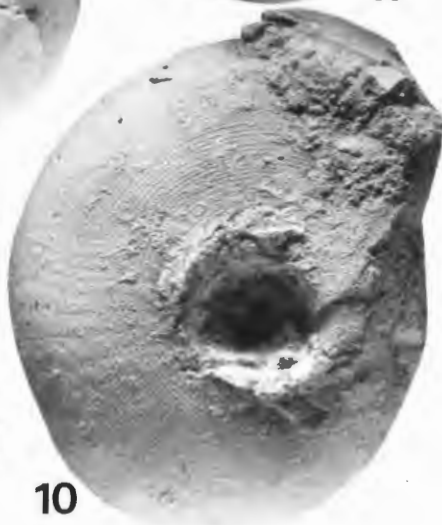
8



7



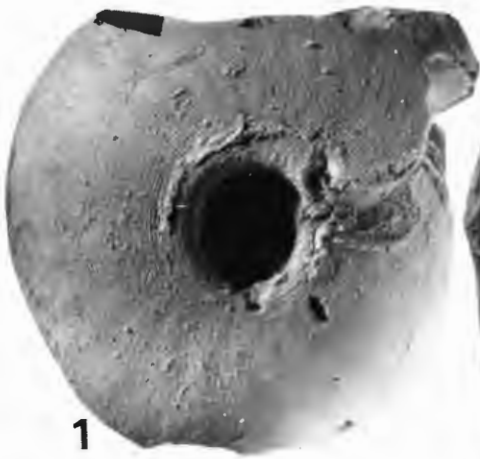
9



10

Tafel 14

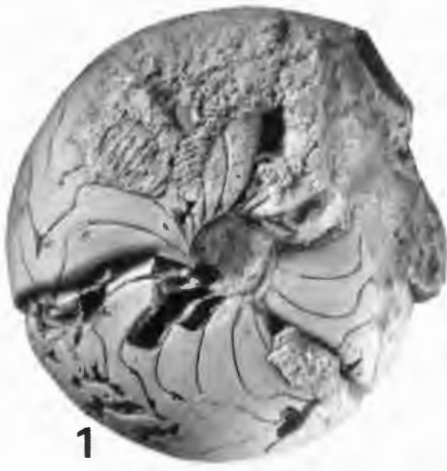
- 1-8. *Arnsbergites gracilis* KORN 1988, Nehden.
1-3. WMN 11082 (coll. KORN 1986), x 2.
4-6. WMN 11083 (coll. KORN 1987), x 2.
7,8. WMN 11084 (coll. KORN 1986), x 2.
- 9,10. *Paraglyphioceras* sp., WMN 11085 (coll. KORN 1987), Nehden, x 2.



Tafel 15

Lusitanoceras poststriatum (BRÜNING 1923).

- 1,2. WMN 11087 (coll. KORN 1986), Nehden, x 2.
- 3,4. WMN 11088 (coll. KORN 1987), Nehden, x 2.
- 5,6. WMN 11089 (coll. KORN 1987), Nehden, x 2,5.
- 7-9. WMN 11090 (coll. KORN 1987), Nehden, x 4.
- 10,11. WMN 11091 (coll. KORN 1987), Nehden. x 4.
12. GÖT 2007-10 (coll. H.SCHMIDT 1925), Ober-Alme, x 2.



1



2



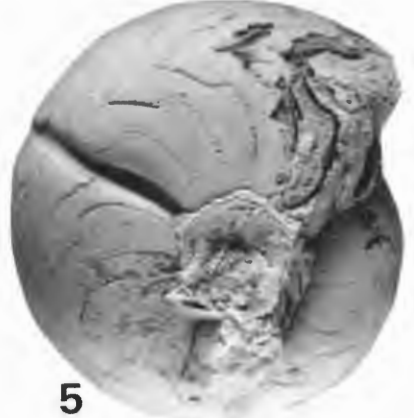
6



3



4



5



7



8



9



10



11



12

| | | | | |
|--------------------------|----|----------|------------------|--------------------------|
| Geol. Paläont. Westf. | 15 | 71 – 105 | 5 Abb. 9 Taf. | Münster Dezember 1989 |
|--------------------------|----|----------|------------------|--------------------------|

Die heteromorphe Ammonitengattung *Allocrioceras* SPATH aus dem Turon von Nordwestdeutschland

Ulrich Kaplan*

Zusammenfassung:

Die im Turon NW-Deutschlands vorkommenden Arten der Ammonitengattung *Allocrioceras* werden systematisch beschrieben. Ihre stratigraphischen Reichweiten lassen sich präzise angeben. Die stratigraphischen und geographischen Verbreitungsmuster werden diskutiert.

[The heteromorph ammonite genus *Allocrioceras* SPATH from the Turonian of NW-Germany]

Abstract: Turonian species of the ammonite genus *Allocrioceras* are described systematically. Their stratigraphical occurrences are given in detail. The stratigraphical and geographical distribution patterns are discussed.

1. Einleitung und Danksagung

Im Rahmen der Neubearbeitung der NW-deutschen turonen Ammonitenfaunen wurden bisher die Ammonitenfamilien Scaphitidae (KAPLAN, KENNEDY & WRIGHT 1987), Nostoceratidae (KAPLAN & SCHMID 1988) und die Collignoniceratidae (KAPLAN 1988) dargestellt. In Fortsetzung dieser Arbeiten wurde nun *Allocrioceras* als eine weitere heteromorphe Gattung und einzige turone Vertreterin der Ammonitenfamilie Anisoceratidae revidiert. *Allocrioceras* kommt im NW-deutschen Turon mit sechs Arten vor. Da sie in einigen westfälischen Profilabschnitten nicht selten sind und sie dazu noch feinstratigraphisch aufgesammelt wurden, erhalten sie damit auch eine biostratigraphische Funktion. Die bisher nicht bekannten Vorkommen von *Allocrioceras* im Mittel- und tiefen Ober-Turon schließen wenigstens teilweise eine Überlieferungslücke zwischen reichen Vorkommen im höchsten Cenoman des Western Interior der USA und im basalen *Hyphantoceras* Event NW-Deutschlands und äquivalenten Fundhorizonten in England und Nordfrankreich.

Danksagung: Die Herren F. FOERTH, Halle/Westfalen, und O. FOERTH, Oerlinghausen, sowie die Betriebsleitung der Dyckerhoff AG, Werksgruppe Lengerich, und der Schenking KG, Wettringen, erlaubten mir freundlicherweise, ihre Abbaubetriebe betreten zu dürfen. Material aus ihren Privatsammlungen stellten zur Verfügung: O. BEST (Gütersloh), J. LEHMANN (Rheine) und K. LENZER (Bielefeld-Brackwede). Aus Museums- und Institutssammlungen entliehen mir zur Bearbeitung Material: Dr. M. BÜCHNER (Naturkunde-Museum Bielefeld), Prof. Dr. G. ERNST (Paläontologisches Institut der Freien Universität Berlin), Dr. P. LANSER (Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster), Dr. R. MATHÉ (Staatliches Museum für Mineralogie und Geologie zu Dresden) und Dr. K. SKUPIN (Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld). Dr. M. K. HOWARTH (British Museum Natural History, London) und C. J. WOOD (British Geological

* Anschrift des Verfassers: Ulrich Kaplan, Eichenallee 141, 4830 Gütersloh 1

Survey, Nottingham) ermöglichten mir, englisches Vergleichsmaterial in ihren Sammlungen zu studieren. Dr. W. A. COBBAN (U. S. Geological Survey, Denver) gab Hinweise auf turone Vorkommen in den USA, Prof. Dr. J. WIEDMANN (Geologisch-Paläontologisches Institut Tübingen) vermittelte seltene Literatur. Mit wertvollen Hinweisen und fruchtbaren Diskussionen halfen mir C. J. WOOD und C. W. WRIGHT (Seabrough). Allen danke ich herzlich.

Folgende Abkürzungen werden gebraucht:

NMB = Naturkunde-Museum der Stadt Bielefeld
 PIB = Paläontologisches Institut der Freien Universität Berlin
 SMMGD = Staatliches Museum für Mineralogie und Geologie zu Dresden
 WMN = Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

Maße (measurements)

d = Durchmesser (diameter)
 wb = Windungsbreite (whorl breadth)
 wh = Windungshöhe (whorl height)
 u = Umbilikalweite (umbilicus)
 R = Rippenindex (rib-index) = Zahl der Rippen auf einem Windungsabschnitt, dessen Länge seiner Windungshöhe entspricht.

2. Lokalitäten und Stratigraphie

Als stratigraphische Grundlagen für diese Arbeit dienen zur Zonierung mit Ammoniten KAPLAN (1986), Zonierung mit Inoceramen KELLER (1982) und TRÖGER (1981), zur Gliederung mit Leithorizonten und „Events“ ERNST, SCHMID & SEIBERTZ (1983), modifiziert nach KAPLAN (1986) und WOOD, ERNST & RASEMANN (1984).

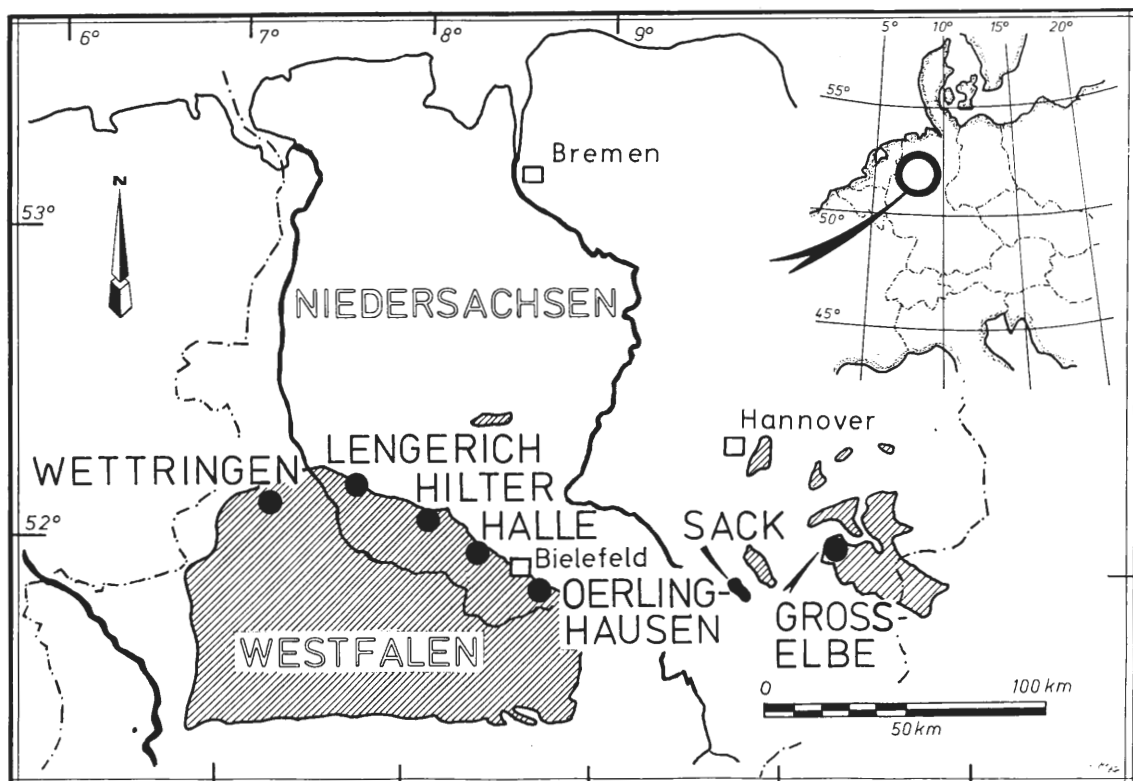


Fig. 1: Arbeitsgebiet mit Fundorten von *Allocrioceras*

Das für diese Arbeit vorliegende Material stammt bis auf wenige Ausnahmen von folgenden Aufschlüssen (Abb. 1): Kalkwerk Schenking KG, Wettringen, TK 25 Blatt 3709 Ochtrup, R = 25 90 300, H = 57 88 300, Profil in KAPLAN 1986 und HILBRECHT 1988. Raum Lengerich mit Eisenbahneinschnitt, R = 34 22 850, H = 57 84 400, aufgelassener Steinbruch Wicking II, R = 34 23 200, H = 57 84 100, Abbaubetrieb der Dyckerhoff AG, R = 34 24 500, H = 57 83 500, alle auf TK 25 Blatt 3813 Lengerich, Sammelprofil Abb. 2. Aufgelassener Steinbruch Schulte- Roßkotten, Hilter, TK 25 Blatt 3815 Dissen, R = 34 43 100, H = 57 78 800, Profil in KAPLAN & BEST 1985. Kalkwerk F. Foerth, Halle/Westf., TK 25 Blatt 3916 Halle/Westf., R = 34 55 200, H = 57 71 300, Profil Abb. 3. Kalkwerk O. Foerth, Oerlinghausen, TK 25 Blatt 4017 Brackwede, R = 34 76 700, H = 57 57 100, Profil Abb. 4. Vergleichsmaterial aus Niedersachsen, nämlich aus dem Sack-Wald (KELLER 1982) und von Groß-Elbe (DAHMER & ERNST 1986), sowie aus dem englischen Chalk Rock, soweit es in den Sammlungen des British Museum Natural History und des British Geological Survey hinterlegt wurde, konnte von mir eingesehen werden. Original-Material der Collection GEINITZ im Staatlichen Museum für Mineralogie und Geologie zu Dresden wurde herangezogen und auch teilweise neu abgebildet.

3. Systematik

Familie **ANISOCERATIDAE** HYATT, 1900

Genus ***Allocrioceras*** SPATH, 1926

Typus-Art ist *Crioceras ellipticum* WOODS 1896, S. 84 (non MANTELL), neubenannt *Allocrioceras woodsi* SPATH 1939, S. 598 = *Hamites angustus* J. DE SOWERBY 1850, S. 346, Taf. 29, Fig. 12, Upper Chalk, *Holaster planus* Zone, Sussex, England.

