

Geologie und Paläontologie in Westfalen  
Heft 43



Stratigraphie und Ammonitenfaunen des Campan  
im südöstlichen Münsterland

Ulrich Kaplan, William James Kennedy  
und Gundolf Ernst







## 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 `g e s p e r r t = S p e r r u n g`.

Gattungs- und Artnamen unterschlängeln = *Kursivdruck*

Autorennamen durch GROSSBUCHSTABEN wiedergeben.

### Abbildungsvorlagen

8. In den Text eingefügte Bilddarstellungen 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.

# Geologie und Paläontologie in Westfalen

Heft 43

Dieses Heft wurde finanziert durch das  
Ministerium für Stadtentwicklung, Kultur und Sport  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
als oberste Denkmalbehörde

## Stratigraphie und Ammonitenfaunen des Campan im südöstlichen Münsterland

Ulrich Kaplan, William James Kennedy und Gundolf Ernst

|                          |    |        |                   |                        |
|--------------------------|----|--------|-------------------|------------------------|
| Geol. Paläont.<br>Westf. | 43 | 133 S. | 3 Abb.<br>41 Taf. | Münster<br>August 1996 |
|--------------------------|----|--------|-------------------|------------------------|

## **Impressum**

Geologie und Paläontologie in Westfalen

Herausgeber: Dr. Alfred Hendricks  
Landschaftsverband Westfalen-Lippe  
Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster  
Sentruper Str. 285, 48161 Münster  
Telefon 02 51/5 91-05, Telefax: 02 51/5 91 60 98

Druck: Druckhaus Cramer, Greven

Schriftleitung: Dr. Peter Lanser  
Redaktion: Dipl.-Geol. Ilona Berndt

ISSN 0176-148X  
ISBN 3-924590-55-9

© 1996 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.

|                          |           |        |                   |                        |
|--------------------------|-----------|--------|-------------------|------------------------|
| Geol. Paläont.<br>Westf. | <b>43</b> | 133 S. | 3 Abb.<br>41 Taf. | Münster<br>August 1996 |
|--------------------------|-----------|--------|-------------------|------------------------|

## **Stratigraphie und Ammonitenfaunen des Campan im südöstlichen Münsterland**

Ulrich Kaplan, William James Kennedy und Gundolf Ernst\*

**Kurzfassung:** Anhand litho- und sequenz- sowie biostratigraphischer Untersuchungen an Belemniten und Ammoniten werden die bisherigen Einstufungen des höheren Ober-Santon, Unter-Campan und Ober-Campan im südöstlichen Münsterländer Becken revidiert. Basierend auf den Aufsammlungen und Arbeiten von GIERS (1934; 1958; 1964) werden die Ammoniten-Faunen der Stromberger, Beckumer und Vorhelmer Schichten und die Originale und Typen von SCHLÜTER (1867, 1872-76) aus dem Coesfelder Raum beschrieben.

**Abstract:** By means of litho- and sequence- as well as biostratigraphic investigations on belemnites and ammonites the previous subdivisions of the late Santonian, Lower Campanian and Upper Campanian of the southeastern Münster basin are revised. The ammonite faunas are described on the basis of the collections in the Stromberg, Beckum and Vorhelm beds of GIERS (1934, 1958, 1964) and the type material of SCHLÜTER (1867; 1872-76) from the Coesfeld area.

### Inhaltsverzeichnis

|                       | Seite |
|-----------------------|-------|
| 1. Einleitung .....   | 6     |
| 2. Konventionen ..... | 8     |
| 3. Lokalitäten .....  | 8     |

---

\* Anschrift der Verfasser:

Ulrich Kaplan, Eichenallee 141, D 33332 Gütersloh, Deutschland, Prof. Dr. William James Kennedy, The University Museum, Parks Road, Oxford OX1 3PW, Vereinigtes Königreich, Prof. Dr. Gundolf Ernst, Institut für Paläontologie der Freien Universität, Malteser Straße 76-100, D 12249 Berlin, Deutschland

|   |    |
|---|----|
| 4. Stratigraphie .....  | 14 |
| 4.1 Litho- und Biostratigraphie .....   | 15 |
| 4.1.1 Emschermergelfazies .....   | 15 |
| 4.1.2 Stromberger Schichten .....   | 16 |
| 4.1.3 Beckumer Schichten .....  | 19 |
| 4.1.4 Vorhelmer Schichten .....   | 21 |
| 4.2 Sequenzstratigraphie .....  | 22 |
| 4.3 Korrelation .....   | 23 |
| 5. Systematik .....   | 25 |
| <i>Phylloceras (Neophylloceras) bodei</i> (MÜLLER & WOLLEMAN, 1906) .....               | 26 |
| <i>Tetragonites obscurus</i> (SCHLÜTER, 1872) .....                                     | 26 |
| <i>Pachydiscus (Pachydiscus) subrobustus</i> (SEUNES, 1892) .....                       | 28 |
| <i>Pachydiscus</i> sp. ....   | 30 |
| <i>Patagiosites stobaei</i> (NILSSON, 1827) .....                                       | 31 |
| <i>Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) vari</i> (SCHLÜTER, 1876).....           | 34 |
| <i>Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) costulosum</i> (SCHLÜTER, 1867) .....    | 36 |
| <i>Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) coesfeldiense</i> (SCHLÜTER, 1867) ..... | 38 |
| <i>Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) dolbergense</i> (SCHLÜTER, 1876) .....   | 39 |
| <i>Pseudoxybeloceras (Parasolenoceras) wernickei</i> (WOLLEMAN, 1902) .....             | 41 |
| <i>Glyptoxoceras retrorsum</i> (SCHLÜTER, 1902) .....                                   | 42 |
| <i>Baculites</i> sp. ....   | 43 |
| <i>Scaphites (Scaphites) gibbus</i> SCHLÜTER, 1872 .....                                | 44 |
| <i>Scaphites Aptychi</i> .....  | 46 |
| 6. Schriftenverzeichnis .....   | 48 |

## 1. Einleitung

Im Rahmen der Stratigraphie kommt dem Campan im südöstlichen Münsterland eine überregionale Bedeutung zu, da seine Aufschlüsse zu den wenigen gehören, die nicht nur den Grenzbereich von Unter- und Ober-Campan aufschließen, sondern auch noch reiche und biostratigraphisch bedeutsame Ammoniten-Faunen liefern.

Die grundlegenden Arbeiten zu den Ammoniten-Faunen des westfälischen Campan gehen auf SCHLÜTER (1867; 1872-1876) zurück, der in seiner Heimat im nordwestlichen Münsterland um Coesfeld bereits die meisten wichtigen Formen nachweisen konnte. Da er jedoch auf wenige und stratigraphisch begrenzte Aufschlüsse angewiesen war, blieben bei ihm etliche biostratigraphische Details zur Verbreitung der Ammonitenfaunen ungeklärt. Auch ließ er das Campan des südöstlichen Münsterlandes weitgehend unberücksichtigt, sieht man von Abbildungen einzelner Stücke, die ihm von VON DER MARCK zur Verfügung gestellt wurden, ab. Die Sammlungsbestände der geologisch-paläontologischen Universitätsinstitute von Münster und Bonn sowie die des heutigen Westfälischen Naturkunde-Museums belegen, daß nach ihrer monographischen Bearbeitung durch SCHLÜTER die Bestände campaner Ammoniten aus diesem Raum nur in geringem Maße erweitert wurden.

Über vierzig Jahre nach dem Erscheinen des letzten Beitrages zu SCHLÜTER's Cephalopoden der deutschen oberen Kreide (1876) begann R. GIERS (Abb. 1) 1919 seine geologisch-paläontologischen Arbeiten im Raum Beckum, wie sein Sohn R. GIERS in der Biographie seines Vaters (GIERS, 1994) darstellt, auf die auch die folgenden Anmerkungen zurückgreifen. Noch vor dem ersten Weltkrieg promovierte er über ein geologisches Thema. Da sich für ihn eine Anstellung im Hochschuldienst nicht verwirklichen ließ, wurde er Studienrat für Biologie, Chemie und Geographie an der damaligen Oberrealschule in Hamm. Neben seinen vielfältigen Interessen an Botanik und Fischerei widmete er sich über 40 Jahre der Geologie und der Paläontologie



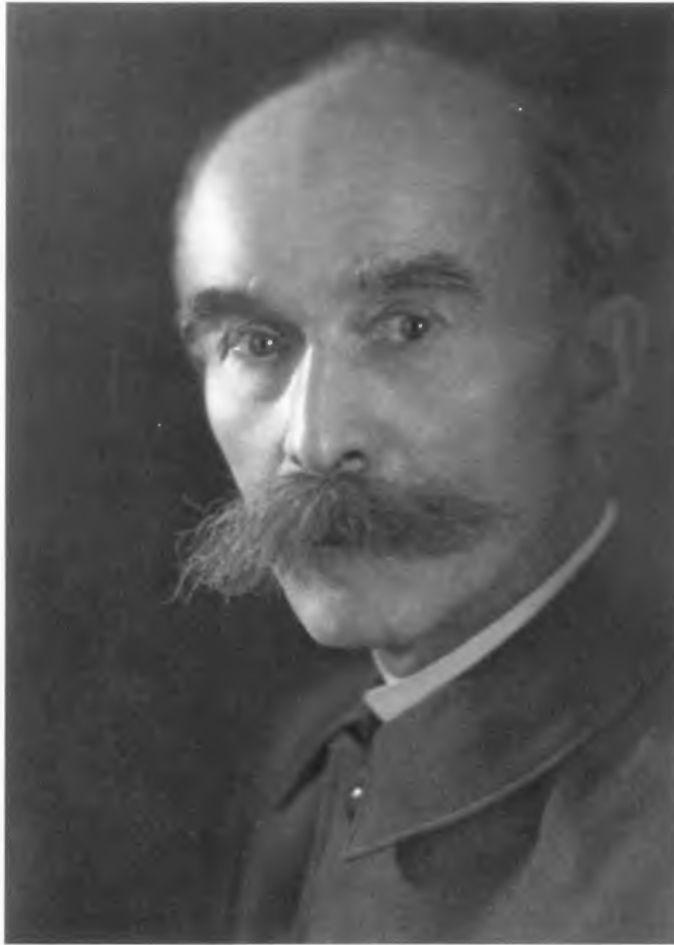


Abb. 1: Dr. Rudolf Giers, 1880 – 1968, im Alter von 60 Jahren

des Campan des südöstlichen Münsterlandes mit dessen um den Raum Beckum konzentrierten Tagesaufschlüssen. Die Wahl dieses Arbeitsgebietes erfolgte aus recht pragmatischen Gründen, denn die Geologie dieses Gebietes blieb seit den Arbeiten VON DER MARCKS weitgehend unerforscht, und es lag vor GIERS' Haustür. Die Strecke von 20 bis 25 km in das Aufschlußgebiet legte GIERS jeden Samstagnachmittag nach Unterrichtschluß mit dem Fahrrad zurück, denn Fahrten mit Bahn und Bus oder gar ein Motorrad (um vom Auto erst gar nicht zu reden) sollten das Familienbudget nicht belasten. Die Fundstücke seiner reichhaltigen Sammlung wurden ebenso zurücktransportiert. Seine Arbeiten konzentrierten sich auf vielfältige Details. Wenn auch seine stratigraphischen Angaben deutlich über denen seiner in der Oberkreide arbeitenden Vorgänger lagen, erfüllen sie aber, auch wenn er sie als feinstratigraphisch bezeichnete, nicht mehr den heutigen Ansprüchen einer hochauflösenden Stratigraphie. Trotz dieser wissenschaftsgeschichtlich bedingten Einschränkungen waren seine Arbeiten die ersten im westfälischen Campan, in denen Fossilreichweiten mit einer gewissen Genauigkeit dargestellt wurden. GIERS publizierte drei Arbeiten über sein Arbeitsgebiet (1938; 1958; 1964), von denen sich die beiden ersten mit der Stratigraphie und die letztere und auch bekannteste mit der Paläontologie seines Arbeitsgebietes befaßten. Die beiden letzten Arbeiten publizierte er im Alter von 78 und 84 Jahren. Die in seinen Aufsammlungen erfaßten und seither nicht mehr in diesem Ausmaß und mit dieser Genauigkeit zusammengetragenen Formen sind beispielhafte paläontologische Bodendenkmäler, deren Revision überregionale Bedeutung für die Campan-Stratigraphie hat.

D a n k s a g u n g: Das Westfälische Museum für Naturkunde und paläontologische Bodendenkmalpflege, Dr. D. Grzegorzcyk und Dr. P. Lanser, unterstützte U. Kaplan finanziell und technisch. Dr. W.J. Kennedy erhielt finanzielle Unterstützung durch das Natural Environment Research Council, Vereinigtes Königreich, und technische durch die Angehörigen des Department of Earth Sciences, Oxford, and Geological Collections, University Museum, Oxford. Prof. Dr. G. Ernst wurde durch die Mitarbeiter des Paläontologischen Instituts der Freien Universität Berlin insbesondere durch Herrn Dipl. Geol. E. Wolf unterstützt. Seine belemniten-stratigraphischen Erhebungen erfolgten im Rahmen des Pilotprojektes „Cretaceous Resources, Events and Rhythms (CRER) des GSGP, resp. des DFG-Schwerpunkts „Globale und regionale Steuerungsprozesse biogener Sedimentation“. Dr. M. Sander, Geologisch-Paläontologisches Institut, Bonn, Dipl. Geol. U. Scheer, Ruhrland-Museum der Stadt Essen, Prof. Dr. K. Oekentorp, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum, Münster und Dr. H. Rehren, Deutsches Bergbau-Museum Bochum, ermöglichten uns den Zugang zu den von ihnen betreuten Sammlungen. Dr. M. Hiß, Geologisches Landesamt für Nordrhein-Westfalen, Krefeld, gab uns wertvolle Hinweise zur Stratigraphie der SCHLÜTER-Originale im Raum Coesfeld. R. Giers, Möhnesee-Stockum, übermittelte uns Auskünfte zur Geländearbeit seines Vaters und stellte dessen Foto zur Verfügung. Allen genannten Personen und Institutionen danken wir für ihre Hilfe und ihr Entgegenkommen herzlich.

## 2. Konventionen

Ammonitenmaße:

|    |   |                |                 |
|----|---|----------------|-----------------|
| d  | = | Durchmesser    | [diameter]      |
| wh | = | Windungshöhe   | [whorl height]  |
| wb | = | Windungsbreite | [whorl breadth] |
| u  | = | Umbilicus      | [umbilicus]     |

Das von uns bearbeitete Material stammt aus folgenden Sammlungen:

|      |   |
|------|---|
| DBM  | Deutsches Bergbaumuseum Bochum                |
| PIB  | Paläontologisches Institut Bonn               |
| GPIM | Geologisch-Paläontologisches Institut Münster |
| IPB  | Institut für Paläontologie Berlin             |
| RE   | Ruhrland-Museum der Stadt Essen               |

In den Sammlungen des Geologisch-Paläontologischen Institutes Bonn sind die hier beschriebenen und abgebildeten Originale und Typen von SCHLÜTER (1872-76) hinterlegt. Die Originale zur Sammlung GIERS befinden sich im Ruhrland-Museum der Stadt Essen. Da deren sämtliche Stücke vor ihrer eigentlichen mit A beginnenden Kennzeichnung noch ausnahmslos mit **RE 551.763.333** katalogisiert sind, verzichten wir im folgenden Text auf diese Zahlenfolge.

## 3. Lokalitäten

Die im Text erwähnten Lokalitäten werden in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet. Besonders ältere Fundorte lassen sich in der Regel nicht mehr genau lokalisieren. Zu den Aufschlüssen werden nur die von uns beschriebenen und abgebildeten Ammoniten aufgelistet. Die aufgeführten Schriften betreffen den jeweiligen Aufschluß und beziehen sich in der Regel auf stratigraphische und paläontologische Fragestellungen. Sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

**Ahlen**, genauer Fundort und -schicht unbekannt,

Lage: TK 25 Blatt 4213 Ahlen,

Stratigraphie: ? unteres Ober-Campan,

Ammoniten: *Pachydiscus (Pachydiscus) subrobustus* SEUNES, 1892, *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) vari* (locus typicus),

Schriften: -

Sammlungsmaterial: PIB, GPIM.