Allocrioceras umfaßt Arten mit uhrfederartig entrollten und partiell auch gestreckten Windungen. Die Windungen verlaufen planspiral bis leicht helicoidal. Der Windungsquerschnitt variiert zwischen gerundet und hochoval, intercostal ist der Venter häufig abgeflacht. Juvenile Windungsabschnitte sind noch hamitid berippt und können artlich kaum unterschieden werden. Neben den vorherrschenden Einzelrippen treten auch in einem ventrolateralen Knoten zusammenlaufende Rippen auf. Innerhalb der Gattung kommt auf jeder Flankenseite eine ventro-laterale Knotenreihe vor. Die Knoten sind gerundet bis spitz. Sie treten auf jeder einzelnen Rippe beziehungsweise auf jeder zweiten bis vierten Rippe verstärkt auf. Einschnürungen kommen besonders am Mundsaum, aber nicht nur dort, bei einigen Arten vor.

Dimorphismus wurde bisher noch nicht bei *Allocrioceras* beschrieben. Doch scheint sich im vorliegenden Material anzudeuten, daß vereinzelte große Wohnkammerfragmente mit einer im Vergleich zu häufiger vorkommenden Stücken zwei- bis viermal so großen Windungshöhe Makroconche sein könnten. Doch lassen sich Mikroconche im vorhandenen Material nicht eindeutig erkennen, weil durch die mäßige Erhaltung in der Plänerkalk-Fazies Merkmale wie Lobendrängung, ausgeprägter Mundsaum, Einschnürungen, die das Wachstumsende eines Gehäuses anzeigen, nicht immer erhalten sind. Auch fehlen genügend erhaltene juvenile Windungen von möglichen Mikro- und Makroconchen, anhand derer die identische Anfangsentwicklung eines Dimorphenpaares aufgezeigt werden könnte.

Allocrioceras angustum (J. DE SOWERBY 1850)

Taf. 7, Fig. 1 und 3

- 1850 *Hamites angustus* J. DE SOWERBY, in DIXON 346, Taf. 29, Fig. 12.
- 1876 *Crioceras ellipticum* MANTELL sp.; SCHLÜTER 164, Taf. 43, Fig. 1 und 2 (nur!) [non SCHLÜTER 1872: 100, Taf. 30, Fig. 11 und 12 = *Allocrioceras schlueteri* (WINDMÖLLER 1882)].
- 1896 *Crioceras ellipticum* (MANTELL); WOODS 84, Taf. 3, Fig. 8-10.
- 1898 *Ancyloceras recurvatum* nov. spec.; LEONHARD 61, Taf. 5, Fig. 1.
- 1926 *Allocrioceras ellipticum* (non MANTELL) WOODS; SPATH 80.

- 1939 *Allocrioceras woodsii* nom. nov.; SPATH 598.
 1951 *Allocrioceras woodsii* SPATH; WRIGHT & WRIGHT 15.
 ? 1968 *Allocrioceras* sp.; TOURTELTOT & COBBAN L4, Taf. 1, Fig. 24-26.
 ? 1976 *Allocrioceras woodsii* SPATH; KLINGER 31, Taf. 8, Fig. 1 a, b, c.
 1979 *Allocrioceras angustum* (J. DE SOWERBY); WRIGHT 290, Taf. 1, Fig. 9-11.

Typus: *Hamites angustus* J. DE SOWERBY, in DIXON 1850, S. 346, Taf. 29, Fig. 12, aus dem Upper Chalk, *Holaster plana* Zone, Sussex, England.

Material: NMB, WMN, Coll. LENZER (Abguß in WMN).

Maße:

| | d | wb | wh | u | $\frac{wh}{d}$ | R |
|----------------------------|----|----|----|----|----------------|------|
| Taf. 7, Fig. 1 WMN P 12702 | 52 | 4 | 5 | 34 | 0.25 | 8-10 |
| Taf. 7, Fig. 3 WMN P 12703 | 55 | — | 6 | 34 | 0.26 | 6-7 |

Beide Exemplare wurden postsedimentär verformt.

Diagnose: Uhrfederartig entrollt, leicht torticon, langsame Zunahme der Windungshöhe, gerundeter Windungsquerschnitt, radiale Einzelrippen mit gleichmäßiger bis alternierend schwächerer und stärkerer Beknotung.

Beschreibung: Die uhrfederartig entrollten Windungen verlaufen bis zu einem Durchmesser von $d = 50$ bis 60 mm leicht torticon, anschließend fast planspiral. In einem Abschnitt von der Länge eines halben Umgangs verdoppelt sich die Windungshöhe. Der Windungsquerschnitt ist rundoval, nur bei adulten Abschnitten flachen die Flanken ab. Fast ohne Ausnahme kommen nur Einzelrippen vor, die radial bis leicht prorsiradiat über die Flanken verlaufen. Die variierende Dichte der Berippung zeigt sich in Rippenindizes zwischen $R = 4$ und $R = 11$, wobei sie am häufigsten $R = 6-7$ betragen. An der Dorsalseite schwächen sich die Rippen ab, auf der Flanke sind sie fastigat auf jüngeren Abschnitten und werden gerundeter auf älteren Abschnitten. Die Rippen münden in Ventrolateralknoten. Diese variieren zwischen einer gleichmäßigen und alternierend schwächeren und stärkeren Ausbildung. Dabei sind die stärkeren Knoten spitz, dornartig und etwas nach außen abgewinkelt. Auf dem Venter verlaufen die Rippen abgeschwächt. Ihre Richtung steht allerdings nicht senkrecht zur Flanke, sondern sie verläuft parallel zur gedachten zentralen Windungsachse der torticonen Windungen. Vor dem Mundsaum verfeinern sich die Rippen und stehen dichter, die alternierende Beknotung wird unregelmäßiger.

Diskussion: J. DE SOWERBY (1850) bildet als „*Hamites angustus*“ ein Fragment ab, das als typische Merkmale die leichte torticone Krümmung der Röhre erkennen läßt, ebenso einen wohl gerundeten Windungsquerschnitt und relativ scharfkantige, voneinander wohl distanzierte Rippen. Sie enden, wenn die zeichnerische Wiedergabe des Stückes korrekt ist, in gleichstarken Ventrolateralknoten, so daß dieses Stück als Typus für *A. angustum* nicht unbedingt die häufigere und vielleicht auch charakteristischere alternierend schwächere und stärkere Beknotung aufweist.

SCHLÜTER (1872) diskutiert dieses Exemplar und nimmt an – wohl in Verkennung der torticonen Krümmung der Röhre –, daß die hintere ventrolaterale Knotenreihe eine siphonale sei, so daß folglich nach seiner Ansicht dieses Exemplar drei ventrale Knotenreihen besitzen müsse. Konsequenterweise schließt er ein Fragment mit eben solchen drei ventralen Knotenreihen daran als „*Hamites cf. angustus*“ an. Dieses stimmt mit seinen Merkmalen sehr gut mit *Phlycticrioceras trinodosus* (GEINITZ 1850) überein. Alle anderen von ihm abgebildeten Allocrioceraten benennt SCHLÜTER als *Crioceras ellipticum* MANTELL, eine albische Spezies. Wohl zu *A. angustum* gehört das von ihm 1876 auf Taf. 43, Fig. 1, 2 abgebildete Exemplar. Es besitzt mit der langsamen Zunahme der Windungshöhe, der wohl anfänglich leichten torticonen Windung und alternierend stärker und schwächer beknoteten Rippen typische Merkmale. Der von SCHLÜTER wiedergegebene nahezu hochrechteckige Windungsquerschnitt scheint durch Verdrückung bedingt zu sein.

WOODS (1896) bildet sowohl ein juveniles als auch ein adultes Fragment ab. Beide zeigen den typischen gerundeten Windungsquerschnitt und auch alternierend stärker und schwächer entwickelte Ventrolateralknoten. Während beim jüngeren Fragment noch die Rippen scharfkantig entwickelt sind, sind sie beim adulten wohl noch fastigat in ihrem Querschnitt, aber doch schon insgesamt breiter.

LEONARD (1896) beschreibt als neue Art „*Ancyloceras recurvatum* n. sp.“ aus dem Turon von Opoln. Unter der Annahme, daß die etwas schematisch erscheinende Abbildung korrekt ist, läßt sie ein Fragment mit langsamer Zunahme der Windungshöhe und einem gerundeten Windungsquerschnitt erkennen. Da wohl auch auf jeder zweiten Rippe die Ventrolateralknoten etwas kräftiger entwickelt zu sein scheinen, ist die Zuordnung zu *A. angustum* wohl angemessen.

SPATH (1926) führte unter Bezugnahme auf die Originale von WOODS den neuen Gattungsnamen „*Allocrioceras*“ ein. Die Bestimmung von WOODS änderte er 1939 aus nomenklatorischen Gründen in den neuen Namen *Allocrioceras woodsi* nom. nov., übersah wohl dabei, daß mit „*Hamites angustus* J. DE SOWERBY“ ein älterer korrekter Name vorlag. Dieser Einführung eines nomen novum durch SPATH schlossen sich nachfolgende Autoren wie WRIGHT & WRIGHT 1951 und KLINGER 1976 an. Durchaus in den Formenkreis von *A. angustum* gehören von TOURTELOT & COBBAN (1968) aus dem Ober-Turon von South Dakota und von KLINGER (1976) aus dem Coniac von Südafrika abgebildete kleinere Fragmente. Doch eine definitive spezifische Zuordnung muß in beiden Fällen bleiben, solange nicht weiteres und besser erhaltenes Material vorliegt. So liegen die Stücke von TOURTELOT & COBBAN wohl hinsichtlich ihrer Berippungsart und dem Windungsquerschnitt im Variationsbereich von *A. angustum*, die Autoren sehen aber mögliche Unterschiede in den Suturlinien. Auch das von KLINGER abgebildete Exemplar hat merklich alternierend stärkere und schwächere Rippen und Knoten. Die Rippen treten deutlich hervor und sind sichtbar höher als breit. KLINGER bemerkt, daß es sich um ein Wohnkammerexemplar handelt. Doch besitzen die europäischen Wohnkammerexemplare weniger kräftige Rippen, die dazu breiter als hoch sind. Das von WRIGHT (1979) abgebildete Material stimmt sehr gut mit dem westfälischen überein.

Differentialdiagnose: *A. angustum* unterscheidet sich von *A. schlueteri*, *A. strangulatum* und *A. aff. conlini* durch seine leicht helicoidalen Windungen und seinen gerundeteren Windungsquerschnitt, auch ist seine Berippung insgesamt etwas kräftiger. Im Gegensatz zu *A. billinghursti* ist *A. angustum* weniger deutlich helicoidal gewunden, sein Windungsquerschnitt ist gerundeter und seine Windungshöhe nimmt weniger schnell zu. Zur Differentialdiagnose zu den Arten von *Allocrioceras* aus dem höchsten Cenoman siehe KENNEDY 1988.

Vorkommen: Im Arbeitsgebiet beschränkt sich die stratigraphische Verbreitung auf den Abschnitt zwischen der Mergellage ME und der Basis des *Hyphantoceras*-Events in der *Subprianocylus neptuni* Zone des Ober-Turon. In Europa kommt *A. angustum* in England, in Nordfrankreich, in der sächsischen Kreide (DDR) und in Schlesien (Polen) vor. In diesem Verbreitungsgebiet entspricht sein stratigraphisches Niveau dem in NW-Deutschland. Fraglich erscheinen noch die Vorkommen in dem Ober-Turon von South Dakota und im Coniac von Südafrika.

***Allocrioceras* cf. *annulatum* (SHUMARD 1860)**

Taf. 1, Fig. 1

vergleiche:

- 1981 *Allocrioceras annulatum* (SHUMARD); WRIGHT & KENNEDY 111, Taf. 32, Fig. 3-7.
1988 *Allocrioceras annulatum* (SHUMARD) KENNEDY 104; Taf. 19, Fig. 3-12; Taf. 22, Fig. 1-2; Taf. 24, Fig. 2, Text-Fig. 36.

Material: WMN

Beschreibung: Bei den beiden vorliegenden Fragmenten verläuft die Röhre leicht gebogen. Die Windungshöhe nimmt langsam zu. Der Windungsquerschnitt ist rundoval. Die Einzelrippen verlaufen leicht prorsiradiat und enden in einem Ventrolateralknoten. Dorsal schwächen sich die Rippen leicht ab, auf dem Venter setzen sie sich zwischen den Ventrolateralknoten fort. Der Rippenindex beträgt $R = 4-5$.

Diskussion: Mit den Merkmalen Berippung, Windungsquerschnitt und Beknotung stimmen die beiden vorliegenden Fragmente mit dem von KENNEDY 1988 und WRIGHT & KENNEDY 1981 abgebildeten Material überein, doch läßt die nur mäßige Erhaltung der westfälischen Stücke keine definitive Artzuweisung zu.

Differentialdiagnose: Siehe KENNEDY 1988 und WRIGHT & KENNEDY 1981.

Vorkommen: Beide Exemplare stammen aus dem Mittel-Turon. Während sich für das Stück aus Ahaus-Wüllen nur angeben läßt, daß es von einem Hardground unterhalb der ersten *Conulus*-Lage kommt, wurde das zweite in Lengerich ca. 12 Meter über der Mittel-Turon-Basis in der tiefen *Collignonicerus woollgari* Zone resp. *Inoceramus apicalis/cuvierii* Zone, und zwar im Bereich des ersten Häufigkeitsmaximums dieser Inoceramen, gefunden. Die Hauptverbreitung von *Allocrioceras annulatum* liegt im höchsten Cenoman der nördlichen Hemisphäre.