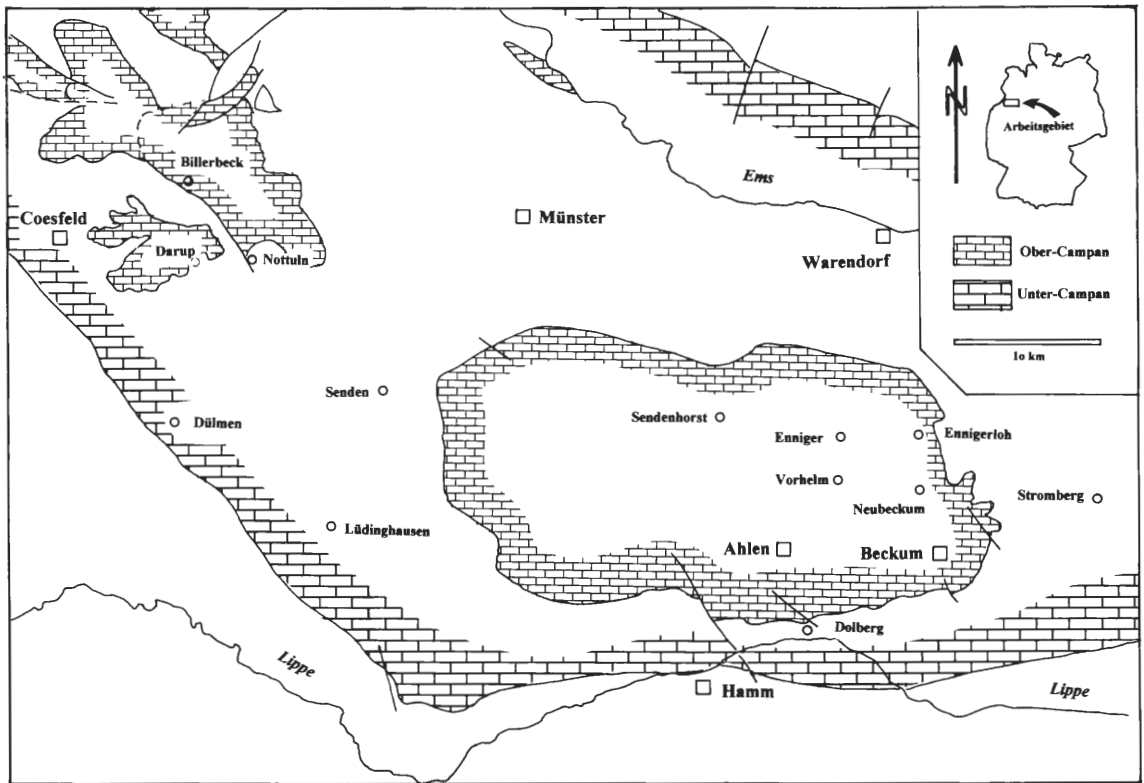


Abb. 2: Karte des Arbeitsgebietes, nach HISS (1995) mit der bisher kartierten Verbreitung des Unter-Campan.

**Ahlen-Dolberg**, wohl im Bereich vom „Steilhang, mit dem die Beckumer Hochfläche nach Süden abfällt“, der „sich westwärts über Dolberg bis in die Gegend von Heeßen verfolgen“ läßt (GIERS, 1958, S. 35). In Frage kommende Aufschlüsse sind zum einen der „alte Bruch Nordhoff nördl. Dolberg“ und zum anderen der „alte Bruch nordwestlich Dolberg“ (GIERS, 1958). Dazu werden weitere Aufschlüsse wohl in diesem Gebiet gelegen haben.

Lage: TK 25 Blatt 4213 Ahlen, R = 34 25 550, H = 57 32 200 für den alten Bruch Nordhoff, R = 34 24 100, H = 57 31 500 für den alten Bruch nordwestlich Dolberg,

Stratigraphie: unteres Ober-Campan, Beckumer Schichten,

Ammoniten: *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) dolbergense* (SCHLÜTER, 1876), *locus typicus*.

Schriften: GIERS (1958; 1964), SCHLÜTER (1872-76).

Sammlungsmaterial: Der von hier beschriebene Lectotypus von *H. (H.) dolbergense* entstammt der Sammlung VON DER MARCK's, deren Verbleib bisher ungeklärt ist.

**Ahlen-Dolberg**, Kabelgraben an der Straße Dolberg - Henneberg,

Lage: TK 25 Blatt 4213 Ahlen, R = 34 26 450, H = 57 32 030,

Stratigraphie: Unter-Campan, Stromberger Schichten; nach zwei vorliegenden Belemniten-Suiten aus der Sammlung GIERS, RE, war auch noch Ober-Santon aufgeschlossen,

Ammoniten: *Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER, 1872a

Schriften: GIERS (1958),

Sammlungsmaterial: RE.

**Ahlen-Dolberg**, Umgehungsstraße,

Lage: TK 25 Blatt 4213 Ahlen, R = 34 25 210, H = 57 31 310,

Stratigraphie: Unter-Campan, hohe Stromberger Schichten bis Ober-Campan, untere Beckumer Schichten,

Ammoniten: *Baculites sp.*,

Schriften: - ,

Sammlungsmaterial: RE.

**Ahlen-Vorhelm**, neuer Steinbruch Bosenberg an der L 586,

Lage: TK 25 Blatt 4213 Ahlen, R = 34 30 050, H = 57 40 250 (zentraler Wert),

Stratigraphie: oberstes Unter-Campan, höchste Stromberger Schichten, bis Ober-Campan, tiefe untere Vorhelmer Schichten.

Ammoniten: -

Schriften: RIEGRAF (1995).

Sammlungsmaterial: IPB.

**Ahlen-Vorhelm**, Steinbruch Bosenberg, beim Bahnhof Vorhelm, aufgelassen,

Lage: TK 25 Blatt 4213 Ahlen, R = 34 27 400, H = 57 39 300,

Stratigraphie: unteres Ober-Campan, Vorhelmer Schichten,

Ammoniten: *Phylloceras* (*Neophylloceras*) *bodei* (MÜLLER & WOLLEMAN, 1906), *Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827), *Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *vari* (SCHLÜTER, 1867), *Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *costulosum* (SCHLÜTER, 1867), *Baculites* sp., *Scaphites* (*Scaphites*) *gibbus* SCHLÜTER, 1872,

Schriften: GIERS (1958; 1964),

Sammlungsmaterial: RE.

**Ahlen-Vorhelm**, Strontianitgrube bei Vorhelm,

Lage: TK 25 Blatt 4113 Enniger, genauer Fundort unbekannt,

Stratigraphie: unteres Ober-Campan, obere Vorhelmer Schichten,

Ammoniten: *Pachydiscus* (*Pachydiscus*) *subrobustus* SEUNES, 1892,

Schriften: GIERS (1958; 1964),

Sammlungsmaterial: PIB SCHLÜTER-Sammlung.

**Baumberge**, zwischen Coesfeld und Billerbeck,

Lage: TK 25 Blatt 4009 Coesfeld, genauer Fundort unbekannt,

Stratigraphie: unteres Ober-Campan,

Ammoniten: *Scaphites* (*Scaphites*) *gibbus* SCHLÜTER, 1872,

Schriften: SCHLÜTER (1872-1876),

Sammlungsmaterial: PIB SCHLÜTER-Sammlung.

**Beckum**, Höxberg, Steinbruch Bese,

Lage: TK 25 Blatt 4214 Beckum, R = 34 35 400, H = 57 34 150,

Stratigraphie: unteres Ober-Campan, Beckumer Schichten,

Ammoniten: *Pachydiscus* (*Pachydiscus*) sp., *Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827), *Scaphites* (*Scaphites*) *gibbus* SCHLÜTER, 1872,

Schriften: GIERS (1958; 1964),

Sammlungsmaterial: RE.

**Beckum**, Zementwerk Dyckerhoff, vormals Schlenkhoff,

Lage: TK 25 Blatt 4214 Beckum, R = 34 33 200, H = 57 36 900,

Stratigraphie: unteres Ober-Campan, Beckumer Schichten,

Ammoniten: *Patagiosites stobaei* (SCHLÜTER, 1867), *Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *dolbergense* (SCHLÜTER, 1872),

Schriften: GIERS (1958; 1964),

Sammlungsmaterial: RE.

**Beckum**, Steinbruch Heßling & Co.,

Lage: TK 25 Blatt 4214 Beckum, R = 34 35 250, H = 57 35 500,

Stratigraphie: unteres Ober-Campan, Beckumer Schichten,

Ammoniten: *Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *dolbergense* (SCHLÜTER, 1872), *Scaphites* (*Scaphites*) *gibbus* SCHLÜTER, 1872,

Schriften: GIERS (1958; 1964),

Sammlungsmaterial: RE.

**Beckum**, Steinbruchgelände am Kreuzberg, aufgelassen und wiederverfüllt,

Lage: TK 25 Blatt 4214 Beckum, R = 34 33 000, H = 57 37 500 (zentraler Wert),

Stratigraphie: unteres Ober-Campan, untere Vorhelmer Schichten,

Ammoniten: *Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827), *Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *vari* (SCHLÜTER, 1867), *Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *coesfeldiense* (SCHLÜTER, 1867), *Baculites* sp.,

Schriften: GIERS (1958; 1964),  
Sammlungsmaterial: RE.

**Beckum**, Bahneinschnitt am Kreuzberg,  
Lage: TK 25 Blatt 4214 Beckum, R = 34 32 800, H = 57 800,  
Stratigraphie: unteres Ober-Campan, untere Vorhelmer Schichten,  
Ammoniten: *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) coesfeldiense* (SCHLÜTER, 1867),  
Schriften: GIERS (1958; 1964).  
Sammlungsmaterial: RE.

**Beckum**, Zementwerk Mersmann,  
Lage: TK 25 Blatt 4214 Beckum, R = 34 36 200, H = 57 35 600,  
Stratigraphie: unteres Ober-Campan, Beckumer Schichten,  
Ammoniten: *Baculites* sp.,  
Schriften: GIERS (1958, 1964),  
Sammlungsmaterial: RE.

**Beckum**, Steinbruch Ruhr & Co. am Bahnhof Beckum, aufgelassen und wiederverfüllt,  
Lage: TK 25 Blatt 4214 Beckum, R = 34 33 700, H = 57 37 300 (zentraler Wert),  
Stratigraphie: unteres Ober-Campan, Beckumer Schichten,  
Ammoniten: *Tetragonites obscurus* (SCHLÜTER, 1872), *Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER, 1872,  
Schriften: GIERS (1958; 1964),  
Sammlungsmaterial: RE.

**Beckum**, Steinbruch im Tutenbrock, südwestlich der Autobahnabfahrt Beckum,  
Lage: TK 25 Blatt 4214 Beckum, R = 34 32 700, H = 57 38 200 (zentraler Wert),  
Stratigraphie: unteres Ober-Campan, Beckumer Schichten,  
Ammoniten: *Phylloceras (Neophylloceras) bodei* (MÜLLER & WOLLEMANN, 1906), *Tetragonites obscurus* (SCHLÜTER, 1872), *Patagiosites stobaei* (NILLSON, 1827), *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) dolbergense* (SCHLÜTER, 1872), *Baculites* sp., *Pseudoxybeloceras wernickei* (WOLLEMANN, 1902), *Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER 1872,  
Schriften: GIERS (1958; 1964),  
Sammlungsmaterial: RE.

**Beckum**, Zementwerk Westfalia, alter Steinbruch Phönix,  
Lage: TK 25 Blatt 4214 Beckum, R = 34 35 900, H = 57 36 700,  
Stratigraphie: unteres Ober-Campan, Beckumer Schichten,  
Ammoniten: *Pachydiscus (Pachydiscus) sp.*,  
Schriften: GIERS (1958; 1964),  
Sammlungsmaterial: RE.

**Beckum - Bauernschaft Holter**, Ziegelei Mühlenbruch (Austermann), aufgelassen und wiederverfüllt,  
Lage: TK 25 Blatt 4214 Beckum, R = 32 37 750, H = 57 37 000,  
Stratigraphie: Unter-Campan, Stromberger Schichten,  
Ammoniten: ? *Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER, 1872a,  
Schriften: GIERS, 1958,  
Sammlungsmaterial: RE,

**Beckum - Ennigerloh**, „aus den kalkigen Gesteinen zwischen Beckum und Ennigerloh“, genauer Fundort und -schicht unbekannt,  
Lage: TK 25 Blätter 4114 Oelde und 4214 Beckum,  
Stratigraphie: unteres Ober-Campan,  
Ammoniten: *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) dolbergense* (SCHLÜTER, 1872),  
Schriften: SCHLÜTER (1872-1876)  
Sammlungsmaterial: PIB SCHLÜTER-Sammlung.

**Coesfeld**, die genaue Lage der von SCHLÜTER mit „Zone der *Becksia Soekelandi*“, „jüngere Mergel von Coesfeld“, „dritter Felsenkeller“, „Mergel mit *Belemnitella mucronata*“, „Belemnitellen Kreide von Coesfeld“, „senone Kreide mit *Belemnitella mucronata* in der Gegend von Coesfeld“, „Kalkmergel von Coesfeld“ und „Mergelsandstein von Coesfeld“ bezeichneten Fundorte läßt sich nicht mehr nachvollziehen,  
Lage: TK 25 Blätter 4008 Gescher und 4009 Coesfeld in der Umgegend von Coesfeld,  
Stratigraphie: mittleres Unter-Campan bis unteres Ober-Campan,

Ammoniten: *Tetragonites obscurus* (SCHLÜTER, 1872), „*Ammonites lettensis* SCHLÜTER, 1872“, *Pachydiscus (Pachydiscus) pseudostobaei* (MÖBERG, 1885) (locus typicus „Mergel mit *Belemnitella mucronata* bei Coesfeld“), *Pachydiscus (Pachydiscus) lundgreni* DE GROSSOUVRE, 1894, (locus typicus „Mergel mit *Belemnitella mucronata* bei Coesfeld“), *Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827), *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) costulosum* (SCHLÜTER, 1872) (locus typicus „jüngste Kalkmergel von Coesfeld“), *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) coesfeldiense* (SCHLÜTER, 1867) (locus typicus, fraglich die Bauernschaften Harle oder Sükerhook) *Glyptoxoceras retrorsum* (SCHLÜTER, 1876) (locus typicus „Belemnitellen Kreide von Coesfeld“).

Schriften: ARNOLD (1964b), HAUSCHKE (1994), SCHLÜTER (1867; 1872-1876), WIPPICH (1995),  
Sammlungsmaterial: PIB, SCHLÜTER-Sammlung.

#### **Coesfeld - Coesfelder Berg,**

Lage: TK 25 Blatt 4009 Coesfeld, R = 25 82 250, H = 57 57 850 (zentraler Wert des Hügels),

Stratigraphie: unteres Ober-Campan,

Ammoniten: *Ammonites patagiosus* (SCHLÜTER, 1867) (= *Patagiosites stobaei*), locus typicus,

Schriften: SCHLÜTER (1867; 1872),

Sammlungsmaterial: PIB SCHLÜTER-Sammlung 22b.

**Coesfeld - Stockum**, Hof Kolbe, in SCHLÜTER (1872, S. 81) „am westlichen Ufer der Berkel auf dem Besitze des Schulzen Duvenbeck“, bzw. auf einem SCHLÜTER'schen Etikett „Schulte Duvenbeck, 1 St(unde) westlich von Coesfeld, Quadratenschichten“, in KÖPLITZ (1920) „Duvenbeck b(ei) Coesfeld“, nach ARNOLD (1964b) basale Kalksandsteinbank der Dülmener Schichten,

Lage: TK 25 Blatt 4008 Gescher, ca. R = 25 76 850, H = 57 56 800.

Stratigraphie: Dülmener Schichten, Unter-Campan, *granulataquadrata*-Zone,

Ammoniten: *Tetragonites obscurus* (SCHLÜTER, 1872), *Scaphites (Scaphites) binodosus* ROEMER, 1841,

Schriften: ARNOLD (1964b), KENNEDY & KAPLAN (1995), KÖPLITZ (1920), SCHLÜTER (1872),

Sammlungsmaterial: PIB.

#### **Coesfeld - Sükerhook,**

Lage: TK 25 Blatt 4009 Coesfeld, R = ca. 25 82 500, H = 57 59 000, genaue Lage unbekannt,

Stratigraphie: tiefes Ober-Campan,

Ammoniten: *Patagiosites stobaei* (SCHLÜTER, 1867)

Schriften: SCHLÜTER (1867; 1872-76),

Sammlungsmaterial: PIB SCHLÜTER-Sammlung.

**Darup:** siehe Nottuln-Darup.

**Dolberg:** siehe Ahlen-Dolberg

**Ennigerloh**, genauer Fundort und -schicht unbekannt,

Lage: TK 25 Blatt 4114 Oelde,

Stratigraphie: unteres Ober-Campan,

Ammoniten: *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) vari* (SCHLÜTER, 1867),

Schriften: GIERS (1958, 1964),

Sammlungsmaterial: PIB SCHLÜTER-Sammlung, unregistriert.

**Ennigerloh**, Zementwerk Else

Lage: TK 25 Blatt 4114 Oelde, R = 34 32 400, H = 57 42 800,

Stratigraphie: Beckumer Schichten,

Ammoniten: *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) dolbergense* (SCHLÜTER 1876),

Schriften: GIERS (1958; 1964),

Sammlungsmaterial: RE.

**Ennigerloh**, Finkenberg, Einschnitt der Steinbruchbahn des Zementwerks Preußen,

Lage: TK 25 Blatt 4114 Oelde, R = 34 33 200, H = 57 47 200 (Der von GIERS, 1958, angegebene Hochwert 43 200 liegt entgegen seiner Lagebeschreibung nicht nördlich sondern südlich von Ennigerloh),

Stratigraphie: unteres Ober-Campan, Grundbänke der Beckumer Schichten,

Ammoniten: *Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER, 1872,

Schriften: GIERS (1958; 1964),

Sammlungsmaterial: RE.

**Ennigerloh**, Zementwerk Germania, alter Bruch,

Lage: TK 25 Blatt 4114 Oelde, R = 34 33 360, H = 57 43 800,

Stratigraphie: unteres Ober-Campan, Beckumer Schichten,

Ammoniten: *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) dolbergense* (SCHLÜTER, 1872), *Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER, 1872,

Schriften: GIERS (1958; 1964).

Sammlungsmaterial:

**Ennigerloh**, Steinbruch Grimberg, aufgelassen und verfüllt,

Lage: TK 25 Blatt 4114 Oelde, genaue Lage nicht feststellbar,

Stratigraphie: unteres Ober-Campan, Beckumer Schichten,

Ammoniten: *Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER, 1872,

Schriften: GIERS (1958; 1964)

Sammlungsmaterial: RE.

**Ennigerloh**, genauer Fundort und -schicht unbekannt,

Lage: TK 25 Blatt 4114 Oelde,

Stratigraphie: unteres Ober-Campan,

Ammoniten: *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) vari* (SCHLÜTER, 1867),

Schriften: GIERS (1958, 1964),

Sammlungsmaterial: PIB SCHLÜTER-Sammlung, unregistriert.

**Neubeckum**, Zementwerk Anna,

Lage: TK 25 Blatt 4113 Enniger, R = 34 30 900, H = 57 41 100,

Stratigraphie: unteres Ober-Campan, Beckumer Schichten,

Ammoniten: *Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER, 1872,

Schriften: GIERS (1958; 1964),

Sammlungsmaterial: RE.

**Neubeckum**, Zementwerk Hellbach, Steinbruch Feldmann, aufgelassen,

Lage: TK 25 Blatt 4215 Beckum, R = 34 33 450, H = 57 39 700,

Stratigraphie: unteres Ober-Campan, Beckumer Schichten,

Ammoniten: *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) dolbergense* (SCHLÜTER, 1872),

Schriften: GIERS (1958; 1964),

Sammlungsmaterial: RE.

**Neubeckum**, Steinbruch Friedrichshorst, aufgelassen,

Lage: TK 25 Blatt 4214 Beckum, R = 34 32 900, H = 57 39 800,

Stratigraphie: unteres Ober-Campan, Beckumer Schichten,

Ammoniten: *Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER, 1872,

Schriften: GIERS (1958; 1964),

Sammlungsmaterial: RE.

**Nottuln-Darup**, die genaue Lage der von SCHLÜTER mit „Daruper Berg“, „Mucronaten Mergel von Darup“, und „Mucronaten Kreide von Darup“ bezeichneten Fundorte läßt sich nicht mehr nachvollziehen,

Lage: TK 25 Blatt 4009 Coesfeld,

Stratigraphie: hohes Unter-Campan bis „Mucronaten-Mergel“, damit wohl tiefes Ober-Campan,

Ammoniten: „*Ammonites cf. Icenicus* SHARPE“, *Pachydiscus (Pachydiscus) sp.*, *Patagiosites stobaei* (SCHLÜTER, 1867), *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) costulosum* (SCHLÜTER, 1867), *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) coesfeldiense* (SCHLÜTER, 1867), *Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER, 1872,

Schriften: SCHLÜTER (1872a),

Sammlungsmaterial: PIB.

**Oelde**, Bauernschaft Bergeler, Autobahneinschnitt bei Bauernhof Bunne (bei GIERS 1958: Bonne),

Lage: TK 25 Blatt 4115 Rheda-Wiedenbrück, R = 34 43 320, H = 57 43 230,

Stratigraphie: hohe Emschermergelfazies, Mittel-, Ober-Santon und tiefes Unter-Campan bis Basisbank der Stromberger Schichten,

Ammoniten: *Glyptoxoceras retrorsum* (SCHLÜTER, 1876) von der Basis der Stromberger Schichten, *Baculites* sp. aus dem Ober-Santon, 6 m unter der Basis der Stromberger Schichten.

Schriften: GIERS (1958),

Sammlungsmaterial: RE.

**Oelde**, Bauernschaft Bergeler, Autobahneinschnitt am Nordhang des Bergeler Berges,  
Lage: TK 25 Blatt 4115 Rheda-Wiedenbrück, R = 34 44 200, H = 57 43 590 (zentraler Wert),  
Stratigraphie: Santon/Campan-Grenzbereich,  
Ammoniten: - ,  
Schriften: - ,  
Sammlungsmaterial: - .

**Oelde**, Bauernschaft Bergeler, Ausschachtungen am Parkplatz am Landhagen,  
Lage: TK 25 Blatt 4115 Rheda-Wiedenbrück, R = 57 44 870, H = 57 43 830,  
Stratigraphie: Emschermegelfazies, „Quadratenschichten“ sensu GIERS (1958), ? Mittel-Santon,  
Ammoniten: *Hauericeras* sp.,  
Schriften: GIERS (1958),  
Sammlungsmaterial: RE.

**Rheda-Wiedenbrück**, Autobahneinschnitt am Landhagen,  
Lage: TK 25 Blatt 4115 Rheda-Wiedenbrück, R = 34 45 240, H = 57 43 880,  
Stratigraphie: Emschermegelfazies, „Quadratenschichten“ sensu GIERS (1958), ? Mittel- und Ober-Santon,  
Ammoniten: *Hauericeras* sp.,  
Schriften: - ,  
Sammlungsmaterial: RE.

**Stromberg**, Bauernhof Großerhode, Ausschachtungen für Viehstall,  
Lage: TK 25 Blatt 4115 Rheda-Wiedenbrück, R = 34 45 520, H = 57 40 990,  
Stratigraphie: hohe Emschermegelfazies (= Quadraten Kreide sensu GIERS 1958), tiefes Unter-Campan,  
Ammoniten: -  
Schriften: -  
Sammlungsmaterial: IPB.

**Stromberg**, Bauernschaft Köllentrup, Hof Günnewig,  
Lage: TK 25 Blatt 4215 Wadersloh, R = 34 44 100, H = 57 38 500,  
Stratigraphie: Unter-Campan, untere Stromberger Schichten,  
Ammoniten: *Glyptoxoceras retrorsum* (SCHLÜTER, 1872),  
Schriften: GIERS (1958; 1964),  
Sammlungsmaterial: RE.

**Vorhelm**: siehe Ahlen-Vorhelm.

Weiter von uns abgebildetes Vergleichs- und Typus-Material stammt aus dem tiefen Unter-Campan von Braunschweig (vgl. KENNEDY & KAPLAN, 1995), dem Ober-Campan von Tercis, Landes, Frankreich und dem tiefen Ober-Campan von Köpinge und Tösterup, Schweden.

#### 4. Stratigraphie (Abb. 3)

Im basalen Campan des südöstlichen Münsterlandes setzen sich zunächst noch die mergeligen Tonsteine der im tiefen Mittel-Coniac beginnenden Emschermegelfazies fort. Sie werden durch eine Wechselfolge von gebankten Kalken, Mergelkalken, Mergeln und tonigen Mergeln abgelöst, in die sich Allochthonite, sogenannte Bärsteine als submarine Rutschungshorizonte und gelegentlich glaukonitische Turbidite einschalten (GIERS, 1958; WOLF, 1995), wobei der erste Turbidit aber bereits schon 6 m unter dem Top der Emschermegelfazies auftritt.

Dieses regional wiederholt dominante Vorkommen von Allochthoniten erklärt sich aus der Lage des Arbeitsgebietes am Nordrand des Lippstädter Gewölbes und dessen diskontinuierlichen Bewegungen während der Oberkreidezeit (WOLF, 1995).

GIERS (1934; 1958) nahm aufgrund unterschiedlicher Kalkgehalte und den von ihnen bedingten morphologischen Geländestufen eine lithostratigraphische Dreiteilung in „Schichten“ vor, denen Gruppenrang zukommt, die er dann noch weiter in „untere“ und „obere“ Schichtglieder untergliederte. Die Mächtigkeit der Vorhelmer Schichten schätzte er noch 1934 auf mindestens 35 m; 1958 vermutete er eine über doppelt so große Mächtigkeit:



|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| d) <b>Vorhelmer Schichten</b>   | obere Vorhelmer Schichten    | ca. 40 m  |
|   | untere Vorhelmer Schichten   | ca. 40 m  |
| c) <b>Beckumer Schichten</b>  | obere Beckumer Schichten     | 10 - 15 m                                       |
|   | untere Beckumer Schichten    | 5 - 15 m  |
| b) <b>Stromberger Schichten</b>   | obere Stromberger Schichten  | 16 - 18 m                                       |
|   | untere Stromberger Schichten | 14 - 19 m                                       |
| a) <b>„Graue Mergel der reinen Quadratenkreide“<br/>= Emschermergelfazies</b> |                              | geschätzte Mächtigkeit<br>mehrere hundert Meter |

Wie bereits GIERS (1958) feststellte, bereitet die biostratigraphische Gliederung des Campan des südöstlichen Münsterlandes und seine Korrelation mit der in der Schreibkreide-Fazies Norddeutschlands entwickelten Standardgliederung ebenso Schwierigkeiten wie mit dem Campan von Misburg und Höver bei Hannover resp. dem des nordwestlichen Münsterlands. Das liegt einerseits an der relativen Fossilarmut der Schichten wie auch an dem faziell bedingten Ausfall wichtiger Leitformen (z.B. gewisse heteromorphe Ammoniten und irreguläre Echiniden). Für die stratigraphische Analyse liegt nur wenig eigenes Material vor, so daß wir im Großen und Ganzen auf die Auswertung der Sammlung GIERS angewiesen waren. Die von zwei der Autoren (G.E. & U.K.) begonnene Dokumentation und monographische Bearbeitung der Belemnitenfaunen des südöstlichen Westfalens zeigt, daß *Goniot euthis* und *Belemnitella* im Vergleich mit Niedersachsen eher selten sind, und daß ihre Häufigkeit von Ahlen-Dolberg (Kabelgraben am Henneberg) im Westen, zum Autobahneinschnitt bei Oelde (Bauernschaft Bergeler, Bauernhof Bunne) im Osten, deutlich abnimmt. Da die Genauigkeit der *Goniot euthis*-Stratigraphie in direkter Relation zu der Größe der „Populationen“ steht, bestehen bei geringem Material beispielsweise Schwierigkeiten, anhand des Riedel-Index Formen des tiefen Unter-Campan im Übergangsbereich der *granulataquadrata* gegen die *lingua/quadrata*-Zone von denen der *gracilis*-Zone zu unterscheiden (ERNST, 1964a). Ähnlich kann eine detaillierte *Belemnitella*-Stratigraphie nur anhand größerer Aufsammlungsgruppen erarbeitet werden.

Die Ammonitenfaunen konzentrieren sich auf die oberen Beckumer und unteren Vorhelmer Schichten. Erhaltungsbedingt treten sie nur in stratigraphischen Abschnitten auf, in denen nur seltene oder ausschließlich distale Allochthonite vorkommen. Sie besitzen deshalb nur eine begrenzte biostratigraphische Aussagekraft, folgerichtig verzichten wir auf die Etablierung einer eigenständigen Ammonitenzonierung. Dagegen zeichnet sich ab, daß Ammoniten für die sequenzstratigraphische Analyse einen hohen Stellenwert haben können.

## 4.1 Litho- und Biostratigraphie

### 4.1.1 Emschermergelfazies

Die von GIERS (1934) als „Quadraten Schichten“ und nachfolgend 1958 als „Graue Mergel der reinen Quadratenkreide“ bezeichneten mergeligen Tonsteine im Liegenden der Stromberger Schichten wurden bereits von HISS (1992, 1995) zum Emschermergel gestellt. Auch nach RIEGRAF (1995) sollte der Begriff „Quadratenkreide“ besser emendiert werden.

In Stromberg stehen die mergeligen Tone nicht sonderlich gut im Bachriß des Gaßbachtals an. Baumaßnahmen an der Autobahn A 2 erschlossen von Ende 1995 bis Frühjahr 1996 die Emschermergelfazies in einer Mächtigkeit von ca. 17 m unter der Basis der Stromberger Schichten. Die ältesten Vorkommen standen bei Rheda-Wiedenbrück Marburg im Osten an, die jüngsten bei Oelde, Bauernschaft Bergeler, Bauernhof Bunne [bei GIERS (1958) „Bonne“] im Westen. Die mergeligen Tonsteine sind stark bioturbat und nahezu

frei von Makrofossilien. Litho- und sequenzstratigraphisches Interesse besitzt die bei Rheda-Wiedenbrück Marburg zu beobachtende Sedimentationsrhythmik von tonigeren dunkleren und mergelreichen helleren Schichten, die in ihren im Meterbereich liegenden Alternationen an MILANKOWITCH Rhythmen denken lassen und damit im sequenzstratigraphischen Sinne einen Meeresspiegelhochstand andeuten. Das von LOMMERZHEIM (1995) im hohen Ober-Santon beobachtete anoxische Event zeichnet sich – ungeachtet der noch ausstehenden C<sub>org</sub>-Bestimmungen und der reichen Ichnofauna – auch in diesem Aufschluß durch Farbe und Plattigkeit der mergeligen Tonsteine ab.

Ca. 6 m unter der Basis der Stromberger Schichten tritt ein dünner, distaler Turbidit auf, dessen Mächtigkeit im Einschnitt von Oelde, Bergeler Berg, über eine Distanz von ca. 1000 m von ca. 5 - 6 cm im Westen auf ca. 3 cm im Osten abnimmt. Dieses Event ist möglicherweise auch in der westlich liegenden Bohrung Donar 5 in Form eines quarzitisches Sandsteins vorhanden (ARNOLD & WOLANSKY, 1964), wie dessen stratigraphische Position im hohen Ober-Santon nahelegt. Dagegen ist es im östlich gelegenen Ziegeleiprofil Rietberg-Westerwiehe allenfalls als Benthos-Sprung zu erkennen (SCHÖNFELD, 1985). Der Turbidit war auch 3 km südöstlich vom Bergelerberg unmittelbar südlich von Stromberg in der Baugrube eines Viehstall beim Bauernhof Großerhode zu beobachten. Wegen seiner Bedeutung für die regionale Stratigraphie und seines Vorkommens in der Umgegend von Stromberg schlagen wir für ihn als Bezeichnung **Stromberg-Turbidit** vor, stratum typicum ist der südliche Autobahneinschnitt am Bergelerberg südöstlich von Oelde.

HISS (1992, 1995) stellte noch einen im Verhältnis zu ihrer Gesamtmächtigkeit nicht geringen Abschnitt der Emschermergelfazies in das Unter-Campan. Die wenigen *Goniatolithis* Funde belegen jedoch klar, daß schon wenige Meter unter der Basisbank der Stromberger Schichten Ober-Santon und nur wenig tiefer Mittel-Santon im Sinne der Belemniten-Stratigraphie diagnostiziert werden muß. An santonen Belemniten wurden u. a. *Goniatolithis westfalicagranulata* und *G. granulata* bei Oelde, Bauernschaft Bergeler, Bauernhof Bunne und Stromberg gefunden. Für diese Einstufung spricht auch der Fund eines *Baculites* sp. im Autobahneinschnitt von Oelde, Bauernschaft Bergeler, Bauernhof Bunne, dessen clavate Beknotung und prorsiradierte Berippung einer von KENNEDY & CHRISTENSEN (1991) beschriebenen und abgebildeten aber spezifisch nicht bestimmten Form aus dem Ober-Santon von Bornholm, Dänemark gleicht.

Erste *Goniatolithis granulataquadrata* oder *G. quadrata quadrata* stammen von Stromberg, Bauernhof Großerhode und aus der Sammlung GIERS von Oelde, Bauernschaft Bergeler, Bauernhof Bunne. Die Fundumstände deuten auf ein Vorkommen in unmittelbaren Nachbarschaft des Stromberg-Turbidits, ca. 6 m unter dem Top der Emschermergelfazies hin, so daß wir ihn als provisorische Santon/Campan-Grenze des Arbeitsgebietes vorschlagen.

Diese Neueinstufung bedeutet eine gravierende Verschiebung der Santon/Campan-Grenze in den geologischen Karten 1:100000 Blätter Gütersloh und Münster, in Richtung des Stromberger Höhenzuges.

#### 4.1.2 Stromberger Schichten

Von der unterliegenden Emschermergelfazies heben sich die Stromberger Schichten durch Einschaltungen von Kalkbänken und Allochthoniten - submarinen Gleithorizonten und Turbiditen - ab. Basis der Stromberger Schichten ist eine glaukonitische und flaserige Kalkbank mit einer Mächtigkeit von ca. 25 - 30 cm. Im Gegensatz zu anderen charakteristischen Bänken wurde sie von GIERS (1958) nicht benannt. Wir schlagen für sie die Bezeichnung **Bergeler Bank** vor, nach der Bauernschaft Bergeler östlich Oelde; stratum typicum ist der südliche Autobahneinschnitt der A 2 bei Oelde, Bauernschaft Bergeler beim Bauernhof Bunne.

GIERS (1958) nimmt eine Zerteilung der Stromberger Schichten in „untere“ und „obere“ Stromberger Schichten vor, die sich morphologisch durch Schichtstufen nachvollziehen läßt. Die oberen Stromberger Schichten sind generell mergeliger als die unteren Stromberger Schichten ausgebildet, welche letztere an ihrer Basis mehrere Allochthonite führen. Als Grenzbank wird von GIERS (1958) die sogenannte Mühlenbruch-Bank vorgeschlagen.