***Allocrioceras schlueteri* (WINDMÖLLER 1882)**

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

- 1872 *Crioceras ellipticum* MANTELL sp.; SCHLÜTER 100, Taf. 30, Fig. 11, 12 (nur!) [non SCHLÜTER 1876: 164, Taf. 43, Fig. 1, 2 = *Allocrioceras angustum* (J. DESOWERBY 1850)].
- 1882 *Ammonites* (?) *schlüteri* nov. sp.; WINDMÖLLER 33.
- 1898 *Hamites grundeyi* n. sp. LEONHARD 60, Taf. 6, Fig. 4.
- 1902 *Crioceras schlueteri* WINDMÖLLER; ELBERT 106, Taf. 3, Fig. 1 a, b.
- 1908 *Crioceras schlueteri* WINDMÖLLER; HASEBRINK 264, Fig. 1.
- 1908 *Crioceras intercostatum* n. sp. HASEBRINK 265, Fig. 2.
- 1979 *Anisoceras reidi* n. sp. WRIGHT 292, Taf. 1, Fig. 15 a, b.
- 1979 *Allocrioceras strangulatum* sp. nov. WRIGHT 291, Taf. 1, Fig. 14 a, b (nur!).

Typus: Original von WINDMÖLLER (1882, 33). Nach HASEBRINK (1908) befand es sich in der Sammlung der ehemaligen Königlich preußischen geologischen Landesanstalt, Berlin.

Material: WMN, NMB, Sammlung des Geologischen Landesamtes Nordrhein-Westfalen, Krefeld, Coll. J. LEHMANN, Rheine.

Maße:

| | d | wb | wh | u | $\frac{wh}{d}$ | R (adult) |
|----------------------------|----|----|----|----|----------------|-----------|
| Taf. 2, Fig. 1 WMN P 12759 | 62 | 9 | 18 | 34 | 0.29 | 16 |
| Taf. 2, Fig. 3 WMN P 12735 | 71 | — | 15 | 27 | 0.21 | 17 |
| Taf. 2, Fig. 4 WMN P 12757 | 55 | — | 18 | 30 | 0.33 | 20 |

Die Exemplare wurden postsedimentär leicht verformt.

Diagnose: Uhrfederartig entrollt, Windungen planspiral, Windungsquerschnitt variierend zwischen oval und hochoval bis hochrechteckig, Rippen gerundet, variierend zwischen Einzelrippen und ventrolateral zusammenlaufenden Rippen.

Beschreibung: *A. schlueteri* variiert im Vergleich mit anderen Vertretern dieser Gattung in einem hohen Maße. Bis zu einem Durchmesser von 35 bis 40 mm verlaufen die Anfangswindungen noch evolut, der Windungsquerschnitt ist gerundet, und radial verlaufende Einzelrippen, die in einem ventrolateralen Knötchen enden, herrschen vor. Anschließend markieren zwei markante Entwicklungslinien die Eckpunkte der Variation dieser Art: nämlich einmal Exemplare mit ovalem Windungsquerschnitt, deren Windungshöhe im Vergleich mit den anderen Exemplaren langsamer zunimmt und deren relativ weitständige, kräftige, gerundete Rippe häufig ventrolateral zusammenlaufen (vgl. Taf. 2, Fig. 2). Großwüchsige Wohnkammerexemplare dieses Typus wurden bisher noch nicht beobachtet. Den anderen Eckpunkt des Spektrums dieser Art bilden dann Exemplare, die nach den evoluten hamitiden Anfangswindungen rasch einen hochovalen bis fast hochrechteckigen Windungsquerschnitt gewinnen, so daß folglich das gesamte Gehäuse nun einen enger gewundenen Eindruck gibt. Im Gegensatz zur oben beschriebenen Variation bleiben die Rippen fein. Über die Flanke verlaufen sie radial bis leicht geschwungen. Die vorliegenden Stücke zeigen, daß die Rippen sowohl einzeln in einem Ventrolateralknoten enden als auch sich dort paarweise treffen oder zwischen diesen beiden Formen variieren. Der

intercostale Raum entspricht der Rippenbreite. Auch kommen hier Einschnürungen vor. Da große Wohnkammerfragmente – wie das bisher vorliegende Material zeigt – an diesen zweiten Berippungs- und Windungstyp gebunden zu sein scheinen, liegt die Vermutung nahe, sie könnten ausgewachsene Makroconche repräsentieren, im Gegensatz zu den „schlankeren“ und größer berippten möglichen Mikroconchen. Da aber gerade im mittleren Wachstumsstadium zwischen diesen beiden markanten Gehäusearten intermittierende Exemplare vorkommen, ist bei ihnen nicht immer die Trennung zwischen Mikro- und Makroconchen möglich.

Diskussion: Die Tatsache, daß WINDMÖLLER 1882 seiner Erstbeschreibung keine Abbildung beifügte, führte wohl dazu, daß sie außerhalb Westfalens unbeachtet blieb. Ihm lag nach seinen Angaben ein ca. 50 mm langes Windungsfragment vor, als dessen charakteristische Merkmale er hervorhebt: die Flanken sind flachgewölbt, die Rippen sind gerundet und immer gleichstark, sie laufen paarweise ventrolateral in einem spitzen Knoten zusammen, die Rippenzwischenräume sind so breit wie die Rippen, auf der Flanke verlaufen die Rippen parallel. Keine Angaben macht WINDMÖLLER zum Windungsquerschnitt und zum Windungsverlauf. Dennoch charakterisieren seine Merkmale *A. schlueteri* eindeutig. Vermutlich sah er deshalb nicht die Synonymie zwischen seiner neuen Art und dem von SCHLÜTER (1872, Taf. 32, Fig. 11,12) abgebildeten Exemplar, da dieses nicht paarweise zusammenlaufende Rippen besitzt, sondern relativ dicht stehende Einzelrippen. Die rasche Zunahme der Windungshöhe und der hochovale Windungsquerschnitt lassen das SCHLÜTERsche Exemplar als möglichen Makroconchen erscheinen.

LEONHARD (1896) bildet wohl etwas schematisch ein Fragment aus dem Turon von Oppeln, Schlesien, ab. Dennoch besitzt es mit einer raschen Zunahme der Windungshöhe, den relativ dicht stehenden, um die eigene Breite voneinander entfernten Rippen und dem planspiralen Windungsverlauf typische Merkmale.

ELBERT (1902) bemerkt zu seinem abgebildeten Exemplar, daß es mit WINDMÖLLERs Original gut übereinstimmt. Obwohl es durch Sedimentkompaktion verdrückt und sekundär gestreckt zu sein scheint, paßt es mit den Merkmalen Rippenverlauf und Windungsverhalten gut in den Variationsbereich der vorliegenden Exemplare.

HASEBRINK (1908) bildet zwei *Allocrioceraten* aus dem Turon von Lengerich ab. Während er das erste Exemplar wegen seiner paarweise zusammenlaufenden Rippen zu *A. schlueteri* stellt, separiert er das zweite Exemplar mit alternierenden Einzelrippen und paarweise ventrolateral zusammenlaufenden Rippen als neue Art „*Crioceras intercostatum*“. Doch zeigt das vorliegende Material, daß dieser Berippungstypus im Variationsbereich von *A. schlueteri* liegt.

WRIGHT (1979) bildet ein Fragment aus dem englischen Chalk Rock ab, dessen Windungshöhe rasch zunimmt, das einen hohen Windungsquerschnitt besitzt und dessen Rippen ventrolateral paarweise zusammenlaufen, und benennt es als neue Art *Anisoceras reidi*. Mit den genannten Merkmalen stimmt es sehr gut mit *A. schlueteri* überein, so daß es folglich als dessen jüngeres Synonym betrachtet werden muß. Ein weiteres, von ihm als *A. strangulatum* bezeichnetes Exemplar hat bis auf die nicht paarweise zusammenlaufenden Rippen und auftretenden Einschnürungen die gleichen Merkmale wie *Anisoceras reidi* n. sp. Die artliche Separierung nahm er wohl wegen der unterschiedlichen Berippung vor. Doch liegt es mit allen seinen Merkmalen im Variationsbereich von *A. schlueteri*.

Differentialdiagnose: Verglichen mit anderen Arten von *Allocrioceras* besitzt *A. schlueteri* breitere und gerundete Rippen. Im Gegensatz zum ähnlich eng gewundenen *A. billinghursti* liegt die Röhre von *A. schlueteri* immer in einer Ebene.

Vorkommen: Im westfälischen Turon erscheint *A. schlueteri* im mittleren Mittel-Turon, wie Lesestücke aus Lengerich zeigen. Sein Hauptlager besitzt er im Bereich des *Inoceramus costellatus*/*Sternotaxis plana* Events, nämlich im Grenzbereich von Mittel- und Ober-Turon. Seine höchsten Vorkommen sind in den liegenden Schichten und der Basis des *Hyphantoceras* Events, *S. neptuni* Zone. Geographisch wurde *A. schlueteri* bisher in England, NW-Deutschland und Polen (Schlesien) nachgewiesen.

***Allocrioceras billinghursti* KLINGER 1976**
Taf. 4, Fig. 1-2, Fig. 4-5; Taf. 5, Fig. 1-3; Taf. 6, Fig. 1-2

- 1850 *Hamites alternatus* MANT.; GEINITZ 41, Taf. 12, Fig. 5.
1874 *Helicoceras ellipticum* MANTELL; GEINITZ 194, Taf. 35, Fig. 14-16 [non Taf. 35, Fig. 13 = *Allocrioceras strangulatum* WRIGHT 1979].
? 1898 *Helicoceras ellipticum* (MANTELL); LEONHARD 60.
1927 *Allocrioceras* sp. indet. BILLINGHURST 17, Taf. 16, Fig. 7 a, b.
1976 *Allocrioceras billinghursti* (WRIGHT MS) KLINGER 32, Taf. 9, Fig. 2 a, b, Text-Fig. 76.
1979 *Allocrioceras billinghursti* KLINGER; WRIGHT 292, Taf. 2, Fig. 2.

Typen: KLINGER (1976) designierte als Holotyp zu *Allocrioceras billinghursti* das Original zu GEINITZ 1876, Taf. 35, Fig. 16 – hier Taf. 4, Fig. 1 – und als Paratypen die Originale zu GEINITZ 1876, Taf. 35, Fig. 15 – hier Taf. 4, Fig. 4 – und Taf. 35, Fig. 14 – hier Taf. 4, Fig. 5 sowie die zu BILLINGHURST 1927, Taf. 16, Fig. 7 a, b und KLINGER 1976, Taf. 9, Fig. 2 a, b.

Material: WMN, NMB, PIB, SMMGD.

Maße:

| | d | wb | wh | u | $\frac{wh}{d}$ | R |
|---|----|------|-----|----|----------------|------|
| Taf. 4, Fig. 4, Paratypus SMMGD, Abguß WMN P 12771 | 56 | – | 19 | 24 | 0.34 | 11 |
| Taf. 4, Fig. 5, Paratypus SMMGD, Abguß WMN P 12772 | 49 | – | 13 | 29 | 0.59 | 8 |
| Taf. 5, Fig. 1 PIB | 32 | – | 9.5 | 17 | 0.30 | 6 |
| Taf. 5, Fig. 3 WMN P 12716 | 33 | – | 10 | 18 | 0.30 | – |
| Taf. 6, Fig. 1 NMB ES krot 8901 | 99 | 24 | 31 | 52 | 0.31 | 7-10 |
| Taf. 6, Fig. 2 WMN P 12715 | 63 | 14.5 | 21 | 38 | 0.33 | 9 |

Diagnose: Uhrfederartig entrollt, linksgewunden helicoidal, mit breitem Apicalwinkel, anfangs gerundeter, später ovaler Windungsquerschnitt, Einzelrippen mit alternierend stärkeren und schwächeren spitzen Ventrolateralknoten.

Beschreibung: Die vorliegenden Gehäuse sind durchgängig helicoidal gewunden, wobei der Apicalwinkel sehr breit ist. Bis zu einem Durchmesser von ca. 5 mm ist der Röhrenquerschnitt gerundet, doch nimmt dann die Windungshöhe sehr rasch zu, und zwar bei einem halben Umgang zwischen den Faktoren $x 1.4 - x 1.8$. Sind die Rippen im juvenilen Abschnitt noch spitzzulaufend im Querschnitt, werden sie später gerundet, wobei sich Rippenbreite und der intercostale Raum gleichen. Die Rippen verlaufen radial bis leicht geschwungen über die Flanke und enden in alternierend kürzeren und längeren Dornen an der Ventrolateralkante. Während sich die Rippen dorsal leicht abschwächen, behalten sie auf dem Venter zwischen den Knotenreihen ihre Stärke. Da sie dort parallel zur senkrechten Windungsachse des helicoidalen Gehäuses verlaufen, stehen sie folglich zum jeweiligen Windungsquerschnitt nicht senkrecht, sondern leicht abgewinkelt. Auch steht – geometrisch gesehen – die Ebene des größten Windungsquerschnittes nicht senkrecht, sondern leicht zum Apex hin abgewinkelt. Diese Schrägstellung hat zur Folge, daß beim liegenden Gehäuse die Dornen nicht waagerecht nach außen, sondern nach unten gerichtet sind. Deshalb geben die Gehäuse je nach Ansicht von oben oder unten unterschiedliche Merkmale zu erkennen: Sieht man nämlich von oben auf ein Gehäuse, kann man nur eine, und ist das Gehäuse dazu – wie nicht selten – verdrückt, sogar keine Dornenreihe erkennen (vgl. Taf. 4, Fig. 2 und Taf. 6, Fig. 2 c). Wenn man nun die Unterseite eines Gehäuses betrachtet, kann man immer eine, häufig beide Dornenreihen sehen (vgl. Taf. 4, Fig. 1 und Taf. 6, Fig. 2a).