▷

Abb. 3.: Litho-, Bio-, Sequenzstratigraphie und Ammonitenreichweiten des südöstlichen Münsterlandes. Emschermergelfazies nach Geländeaufnahmen von U.K., Stromberger Schichten nach GIERS (1958), Beckumer Schichten nach GIERS (1958) und WOLF (1995), Vorhelmer Schichten nach GIERS (1958) und RIEGRAF (1995).

| Emschermergel-Fazies | Stromberger Schichten                       |                 | Beckumer Schichten        |                          | Vorhelmer Schichten |       | Schicht-Gruppen       |
|----------------------|---|-----------------|---------------------------|--------------------------|---------------------|-------|-----------------------|
|                      | untere                                      | obere           | unt.                      | obere                    | untere              | obere |                       |
|                      | Landknubbe<br>Heile Knubbe<br>Bergeler Bank | Mühlenbruchbank | Kiebitzbank<br>Grundbänke | Landbänke<br>Klipperbank |                     |       | Leithorizonte         |
|                      | Stromberg Turbidit                          |                 |                           |                          |                     |       |                       |
|                      |   |                 |                           |                          |                     |       | Lithologie            |
|                      |   |                 |                           |                          |                     |       |                       |
|                      |   |                 |                           |                          |                     |       | Ammoniten             |
|                      |   |                 |                           |                          |                     |       |                       |
|                      |   |                 |                           |                          |                     |       | Sequenz-Stratigraphie |
|                      |   |                 |                           |                          |                     |       |                       |
|                      |   |                 |                           |                          |                     |       | Standard-Zonen        |
|                      |   |                 |                           |                          |                     |       |                       |
|                      |   |                 |                           |                          |                     |       | Unter-Stufen          |
|                      |   |                 |                           |                          |                     |       |                       |

0 50 100 150 m

Phylloceras (*Neophylloceras*) *bodei* (MÜLLER & WOLLEMANN, 1906)  
*Tetragonites obscurus* (SCHLÜTER, 1872)  
*Pachydiscus* (*Pachydiscus*) *subrobustus* (SEUNES, 1892)  
*Pachydiscus* sp.  
*Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827)  
*Hauericeras* sp.  
*Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *vari* (SCHLÜTER, 1876)  
*Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *costulosum* (SCHLÜTER, 1867)  
*Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *coesfeldiense* (SCHLÜTER, 1867)  
*Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *dolbergense* (SCHLÜTER, 1876)  
*Pseudoxybeloceras* (*Parasolenoceras*) *wernickei* (WOLLEMANN, 1902)  
*Glyptoxoceras retrorsum* (SCHLÜTER, 1902)  
*Baculites* sp. I  
*Baculites* sp. II  
*Scaphites* (*Scaphites*) *gibbus* SCHLÜTER, 1872

(= Weimigerode-Tekooevent)  
(= Offaser-Eurakooevent)  
(= Peine-Tekooevent)

HST  
TST  
SB  
LST  
SB  
LST  
TST  
HST  
LST  
SB  
LST  
TST  
SB  
LST  
HST

*basiplana/stobaei*  
*comica/micromata*  
*vulgatis*?/*basiplana*  
?Hiatus?  
*gracilis/micromata*  
bislang nicht differenzierbare *quadrata*-Schichten  
?Hiatus?  
*lingua quadrata*  
*granulataquadrata*  
?Hiatus?

Mittel-/Ober-Santon      Unter-Campan      Ober-Campan

In den höchsten Stromberger Schichten, im Einschnitt der Umgehungsstraße Ahlen-Dolberg und nach RIEGRAF (1995) im Pumpensumpf des Steinbruchs Bosenberg bei Ahlen-Vorhelm findet sich eine im Meterbereich wechselnde Ton - Mergel Rhythmik. Sie muß im Sinne von MILANKOWITCH gedeutet werden und gehört sequenzstratigraphisch in einen Meeresspiegelhochstand.

Die Stromberger Schichten sind insgesamt fossilarm, und da auch schon zu GIERS' Zeiten beständige und größere Aufschlüsse fehlten, liegen bisher nur wenige detaillierte biostratigraphische Daten über sie vor. Nur wenige Ammoniten wurden dokumentiert und auch die Echiniden-Fauna ist rar und gering divers.

Ammonitenstratigraphisch relevant ist ein Fund von *Glyptoxoceras retrorsum* in der basalen Bank der Stromberger Schichten, der Bergeler Bank, der auch in anderen Gebieten im tiefen Unter-Campan einsetzt. Ob *Scaphites* (*Scaphites*) *gibbus* im Beckumer Raum bereits in den unteren Stromberger Schichten einsetzt, ist derzeit ungeklärt, erscheint uns aber unwahrscheinlich, weil die vorliegenden Belemnitenfaunen eine Einstufung in das untere Unter-Campan nahelegen, in dem *S. (S.) gibbus* üblicherweise fehlt.

Wegen des gemeinsamen Vorkommens der von ihm als „*Actinocamax quadratus* BLV.“ und „*Belemnitella mucronata* SCHLOTH.“ bestimmten Belemniten stellte GIERS (1958) die Stromberger Schichten insgesamt in die overlap-Zone oder die *gracilis/mucronata*-Zone des höchsten Unter-Campan (vgl. SCHULZ et al., 1984; KHOSROVSHANIAN, 1972). Die von ihm (GIERS 1964) gegebenen Determinationen der *Goniot euthis*-Rosten sind revisionsbedürftig. GIERS stellte sie insgesamt zu *G. quadrata*, allerdings fiel auch ihm auf, daß „zahlreiche Stücke noch Merkmale zeigen, die auf *G. granulata* deuten“. Merkwürdigerweise gibt GIERS an, daß *Goniot euthis* in den Stromberger Schichten weniger häufig sei als in den tieferen Schichten des Unter-Campan. Sein uns vorliegendes Sammlungsmaterial bestätigt diese Aussage nicht.

Seit langem ist aus der Bottroper Mulde des südwestlichen Münsterlandes (ERNST, 1964b), und aus Hallembaye in Limburg, Belgien, (CHRISTENSEN & SCHMID, 1987) bekannt, daß Frühformen von *Belemnitella* (*praecursor*-Gruppe) schon im tiefen Unter-Campan (*lingua/quadrata*-Zone und angrenzende Abschnitte) auftreten können. Dieses Faktum war zu GIERS' Zeiten noch wenig bekannt, so daß er den stratigraphischen Umfang der Stromberger Schichten mißinterpretierte und sie noch insgesamt in besagte overlap-Zone des höchsten Unter-Campan stellte. Auch RIEGRAF (1995), der in jüngster Zeit zur stratigraphischen Position der Stromberger Schichten Stellung nahm, überschaute diese Zusammenhänge nicht.

Er deutet zwar an, daß nur die höheren Stromberger Schichten in die *gracilis/mucronata*-Zone gehören, läßt aber weitgehend offen, wie tief sie ins Unter-Campan hinabgreifen. Angemerkt muß werden, daß RIEGRAF (1995) im Gegensatz zu den in Deutschland gebräuchlichen Gliederungen (SCHULZ et al., 1984, HISS, 1995) die Unterstufen-Grenze signifikant tiefer, nämlich an die Basis der *gracilis/mucronata*-Zone legt. Seine Argumentation ist im traditionell - konventionellen Sinne nachvollziehbar, wenn er das Neueinsetzen einer Form, nämlich *B. mucronata* als Grenzindikator wählt. Dies widerspricht aber neueren Erkenntnissen, daß Aussterbedaten oft schärfere Isochronen markieren als das Einsetzen neuer Arten. Zudem diskutiert RIEGRAF nicht den Vorschlag von KENNEDY (1984), die Basis des Ober-Campan mit dem Erstauftreten von *Hoplitoplacenteras* zu definieren, der in Westeuropa am Top des „overlap“ einsetzt.

Nach unseren belemnitenstratigraphischen Erhebungen beginnen die Stromberger Schichten in der höheren *granulataquadrata*-Zone und umfassen in ihrem tieferen Abschnitt mit Sicherheit noch die darauffolgende *lingua/quadrata*-Zone. Belegt wird diese Einstufung aus Belemniten-Kollektionen der Sammlung Giers von der Ziegelei Mühlenbruch, östl. Beckum, und vom Autobahneinschnitt Oelde - Böckenförde, die beide aus den unteren Stromberger Schichten stammen. Die erstere zeigt eine recht einheitliche Zusammensetzung aus *Goniot euthis quadrata quadrata* der *lingua/quadrata*-Zone und einer *Belemnitella* ex gr. *praecursor*. Dagegen könnte die kleine, statistisch nicht unbedingt repräsentative Suite von Böckenförde von der Basis der Stromberger Schichten schon aus der *granulataquadrata*-Zone stammen. Letzterwähnte Faunula belegt, daß *Belemnitella praecursor* auch schon vor der *lingua/quadrata*-Zone in der *granulataquadrata*-Zone vorkommen kann, wie es bereits von STOLLEY (1897: 297) bei der Begründung der Art für die Tongruben bei Braunschweig postuliert wurde. Die Kollektion der Ziegelei Mühlenbruch stimmt klar mit den erwähnten Vorkommen von der Bottroper Mulde sowohl hinsichtlich der Entwicklungshöhe von *Goniot euthis* als auch der Koexistenz mit *Belemnitella praecursor* überein (ERNST, 1964b).

Die untercampanen Belemniten der *praecursor*-Gruppe aus dem südöstlichen Münsterland sind im allgemeinen relativ klein, jedoch relativ reich mit Gefäßindrücken skulpturiert. Auch einige andere *praecursor* Merkmale, wie longitudinale Striemung und der wenig abgesetzte Mucro, sind nicht immer sehr deutlich entwickelt, wenn man sie mit Belemniten der Bottroper Mergel und von Hallembaye vergleicht. Es sei aber bemerkt, daß bereits STOLLEY (1905, S. 92) von kräftig skulpturierten Belemniten aus der *granulataquadrata*-Zone von Braunschweig berichtete.

Andererseits weisen Belemniten der *gracilis/mucronata*-Zone - wegen des fließenden Übergangs in Mutationsreihen - häufig noch altertümliche *praecursor*-Merkmale auf (ERNST, 1964b, S. 191). Diesem Faktum suchte WOOD (1978) gerecht zu werden, indem er entgegen den üblichen Geflogenheiten einer stratigraphischen Systematik auch Belemniten der overlap-Zone (= *gracilis/mucronata*-Zone) in die *praecursor*-Gruppe stellte. Ihm folgte RIEGRAF (1995), indem er in verschiedensten Profilen des Münsterlandes eine Überlappungszone von *B. praecursor*, *B. mucronata* und *G. quadrata gracilis* ausscheidet.

Vom Steinbruch Bosenberg bei Ahlen-Vorhelm gibt er an, daß *Belemnitella mucronata* zusammen mit *B. praecursor* koexistiere, dann aber der letztere aussetze. In Sendenhorst zieht er *B. praecursor* bis zu den Vorhelmer Schichten hinauf. RIEGRAF's *praecursor* Definition ist letztlich phylogenetisch inkonsequent. Unserer Auffassung sollte der Terminus *B. praecursor* - wie bislang üblich - in seiner gültigen Artfassung nur für Formen des Unter-Campan von der *granulataquadrata*-Zone aufwärts bis zum Beginn des Overlap (*gracilis/mucronata*-Zone) verwendet werden (ERNST, 1964b, CHRISTENSEN & SCHMID, 1987).

Von paläobiogeographischem Interesse ist, daß sich das endemische Verbreitungsgebiet von *Belemnitella praecursor* nunmehr auch in den östlichen Teil des Münsterländer Kreidebeckens verfolgen läßt, und daß die Belemniten in diesem Gebiet prozentuell durchaus nicht selten sind.

Die stratigraphischen Verhältnisse in den oberen Stromberger Schichten sind weitgehend ungeklärt. GIERS (1958) nennt Funde von *Scaphites (Scaphites) gibbus* und *Patagiosites stobaei*. Sicher erscheint, daß in den höchsten Metern gelegentlich *Goniot euthis quadrata gracilis* auftritt, wie erst kürzlich wieder durch RIEGRAF (1995) im Profil Bosenberg bei Vorhelm bestätigt wurde. Auffällig ist aber, daß eindeutige *Goniot euthis quadrata gracilis* in den GIERS'schen Kollektionen weitgehend zu fehlen scheinen. Damit ist das Vorhandensein der overlap-Zone s.str., d.h. der *gracilis/mucronata*-Zone sensu SCHULZ et al. (1984) in den Stromberger Schichten entgegen den traditionellen Auffassungen nicht unbedingt gesichert, insbesondere da *gracilis*-ähnliche Formen schon etwas früher in der *conica/papillosa*-Zone von Niedersachsen und Holstein aufzutreten pflegen (SCHULZ et al., 1984).

Denkbar wäre, daß der Zeitabschnitt des Overlap in ein Kondensationsevent im Bereich der Grundbänke im Grenzbereich zu den Beckumer Schichten fällt. Dieses bezeichnende Ereignis wurde von den Autoren (G.E. und U.K.) erst während der Abschlußarbeiten dieses Manuskriptes auf der Grubensole des neuen Steinbruchs des Zementwerkes Bosenberg bei Ahlen-Vorhelm entdeckt und bedarf noch weiterer Erkundung. Allen Anschein nach liegt eine Thaphonozönose aus zwei verschieden alten Belemniten-Faunen vor. Die ältere zeichnet sich durch relativ kleine Belemniten aus, die durchweg starke Korrosionserscheinungen sowie Anbohrungen durch *Talpina* und andere Endolithonten zeigen. Wegen der Korrosion ist es bisher unklar, ob es sich um aufgearbeitete *Belemnitella ex gr. praecursor* handelt. Die jüngere Belemniten-Generation in dem Kondensationshorizont ist durch große und plumpe Rostren gekennzeichnet, die keine Korrosionsmerkmale aufweisen und vom Systematischen her wegen ihres nur mäßig entwickelten Gefäßsystems als Übergangsformen von *B. praecursor mucronatiformis* zu *B. mucronata „senior“* aufzufassen sind. Möglich ist, daß in der älteren Generation auch vereinzelt aufgearbeitete *Goniot euthis quadrata gracilis* vorkommen. Darauf deutet zumindest eine schlanke skulpturlose Rostrenspitze in der neuen Belemniten-Kollektion hin. Die nicht aufgearbeitete reine Belemniten-Fauna in dem Kondensationshorizont markiert die Basis des Ober-Campan im Belemniten-stratigraphischen Sinne.

Bei dem Kondensationshorizont scheint es sich durchaus nicht um ein lokales Ereignis zu handeln. Ähnliche Verhältnisse wurden auch im Profil des Einschnitts der Umgehungsstraße Ahlen-Dolberg ca. 8 km südwestlich von Ahlen-Bosenberg vorgefunden.

#### 4.1.3 Beckumer Schichten

Die Beckumer Schichten wurden lithologisch im Detail von GIERS (1958) beschrieben, und von WOLF (1995) kürzlich nach modernen Gesichtspunkten sedimentologisch analysiert und interpretiert, so daß wir auf diese beiden Autoren verweisen können. Wesentlich ist, daß die Beckumer Schichten einen hohen Anteil an proximalen Allochthoniten, submarinen Gleithorizonten, Turbiditen, Debriten u.ä. führen.

Die Beckumer Schichten besitzen von den vier lithostratigraphischen Einheiten des Arbeitsgebietes den höchsten Kalkgehalt, zumal auch die überliegenden Vorhelmer Schichten ihnen gegenüber mergeliger ausgebildet sind. Die Grenze zwischen den Stromberger Schichten und den Beckumer Schichten bilden die

Grundbänke sensu GIERS (1958). Er führte eine Zweiteilung der Beckumer Schichten in eine untere und obere Abteilung ein (GIERS, 1958, S. 24 und 45). Die Grenze wird von ihm mit dem ersten Auftreten von *Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *dolbergense* (SCHLÜTER, 1872) in den Möllerbänken festgelegt. Damit ist ihre Untergliederung bei GIERS nicht litho- sondern biostratigraphisch begründet. WOLF (1995) faßt dagegen den Abschnitt von den Grundbänken bis zur Basis der ersten Landbank als untere lithostratigraphische Einheit auf, die durch ein breites Spektrum von proximalen Allochthoniten gekennzeichnet wird. Von ihr heben sich die überliegenden Landbänke mit ihrer monotonen Kalk-Mergel-Wechselagerung und distalem Charakter der Turbidite deutlich als obere lithostratigraphische Einheit der Beckumer Schichten ab. Im Gegensatz zu GIERS (1958) schlägt WOLF (1995) vor, die Grenze zwischen den Beckumer und den mergelreichen Vorhelmer Schichten zwischen die 9. und 10. Landbank zu legen, da sich hier ein leicht zu korrelierendes Mergelpaket befindet, während die von GIERS (1958) vorgeschlagene Grenze nur schwer nachvollzogen werden kann.

Für diese Arbeit greifen wir auf GIERS Untergliederung der Beckumer Schichten zurück, da er seine Sammlungsstücke nur mit den von ihm eingeführten Schichtenbegriffen etikettierte und fast ausnahmslos keine weitergehenden Angaben zu den spezifischen Leithorizonten des lithostratigraphischen Systems gemacht hat.

Nach GIERS (1958) befindet sich in den Grundbänken das Hauptlager von *Patagiosites stobaei*, der als Großammonit im sequenzstratigraphischen Konzept den transgressiven systems tract charakterisiert. Dieses Großammoniten-Ereignis dürfte mit dem ersten *stobaei* Häufigkeitsmaximum am Top der *gracilis/senior*-Zone (höchstes Unter-Campan) in Niedersachsen im Raum Misburg (KHOSROVSHAHIAN, 1972) korrelieren.

Über ihnen folgt eine Serie von proximalen Allochthoniten WOLF (1995), in denen brauchbare Leitfossilien kaum erhalten blieben. Nur drei von GIERS (1964, S. 226) gesammelte Exemplare von *Echinocorys* sind bemerkenswert, die von ihm fälschlich zu *E. perconica* (v. HAGENOW) gestellt wurden (ERNST, 1970). Nach Meinung des Koautors G.E. handelt es sich um hochgewachsene, konisch gerundete Morphotypen der *subglobosa*-Gruppe, die gewisse Affinitäten zu *E. ex gr. conoidea* haben. Derartige Formvarianten werden z.B. im nordspanischen Navarra als Leitformen für das tiefe - aber nicht basale - Ober-Campan in der Zone des *Hoplitoplacenticeras marrotti* genutzt (KÜCHLER & KUTZ, 1989; KÜCHLER, in prep.). Verwandte Formen treten gelegentlich auch in den Misburger Profilen in der höheren *conica/mucronata*-Zone auf.

Typische Vertreter der stratigraphisch sehr bezeichnenden Gruppe des *Echinocorys conica*, die „mittleres“ Campan anzeigen, fehlen im südöstlichen Münsterland völlig. Das ist wahrscheinlich nicht auf lückenhafte Sedimentation zurückzuführen, sondern hat faziesökologische oder paläobiogeographische Gründe. *E. conica* bevorzugt im Beckenkonzept die randnäheren, flachen Fazieszonen. Das gleiche gilt für die im Unter- und „Mittel“-Campan des Coesfelder Raumes massenhaft (Seeigelstraße!) vorkommenden *Echinocorys ex gr. brevis/humilis*, die *E. conica* vikariierend ersetzen können oder in einer randnäheren Fazieszone anzusiedeln sind (ERNST, 1970; KÜCHLER, 1996). Die im Beckumer Campan verbreitete *subglobosa*-Gruppe ist demgegenüber eher für tiefe Beckenteile bezeichnend.

Oberhalb der Grundbänke werden Belemniten relativ selten, während die Ammoniten-Faunen, auf die sich die nachfolgende biostratigraphische Analyse weitgehend stützt, im Hangenden der sog. Deelbank in mergeligen Lagen häufiger gefunden werden (WOLF in ERNST et al. 1992).

Nach KENNEDY (1984) und KÜCHLER & KUTZ (1989) markiert das erste Auftreten von *Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) im ammonitenstratigraphischen Sinn die Basis des Ober-Campan. Üblicherweise wird *Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *marrotti* als erster Vertreter der Gattung genannt, so z.B. aus der Bohrung Donar 5 unmittelbar westlich des Arbeitsgebietes (LOMMERZHEIM, 1995), dem nordwestlichen Münsterland (WIPPICH, 1994) oder von Nordspanien (KÜCHLER & KUTZ, 1989; WILMSEN et al., 1996). In den tieferen Beckumer Schichten fehlt diese Form jedoch, sei es aufgrund der postulierten Schichtlücke im Bereich der Grundbänke oder der allochthonen Sedimente, die die Erhaltung der Makrofossilien hinderten.

Der von ARNOLD & WOLANSKY (1964, S. 441) von der Bohrung Donar 5 erwähnte Fund eines *Hoplitoplacenticeras vari* („ganz SCHLÜTER's Fig. 1 Taf. 20 (SCHLÜTER 1872) entsprechend“) widerspricht in seiner stratigraphischen Position den generellen Befunden. Von den beiden Autoren wird er in das Campan 2 eingestuft, einem Niveau, das dem der Stromberger Schichten in dem von uns revidierten Umfang entspräche. Ohne Überprüfung des uns nicht vorliegenden Fundstückes und der stratigraphischer Revision der Bohrung muß diese Bestimmung offen bleiben. ARNOLD & WOLANSKY (1964) weisen selbst auf die Sel-

tenheit der biostratigraphisch bedeutsamen Belemniten hin. Zudem finden sich in den Donar-Bohrungen immer wieder Rutschungshorizonte, die eine exakte stratigraphische Einstufung erschweren können. Uns dünkt ein Vorkommen von *Hoplitoplacenticeras* in diesem stratigraphischen Niveau unwahrscheinlich zu sein.

Erste Hoplitoplacenticeraten setzen nach GIERS (1958, S. 24 und 45) in den Möllerbänken, seiner Basis der oberen Beckumer Schichten, mit *Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *dolbergense* (SCHLÜTER, 1876) ein. Ab den ca. 8 m höher liegenden Klipperbänken steigt die Faunenvielfalt bis zu den Landbänken merklich an (RIEGRAF, 1995; WOLF, 1995). Diese Zunahme ist möglicherweise erhaltungsbedingt, weil im Gegensatz zu den unterliegenden Schichten die Landbänke zunehmend distalere Allochthonite repräsentieren, die bei einem steigenden Wasserspiegel sedimentiert wurden (transgressive systems tract). Diese Entwicklungen korrespondieren sehr gut mit den analogen Verhältnissen in der oberen *conica/senior*-Zone im hannoverschen Raum (NIEBUHR, 1995).

Weitere Ammoniten der oberen Beckumer Schichten sind *Phylloceras* (*Neophylloceras*) *bodei*, *Tetragonites obscurus*, *Patagiosites stobaei*, *Pseudoxybeloceras* (*Parasolenoceras*) *wernickei* und *Scaphites* (*Scaphites*) *gibbus*.

#### 4.1.4 Vorhelmer Schichten

Die Grenze zwischen den Beckumer und Vorhelmer Schichten wird unterschiedlich gezogen. GIERS (1958) und RIEGRAF (1995) legen sie an den Top der Landbänke, WOLF (1995) präferiert eine lithologische Grenze zwischen der 9. und 10. Landbank. GIERS gibt in seiner ersten Veröffentlichung über das Arbeitsgebiet (1934) für die Vorhelmer Schichten eine Mächtigkeit von mindestens 35 m an, verdoppelt sie 1958 auf ca. 80 m. Da derzeit nur für die unteren 15 m einhängbare Profile vorliegen, können seine Mächtigkeitsangaben nicht überprüft werden und müssen fraglich bleiben. Auch die von GIERS (1958) vorgenommene Untergliederung in untere und obere Vorhelmer Schichten bleibt für uns derzeit nicht nachvollziehbar.

Auch die Vorhelmer Schichten sind von Allochthoniten durchsetzt, wie aus GIERS' (1958) Bemerkungen über Bärsteinzonen, die submarinen Rutschungen oder Slumps entsprechen und glaukonitische Kalksandsteinbänkchen, die Turbidite darstellen, hervorgeht. RIEGRAF (1995) gibt ein neueres Profil der basalen Vorhelmer Schichten für den neuen Steinbruch des Zementwerks Bosenberg bei Ahlen-Vorhelm, in dem er in einigen Bänken typische Flyschmerkmale - wie Gradierung, Sohl- und Belastungsmarken u.ä. - nachwies. Eine neuzeitliche sedimentologische Bearbeitung erfuhren die Vorhelmer Schichten bisher noch nicht.

Wie in den unterliegenden Stromberger und Beckumer Schichten fehlen wieder weitgehend die typischen Leitechiniden des Ober-Campan von Hannover-Misburg. Weder konnten *Galerites* noch *Micraster* (*Isomicraster*) *stolleyi* noch *Galeola papillosa basi plana* nachgewiesen werden. *Micraster glyphus* scheint nach GIERS (1958: 46) in den unteren und oberen Vorhelmer Schichten nicht selten zu sein. Doch ist er keine strenge leitende Form, sondern ist für das gesamte tiefere Ober-Campan charakteristisch. In Misburg bei Hannover greift er bis in die sogenannte „obere“ *vulgaris*-Zone hinauf, wird aber nach oben hin zunehmend seltener (KHOSROVSCHAHIAN, 1972; ERNST, 1975). An *Echinocorys* liegt aus der Kollektion GIERS überwiegend Material aus den unteren Vorhelmer Schichten vom Kreuzbergbruch bei Beckum und vom Bosenbergbruch beim Bahnhof Vorhelm, Ahlen-Vorhelm, vor. Es handelt sich zumeist um Morphotypen der *subglobosa*-Gruppe s.l., die aufgrund ihrer Tendenz zum Höhenwachstum und einer Zuspitzung des apicalen Teils zu den pyramidalen Coronen des höheren Ober-Campan überleiten. ERNST (1975, Abb. 11) bezeichnete sie als *E. pyramidalis* SMISER (non *pyramidata* PORTLOCK). Sie sind für die *stobaei/basi plana*- und die nachfolgende „*vulgaris*“-Zone s.l. des Profils Misburg kennzeichnend. Aus etwa gleichem Niveau wurden sie z.B. auch aus dem Eaton Chalk von Norfolk unter dem Namen *E. pyramidata* auct. var. *quenstedti* beschrieben (PEAKE & HANCOCK, 1970).

Weiter stützt sich die biostratigraphische Einstufung der Vorhelmer Schichten weitgehend auf ihre Ammonitenfaunen. In den Mergeln der unteren Vorhelmer Schichten, nur wenige Meter über der Landbank-Sequenz, findet sich erneut ein gehäuftes Vorkommen von *Patagiosites stobaei*. Dieses Vorkommen könnte mit dem 2. *stobaei*-Horizont im Misburger Ober-Campan d.h. der *stobaei/basi plana*-Zone koinzidieren. Dieses Niveau wird auch durch den Nachweis von *Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *vari* in den Vorhelmer Schichten bestätigt, der in Misburg bislang nur in der *stobaei/basi plana*-Zone gefunden wurde (SCHMID & ERNST, 1975). Während *Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *coesfeldense* im Arbeits-



gebiet auf die unteren 10 m der Vorhelmer Schichten beschränkt ist, tritt *Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *vari* bis in die oberen Vorhelmer Schichten auf. *H. (H.) costulosum* und *H. (H.) coesfeldiense* scheinen - vom überregionalen Standpunkt aus - biostratigraphisch weniger aussagekräftig zu sein, da sie beispielsweise beide im Raum Hannover-Misburg nicht nachgewiesen werden konnten (SCHMID & ERNST, 1975). *H. (H.) costulosum* tritt sowohl im nordwestlichen als auch im südöstlichen Münsterland später als *H. (H.) dolbergense* auf. Dagegen kommt *H. (H.) coesfeldiense* im nordwestlichen Münsterland eher als im Beckumer Raum vor. *P. stobaei*, *S. (S.) gibbus* und *P. (N.) bodei*, die bereits in den Stromberger Schichten auftreten, reichen bis in die oberen Vorhelmer Schichten. Dagegen setzt *T. obscurus* in den unteren 10 m der Vorhelmer Schichten aus. Biostratigraphisch bedeutsam ist das Einsetzen von *Pachydiscus subrobustus* in den oberen Vorhelmer Schichten, der auch im nordwestlichen Münsterland vorkommt.

Unklar muß derzeit bleiben, wie weit die Vorhelmer Schichten stratigraphisch hinaufreichen, zumal die spärliche Belemniten-Fauna von uns derzeit noch nicht bearbeitet werden konnte. RIEGRAF (1995, S. 191) erwähnt aus den unteren Vorhelmer Schichten vom Steinbruch Bosenberg, nahe Ahlen-Vorhelm, zwei systematisch zweifelhafte Rostren, die er unter Vorbehalt an *Belemnitella najdini* anschließt. Gemäß ihrer stratigraphischen Position kann es sich nach CHRISTENSEN (1995) allerdings wohl nicht um diese Art handeln sondern allenfalls um *Belemnitella* sp. I sensu CHRISTENSEN 1995 oder um *Belemnitella woodi* CHRISTENSEN 1995.

Auffällig ist das Fehlen von *Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *lemfoerdense*, *Pachydiscus haldemensis* und *Trachyscaphites spiniger* in den Vorhelmer Schichten, die im Gebiet des Stemweder Berges typisch für die hohe *basiplana/stobaei*-Zone und die nachfolgende *vulgaris/basiplana*-Zone sind (KAPLAN & RÖPER, in Vorb.), wobei *T. spiniger* wie in Hannover-Misburg bereits an der Basis der *basiplana/stobaei*-Zone auftritt. Hinsichtlich *T. spiniger* bestehen gewisse Hinweise, daß sein Auftreten - wie schon GIERS (1958) vermutete - faziesdynamisch kontrolliert wird. Nach KÜCHLER (1996) kann in den nordspanischen Profilen der Barranca eine deutliche Bindung an randnähere, flachere Beckenbereiche konstatiert werden. Die Frage muß deshalb offen bleiben, ob die Vorhelmer Schichten noch in die *roemeri*-Zone (sensu SCHULZ, 1985) resp. *vulgaris*-Zone (sensu ERNST, 1975) hineinreichen.<sup>1</sup>

Da die Lagerungsverhältnisse der Vorhelmer Schichten in ihrem nördlichen Verbreitungsgebiet noch nicht gänzlich geklärt sind, scheint es uns durchaus möglich, daß die Vorhelmer Schichten sowohl in ihrer Mächtigkeit als auch biostratigraphisch einen weit geringeren Umfang haben, als GIERS (1958) angenommen hat. Angemerkt sei, daß wir uns damit den von GIERS (1934) ursprünglich geäußerten Ansicht annähern.

## 4.2 Sequenzstratigraphie

Wir verzichten in unserer Abb. 3 darauf, Sequenzgrenzen im Sinne von HAQ et al. (1988) zu numerieren. Ehe das sequenzstratigraphische Gerüst nicht voll entwickelt und allgemein akzeptiert ist, scheint es uns verfrüht, die Grenzen in die „Standard 3rd order Charts“ einzufügen.

Erste sequenzstratigraphische Hinweise finden sich in der Hell- Dunkelbankung in der höchsten Emschermergelfazies unter dem Stromberg-Turbidit, die vielfach für „Highstand“- Sedimentation charakteristisch ist. Der Stromberg Turbidit, der in die stark bioturbaten Tonmergelsteine am Top der Emschermergelfazies geschüttet wurde, dürfte in den Abschnitt des Lowstand-Regimes fallen. Die Bergeler Bank an der Basis der Stromberger Schichten und die darüber folgenden Allochthonite kennzeichnen ebenfalls noch das Lowstand-Regime und den beginnenden transgressive systems tract (= TST). Die anfänglich noch dickbankigen glaukonitischen und arenitischen Kalkgesteine, die Slump-Horizonte und Debrite („Kiesknubbe“) in GIERS' Normalprofil belegen ein zunächst noch proximales Liefergebiet. Die distalen Turbidite im mittleren Teil der unteren Stromberger Schichten sprechen folgerichtig für eine zunehmende Entfernung des Liefergebietes und die Überleitung zum Highstand-Regime.

<sup>1</sup> Die Ersetzung des Terminus „*vulgaris*-Zone“ durch den Begriff *roemeri*-Zone ist noch nicht ausdiskutiert worden. Nach Meinung des Koautors G.E. tritt der „echte“ *Galerites roemeri* (DESOR) erst im höheren Ober-Campan (*polyplacum*-Zone und höher) der Opoka-Fazies von Ahlen auf, während der in der bisherigen *vulgaris*-Zone von Hannover-Misburg charakteristische *Galerites* einen anderen Namen erhalten muß. Bei *G. vulgaris* und seinen Unterarten handelt es sich nach SCHULZ (1985) um eine Form des höchsten Ober-Campan und Maastricht. Im Übrigen ist die Verwendung des Terminus im Münsterland ohnehin folgewidrig, da *Galerites* als typisches boreales Faunenelement dortselbst fehlt oder selten ist.



Die nächste Sequenzgrenze dürfte im Bereich der Mühlenbruchbank, d.h. an der Grenze zwischen unteren und oberen Stromberger Schichten (GIERS, 1958), liegen. Dortselbst wird die Mergelfolge des oberen Teils der unteren Stromberger Schichten - vermutlich mit basaler Schichtlücke - unterbrochen. In jüngster Zeit lieferte RIEGRAF (1995) ein interessantes lithologisches Profil dieses Bereichs von der Umgehungsstraße Everswinkel, ca. 15 km östlich von Münster, das die sequentiellen Verhältnisse deutlich macht. Unserer Meinung nach fällt hier die Sequenzgrenze an die Unterseite einer basal welligen Kalkbank ca. 6,8 m über der Profilbasis. Diese Sequenzgrenze könnte zeitgleich mit dem in Niedersachsen tektoeustatisch gesteuerten *pilula*-Event sein (ERNST, 1968; NIEBUHR, 1995). Die ersten transgressiven Anzeichen dokumentieren sich in etlichen niedersächsischen Profilen bereits etwas unterhalb der *pilula*-Zone in der hohen *lingual quadrata*-Zone.

Wie in den unteren Stromberger Schichten deuten distale Turbidite, die den basalen Allochthoniten folgen, auf ein im Zuge der Transgression distaler werdendes Liefergebiet hin. Die von RIEGRAF (1995, Abb. 11) aus den höchsten Stromberger Schichten im Pumpensumpf des neuen Steinbruchs des Zementwerks Bosenberg bei Ahlen-Vorhelm dargestellte Ton - Mergel - Wechselfolge im Meterbereich wurde von uns auch im ca. 8 km südwestlich liegenden Einschnitt der Umgehungsstraße von Ahlen-Dolberg beobachtet. Sie kann als MILANKOWITCH-Rhythmik gedeutet werden und spricht für einen Meeresspiegelhöchststand.

Im Bereich der Grundbänke der Beckumer Schichten vermuten wir eine weitere Sequenzgrenze, die möglicherweise an die Basis der Grundbänke fällt, die durch ihre starke *Thalassinoides*-Bioturbation gewisse Hardgrund-Merkmale besitzen.

Nach GIERS (1958) befindet sich in den Grundbänken selbst das Hauptlager von *Patagiosites stobaei*, der als Großammonit in sequenzstratigraphischem Konzept ein Merkmal des transgressive systems tract ist. Dieses Großammoniten-Ereignis korreliert unserer Meinung mit dem ersten *stobaei* Häufigkeitsmaximum am Top der *gracilis/senior* (= *gracilis/mucronata*-Zone) im Raum Hannover-Misburg (KHOSROVSHAHIAN, 1972).

Die Landbänke am Top der Beckumer Schichten repräsentieren eine Folge von distalen Turbiditen, die in das ausgehende Lowstand-Regime oder den transgressive systems tract (= TST) gehören dürften .