Diskussion: Der von KLINGER (1976) gewählte Holotyp (GEINITZ 1876, Taf. 35, Fig. 16 – hier Taf. 4, Fig. 1) ist ein diagenetisch verdrücktes Windungsfragment, erhalten als Prägesteinkern. Da es mit der Oberseite im Sediment eingebettet wurde, sind Ventrolateralknotenreihen und Venter sichtbar. Die Röhre windet sich deutlich helicoidal, die abgesetzten Rippen verlaufen leicht zurückgebogen über den Venter. Jede zweite Rippe mündet in einem Ventrolateralknoten. Durch die umgekehrte Lage sind beim Exemplar GEINITZ (1876), Taf. 35, Fig. 15 – hier Taf. 4, Fig. 4 –, einem Paratypus, Venter und ventrolaterale Knotenreihen verdeckt, aber die sichtbare dorsale Seite läßt die dort abgeschwächten Rippen erkennen. Bei den beiden weiteren vorliegenden Originalen von GEINITZ handelt es sich bei GEINITZ 1876, Taf. 35, Fig. 14 – hier Taf. 4, Fig. 5 –, um ein mit der Oberseite eingebettetes Röhrenfragment und bei GEINITZ 1850, Taf. 12, Fig. 5 – hier Taf. 4, Fig. 2 –, um die Ventralansicht eines Exemplares.

LEONHARD (1898, S. 60) beschreibt aus dem Turon von Oppeln „*Helicoceras ellipticum* MANT.“ mit folgenden Merkmalen: „Der Querschnitt ist elliptisch, die Dicke nimmt rasch ab, die Querrippen, welche um mehr als Eigenbreite gleichmäßig voneinander absteigen, sind etwas nach innen zu geschweift. An ihrer Rückengrenze erheben sie sich zu Knoten, welche abwechselnd stärker und schwächer sind.“ Diese Beschreibung trifft wohl gut die Merkmale von *A. billinghursti*, da sie aber mit keiner Abbildung verifiziert wird, muß die Zuordnung mit einem Fragezeichen versehen bleiben.

BILLINGHURST (1927) bildet ein kleines Fragment ab, dessen rundovaler Windungsquerschnitt und seine starke Torsion es als *A. billinghursti* erscheinen lassen.

KLINGERS (1976) Exemplar aus dem Unter-Coniac Südafrikas gewinnt sehr schnell an Windungshöhe, dazu ist es deutlich torticon gewunden. Ventrolateralknoten trägt jede zweite Rippe. Auch wenn es im Vergleich mit Exemplaren aus dem Plänerkalk beziehungsweise dem englischen Chalk Rock schärfer berippt zu sein scheint, paßt es dennoch gut in den Variationsbereich des europäischen Materials.

WRIGHT (1979) zeigt zwei Fragmente aus dem englischen Chalk Rock, die mit ihrem Windungsverlauf, der Berippung und Beknotung gut mit dem vorliegenden westfälischen Material übereinstimmen.

Differentialdiagnose: *A. billinghursti* unterscheidet sich von anderen turonen Allocrioceraten durch seine deutlich tortione Windungsweise. So bleibt beispielsweise der ähnlich eng gewundene *A. schlueteri* immer planspiral, zusätzlich besitzt er ventrolateral zusammenlaufende Rippen. *A. angustum* ist geringer torticon, seine Windungshöhe nimmt auch weniger schnell zu.

Verbreitung: *A. billinghursti* erscheint in Westfalen zuerst an der Basis des Ober-Turon im *Inoceramus costellatus/Sternotaxis plana* Event und setzt in der Basis des *Hyphantoceras* Events (*S. neptuni* Zone) aus. Diesem stratigraphischen Niveau entsprechen auch die Vorkommen im englischen Chalk Rock und möglicher Weise auch die in den Plänerkalken von Strehlen. COBBAN (freundliche briefliche Mitteilung) nennt fragliche Vorkommen aus der mittelturonen *Collingniceras woollgari* Zone von Wyoming. Südafrikanische Vorkommen stammen aus dem Unter-Coniac.

***Allocrioceras strangulatum* WRIGHT 1979**

Taf. 4, Fig. 3; Taf. 7, Fig. 2; Taf. 8, Fig. 1-4; Taf. 9, Fig. 1

- 1841 *Hamites ellipticus* MANT; F. A. RÖMER 93, Taf. 14, Fig. 5.
 ? 1850 *Hamites ellipticus* MANT.; GEINITZ 41.
 non 1850 *Hamites strangulatum* D'ORBIGNY 215.
 1875 *Helicoceras ellipticum* MANTELL; GEINITZ 194, Taf. 35, Fig. 13.
 1927 *Allocrioceras* aff. *ellipticum* (non MANTELL) WOODS sp.; BILLINGHURST 517, Taf. 16, Fig. 4 a-c.
 1979 *Allocrioceras strangulatum* sp. nov. WRIGHT 291, Taf. 1, Fig. 12-13; Taf. 2, Fig. 1 [non Taf. 1, Fig. 14 = *Allocrioceras schlueteri* (WINDMÖLLER)].

Typen: Holotypus: British Museum (Natural History) BM(NH) C 79 490, Paratypen BM(NH) 79 508 und DOYLE-Collection 352 und 477, nun in der Sammlung des British Geological Survey (BGS), Nottingham.

Material: WMN, NMB, PIB, SMMGD.

Maße:

| | d | wb | wh | u | $\frac{wh}{d}$ | R |
|--------------------------------|-----|----|-----|------|----------------|------|
| Taf. 7, Fig. 2 WMN P 12729 | 37 | — | 9.5 | 23.5 | 0.26 | 5-9 |
| Taf. 8, Fig. 1 NMB ESkröt 8904 | 50 | — | 11 | 32 | 0.22 | 6-11 |
| Taf. 9, Fig. 1 WMN P 12723 | 163 | 15 | 43 | 101 | 0.26 | 6-8 |

Diagnose: Offene, crioceratide Spirale, weitgehend in einer Ebene gewunden, ovaler Windungsquerschnitt, radiale Einzelrippen, gelegentlich ventrolateral zusammenlaufend, auf jeder Flanke eine Reihe gleichstarker bis leichtalternierend schwächeren und stärkeren Knoten, Einschnürungen sporadisch auftretend.

Beschreibung: Die Gehäuse sind offen wie eine Uhrfeder gewunden. Bis auf gelegentliche Ausnahmen bei juvenilen Abschnitten windet sich das Gehäuse planspiral. Der Windungsquerschnitt ist oval, die größte Windungsbreite liegt in Höhe der Flankenmitte. Während die Dorsal-seite immer gerundet bleibt, ist der Venter abgeflacht. Die radial verlaufenden Rippen sind gerade bis leicht geschwungen. Während auf jüngeren Windungsabschnitten die Rippen noch relativ scharfkantig sind, gewinnen sie auf adulten Abschnitten einen breitgerundeten Charakter. Vereinzelt können zwei Rippen in einem Ventrolateralknoten zusammenlaufen. Die Rippen sind um ihre eigene Breite voneinander entfernt. Der Rippenindex schwankt zwischen 5 und 11. In der Regel sind die Ventrolateralknoten gleichstark entwickelt bis auf allenfalls gelegentliche Ausnahmen, die die Tendenz zu alternierend stärkeren und schwächeren Knoten zeigen, und dies besonders auf juvenilen Abschnitten. Die leicht clavaten Knoten sind im Verhältnis zur Windungsebene etwas nach außen abgewinkelt. Einschnürungen kommen häufiger im Wohnkammerbereich, seltener auf jüngeren Abschnitten vor.

Diskussion: RÖMER (1841, Taf. 14, Fig. 5) bildet als *Hamites ellipticus* MANT. ein unter der Gattungsrubrik „Alle Rippen einfach, gleichstark und Knoten tragend“ beschriebenes Fragment ab. Die – wie aus seiner weiteren Beschreibung hervorgeht – langsame Zunahme der Windungshöhe läßt es wahrscheinlich erscheinen, daß dieses Exemplar zu *A. strangulatum* gehört.

GEINITZ (1839-42; 1850) beschreibt ebenfalls als „*Hamites ellipticus* MANT. bestimmte Stücke aus dem Pläner-Kalk von Strehlen. Deren regelmäßige Berippung und sein Hinweis, daß jede Rippe einen Knoten trägt, lassen sie relativ sicher zu *A. strangulatum* stellen. Sicher zu *A. strangulatum* gehört das von GEINITZ 1874 auf Taf. 35, Fig. 13, abgebildete Exemplar (hier Taf. 4, Fig. 3), wie der Rippenverlauf, die regelmäßige Beknotung und die nicht schnelle Zunahme der Windungshöhe zeigen.

D'ORBIGNY (1850) benennt ein von GEINITZ (1842 und 1850, Taf. 37, Fig. 35) dargestelltes Exemplar als *Hamites strangulatus* D'ORB. Aus der Beschreibung von GEINITZ geht klar hervor, daß es keine Knoten trägt, also folglich kein *Allocrioceras* vorliegt, und daß so deshalb auch keinerlei nomenklatorische Probleme mit dem jüngeren Namen *Allocrioceras strangulatum* bestehen.

BILLINGHURST (1927) zeigt ein Fragment aus dem Chalk Rock Englands. In für *A. strangulatum* typischer Weise ist es in einer Ebene gewunden, die wohl distanziertere Rippen tragen gleichstarke Ventrolateralknoten. Der gerundete Windungsquerschnitt deutet auf eine gewisse Nähe dieses Exemplares zu *A. angustum* hin.

WRIGHT (1979) stellt nun als erster die Unterschiede von *A. strangulatum* als eigenständige Art gegenüber *A. angustum* heraus. Leider wählt er als Holotyp ein kleines Fragment. Klar erkennbar sind dessen ovaler Windungsquerschnitt, die langsame Zunahme der Windungshöhe und gleichstarke Knoten. Die Rippen sind dorsal abgeschwächt, auf der Flanke höher als breit, auf dem ersten Flankendrittel verlaufen sie radial, dann etwas prorsiradiat. Mit diesen Merkmalen stimmt es gut mit dem aus NW-Deutschland vorliegenden Material überein. Wohl nicht zu *A. strangulatum* gehört WRIGHT 1979, Taf. 1, Fig. 14 a, b, wie schon oben diskutiert wurde.

Differentialdiagnose: Von *A. schlueteri* unterscheidet sich *A. strangulatum* durch die langsamere Zunahme der Windungshöhe, den ovaleren Windungsquerschnitt und seltener in einem Ventrolateralknoten zusammenlaufende Rippen. *A. aff. conlini* unterscheidet sich durch seine gestreckte Röhre von *A. strangulatum*. Da bei *A. strangulatum* aber durchaus auch partiell gestreckte Wachstumsabschnitte vorkommen können (vgl. WRIGHT 1979, Taf. 2, Fig. 1), dazu beide Arten einen ähnlichen Windungsquerschnitt und auch Ähnlichkeiten in der Berippung und bei Einschnürungen haben, liegt eine verwandtschaftliche Beziehung zwischen dem älteren *A. aff. conlini* und dem jüngeren *A. strangulatum* nahe. *A. billinghursti* ist torticon gewunden, ebenso wie *A. angustum*, der dazu noch einen stärker gerundeten Windungsquerschnitt hat und der deutlich dazu tendiert, alternierend stärkere und schwächere Ventrolateralknoten auszubilden im

Gegensatz zu den vorrangig gleichstarken Knoten bei *A. strangulatum*. Doch lassen sich oft kleinere Exemplare oder auch Fragmente dieser beiden Arten nicht immer eindeutig voneinander unterscheiden.

Vorkommen: In Westfalen treten erste Exemplare von *A. strangulatum* in der *Allocrioceras/Orbirhynchia*-Lage in der unteren *S. neptuni* Zone (Ober-Turon) auf. Seine Hauptverbreitung liegt zwischen der Mergellage ME und der Basis des *Hyphantoceras* Events. Das geographische Verbreitungsgebiet umfaßt Nordfrankreich, England, NW-Deutschland und die DDR.

***Allocrioceras* aff. *conlini* KENNEDY 1988**
Taf. 1, Fig. 2-7

vergleiche:

1988 *Allocrioceras conlini* sp. nov. KENNEDY 107, Text-Fig. 27.

Typus: USNM 411 534, von der USGS Mesozoic Locality 22 613 Britton Formation, Ober-Cenoman, *Sciponoceras gracile* Zone (KENNEDY 1988).

Material: WMN.

Diagnose: Offene Anfangsspirale, später gestreckte Röhrenabschnitte, die gegeneinander abgeknickt sein können, anfangs gerundeter, später hochovaler Windungsquerschnitt, gerade radial bis prorsiradiat verlaufende Rippen mit Ventrolateralknoten, gelegentlich paarweise ventrolateral zusammenlaufend, vereinzelt und wohl unregelmäßig Einschnürungen.

Beschreibung: Das einzige derzeit vorliegende juvenile Windungsfragment verläuft als weite und offene Spirale. Sein Windungsquerschnitt ist noch gerundet. Die Einzelrippen setzen auf der Umbilikalkante ein und verstärken sich auf der Flanke. Bei einer Windungshöhe von 3 bis 4 mm setzen Ventrolateralknoten ein. In diesem Bereich beträgt der Rippenindex $R = 3-4$.

Der Übergang von der offenen Anfangsspirale zum gestreckten Schaft geschieht bei den vorliegenden Exemplaren bei einer Windungshöhe von ca. 7 mm. Der Schaft kann später noch einmal abknicken. Die vorliegenden Schäfte besitzen einen hochovalen Windungsquerschnitt mit abgeflachtem Venter. Das Verhältnis von Windungsbreite zu Windungshöhe beträgt $wb:wh = ca. 0.6$. Die gleichstarken Einzelrippen verlaufen radial bis leicht nach vorn geneigt. Im Gegensatz zu den juvenilen Rippen sind die adulten breitrundig und um jeweils ihre eigene Breite voneinander entfernt. Ventrolateral zusammenlaufende Rippen kommen vorrangig bei einzelnen Exemplaren im mittleren Wachstumsabschnitt vor. Die Rippen münden in kleinen, spitzen Ventrolateralknoten. Einschnürungen treten vereinzelt und nicht regelmäßig verteilt ab dem mittleren Wachstumsabschnitt auf. Häufig folgt der Einschnürung eine leicht verstärkte Rippe.

Diskussion: Das einzige vorliegende unverdrückte Fragment mit Wohnkammerteilen (Taf. 1, Fig. 4 a-c) stimmt mit dem Verlauf seiner Röhre sehr gut mit dem Holotyp von *A. conlini* (vgl. KENNEDY 1988; 107, Text-Fig. 37) überein. Gemeinsamkeiten zeigen beide Exemplare auch in der Berippung, der Beknotung und dem Vorkommen von Einschnürungen. Allerdings scheint der Holotyp mit einem Verhältnis zwischen Windungsbreite und Windungshöhe von $wb:wh = 0.86$ weniger hochoval zu sein als das vorliegende Exemplar. Ein weiteres unterscheidendes Merkmal wären die beim westfälischen Material gelegentlich ventrolateral zusammenlaufenden Rippen. Ob nun diese Unterschiede noch im Varianzbereich von *A. conlini* liegen oder ob das vorliegende Material eine eigenständige Art repräsentiert, muß so lange offen bleiben, bis sowohl aus dem Typusgebiet als auch aus NW-Deutschland weiteres Material vorliegt.

Differentialdiagnose: Der gestreckte Röhrenabschnitt erlaubt es, ohne Schwierigkeiten *A. aff. conlini* von anderen Allocrioceraten zu unterscheiden. Manchmal werden gestreckte Abschnitte bei *A. strangulatum* und sogar – wenn auch sehr selten – bei *A. angustum* beobachtet. Doch setzen sie dort nie so früh ein und sind nicht so lang wie bei *A. aff. conlini*. Auf Ähnlichkeiten und mögliche verwandtschaftliche Beziehungen zu *A. strangulatum* wurde bereits hingewiesen. Der etwa zeitgleich vorkommende *A. schlueteri* hat wohl auch ventrolateral zusammenlaufende Rippen, so daß bei Fragmenten durchaus Verwechslungsmöglichkeiten bestehen. Doch unterscheidet er sich durch seine planspirale Windung sehr gut von *A. aff. conlini*.

Vorkommen: *A. aff. conlini* tritt im unteren Ober-Turon von NW-Deutschland auf, wobei die häufigsten Vorkommen wohl im basalen *Inoceramus costellatus/Sternotaxis plana* Event des nordwestlichen Teutoburger Waldes sind. In diesem stratigraphischen Niveau erscheint er auch zuerst, kommt dann noch weiter in der *Allocrioceras* Lage (= *Allocrioceras/Orbirhynchia* Event) vor, um wie andere *Allocrioceras* im basalen *Hyphantoceras* Event auszusetzen.

4. Stratigraphische und geographische Verbreitung in NW-Deutschland

Die stratigraphische Verbreitung der in NW-Deutschland vorkommenden *Allocrioceras* wird zusammenfassend in Abb. 5 dargestellt. Deutlich erkennbar ist, daß ihre Hauptvorkommen auf nur vier Horizonte beschränkt sind: eine Lage im hohen Mittel-Turon knapp über den obersten Massenvorkommen von *Inoceramus lamarcki* mit *A. schlueteri*; die Vorkommen im Bereich des *Inoceramus costellatus/Sternotaxis plana* Events, das die Mittel-Ober-Turon-Grenze markiert, mit *A. schlueteri*, *A. billinghursti* und *A. aff. conlini*; das sogenannte *Allocrioceras/Orbirhynchia* Event im tiefen Ober-Turon mit *A. schlueteri*, *A. aff. conlini*, *A. billinghursti* und ersten *A. strangulatum* sowie den liegenden Schichten und der Basis des *Hyphantoceras* Events im mittleren Ober-Turon mit *A. schlueteri*, *A. aff. conlini*, *A. billinghursti*, *A. strangulatum* und *A. angustum*. Bemerkenswert ist das plötzliche Aussetzen von *Allocrioceras* im unteren *Hyphantoceras* Event. Biostratigraphische Zeitmarken durch das erste Auftreten von *Allocrioceras* liegen im mittleren Mittel-Turon mit *A. schlueteri*, im Mittel-Ober-Turon-Grenzbereich mit *A. billinghursti*, im *Allocrioceras/Orbirhynchia* Event mit *A. strangulatum* und im Abschnitt zwischen Mergellage ME und dem *Hyphantoceras* Event mit *A. angustum*.

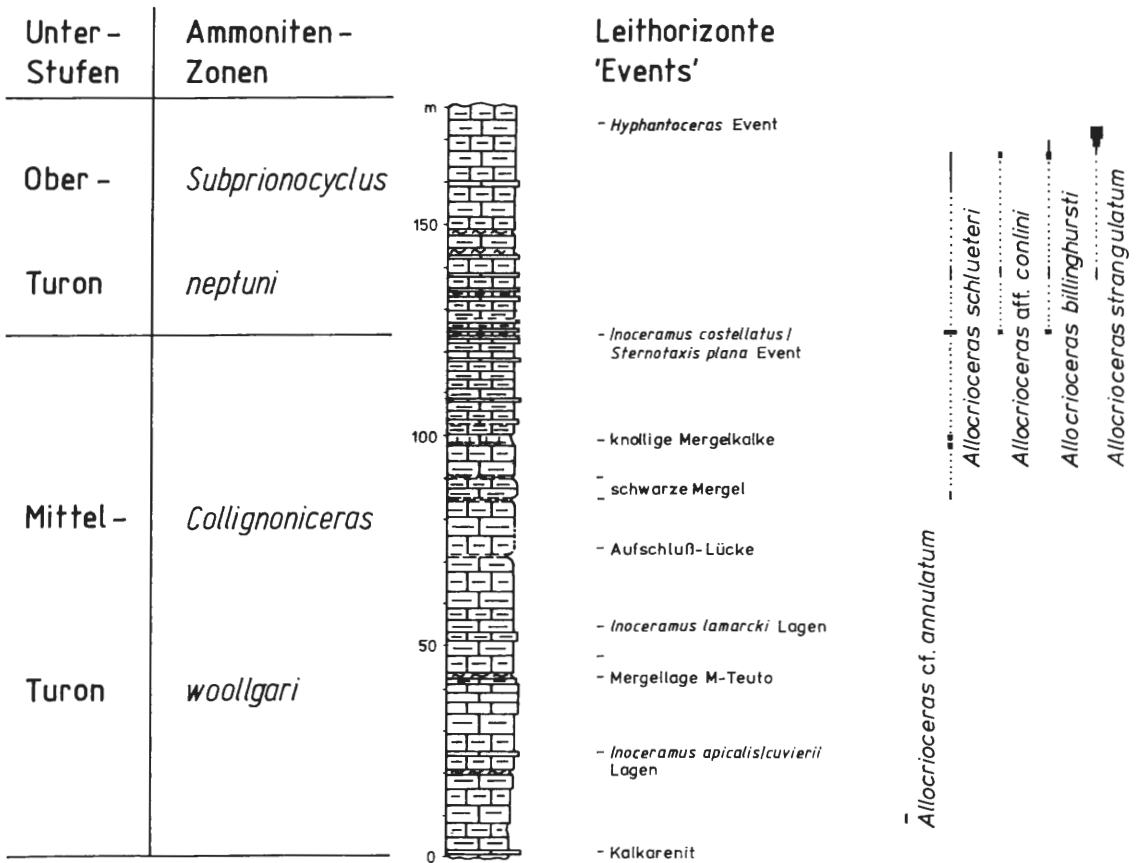


Fig. 2 Übersichtsprüfil des Mittel- und Ober-Turon im Raum Lengerich mit Reichweiten der dort vorkommenden Arten von *Allocrioceras*.

Geographisch beschränken sich die wichtigsten Vorkommen auf den Nordrand der rheinischen Masse sowie deren SE – NW streichenden Rand im Gebiet des heutigen Teutoburger Waldes. Bisher wurden Allocrioceraten noch nicht am Südrand des westfälischen Kreidebeckens nachgewiesen (vgl. STILLE 1908, LOMMERZHEIM 1976, SEIBERTZ 1978). Faziell scheinen so Allocrioceraten an die kalkigen Pläner im mittleren Bereich des Teutoburger Waldes und an die Kalk-Mergel-Wechsellagerungen im Raum Lengerich-Wettringen gebunden zu sein.

Typische Cephalopoden, die gemeinsam mit Allocrioceraten auftreten, sind: *Sciponoceras bohemicum*, *Yezoites bladenenses*, *Scaphites geinitzii*, *Eubostriochoceras saxonicum* und *Subprionocyclus neptuni*. Von diesen fünf Arten setzt *S. neptuni* gemeinsam mit den Allocrioceraten im unteren *Hyphantoceras* Event aus und treten als Teil der Gesamtfauuna *Y. bladenensis* und *E. saxonicum* deutlich zurück. Nur im unteren *Hyphantoceras* Event kommen Allocrioceraten mit häufigen Hyphantoceraten vor. Nicht gemeinsam treten Desmoceraten wie *Puzosia muelleri*, *Pseudojacobites farmeryi* und *Jimboiceras planulatifforme* mit Allocrioceraten auf. Besonders eng scheinen die Vorkommen von *Subprionocyclus* und *Allocrioceras* verbunden zu sein, wie deren gemeinsames Auftreten im unteren Ober-Turon und ihr gleichzeitiges Aussetzen im unteren *Hyphantoceras* Event demonstrieren. *Subprionocyclus* lebte im flacheren Wasser im Gegensatz zu Nostoceraten und Desmoceraten (KAPLAN 1988, TANABE, OBATA & FUTAKAMI 1978). So kann davon ausgegangen werden, daß *Allocrioceras* ebenfalls kein tiefes Wasser bevorzugte. Allerdings fehlt *Allocrioceras* in küstennahen Bereichen, in denen *Subprionocyclus* und die verwandten Collignoniceraten nicht selten sind. So besteht einerseits die Möglichkeit, daß *Allocrioceras* geographisch gesehen küstennahe Bereiche mied oder daß sein Lebensraum auf den Abschnitt der bathymetrisch tiefsten Vorkommen von *Subprionocyclus* beschränkt war.

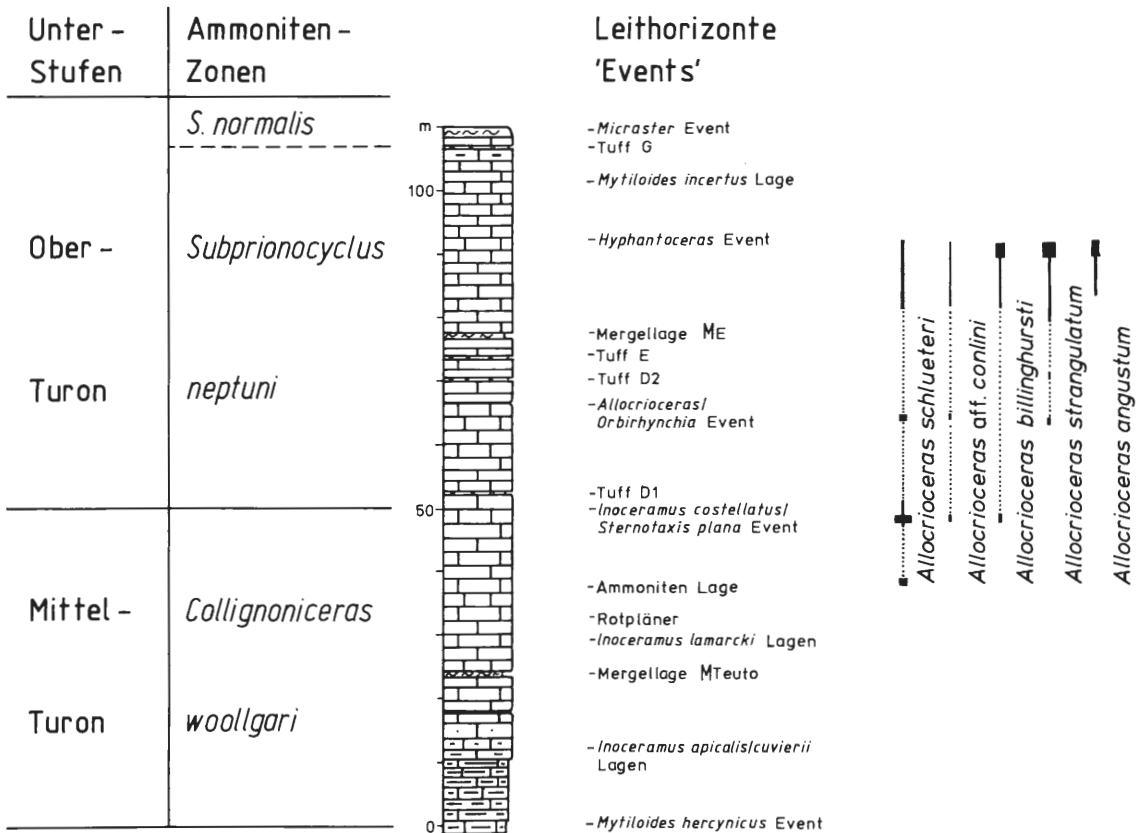


Fig. 3: Übersichtsprofil des Mittel- und Ober-Turon im Steinbruch FOERTH bei Halle/Westfalen mit Reichweiten der dort vorkommenden Arten von *Allocrioceras*.