Das wenig höher liegende zweite Vorkommen von Großammoniten (*Patagiosites stobaei*) könnte wiederum auf einen transgressive systems tract hinweisen (vgl. RIEGRAF, 1995, Abb. 13). Unsicher bleibt, ob an der Basis der Vorhelmer Schichten oder etwas darüber eine weitere Sequenz- oder Parasequenz-Grenze zu legen ist, da hier die Mergel oberhalb der Landbank XI erneut durch allochthone Schüttungen überdeckt werden.

#### 4.3 Korrelation

Traditionell wurden in Westfalen die Stromberger Schichten mit den Osterwicker Schichten (sensu ARNOLD, 1964b) und die Beckumer Schichten mit den Coesfelder Schichten korreliert (GIERS, 1958; HISS, 1992, 1995). Da sich bei Neukartierungen herausstellte, daß die lithostratigraphischen Grenzen der Osterwicker Schichten sensu ARNOLD (1964b) unpräzise gefaßt waren, wurden sie durch die Holtwicker Schichten emendiert (HISS, 1995). Die biostratigraphische Revision der tieferen Stromberger Schichten in die *granulataquadrata* und *lingualquadrata*-Zone legt nahe, daß die unteren Stromberger Schichten mit den Dülmener Schichten (ARNOLD, 1964b; KENNEDY & KAPLAN, 1994) korrelieren. Auf die enge Korrelation der Belemnitenfaunen aus den unteren Stromberger Schichten mit denen der Bottroper Mergel wurde bereits oben hingewiesen. Letztere wurden von ERNST (1964b) dem tieferen Unter-Campan ( $\pm$  *lingual quadrata*-Zone) zugeordnet.

Nur bestenfalls die oberen Stromberger Schichten sind gleichaltrig mit den Holtwicker Schichten (HISS, 1995). Dafür spräche das Vorkommen von *Patagiosites stobaei* und *S. (S.) gibbus* in den oberen Stromberger Schichten, die beide im hohen Unter-Campan des nordwestlichen Münsterlandes (WIPPICH, 1995) und auch Niedersachsens (SCHMID & ERNST, 1975; KHOSROVSCHAHIAN, 1972) auftreten.

Weiterhin Gültigkeit hat die Korrelation der Beckumer und Vorhelmer Schichten mit den Coesfelder Schichten, wie unter anderem das Einsetzen von *Hoplitoplacenticeras* an der Basis beider lithostratigraphischer Einheiten anzeigt.

Der verhältnismäßig hohe Anteil an Allochthoniten und eine im Vergleich mit dem nordwestlichen Westfalen geringe Mächtigkeit des Ober-Santon und Unter-Campan indizieren in diesem Zeitabschnitt eine lückenhafte Entwicklung der hohen Oberkreide am westlichen Rand des Lippestädter Gewölbes.

Bei der sequenzstratigraphische Korrelation mit den übrigen Beckenteilen Westfalens sowie dem niedersächsischen Campan sind neben den globalen Meeresspiegelschwankungen im Sinne von HAQ et al. (1988) auch die eher regionalen tektonischen Steuerungsfaktoren zu berücksichtigen, die im tektoeustatischen Kontext ihrerseits natürlich mit überregionalen Ereignissen verknüpft sein können. Dabei können die nicht immer isochronen Aktivitätsfaktoren eines Tektoevents durchaus zu gewissen zeitlichen Verschiebungen von sequenzstratigraphischen Phasen führen.

Sequenzstratigraphische Analysen des Münsterländer Campans liegen bisher für die Bohrungen Metelen 1001 und Oberdarfeld (KAEVER & LOMMERZHEIM, 1991) sowie für die Bohrung Herbern 45 (LOMMERZHEIM, 1995) vor. In Niedersachsen beschäftigten sich ERNST & KÜCHLER (1992) und NIEBUHR (1995), in der holsteinischen Schreibkreide SCHÖNFELD (1990) mit sequenzstratigraphischen Fragestellungen.

In den Santon/Campan Grenzbereich fällt das europaweit nachweisbare Wernigerode Tectoevent, das aus dem subhercynen Raum und dem östlichen Niedersachsen vielfach beschrieben wurde (zuletzt von NIEBUHR, 1995), aber auch aus der Schreibkreide-Fazies der POMPECKI'schen Schwelle als sogenannte „Grobkreide“ bekannt ist (u.a. ERNST, 1966). Dieses Event dürfte im südöstlichen Münsterland im Gebiet von Oelde, Bauernschaft Bergeler für die lückenhafte Entwicklung in den Santon/Campan-Grenzsichten wie auch der Auslösung von Allochthoniten (Stromberg Turbidit u.a.) verantwortlich sein. Hinweise auf dieses Event finden sich auch im Santon, *Marsupites testudinarius*-Zone, der Bohrung Herbern 45, nordwestlich Hamm (LOMMERZHEIM, 1995). Die Bergeler Bank und die ihr unmittelbar nachfolgenden Allochthonite der unteren Stromberger Schichten sind sequenzstratigraphisch als Sedimente des ausgehenden Low-stand-Regimes und des beginnenden transgressive systems tract anzusehen. Koinzidenz besteht mit der Bohrung Herbern 45, für die LOMMERZHEIM (1995) einen steigenden Meeresspiegel bis in die *granulata-quadrata*-Zone angibt. Möglicherweise korreliert mit diesem transgressiven Ereignis auch die basale Kalksandsteinbank der Dülmener Schichten (ARNOLD, 1964b; KENNEDY & KAPLAN, 1995).

Die von uns angenommene Sequenzgrenze bei der Mühlenbruchbank im Übergangsbereich der unteren zu den oberen Stromberger Schichten steht im Kontext mit dem epirogenetisch beeinflussten untercampanen sog. *Offaster*-Event (ERNST & KÜCHLER, 1992), das von der sog. *pilula*-Transgression (ERNST & SCHMID, 1979) gefolgt wird. Der Beginn der Transgression erfolgt im östlichen Niedersachsen de facto noch vor dem Erscheinen von *Offaster pilula*, in der höchsten *lingua/quadrata*-Zone. Diese biostratigraphische Position stimmt gut mit der Einstufung der Mühlenbruchbank überein. LOMMERZHEIM's (1995) sequenzstratigraphische Analyse ist in diesem Abschnitt ziemlich wechselvoll, so daß unklar ist, ob die im Bereich der Mühlenbruchbank angesetzte Sequenzgrenze mit einem eustatischen Ereignis an der Basis seiner *Scaphites hippocrepsis*-Zone (= tiefe *senonensis*-Zone) korreliert oder mit einem darunter liegenden regressiven Kurvenauschlag zusammenfällt. Der karbonat- und allochthonitreiche Abschnitt um die Mühlenbruchbank könnte mit der Kalksandsteinbank am Top der Dülmener Schichten mit *Parapuzosia (Parapuzosia) seppenradensis* korrelieren, denn beide fallen in die transgressive Phase in der hohen *lingua/quadrata*-Zone.

Die Sequenzgrenze im Übergangsbereich der Stromberger zu den Beckumer Schichten wird - wie wir in Kap. 4.1.2 darlegten - durch einen Hiatus markiert. Dieser korreliert mit einem relativen scharfen regressiven Einschnitt im obersten Unter-Campan von Niedersachsen (NIEBUHR & ERNST, 1991; NIEBUHR, 1995) und Holstein (SCHÖNFELD, 1990). Im Münsterländer Kreidebecken wurde er auch im Südosten in Bohrung Herbern 45 nordwestlich Hamm (LOMMERZHEIM, 1995) und im Norden in den Bohrungen Metelen 1001 und Oberdarfeld 1 (KAEVER & LOMMERZHEIM, 1991) belegt. Zeitlich korrespondiert dieses Event mit dem mehrphasigen tektoeustatischen Event, der „Peiner Phase“, das sich in Polen, Niedersachsen und England als überregionales Ereignis dokumentiert (RIEDEL, 1940; ERNST & SCHMID, 1979; NIEBUHR & ERNST, 1991; NIEBUHR, 1995; LOMMERZHEIM, 1995). Die diesem Event folgende überregional bedeutsame „*mucronata* Transgression“ (NIEBUHR & ERNST, 1991; SCHMID & ERNST, 1975) wird durch die Großammonitenfauna in den Grundbänken und den nachfolgenden Übergang der proximalen Allochthonit-Sedimentation zu der von distalen Turbiditen repräsentiert.

Die von uns angenommene Sequenzgrenze im Übergangsbereich der Beckumer zu den Vorhelmer Schichten fällt im Vergleich mit den unterliegenden Sequenzgrenzen - wie oben bereits angemerkt - sedimentologisch und faunistisch weniger markant aus. KAEVER & LOMMERZHEIM (1991) und LOMMERZHEIM (1995) geben für die tiefe *basiplana/stobaei*-Zone eine ebenfalls nicht sehr markante Sequenzgrenze an, die mit unserer korrelieren könnte. Das 2. *Patagiosites stobaei* Maximum im Beckumer Raum, in Hannover-Misburg

(SCHMID & ERNST, 1975) und wahrscheinlich auch am Sternweder Berg (KAPLAN & RÖPER, in Vorb.) könnten die nachfolgende transgressive Episode markieren.

Die vorrangig in den höheren Beckumer und in den Vorhelmer Schichten vorkommenden Ammonitenfaunen erlauben nur eine eingeschränkte überregionale Korrelation. Zwar sind einige Ammoniten-Arten durchaus weit verbreitet, doch fehlt ihre feinstratigraphische Erfassung sowie ihre sequenzstratigraphische Positionierung in vielen Gebieten. Eine der wenigen Ausnahmen ist die Darstellung der Ammoniten-Reichweiten im Campan bis Unter-Maastricht von Navarra, Nord-Spanien, von KÜCHLER & KUTZ (1989), die die Basis des Ober-Campan mit dem ersten Auftreten von *Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *marroti* definieren. Auch im südlichen Limburg (Niederlande) tritt *H. (H.) marroti* an der Basis des Ober-Campan in der Lower Gulpen Formation auf (JAGT, 1988).

Für andere Regionen können im Folgenden wohl Hinweise auf Vorkommen aber keine stratigraphische Details gegeben werden: *Patagiosites stobaei* ist bekanntlich auch im Ober-Campan von Schweden vertreten. Das Typus-Material von *Pachydiscus* (*Pachydiscus*) *subrobustus* stammt aus dem Campan von Tercis, Landes, Frankreich, weitere Vorkommen vom Gschlifgraben, Ober-Österreich; Pontus, Türkei; Polen und der Ukraine. *Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *vari* und *H. (H.) costulosum* treten auch im Ober-Campan der Ukraine auf. *H. (H.) dolbergense* ist ebenfalls von der Ukraine, Rußland, dem nördlichen Aquitanien in Frankreich und fraglich von der *Baculites asperiformis*-Zone, State Steele of Carbon County, Wyoming bekannt. *H. (H.) coesfeldiense* (SCHLÜTER 1867) kommt auch im Zeven-Wegen-Kalk von Limburg, Niederlande, und im europäischen und zentralasiatischen Rußland vor. *Glyptoxoxeras retrorsum* ist ebenfalls vom Gschlifgraben, Ober-Österreich, Südschweden (?), Polen, vom Gebiet der ehemaligen UdSSR aus dem Donbass-Becken, der Ukraine, dem Kaukasus, Armenien, Turkmenien, dazu noch aus dem nördlichen Aquitanien, Frankreich bekannt. *Pseudoxybeloceras* (*Parasolenoceras*) *wernickei* findet sich im Ober-Campan des Gschlifgrabens, Ober-Österreich, in der Ukraine, im Donbass-Becken, Bulgarien, Nordspanien, Tunesien und fraglich in Zululand, Südafrika. *Scaphites* (*Scaphites*) *gibbus* tritt im Becken von Mons, Belgien, im nördlichen Aquitanien, Frankreich, in Polen, im Donbass-Becken, Bulgarien, in der Ukraine und in Kasachstan auf.

## 5. Systematik

Ordnung **Ammonoidea** ZITTEL, 1884  
Unterordnung **Phylloceratina** ARKELL, 1950  
Superfamilie **Phyllocerataceae** ZITTEL, 1884  
Familie **Phylloceratidae** ZITTEL, 1884  
Unterfamilie **Phylloceratinae** ZITTEL, 1884  
(= Phyllopachyceratinae COLLIGNON, 1937)  
Gattung **Phylloceras** SUESS, 1866

Typus - Art: *Ammonites heterophyllus* J. SOWERBY, 1820, S. 119, Taf. 226; als Monotypus.

Diskussion: Zur Diskussion der Synonymie von *Phylloceras* (*Phylloceras*) siehe WIEDMANN (1962a, 1962b, 1964), WIEDMANN & DIENI (1968), KENNEDY & KLINGER (1977a), und KHIAMI & MURPHY (1988).

Untergattung **Neophylloceras** SHIMIZU, 1934  
(= *Paraphylloceras* SHIMIZU, 1935 (non SALFELD 1919); *Hyporbulites* BREISTROFFER, 1947; *Epiphyllloceras* COLLIGNON, 1956)

Typus - Art: *Ammonites* (*Scaphites*?) *ramosus* MEEK, 1857, S. 45, ursprünglich festgelegt.

Diskussion: Wir folgen HENDERSON & MCNAMARA (1985) darin, *Neophylloceras* als eigenständige Unter-Gattung und nicht als Synonym von *Hypophylloceras* SALFELD, 1924 zu betrachten.

***Phylloceras (Neophylloceras) bodei* (MÜLLER & WOLLEMAN, 1906)**

Taf. 1, Fig. 16-21

1906 *Schlüteria bodei* MÜLLER & WOLLEMAN, S. 13, Taf. 8, Fig. 1, 2.

1925 *Phylloceras bodei* MÜLLER & WOLLEMAN; DIENER, S. 41.

1964 *Phylloceras velledaeformis* (SCHLÜT); GIERS (nonSCHLÜTER), S. 255.

1995 *Phylloceras (Hypophylloceras) rousseli* (DE GROSSOUVRE 1894); LOMMERZHEIM, S. 44, Abb. 1<sup>^</sup>3c, Taf. 7, Fig. 2.

1995 *Phylloceras (Hypophylloceras) cf. velledaeformis* (SCHLÜTER 1871); LOMMERZHEIM, S. 44, Taf. 7, Fig. 1.

**Typen:** Lectotypus, hiermit festgelegt, ist das Original zu MÜLLER & WOLLEMAN 1906, Taf. 8, Fig. 1; von Hannover-Broitzem. Ein von MÜLLER & WOLLEMAN (1906, Taf. 8, Fig. 2) abgebildeter Paralectotypus stammt von der 'Aktienzielei bei Braunschweig'.

**Material:** GIERS listet 20 von ihm als *Phylloceras velledaeformis* SCHLÜTER angesprochene Exemplare auf; tatsächlich finden sich 26 in seiner Sammlung, von denen einige allerdings nichts mehr als Fragmente sind: RE A 2526-40, 2542-49.

**Beschreibung:** Alle Stücke sind verdrückte Prägesteinkerne. Ihre Durchmesser reichen von 14 mm bis 65 mm. Sie sind sehr involut gewunden, so daß der Umbilicus sehr klein ist. Der Windungsquerschnitt ist hochmündig oval mit einer flachen circumumbilicalen Eintiefung. Die inneren Flanken sind abgeflacht bis leicht konvex, die äußeren Flanken verlaufen konvergent. Ventrolateralschultern und Venter sind breit gerundet. Die Ornamentierung besteht aus dichten und gleichmäßigen saitenähnlichen Rippen (Lirae), die auf der inneren Flanke noch schwach entwickelt sind, aber auf der äußeren Flanke, den Ventrolateralschultern und dem Venter deutlich kräftiger werden. Bei einer Windungshöhe von 25 mm treten 16 Rippen auf einem Abschnitt von einem Zentimeter auf. Sie verlaufen zuerst prorsiradiat und gerade auf der inneren Flanke, um dann zurückzubiegen. Über die mittlere Flanke verlaufen sie leicht konvex, auf der äußeren sehr schwach konkav. Auf der Ventrolateralschulter neigen sie sich ein wenig nach vorn, um dann den Venter schwach konvex zu überqueren.

**Diskussion:** GIERS (1964) stellte die hier beschriebenen Exemplare zu *Phylloceras velledaeformis* SCHLÜTER, 1872a (S. 60, Taf. 18, Fig. 4-7), kürzlich revidiert durch BIRKELUND (1993, S. 43, Taf. 1, Fig. 1, 2). Deren Typus-Material stammt aus dem Maastricht von Lüneburg, ebenso ist die Art aus dem Maastricht von Dänemark bekannt. *P. velledaeformis* hat offensichtlich eine feinere Berippung. Deshalb bevorzugen wir, das uns vorliegende Material zu dem weitgehend kontemporären *Phylloceras (Neophylloceras) bodei* (MÜLLER & WOLLEMAN, 1906) (S. 13, Taf. 8, Fig. ) zu stellen. Einen juvenilen Topotypus bilden wir zum Vergleich auf Tafel Taf. 1, Fig. 15-17 ab. Weil nur sehr wenige Exemplare von *Phylloceras (Neophylloceras)* aus dem Campan und Maastricht Westeuropas beschrieben wurden, ist es unmöglich, die Artabgrenzung sicher durchzuführen. Weiter erschwert die generell schwache Erhaltung den Vergleich mit weitverbreiteten *Phylloceras* Arten wie *P. (N.) ramosum* (MEEK, 1857) (MATSUMOTO 1959, S. 1, Taf. 1, Fig. 1; Taf. 2, Fig. 2; Taf. 8, Fig. 1; HENDERSON & MCNAMARA 1985, S. 40, Taf. 1, Fig. 1-3; Text-Fig. 2c).