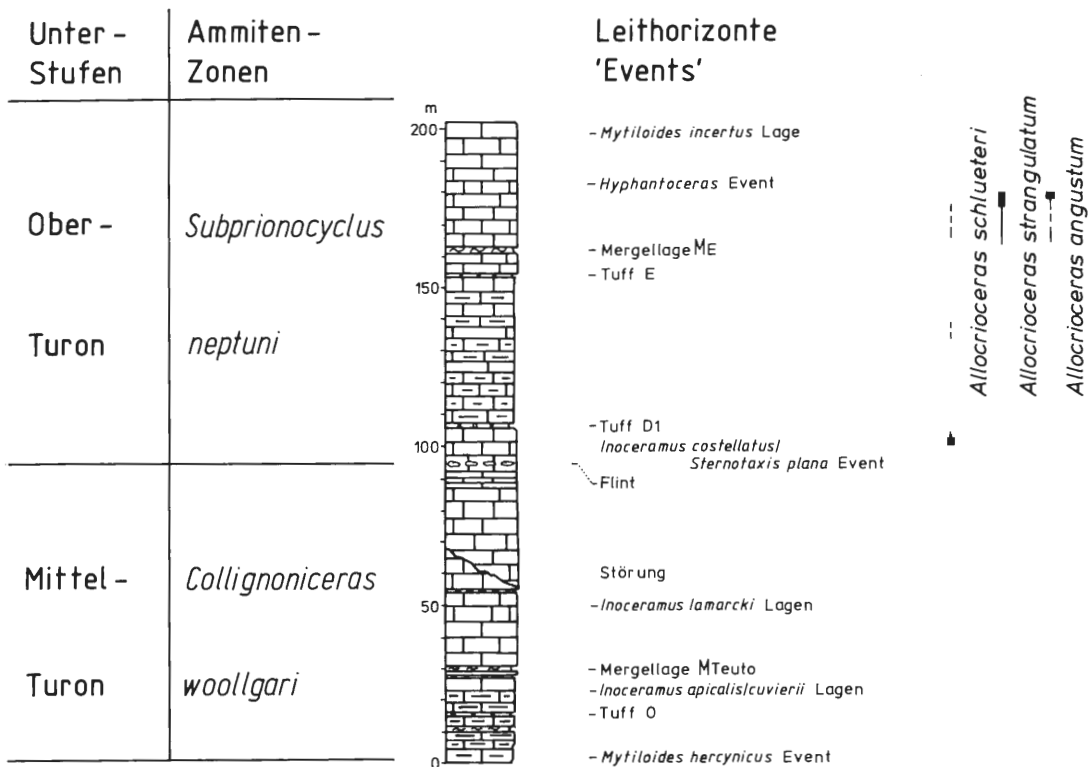


Fig. 4: Übersichtsprofil des Mittel- und Ober-Turon im Steinbruch FOERTH bei Oerlinghausen mit Reichweiten der dort vorkommenden Arten von *Allocrioceras*.

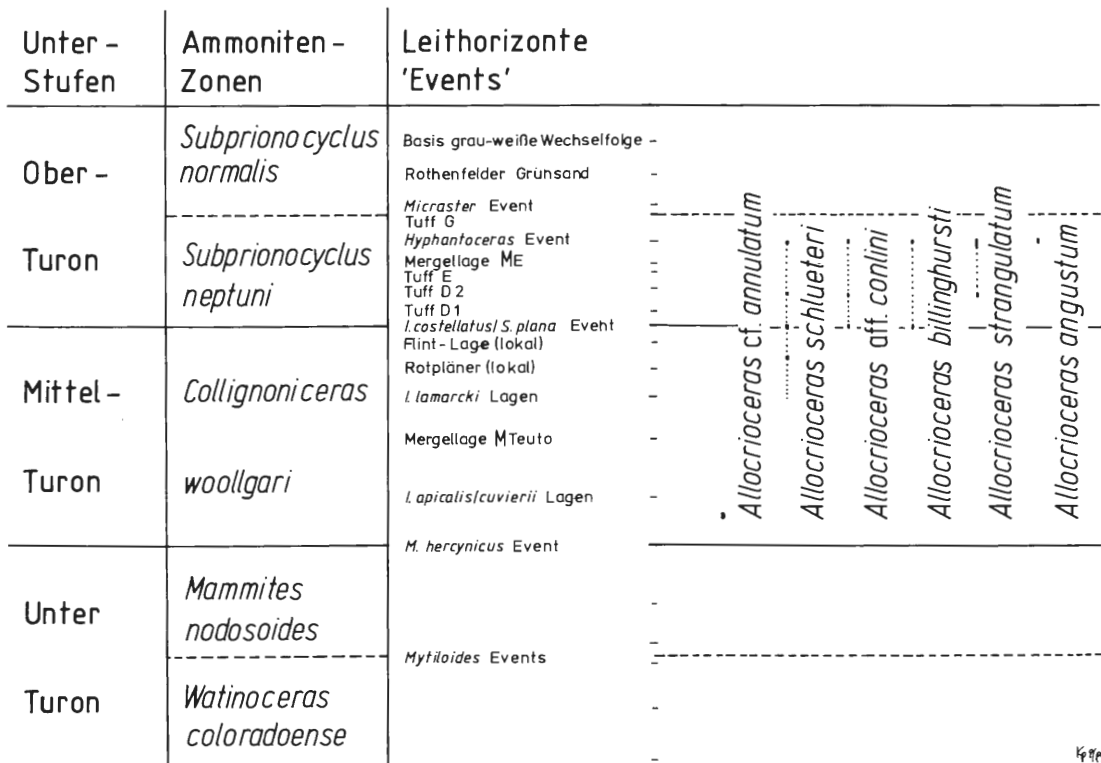


Fig. 5: Reichweiten von *Allocrioceras* in NW-Deutschland.

Bemerkenswert erscheint die Aufeinanderfolge der drei Ammonitenfaunengemeinschaften mit a) Collignoniceraten und Allocrioceraten, b) Nostoceraten und c) Desmoceraten im Ober-Turon, weil sie in dieser Folge absteigend tieferes Wasser bevorzugten (TANABE, OBATA & FUTAKAMI 1978). Da diese Faunengemeinschaften in Mittel- und Westeuropa verbreitet sind, wenn auch zum Teil in stark kondensierten Profilen, wurden sie wahrscheinlich eher durch eine eustatische Hebung des Wasserspiegels verursacht als durch Senkungsvorgänge im Bereich des sub-sequenten Troges des Teutoburger Waldes.

5. Schriftenverzeichnis

- BILLINGHURST, S. A. (1927): On some new ammonoidea from the Chalk Rock. – *Geological Magazine* **64**: 511-518, Taf. 16; London.
- DAHMER, D. D. & ERNST, G. (1986): Upper Cretaceous event-stratigraphy. – *Lecture Notes in Earth Sciences* **8**: 353-362, 3 Fig.; Berlin, Heidelberg.
- DIXON, F. (1850): *The Geology and fossils of the Tertiary and Cretaceous Formations of Sussex*, 1. Ausgabe. – XVI + 423, 45 Taf.; Brighton.
- ELBERT, J. (1902): Das untere Angoumien in den Osningketten des Teutoburger Waldes. – *Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück* **58**: 77-167, 14 Fig., Taf. 2-5; Bonn.
- ERNST, G., SCHMID, F. & SEIBERTZ, E. (1983): Event-Stratigraphie im Cenoman und Turon von NW-Deutschland. – *Zitteliana* **10**: 531-554, 7 Abb.; München.
- ,–, WOOD, C. J. & HILBRECHT, H. (1984): The Cenomanian-Turonian boundary problem in NW-Germany with comments on the north-south correlation to the Regensburg Area. – *Bull. geol. Soc. Denmark* **33**: 103-113, 4 Fig.; Kopenhagen.
- GEINITZ, H. B. (1839-1842): *Charakteristik der Schichten und Petrefakten des sächsischen-böhmischen Kreidegebirges*. 116 + XXV, 24 Taf.; Dresden & Leipzig.
- ,– (1850): *Charakteristik der Schichten und Petrefakten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges sowie der Versteinerungen von Kieslingswalda, neue Ausgabe*. – XXII + 116 + XXII, Taf. 1-24 (Heft 1-3), IV + 19, Taf. 1-6 (Heft 4); Leipzig.
- ,– (1871-1875): *Das Elbthalgebirge in Sachsen*. – *Palaeontographica* **20**: 319, 67 Taf.; Cassel.
- HASEBRINK, A. (1908): Die Kreidebildungen im Teutoburger Wald bei Lengerich in Westfalen. – *Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens* **64** (1): 247-268, 2 Fig.; Bonn.
- HILBRECHT, H. (1988): Hangfazies in pelagischen Kalken und synsedimentäre Tektonik in Beispielen aus dem Mittel-Turon (Oberkreide) von NW-Deutschland. – *Z. dt. geol. Gesell.* **139**: 83-109, 15 Abb., 4 Tab.; Hannover.
- KAPLAN, U. (1986): Ammonite stratigraphy of the Turonian of NW-Germany. – *News. Stratigr.* **17** (1): 9-20, 4 Fig.; Berlin, Stuttgart.
- ,– (1988): Die Ammoniten-Subfamilie Collignoniceratinae WRIGHT & WRIGHT 1951 aus dem Turon (Ober-Kreide) von Westfalen und Niedersachsen (NW-Deutschland). – *Geol. Paläont. Westf.* **12**: 5-45, 4 Abb., 1 Tab., 7 Taf.; Münster.
- ,–, BEST, M. (1984): Neue Ergebnisse zur stratigraphischen Stellung und geographischen Verbreitung der „Rothenfelder Grünsande“ (Turbidite) und der submarinen Großgleitung von Halle/Westfalen. – *Osnabrücker naturwiss. Mitt.* **11**: 17-26, 3 Abb.; Osnabrück.
- ,–, SCHMID, F. (1988): Die heteromorphen Ammoniten der Gattungen *Eubostrioceras* und *Hyphantoceras* aus dem Turon NW-Deutschlands. – *Geol. Paläont. Westf.* **12**: 47-87, 6 Abb., 13 Taf.; Münster.
- ,–, KENNEDY, W. J. & WRIGHT, C. W. (1987): Turonian and Coniacian Scaphitidae from England and North-Western Germany. – *Geol. Jb.* **A103**: 5-39, 3 Fig., 6 Taf.; Hannover.
- KELLER, S. (1982): Die Oberkreide der Sack-Mulde bei Alfeld (Cenoman – Unter-Coniac) – Lithologie, Biostratigraphie und Inoceramen. – *Geol. Jb.* **A64**: 3-171, 61 Abb., 2 Tab., 8 Taf.; Hannover.
- KENNEDY, W. J. (1988): Late Cenomanian and Turonian ammonite faunas from north-east and central Texas. – *Special Papers in Palaeontology* No. **39**: 131, 38 Text-Fig., 24 Taf.; London.
- KLINGER, H. C. (1976): Cretaceous heteromorph ammonites from Zululand. – *Geological Survey of South Africa, Memoir* **69**: IX + 92, 13 Fig., 43 Taf.; Pretoria.

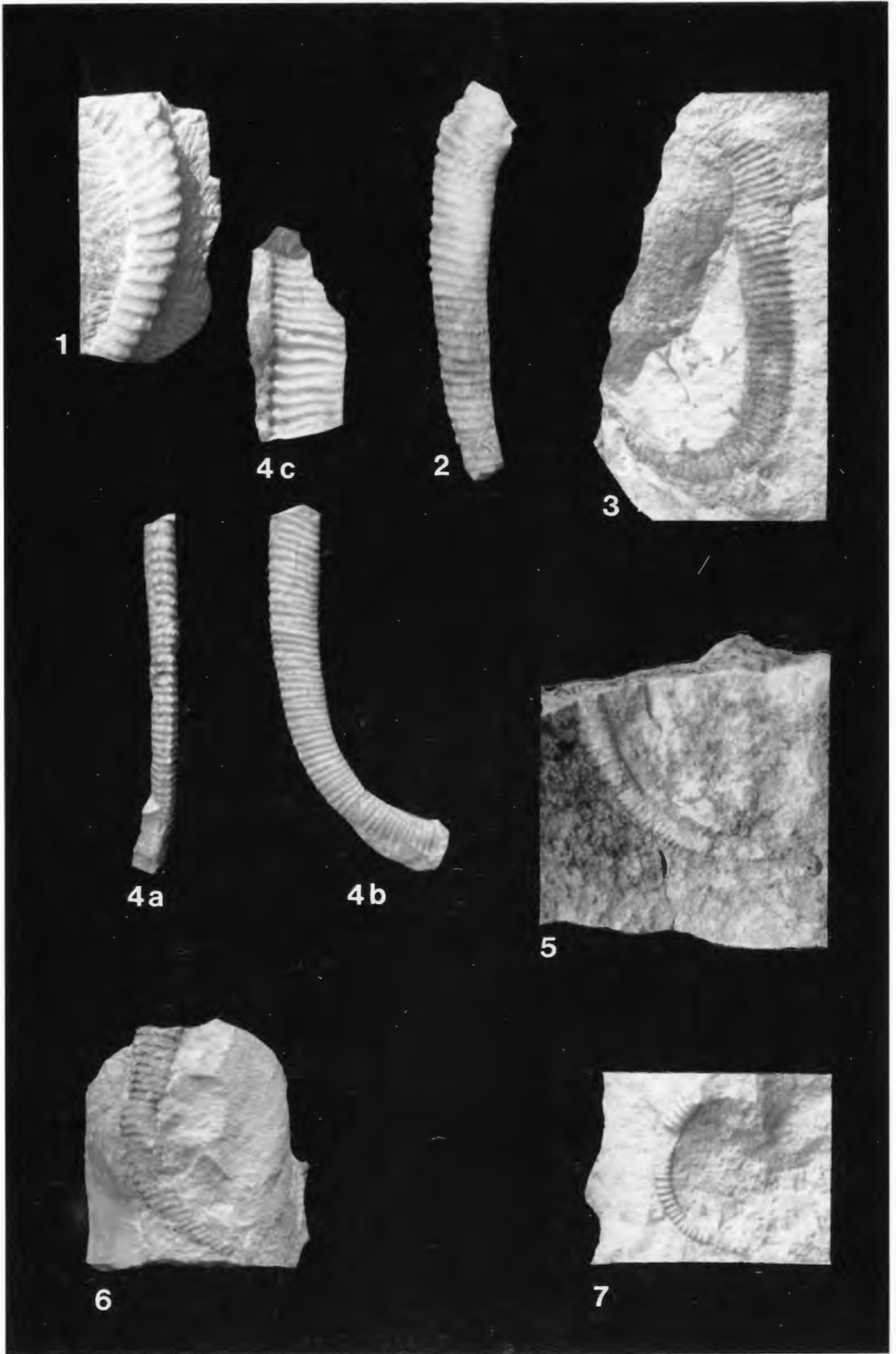
- LEONHARD, R. (1898): Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien. – *Palaeontographica* **44**: 11-70, Taf. 3-6; Stuttgart.
- LOMMERZHEIM, A. (1976): Zur Palaeontologie, Fazies, Palaeogeographie und Stratigraphie der turonen Grünsande (Oberkreide) im Raum Mülheim/Broich/Speldorf (Westfalen) mit einer Beschreibung der Cephalopodenfauna. – *Decheniana* **129**: 197-244, 12 Fig., 2 Tab., 3 Taf.; Bonn.
- MANTELL, G. A. (1822): The fossils of the South Downs; or Illustrations of the Geology of Sussex. – 327, 43 Taf.; London.
- ORBIGNY, A. D' (1850): Prodrôme de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés. – 1: LX + 394, 2: 428; Paris.
- RÖMER, F. A. (1841): Die Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges. – IV + 145, 16 Taf.; Hannover.
- SCHLÜTER, C. (1872-1876): Die Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. – *Palaeontographica* **21**, **24**: 264, 55 Taf. (**21**: 1-24, Taf. 1-8, 1872; **21**: 25-120, Taf. 9-35; 1872; **24**: 121-264, Taf. 36-55; 1876); Kassel.
- SEIBERTZ, E. (1978): Ökologie, Fazies und Fauna im Turon des südlichen Münsterlandes: Ein Fazieswirkungsschema. – *Paläont. Z.* **52** (1/2): 93-109, 16 Abb.; Stuttgart.
- SHUMARD, H. W. (1860): Description of new Cretaceous fossils from Texas. – *Trans. Acad. Sci. St. Louis* **1**: 590-610; St. Louis.
- SOWERBY, J. DE C. (1850): Description of the shells of the Chalk Formation. – in : DIXON, F., The Geology and Fossils of the Tertiary and Cretaceous Formations of Sussex, 1. Ausg.: XVI + 423, 45 Taf.: 346-359, Taf. 27-29; Brighton.
- SPATH, L. F. (1926): On new ammonoidea from the English Chalk. – *Geol. Mag.* **63**: 77-83, 1 Tab.; London.
- ,– (1939): A monograph of the ammonoidea of the Gault, Part **13**. – *Monogr. Palaeont. Soc.* 541-608, Taf. 54-64; London.
- STILLE, H. (1908): Über die Verbreitung der Fazies in den Scaphitenschichten der südöstlichen westfälischen Kreidemulde nebst Bemerkungen zu ihrer Fauna. – *Jb. k. preuß. geol. LA Bergakad.* **26**: 140-172, Text-Taf., Taf. 3; Berlin.
- TANABE, K., OBATA, J. & FUTAKAMI, M. (1978): Analysis of ammonoid assemblages in the Upper Turonian of the Manji Area, Central Hokkaido. – *Bull. Natn. Sci. Mus., Ser. C (Geol.)* **4** (2): 37-62, 10 Fig., Taf. 1; Tokyo.
- TOURTELOT, H. A. & COBBAN, W. A. (1968): Stratigraphic significance and petrology of phosphate nodules at base of Niobrara Formation, east flank of Black Hills, South Dakota. – *Geological Survey Professional Paper* **594-L** (Shorter Contributions to General Geology): III + L1-L22, 8 Fig., 2 Taf.; Washington.
- TRÖGER, K. A. (1981): Zu Problemen der Biostratigraphie der Inoceramen und der Untergliederung des Cenomans und Turons in Mittel- und Osteuropa. – *Newsl. Stratigr.* **9** (3): 139-156, 8 Fig.; Berlin, Stuttgart.
- WINDMÖLLER, R. (1882): Die Entwicklung des Plaeners im nordwestlichen Teil des Teutoburger Waldes bei Lengerich. – *Jb. k. preuß. geol. LA Bergakad., Abh., für* **1881**: 3-54, 1 geol. Karte; Berlin.
- WOOD, C. J., ERNST, G. & RASEMANN, G. (1984): The Turonian-Coniacian stage boundary in Lower Saxony (Germany) and adjacent areas: the Salzgitter-Salder quarry as a proposed international standard section. – *Bull. geol. Soc. Denmark* **33**: 225-238, 4 Fig.; Kopenhagen.
- WOODS, H. (1896): The mollusca of the Chalk Rock, part 1. – *Quart. J. Geol. Soc.* **52** (1): 68-98, Taf. 2-4; London.
- WRIGHT, C. W. (1979): The ammonites of the English Chalk Rock (Upper Turonian). – *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Geol.)* **31** (4): 281-332, 2 Fig., 7 Taf.; London.
- ,–, KENNEDY, W. J. (1981): The ammonoidea of the plenus marls and the Middle Chalk. – *Monogr. Palaeont. Soc.* **134** (no. 560): 148, 39 Text-Fig., 3 Tab., 32 Taf.; London.
- ,–, WRIGHT, E. V. (1951): A survey of the fossil cephalopoda of the Chalk of Great Britain. – *Monogr. Palaeont. Soc.*: 41; London.

Tafeln 1-9

Sämtliche Exemplare werden in natürlicher Größe wiedergegeben.

Tafel 1

- Fig. 1 *Allocrioceras* cf. *annulatum* (SHUMARD 1860), Mittel-Turon, tiefe *Collignoniceras woollgari* Zone, ca. 15 m über der Basis des Mittel-Turon, Steinbruch der Dyckerhoff-Zementwerke, Lengerich, Bereich des aufgelassenen Steinbruchs Wicking I, WMN P12687.
- Fig. 2-7 *Allocrioceras* aff. *conlini* KENNEDY 1988
- Fig. 2 basales Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, *Inoceramus costellatus*/*Sternotaxis plana* Event, Bahneinschnitt Lengerich, WMN P12694.
- Fig. 3 Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, Lesestück aus dem Bereich des *Inoceramus* grp. *costellatus/frechi* Maximums, Lengerich, Steinbruch der Dyckerhoff-Zementwerke, WMN P12697.
- Fig. 4a-c Fundhorizont wie Fig. 2, Lengerich, aufgelassener Steinbruch Wicking II am Intruper Berg, WMN P12695; a. Ventralansicht, b. Seitenansicht, c. Fragment aus unmittelbarer Nähe zu a und b, damit mit hoher Wahrscheinlichkeit vom gleichen Exemplar stammend.
- Fig. 5 Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, basaler Bereich des *Hyphantoceras* Events, Schicht 9 Profil H. BADAYE (PIB), Groß Elbe, PIB.
- Fig. 6 Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, basales *Hyphantoceras* Event, Steinbruch FOERTH, Halle/Westfalen, WMN P12691.
- Fig. 7 Fundort und -schicht wie Fig. 2.



Tafel 2

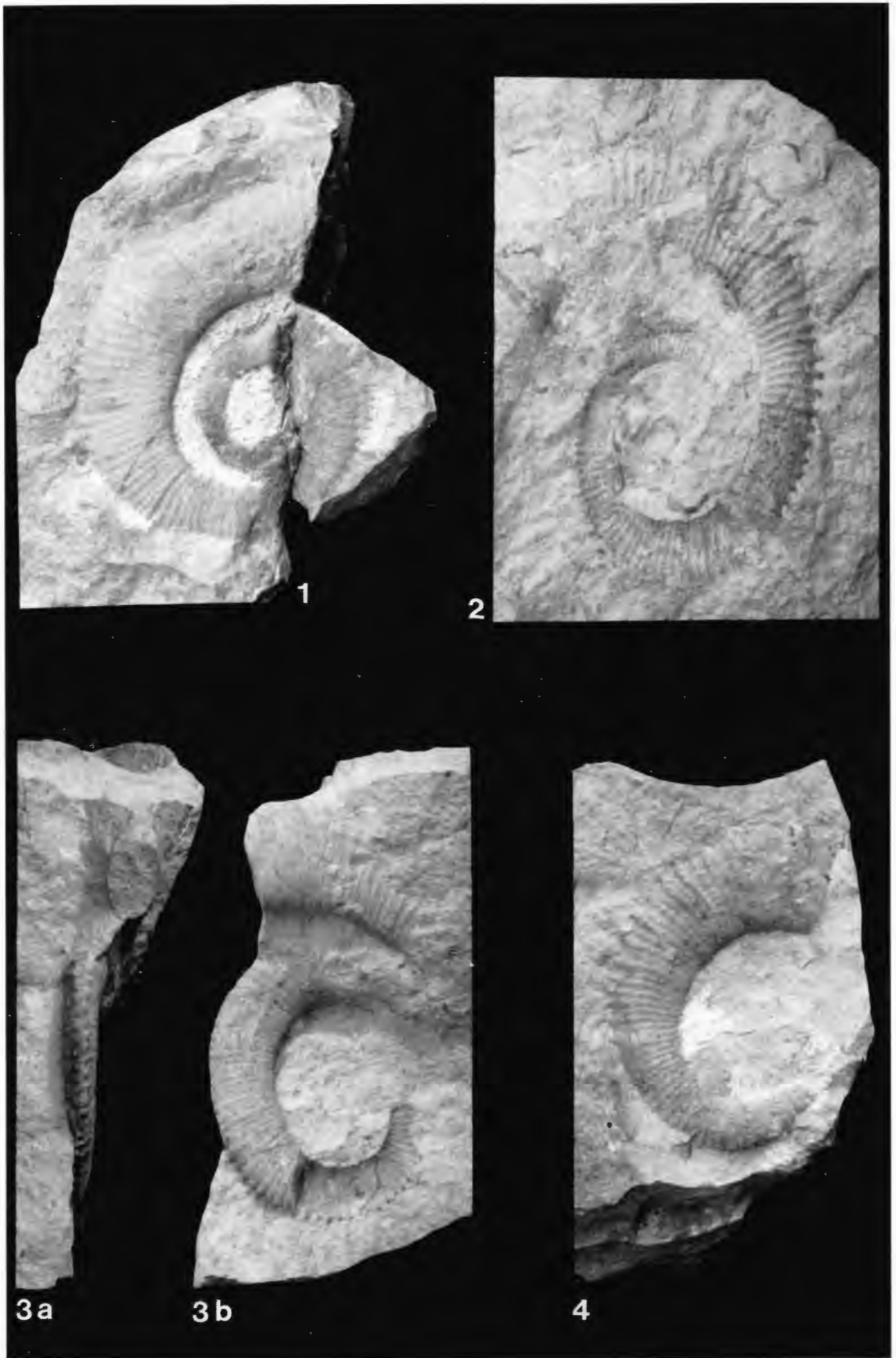
Fig. 1-4 *Allocrioceras schlueteri* (WINDMÖLLER 1882)

Fig. 1 Mittel-Turon, *Collignoniceras woollgari* Zone, 23 m unter der Basis des Ober-Turon, Steinbruch der Dyckerhoff-Zementwerke Lengerich, WMN P12759.

Fig. 2 Mittel-Turon, *Collignoniceras woollgari* Zone, 18 m unter der Basis des Ober-Turon, Steinbruch FOERTH, Halle/Westfalen, das Exemplar wurde sekundär gestreckt, WMN P12735.

Fig. 3 basales Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, *Inoceramus costellatus*/*Sternotaxis plana* Event, Steinbruch der Dyckerhoff Zementwerke, Lengerich, WMN P7117. a. Ventralansicht, da das Exemplar postsedimentär fragmentiert wurde, geriet der adulte Abschnitt aus der planspiralen Ebene, b. Seitenansicht.

Fig. 4 Fundschicht wie Fig. 3, Eisenbahneinschnitt, Lengerich, WMN P12757.



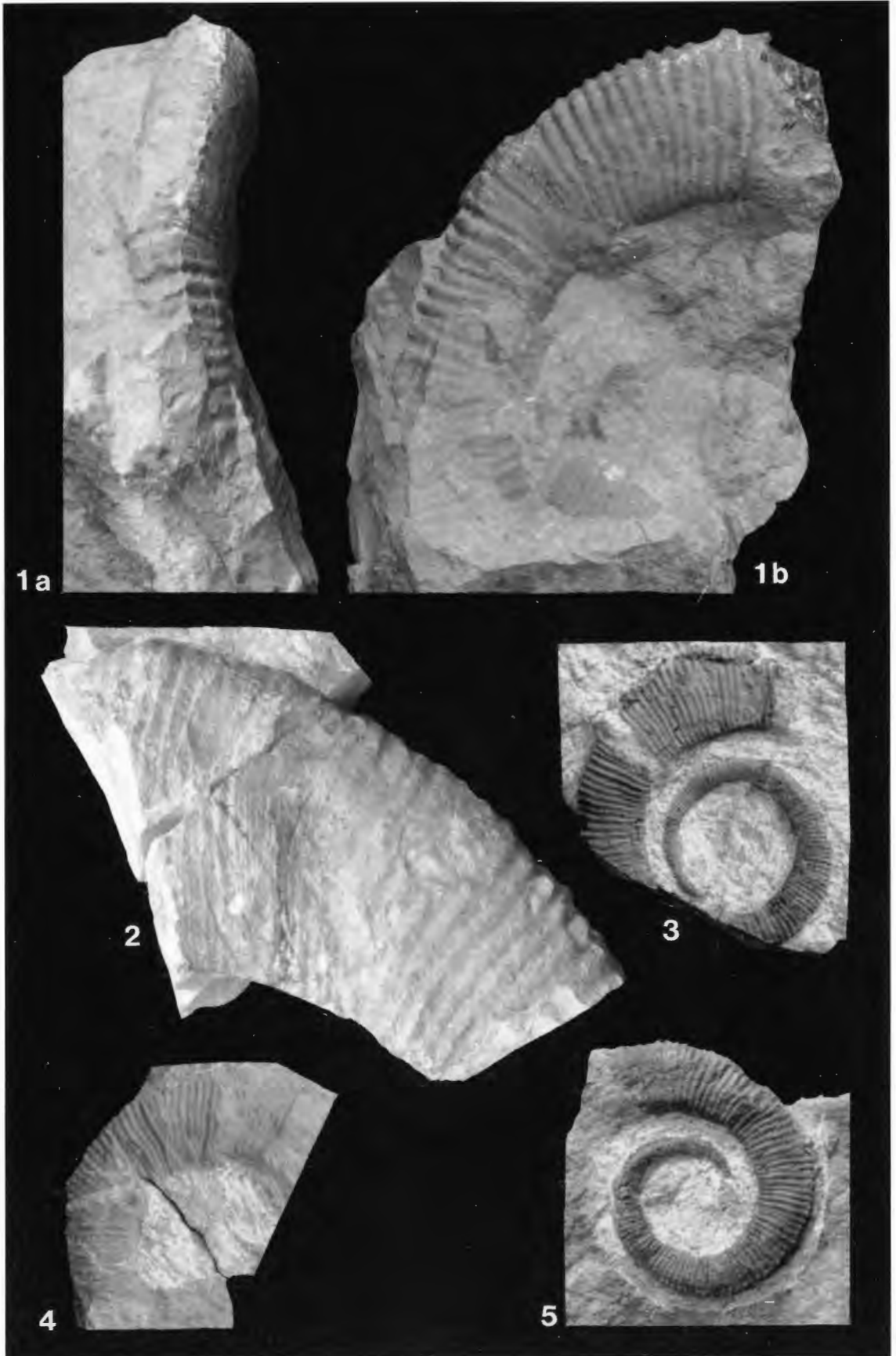
Tafel 3

Fig. 1-5 *Allocrioceras schlueteri* (WINDMÖLLER 1882)

Fig. 1 Wohnkammerfragment eines fraglichen Makroconchen, basales Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, *Inoceramus costellatus/Sternotaxis plana* Event, aufgelassener Steinbruch Wicking II am Intruper Berg, Lengerich, WMN P12760.