**Vorkommen:** *Phylloceras (Neophylloceras) bodei* (MÜLLER & WOLLEMAN, 1906) setzt im tiefen Unter-Campan, untere *granulataquadrata*-Zone im Raum Braunschweig ein. Im Ober-Campan des Arbeitsgebietes tritt *P. (N.) bodei* sowohl in den oberen Beckumer Schichten als auch in den gesamten Vorhelmer Schichten auf.

Unterordnung **Lytoceratina** HYATT, 1889

Superfamilie **Tetragonitaceae** HYATT, 1900

Familie **Tetragonitidae** HYATT, 1900

Gattung **Tetragonites** KOSSMAT, 1895

(= *Epigonicerias* SPATH, 1925; *Carinites* WIEDMANN, 1973)

**Typus-Art:** *Ammonites timotheanus* PICTET, 1847, S. 295, Taf. 2, Fig. 6; Taf. 3, Fig. 1, 2; ursprünglich festgelegt.

***Tetragonites obscurus* (SCHLÜTER 1872a)**

Taf. 1, Fig. 1-5, 7-15

1872a *Ammonites obscurus* SCHLÜTER, S. 70, Taf. 22, Fig. 9.

1984 *Tetragonites cf. obscurus* (SCHLÜTER, 1872); KENNEDY & SUMMESBERGER, S. 153, Taf. 2, Fig. 10-12.

1994 *Tetragonites obscurus* (SCHLÜTER); HAUSCHKE, Taf. 16, Fig. 6 und 8.

1995 *Tetragonites obscurus* (SCHLÜTER, 1872); KENNEDY & KAPLAN, S. 17.

1995 *Tetragonites obscurus* (SCHLÜTER 1872); WIPPICH, S. 50, Abb. 4, 5; Taf. 1, Fig. 3, 4, 5-6, 7-8, 9-12.

1995 *Tetragonites obscurus* (SCHLÜTER 1872); LOMMERZHEIM, S. 46, Abb. 13e; Taf. 3, Fig. 5-7.

**Typus:** Lectotypus, hiermit festgelegt, ist das Original zu SCHLÜTER 1872a, Taf. 22, Fig. 9, 10, PIB 55a, hier Taf. 1, Fig. 1-3, aus dem tiefen Ober-Campan von Coesfeld, Westfalen. Das Original zu Taf. 1, Fig. 10-12, PIB 55b ist ein Paralectotypus und stammt von Coesfeld-Stockum, Hof Kolbe, aus der basalen Kalksandsteinbank der Dülmener Schichten, tiefes Unter-Campan, *granulataquadrata*-Zone (KENNEDY & KAPLAN, 1995).

**Material:** 56 Exemplare in der Sammlung GIERS, RE A2046-2054; aus den Steinbrüchen Tutenbrock, Beckum; Mersmann, Beckum; Anna Neubeckum; Bosenberg, Vorhelm; Ruhr Co., Beckum.

| Maße:                     | D          | Wb          | Wh          | Wb:Wh | U           |
|---------------------------|------------|-------------|-------------|-------|-------------|
| Lectotypus<br>PIB 55a     | 27.5 (100) | 11.0 (40.0) | 13.5 (49.0) | 0.81  | 5.9 (21.5)  |
| Paralectotypus<br>PIB 55b | 39.8 (100) | 16.2 (40.7) | 16.8 (42.2) | 0.96  | 12.3 (30.9) |

**Beschreibung:** Der Lectotypus, PIB 55a (Taf. 1, Fig. 1-3) ist ein Prägesteinkern mit einem Durchmesser von 27.5 mm. Offensichtlich war die Windung involut, der Umbilicus klein (21.7% des Durchmessers), die Windungen werden nur langsam größer, die Umbilicalkante ist eng gerundet, die Flanken sind nur sehr schwach konvex gewölbt und verlaufen subparallel. Die Ventrolateralschultern sind breit gerundet. Der Venter ist leicht gewölbt mit einer schwachen lateralen Erhebung im Übergangsbereich von Ventrolateralkante und Venter und einer etwas stärker hervortretenden aber immer noch schwachen siphonalen. Das Verhältnis von Windungsbreite zu Windungshöhe beträgt 0.81. Die Suturlinien sind nicht sichtbar. Der einzige Paralectotypus, PIB 55b (Taf. 1, Fig. 10-12) ist ein Prägesteinkern mit einem Durchmesser von 39.8 mm; er zeigt ebenfalls keine Spuren von Suturlinien. Wie der Lectotypus hat er eine leichte siphonale Erhebung, die durch eine schwache konkave Zone von den schwächeren Erhebungen im Übergangsbereich von Flanke und Venter getrennt wird (Taf. 1, Fig. 12). Am adaperturalen Ende des Exemplars befindet sich eine einzige enge Einschnürung. Sie verläuft deutlich prorsiradiat auf den Flanken, biegt zurück und geht schwach konvex über die äußerste Flanke und überquert den Venter leicht konvex im Bereich des Siphos.

Die Exemplare der Sammlung GIERS (Taf. 1, Fig. 4, 5, 7-9, 12, 14) haben einen Durchmesser bis zu 60 mm. Sie sind alle Prägesteinkerne, die im unterschiedlichen Maße verdrückt und deformiert sind. Sie sind ziemlich involut gewunden. Der kleine Umbilicus variiert um 20% des Durchmessers. Die Umbilicalkanten sind abgeflacht und stehen subvertikal, die Umbilicalkante ist eng gerundet. Der ursprüngliche Windungsquerschnitt und dessen Proportionen sind unklar. Die abgeflachten Flanken verlaufen konvergent, die Ventrolateralkanten sind breit gerundet, der Venter ist breit und abgeflacht mit einer leichten siphonalen Erhebung. Einige Exemplare zeigen auch eine leichte Erhebung im Übergangsbereich von Venter und Ventrolateralkante. Zwischen den Erhebungen ist der Venter schwach konkav. Vereinzelt Exemplare zeigen Anwachslineien, die auf der inneren Flanke prorsiradiat, dann zurückgebogen und breit konvex auf der äußeren Flanke und Ventrolateralschulter verlaufen. Schlecht erhaltene Suturlinien zeigen einen einfachen, bifiden L, L/U2 und U2/U3.

**Diskussion:** COLLIGNON (1961, S. 95) mutmaßte, daß SCHLÜTER's *Ammonites obscurus* ein *Damesites* und damit zu den Desmoceratidae zu stellen sei, aber die Proportionen, die Suturlinie ebenso wie das Vorkommen von Einschnürungen zeigen eine größere Nähe zu den Tetragonitidae. Die ziemlich schlanken Windungen und die ventralen Erhebungen erinnern an *Saghalinites* WRIGHT & MATSUMOTO, 1954. Aber dessen Aufrollung ist sehr evolut, der Windungsquerschnitt trapezoidal, und er hat zahlreiche kräftige prorsiradiat Einschnürungen (KENNEDY & KLINGER 1977b; KENNEDY & HENDERSON 1992a; BIRKELUND 1993).

Das Original von *Ammonites cf. incenicus* SHARPE von SCHLÜTER (1872a, S. 69, Taf. 22, Fig. 8), PIB 53, hier Taf. 1, Fig. 6, ist ein verdrückter Prägesteinkern mit einem Durchmesser von 31.5 mm. Der Umbilicus umfaßt 15% des Durchmessers. Er ist flach, mit einer abgeflachten Umbilicalwand und einer eng gerundeten Umbilicalkante. Die ursprünglichen Windungsproportionen sind nicht mehr nachvollziehbar. Die Oberfläche des Steinkerns scheint glatt gewesen zu sein mit Ausnahme von sehr schwachen spiralen Erhebun-

gen auf den Ventrolateralkanten und einer stärker hervortretenden siphonalen. Diese Erhebungen entsprechen denen von *Tetragonites obscurus*, aber der Umbilicus ist etwas kleiner.

**Vorkommen:** Der Paralectotypus von *Tetragonites obscurus* (SCHLÜTER 1872a) stammt nach SCHLÜTER von „Schulte Duvenbeck westlich von Coesfeld“, und damit wohl von Coesfeld-Stockum, Hof Kolbe, aus der basalen Kalksandsteinbank der Dülmener Schichten, tiefes Unter-Campan, *granulataquadrata*-Zone (KENNEDY & KAPLAN, 1995). HISS & LOMMERZHEIM (1991) erwähnen *T. obscurus* aus dem mittleren Unter-Campan der Bohrung Metelen 1001. HAUSCHKE (1994) nennt Vorkommen aus dem oberen Unter-Campan, (*papillosa* - bis *conica/gracilis*-Zone). Für den Lectotypus gibt SCHLÜTER (1872) folgende Angabe: „jüngere Mergel bei Coesfeld in Westfalen“. Damit ist die Herkunft aus dem tiefen Ober-Campan wahrscheinlich, auch wenn der genaue Fundort und -horizont unbekannt sind. Im Ober-Campan tritt *T. obscurus* nicht selten in den Beckumer Schichten auf, fehlt aber in den Vorhelmer Schichten. Damit reicht *T. obscurus* im Münsterland vom basalen Unter-Campan bis zum unteren Ober-Campan, obere Beckumer Schichten. *T. obscurus* kommt fraglich im Ober-Campan des Gschlifgraben, Ober-Österreich (KENNEDY & SUMMESBERGER 1984) vor.

Unterordnung **Ammonitina** HYATT, 1889  
 Superfamilie **Desmocerataceae** ZITTEL, 1895  
 Familie **Pachydiscidae** SPATH, 1922  
 Gattung und Untergattung **Pachydiscus** ZITTEL, 1884

**Typus-Art:** *Ammonites neubergicus* HAUER, 1858, S. 12, Taf. 2, Fig. 1-3; Taf. 3, Fig. 1-2, nachfolgend festgelegt durch DE GROSSOUVRE, 1894, S. 177.

***Pachydiscus (Pachydiscus) subrobustus* SEUNES, 1892**  
 Taf. 2, Fig. 1, 2; Taf. 3, Fig. 1-4; Taf. 4, Fig. 1, 2.

- 1892 *Pachydiscus robustus* SEUNES, S. 15, Taf. 13(4), Fig. 1.
- 1894 *Pachydiscus subrobustus* SEUNES; DE GROSSOUVRE, S. 200, Taf. 36, Fig. 2.
- 1910 *Pachydiscus subrobustus* SEUNES; FRECH, S. 4, Taf. 1, Fig. 1; Text-Fig. 2, 3.
- 1913 *Pachydiscus subrobustus* SEUNES; NOWAK, S. 357, Taf. 41, Fig. 15.
- 1925 *Pachydiscus subrobustus* SEUNES; DIENER, S. 108.
- 1951 *Pachydiscus subrobustus* SEUNES; MICHAILOV, S. 70, Taf. 9, Fig. 43, 44.
- 1952 *Pachydiscus subrobustus* SEUNES; COLLIGNON, S. 92.
- 1955 *Pachydiscus subrobustus* SEUNES; COLLIGNON, S. 83.
- 1964 *Pachydiscus subrobustus* SEUNES; GIERS, S. 265, Taf. 5, Fig. 3 (pars).
- non 1971 *Pachydiscus subrobustus* SEUNES; COLLIGNON, S. 34, Taf. 454, Fig. 2411.
- 1974 *Pachydiscus subrobustus* SEUNES; NAIDIN, S. 185, Taf. 65, Fig. 1; Text-Fig. 33.
- 1984 *Pachydiscus cf. subrobustus* SEUNES, 1891; KENNEDY & SUMMESBERGER, S. 161, Taf. 8, Fig. 4.
- 1993 *Pachydiscus (Pachydiscus) cf. subrobustus* SEUNES, 1892; KENNEDY, S. 103, Taf. 1, Fig. 1, 8, 9; Taf. 2, Fig. 13, 14.
- 1993 *Pachydiscus (Pachydiscus) subrobustus* SEUNES, 1892; HANCOCK & KENNEDY, S. 161; ? Taf. 3, Fig. 2, 3.

**Typus:** Lectotypus, nachfolgend festgelegt durch KENNEDY & SUMMESBERGER, 1984, S. 161, ist das Original zu SEUNES 1892, Taf. 13(4), Fig. 1, von Tercis, Landes, Frankreich. Das Exemplar konnte nicht ausfindig gemacht werden.

**Material:** Zwei Exemplare, PIB SCHLÜTER-Sammlung, unregistriert, (Taf. 3, Fig. 1-4) und GPIM, unregistriert (Taf. 4, Fig. 1, 2).

| Maße: | D          | Wb         | Wh         | Wb:Wh | U          |
|-------|------------|------------|------------|-------|------------|
| PIB,  | 110.5(100) | 44.5(40.3) | 51.5(46.6) | 0.86  | 25.5(23.1) |

Taf. 3, Fig. 1-4

**Beschreibung:** Das Exemplar des PIB (Taf. 3, Fig. 1-4) ist ein gut erhaltener grauer Kalkstein-Prägesteinkern ohne Spuren der Suturen. Die Windung ist moderat involut. Der Umbilicus nimmt 23% des Durchmesser ein, er ist recht tief. Die Umbilicalwand ist konvex, die Umbilicalkante breit gerundet, der Windungsquerschnitt hochmündig oval mit der größten Breite gerade oberhalb der Umbilicalkante. Neunzehn bis zwanzig Rippen pro Umgang setzen an der Umbilicalnaht ein und verstärken sich zu scharfen Bullae, die sich auf der Umbilicalschulter befinden. Beim kleinsten erkennbaren Durchmesser treten sie deutlicher her-

vor als bei zunehmender Größe. Von den Bullae gehen Paare scharfabgesetzter und kräftiger Rippen aus, zwischen die sich lange Einzelrippen einschalten. Die Rippen verlaufen gerade und prorsiradiat auf der inneren und mittleren Flanke, biegen auf der äußeren Flanke nach vorn, erhalten einen konkaven Verlauf und überqueren den Venter (wo sie weitständig plaziert sind) breit konvex. Ventral treten 38-40 Rippen pro Umgang auf. Ein Exemplar des GPIM (Taf. 4, Fig. 1, 2) zeigt die gleiche Erhaltung bei einem Durchmesser von 172 mm. Die Windung ist ziemlich evolut, 69% des vorhergehenden Umgangs werden bedeckt; der Umbilicus umfaßt 25% des Durchmessers, er ist tief mit einer hohen konvexen Umbilicalwand und einer breit gerundeten Umbilicalkante. Der Windungsquerschnitt ist hochmündig (vermutlich noch durch postmortale Kompaktion akzentuiert) mit schwach konvexen Flanken, breit gerundeten Ventrolateralschultern und Venter. Auf dem adapicalen Teil der äußeren Windung treten auf einem halben Umgang neun distanzierte Primärrippen auf. Sie setzen an der Umbilicalnaht ein, verstärken sich auf der Umbilicalwand und entwickeln sich zu schwachen Bullae auf der Umbilicalschulter. Von diesen gehen 1 oder 2 distanzierte Rippen aus, zwischen die sich 1 oder 2 lange oder kurze Rippen einschalten, so daß insgesamt 18-19 Rippen auf einem halben Umgang auftreten. Die Rippen verlaufen gerade und prorsiradiat von der inneren bis zur mittleren Flanke, verstärken sich und biegen über der Ventrolateralschulter nach vorn, um den Venter gerade zu queren. Insgesamt finden sich auf dem äußeren Umgang 46-48 Rippen, auf dessen äußerem Abschnitt sich die Umbilicalbullae abschwächen und alle Rippen lang werden.

**D i s k u s s i o n:** Eine Kopie der Originalabbildung von SEUNES' Lectotypus findet sich auf Taf. 2, Fig. 1, 2. Wie bei dem kleineren der beiden uns vorliegenden Exemplare setzen die Rippen bei dem kleinsten sichtbaren Durchmesser in Umbilicalbullae ein, hier aber in Gruppen von 2 oder 3, im Gegensatz zu 2 beim westfälischen Material. Dem folgt ein Abschnitt von Primärrippen mit schwachen Bullae, die durch 1 oder 2 lange oder kurze Rippen getrennt werden. Beim Lectotypus erfolgt der Wechsel zu ausschließlich langen Rippen bei einem etwas kleineren Durchmesser als beim größeren Exemplar des GPIM. Die Zahl der Rippen entspricht mit 38 pro Umgang der westfälischen Exemplare.

GIERS (1964) erwähnt weitere Exemplare in der SCHLÜTER-Sammlung, die wir nicht aufgefunden haben, darunter auch das Original von SCHLÜTER 1872a, Taf. 18, Fig. 10, 11 (1964, S. 266), obwohl er es vorher in die Synonymie von '*Pachydiscus stobaei* NILSSON (S. 258) stellte. MÖBERG (1885 S. 20) stellte SCHLÜTER's *Ammonites stobaei* (1872, S. 56, Taf. 17, Fig. 4-7; Taf. 18, Fig. 10, 11) zu seiner neuen Art, *Ammonites pseudostobaei*, während DE GROSSOUVRE (1894, S. 198) eine weitere neue Art, *Pachydiscus lundgreni*, für das Original von *Ammonites stobaei* SCHLÜTER 1872a, S. 56, Taf. 17, Fig. 4, 5, 6, non 7. PIB 49 (hier Taf. 5, Fig. 1-4) aufstellte.