Fig. 2 Wohnkammer eines fraglichen Makroconchen, Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, Lesestück aus den basalen Lagen des *Hyphantoceras* Events, Steinbruch FOERTH, Halle/Westfalen, WMN P12731.

Fig. 3-5 Lesestücke aus submarinen Rutschmassen, deren Faunenassoziation als Fundhorizont basales Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, *Inoceramus costellatus/Sternotaxis plana* Event anzeigt, Steinbruch Schenking, Wettringen, Coll. J. LEHMANN, Rheine/Westfalen.



Tafel 4

Fig. 1-2, *Allocrioceras billinghursti* KLINGER 1976

und 4-5 3-4 Plänerkalke, Ober-Turon, Dresden-Strehlen.

Fig. 1 Holotyp, Original zu: *Helicoceras ellipticum* MANTELL, GEINITZ 1874, Taf. 35, Fig. 16. Original SMMGD, Abguß WMN P12770.

Fig. 2 Original zu *Hamites alternatus* MANT., GEINITZ 1850, Taf. 12, Fig. 5, Original SMMGD, Abguß WMN P12773.

Fig. 4 Paratypus, Original zu: *Helicoceras ellipticum* MANTELL, GEINITZ 1874, Taf. 35, Fig. 14, Original SMMGD, Abguß WMN P12771.

Fig. 5 Original zu: *Helicoceras ellipticum* MANTELL, GEINITZ 1874, Taf. 35, Fig. 14, Original SMMGD, Abguß WMN P12772.

Fig. 3 *Allocrioceras strangulatum* WRIGHT 1979

Fundort und -schicht wie oben. Original zu: *Helicoceras ellipticum* MANTELL, GEINITZ 1874, Taf. 35, Fig. 13, Original SMMGD, Abguß WMN P12774.



Tafel 5

Fig. 1-3 *Allocrioceras billinghursti* KLINGER 1976

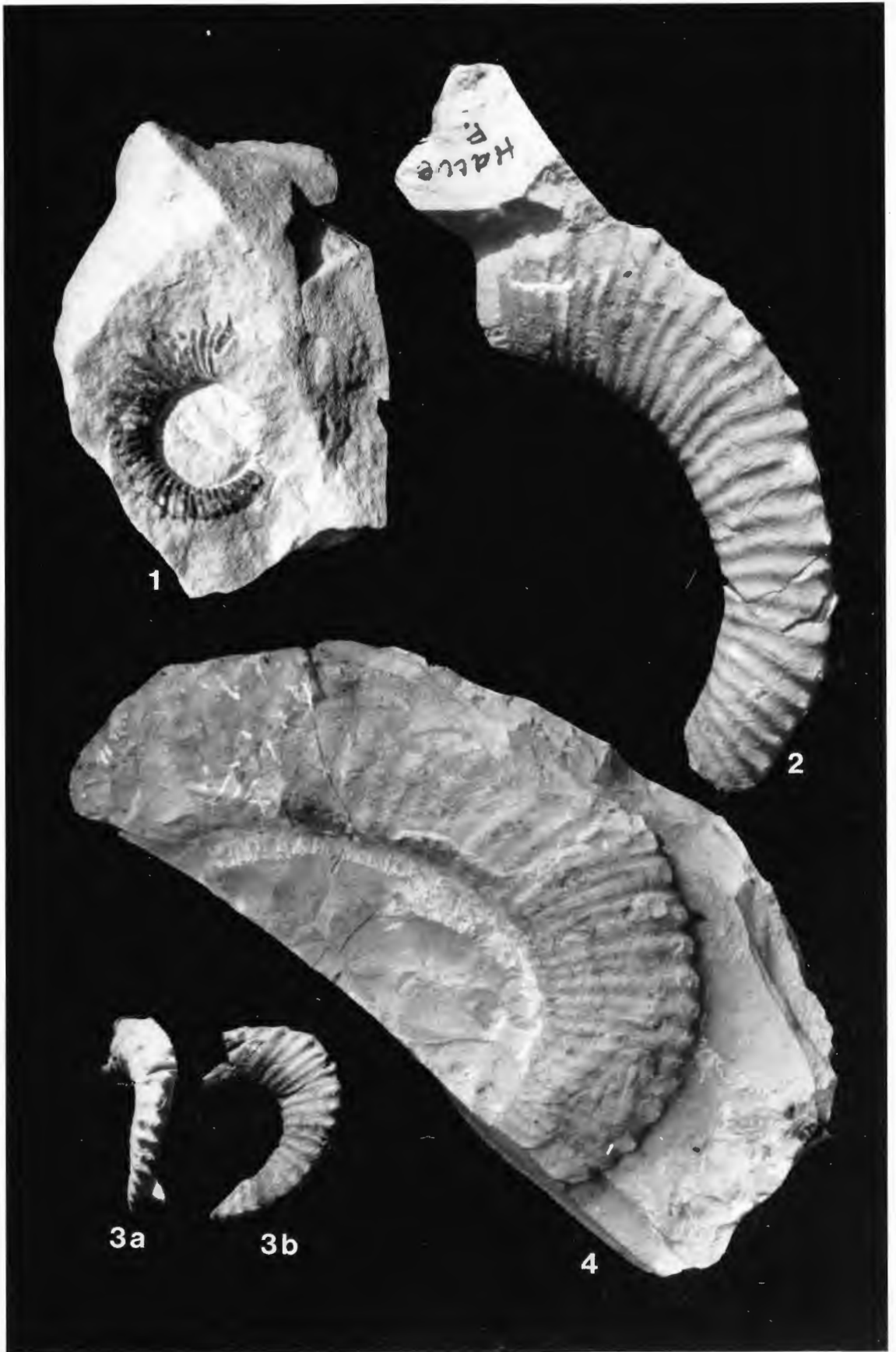
Fig. 1 Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, Lesestück aus dem ?basalen *Hyphantoceras* Event, Groß-Elbe, PIB.

Fig. 2 Fundschicht wie oben, Steinbruch FOERTH, Halle/Westfalen, WMN P12713.

Fig. 3 Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, Lesestück einige Meter unterhalb des *Hyphantoceras* Events, aufgelassener Steinbruch Schulte-Roßkotten, Hilter, WMN P12716, a. Ventralansicht, b. Seitenansicht.

Fig. 4 *Allocrioceras schlueteri* (WINDMÖLLER 1882)

Fundort und -schicht wie Fig. 2, NMB Eskrot 8902.



Tafel 6

Fig. 1-2 *Allocrioceras billinghursti* KLINGER 1976

Fig. 1 Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, basales *Hyphantoceras* Event, Steinbruch FOERTH, Halle/Westfalen, NMB ESkrot 8901, a. Ventralansicht, b. Seitenansicht.

Fig. 2 Fundort und -schicht wie Fig. 1, WMN P12715, a. linke Seite, b. Ventralansicht, c. rechte Seite.



1a



1b



2a



2b



2c

Tafel 7

Fig. 1 *Allocrioceras angustum* (J. DE SOWERBY 1850)

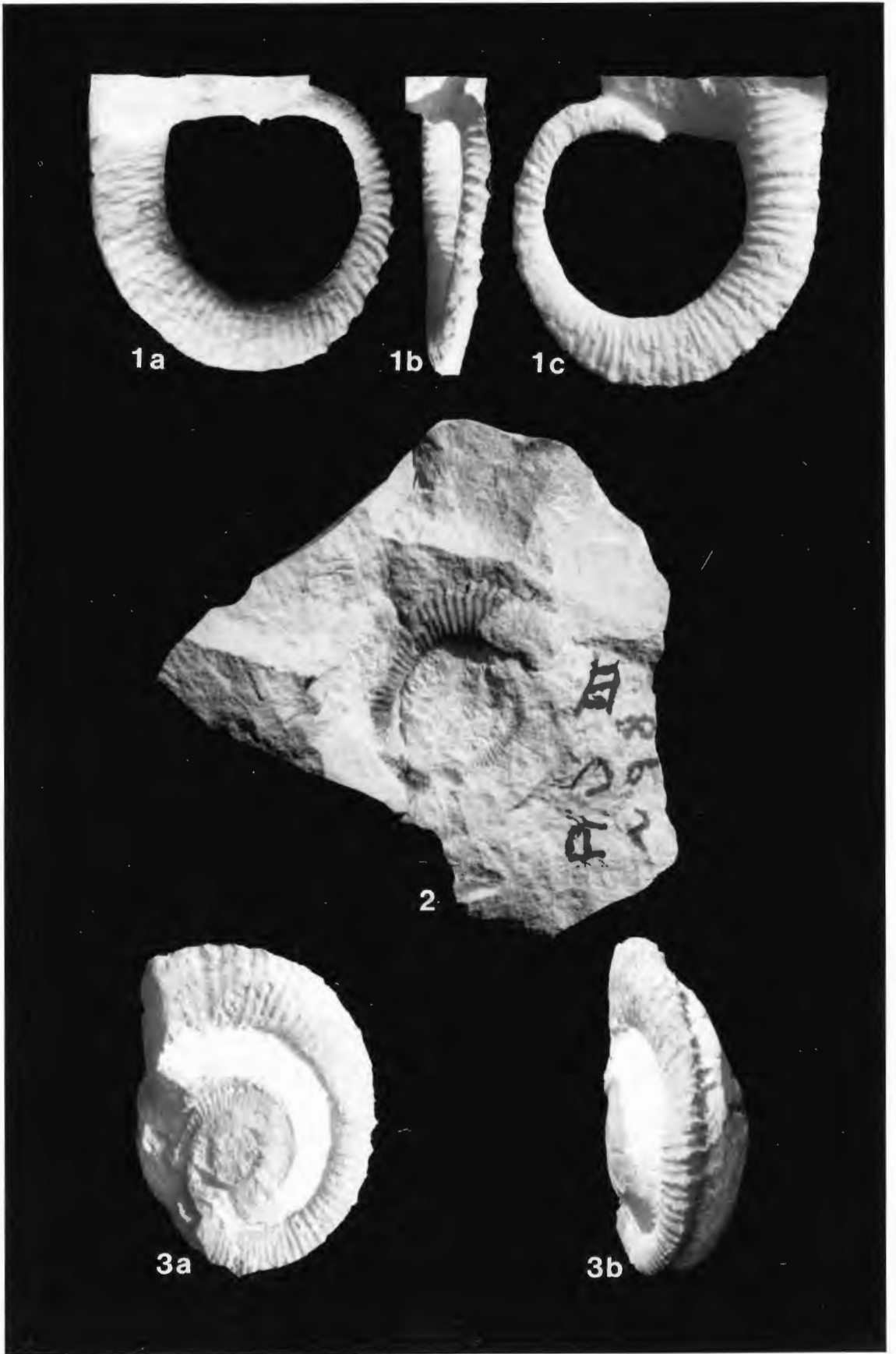
und 3 Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, basales *Hyphantoceras* Event, Steinbruch FOERTH, Halle/Westfalen.

Fig. 1 Original Coll. K. LENZER, Bielefeld-Brackwede, Abguß WMN P12702, a. linke Seite, b. Ventralansicht, c. rechte Seite.

Fig. 3 WMN P12703, a. Seitenansicht, b. Ventralansicht.

Fig. 2 *Allocrioceras strangulatum* WRIGHT 1979

Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, basales *Hyphantoceras* Event, Lesestück aus dem Bereich der Schicht 98 des Profils AD III von KELLER (1982), Adenstedt, Sack Wald, WMN P12729.



Tafel 8

- Fig. 1-4 *Allocrioceras strangulatum* WRIGHT 1979
Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, basales *Hyphantoceras* Event, Steinbruch
FOERTH, Halle/Westfalen.
Fig. 1 NMB ESkrot 8904
Fig. 2 NMB ESkrot 8903
Fig. 3 Original Coll. LENZER, Bielefeld-Brackwede, Abguß WMN, mit *Orbirhynchia*
cuvierii (D'ORBIGNY) links und *Eubostrioceras saxonicum* (SCHLÜTER) in der Mitte.
Fig. 4 WMN P12721, a. Ventralansicht, b. Seitenansicht.



Tafel 9

Fig. 1 *Allocrioceras strangulatum* WRIGHT
Ober-Turon, *Subprionocyclus neptuni* Zone, ca. 6 m unter der Basis des *Hyphantoceras*
Events, aufgelassener Steinbruch Schulte-Roßkotten, Hilter, WMN P12723.



1