Das Original zu SCHLÜTER 1872a, Taf. 18, Fig. 10, 11, wird hier als Lectotypus von *Ammonites pseudostobaei* MÖBERG, 1885 designiert; es stammt aus dem unteren Ober-Campan von Coesfeld und hat folgende Maße: D = 104.5(100); Wb = 43.5(41.6); Wh = 50.5 (48.3); Wb:Wh = 0.86; U = 23.3(21.3). Das Exemplar ist ein Steinkern, der postmortal zu einem gewissen Grade verdrückt wurde. Die Abbildungen (Taf. 5, Fig. 1-4) zeigen die inneren Umgänge; zu denen als Fragment das adapicalen Ende der Wohnkammer vorliegt, so daß sein größter Durchmesser 122 mm beträgt. Die Windung ist involut, wobei 85% des vorhergehenden Umgangs bedeckt werden. Der Umbilicus ist klein, moderat tief, mit einer schwach konvexen Umbilicalwand und einer breit gerundeten Umbilicalkante. Der Windungsquerschnitt ist hochmündig ovoid mit der größten Breite gerade über der Umbilicalkante. Die Flanken verlaufen schwach konvex, die Ventrolateralkanten und der Venter sind eng gerundet. Der vorletzte Umgang des Stückes zeigt 14 kräftige, scharf abgesetzte Bullae auf der Umbilicalkante. Mit dem Beginn des äußeren Umgangs setzen kräftige, stumpfe, distanzierte Primärrippen an der Umbilicalnaht ein, verlaufen zurückgeneigt über die Umbilicalwand und gehen in scharfe Bullae über, die der Umbilicalkante aufsitzen. Von ihnen gehen 1 oder 2 starke, nahestehende Primärrippen aus, die gerade und schwach prorsiradiat über die Flanken verlaufen. Im Bereich der Ventrolateralkante biegen sie leicht nach vorn und verlaufen schwach konkav. Den Venter überqueren sie leicht konvex und schwächen sich dabei deutlich ab. Dort stehen sie wohl distanziert. Die Oberfläche der letzten 240° des Phragmocons ist nicht gut erhalten, aber dennoch scheinen die Bullae genuin kleiner zu werden und zu verschwinden, so daß nur eine Ornamentierung mit schlanken Rippen verbleibt, die einzeln oder paarweise an der Umbilicalkante einsetzen, und zwischen denen sich gelegentlich Rippen einschalten, so daß insgesamt 32-35 Rippen auf dem äußeren Umgang auftreten. Fragliche Innenwindungen von *P. (P.) pseudostobaei* zeigt das Exemplar PIB 23 von Coesfeld (Taf. 5, Fig. 7, 8), etikettiert als *Ammonites cf. lettensis*. Es ist zu einer Ellipse deformiert. Sein schätzungsweise größter Durchmesser beträgt 44.5 mm. Es ist involut gewunden und besitzt einen kleinen und tiefen Umbilicus, der etwa 26% des Durchmessers umfaßt. Der Windungsquerschnitt schien breitmündig - nierenförmig gewesen zu sein. Die größte Breite befindet sich gerade neben der Umbilicalkante. Die Primärrippen, ungefähr 16 pro Umgang, setzen an der Umbilicalnaht ein und verstärken sich auf der Umbilicalwand und -schulter. Auf der Flanke stehen die Rippen eng, sie haben Ansätze von Bullae, verlaufen gerade und prorsiradiat auf der inneren Flanke, biegen



dann nach vorn, überqueren den ventrolateralen Bereich schwach konkav und den Venter mehr oder weniger gerade. Gelegentlich setzen die Rippen paarweise an der Umbilicalkante ein, oder einzelne kurze Rippen schalten sich ein, so daß insgesamt etwa 28 Rippen pro Umgang auftreten. Das Originalmaterial von *Ammonites lettensis* wurde nicht ausfindig gemacht. Es stammt von Coesfeld und Lette. Reproduktionen von SCHLÜTER's Originalabbildungen finden sich auf Taf. 2; Fig. 3, 4. Sein Fehlen verhindert, das Verhältnis zwischen *lettensis* und *pseudostobaei* weiter zu klären. Davon abgesehen liegt ein weiteres, unregistriertes Exemplar aus der SCHLÜTER-Sammlung, PIB, von Coesfeld, Zone der *Becksia Soeklandi* vor (Taf. 5; Fig. 5), das in Bezug zu *Ammonites lettensis* von Interesse ist. Es ist ein tuberkulater microconcher Pachydiscid, der möglicherweise zu *lettensis* gehört. Obwohl schlecht erhalten, hatte er wohl ungefähr einen ursprünglichen Durchmesser von 39 mm. Die Windung ist sehr involut mit einem tiefen Umbilicus, der schätzungsweise 23% des Durchmessers umfaßt. Obwohl etwas verdrückt, scheint der Windungsquerschnitt breitmündig nierenförmig gewesen zu sein. Die erste Windungshälfte ist bis auf 4 distanzierte scharfe Bullae glatt. Diese sind der Ausgangspunkt für schmale Einzelrippen, die auf der äußeren Flanke schmaler werden und ventral in dünne Streifen übergehen. Auf den letzten 120° der Endwindung treten 6 solcher Bullae und Flankenrippen auf, die zum adapertualen Ende des Exemplars gedrängt stehen. Sie erstrecken sich über die gesamte Flanke, wobei die beiden adapicalen kleine subspinoe konische ventrale Tuberkeln tragen.

Unter Vernachlässigung des Verhältnisses von *lettensis* und *pseudostobaei* unterscheidet sich letzterer von *P. (P.) subrobustus* durch seinen engeren Umbilicus, höheren Windungen, die sehr distanzierten schlanken Rippen und das frühe Aussetzen der Ornamentierung.

Der Lectotypus von *Pachydiscus (P.) lundgreni* DE GROSSOUVRE, 1894 (S. 198), hiermit designiert, ist das Original zu SCHLÜTER 1872, Taf. 17, Fig. 4, 5 (Taf. 6, Fig. 1, 2; Taf. 7, Fig. 3), PIB 49c, von Coesfeld. Das von SCHLÜTER seitenverkehrt abgebildete Exemplar hat folgende Maße: D = 165(100); Wb = — (—); Wh = 80 (48.5); Wb:Wh = —; U = 37(22.4), bei D = 133(100), Wb = 57(42.8); Wh = 62.5(37.9); Wb:Wh = 0.91; U = 31.8(23.9). Es ist ein an seiner Oberfläche stark korrodierter Prägesteinkern; nur im Bereich der Umbilicalnaht des fehlenden äußeren Umgangs ist die Oberfläche gut erhalten. Die Windung ist involut, wobei 82% des vorhergehenden Umgangs bedeckt werden. Der Umbilicus ist klein und mäßig tief, die Umbilicalwand konvex und die Umbilicalkante breit gerundet. Der Windungsquerschnitt ist hochmündig oval mit breit gerundeten inneren Flanken. Der Bereich der Flankenmitte ist abgeflacht, die außen verlaufenden Flanken sind konvergent. Die Ventrolateralschulter und der Venter sind breit gewölbt. Auf dem äußeren Umgang sind die inneren Flanken dort, wo sie gut erhalten sind, glatt. Aber auf der vorletzten Windung finden sich mögliche Ansätze von groben distanzierten Rippen. Der Venter des äußeren Umgangs zeigt bei seinem kleinsten Durchmesser sichtbare Spuren von niedrigen, stumpfen und schwach konvexen Rippen, die bis zur Ventrolateralkante herabreichen (Taf. 7, Fig. 3). Das Exemplar auf Taf. 9, Fig. 1, 2, PIB 49a, war ebenfalls als Original zu SCHLÜTER's Taf. 17, Fig. 4, 5 etikettiert; es stammt aus der 'Mucronatenkreide' von Darup. Es besteht nur eine oberflächliche Ähnlichkeit zu SCHLÜTER's Abbildung, so fehlt ihm die Ventralberippung. Es dürfte mit dem vorliegenden Exemplar konspezifisch sein. Es ist zu einem gewissen Grade verdrückt und ein voll septater Prägesteinkern mit einer stark korrodierten Oberfläche, so daß keine Ornamentierung erhalten ist. Seine Maße sind: D = 165(100); Wb = 52.2(31.6); Wh = 74.5(45.1); Wb:Wh = 0.7; U = 36.8(22.3). Ein weiteres Exemplar im Kontext mit SCHLÜTER Typus-Material ist auf Taf. 8 (PIB 49d) abgebildet. Es stammt von Coesfeld. Es ist ein Prägesteinkern in einer glauconitisch kalkigen Erhaltung mit einem bläulichen Überzug, etikettiert als 'Grösster bekannter Aptychus ... cf. SCHLÜTER Cephalopden, S. 58'. Das Exemplar besitzt noch einen Teil der Wohnkammer und hat einen Durchmesser von 220 mm. Etwa 12 weitständige Flankenrippen sind vorhanden. Auch wenn die Artzugehörigkeit dieser Exemplare ungeklärt bleiben muß, unterscheiden sie sich von *P. (P.) subrobustus* durch das Fehlen anhaltender grober Rippen.

Vorkommen: *Pachydiscus (Pachydiscus) subrobustus* SEUNES, 1892 tritt im Arbeitsgebiet in den höheren Vorhelmer Schichten auf, ein weiteres Vorkommen aus dem unteren Ober-Campan von Ahlen läßt sich stratigraphisch nicht näher bestimmen. Das Typus-Material stammt aus dem Campan von Tercis, Landes, Frankreich. Weitere Vorkommen von *P. (P.) subrobustus* stammen von dem Gschlifgraben, Ober-Österreich; Pontus, Türkei; Polen und der Ukraine.

### ***Pachydiscus (Pachydiscus) sp.***

Taf. 12, Fig. 5-7, 9, 10

1964 *Pachydiscus auritocostatus* (SCHLÜT); GIERS, S. 296, Taf. 6, Fig. 1.



Material: RE A2407-A2410 aus den Beckumer Schichten, Steinbrüche Beese und Phönix, Beckum.

**Beschreibung:** Uns liegen vier schlecht erhaltene und oberflächlich unterschiedlich korrodierte Prägesteinkerne vor, deren Durchmesser von 60-78 mm reichen. Ihre Windung ist involut, wobei 80% des vorhergehenden Umgangs bedeckt werden. Der Umbilicus besitzt eine moderate Weite und ist recht tief. Die abgeflachte Umbilicalwand ist nach außen abgewinkelt, und die Umbilicalkante ist breit gerundet. Der ursprüngliche Windungsquerschnitt kann nicht bestimmt werden war aber wahrscheinlich hochmündig oval mit prägnant konvexen inneren und konvergenten äußeren Flanken, breit gerundeten Ventrolateralanten und einem abgeflachten Venter im intercostalen Querschnitt. Die größte Breite ist an der Umbilicalkante. Bei den besser erhaltenen Stücken treten 10 kräftige, voneinander abgesetzte Umbilicalbullae auf dem äußeren Umgang auf. Von ihnen geht eine (?gelegentlich 2) gerade, prorsiradiare niedrige Rippe aus, die in einem kleinen konischen Ventraltuberkel endet. Zwischen ihnen liegende kurze Schaltrippen tragen ebenfalls Ventraltuberkeln, so daß deren Zahl geringfügig größer ist als die der Umbilicaltuberkeln. Bei dem größten der vorliegenden Exemplare (Taf. 12, Fig. 6, 7), das anscheinend Teile der Wohnkammer besitzt, hält diese Ornamentierung bis zu einem Durchmesser von 65 mm aus. Bei einem größeren Durchmesser zeigt die Wohnkammer eine Abschwächung der Tuberkeln mit kräftigen ventralen und ventrolateralen Rippen und schwächeren Flankenrippen zu den Umbilicalbullae. Suturlinien waren nicht sichtbar.

**Diskussion:** Diese tuberkulaten Pachydisciden werden im Anschluß an KENNEDY & HENDERSON (1992a) als *Microconche* interpretiert. GIERS (1964) stellte sie zu dem etwas später auftretenden *Ammonites auritocostatus* SCHLÜTER, 1867 (S. 20, Taf. 3, Fig. 2), revidiert durch KENNEDY & KAPLAN (in Vorber.). Aber dieser hat, wenn er unverdrückt vorliegt, einen breitmündigen nierenförmigen Windungsquerschnitt und grobe Rippen, die paarweise von den Umbilicalbullae ausgehen. Er ist ein Synonym von *Ammonites portlocki* SHARPE, 1855 (S. 30, Taf. 13, Fig. 2, 3), und ein *Menuites* SPATH, 1922. Die den uns vorliegenden *Microconchen* zugehörige *Macroconche* konnten im vorliegenden westfälischen Material nicht erkannt werden.

**Vorkommen:** Diese spezifisch nicht näher bestimmbar Pachydisciden stammen alle aus den Beckumer Schichten, Raum Beckum.

#### Gattung *Patagiosites* SPATH, 1953

**Typus-Art:** *Ammonites patagiosus* SCHLÜTER, 1867, S. 22, Taf. 4, Fig. 4, 5, ursprünglich festgelegt durch SPATH, 1953, S. 38; = *Ammonites stobaei* NILSSON, 1827, S. 5, Taf. 1, Fig. 1, 2.

**Diagnose:** Groß. frühe Windungen ziemlich evolut mit weitständigen und schlanken Einschnürungen, die von bullaten Kragenrippen flankiert werden. Anfänglich fehlen Rippen oder sind nur schwach entwickelt. Nachfolgend sind sie generell schwach, dichtstehend, kurz und lang. Im mittleren Wachstumsstadium tragen sie keine Bullae, auch können die Einschnürungen sich abschwächen. In späteren Wachstumsstadien werden die Umgänge zunehmend hochmündiger, die Einschnürungen setzen aus und die übrige Ornamentierung schwächt sich ab oder setzt insgesamt aus. Kleine Exemplare mit durchgängig vorkommenden Einschnürungen können zumindest in der Typus-Art *Microconche* sein.

**Vorkommen:** Campan - Maastricht, NW-Europa, Japan, Alaska, Kalifornien, Patagonien und Grahamland (Antarktis).

#### *Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827)

Taf. 7, Fig. 1, 2; Taf. 10, Fig. 1, 2; Taf. 11, Fig. 1-6; Taf. 12, Fig. 1-4, 8; Taf. 13, Fig. 1-9; Taf. 14, Fig. 1-6; Taf. 15, Fig. 1-4; Taf. 16, 17; Taf. 18, Fig. 1-3; Taf. 41.

- 1827 *Ammonites stobaei* NILSSON, S. 5, Taf. 1, Fig. 1, 2.
- 1867 *Ammonites patagiosus* SCHLÜTER, S. 22, Taf. 4, Fig. 4, 5.
- ? 1872a *Ammonites stobaei* NILSSON; SCHLÜTER, S. 56 (pars) Taf. 17 Fig. 6, 7; non Taf. 17, Fig. 4, 5 (= *P. (P.) lundgreni* DE GROSSOUVRE, 1894); non Taf. 18, Fig. 10, 11 (= *P. (P.) pseudostobaei* (MÖBERG, 1885)).
- 1872a *Ammonites patagiosus* SCHLÜTER, S. 66, Taf. 20, Fig. 7, 8.
- 1885 *Ammonites stobaei* NILSSON; MÖBERG, S. 18, Taf. 2, Fig. 1-5 (mit zusätzlicher früher Synonymie).
- ? 1889 *Ammonites (Pachydiscus) stobaei* NILSSON; GRIEPENKERL, S. 100.
- 1894 *Desmoceras stobaei* NILSSON, sp.; DE GROSSOUVRE, S. 170.
- 1906 *Pachydiscus patagiosus* SCHLÜTER; PAULCKE, S. 62.

- 1913 *Pachydiscus patagiosus* SCHLÜTER; NOWAK, S. 344.  
 1925 *Parapuzosia stobaei* NILSSON (sic); DIENER, S. 130.  
 1953 *Patagiosites patagiosus* (SCHLÜTER); SPATH, S. 38.  
 1954 *Pachydiscus egertoni* (FORBES); HÄGG, S. 56, Taf. 9, Fig. 98.  
 1954 *Puzosia (Parapuzosia) stobaei* (NILSSON); HÄGG, S. 56.  
 1964 *Pachydiscus stobaei* (NILSS.); GIERS, S. 258, Taf. 4, Fig. 1-4; Text-Fig. 4.  
 1964 *Pachydiscus koeneni* GROSSOUVRE; GIERS, S. 263 (pars), non Taf. 5, Fig. 1 = *P. (P.) haldemensis* (SCHLÜTER, 1867); Taf. 5, Fig. 2.  
 1964 *Pachydiscus patagiosus* (SCHLÜT); GIERS, S. 267, Taf. 5, Fig. 4; Text-Fig. 6.  
 1974 *Pachydiscus stobaei* (NILSSON); NAIDIN, S. 184, Taf. 67, Fig. 2; Taf. 68, Fig. 2.  
 1988 *Pachydiscus stobaei* sensu GIERS; JAGT, Taf. 1b; Taf. 2a, b.  
 1993 *Parapuzosia (Parapuzosia) stobaei* (NILSSON, 1827), KENNEDY, S. 104.

**Typus:** Lectotypus, hiermit festgelegt, ist das Original zu NILSSON 1827, S. 5, Taf. 1, Fig. 1, 2 aus dem unteren Ober-Campan von Köpinge, Schweden, wieder abgebildet durch MÖBERG 1885, Taf. 2, Fig. 1, hier Taf. 10, Fig. 1, 2, hinterlegt in den Sammlungen der Universität von Lund Schweden.

**Material:** GIERS erwähnt 68 Exemplare seiner Sammlung, die als *Pachydiscus patagiosus* bestimmt wurden: RE A2444-2524, von Beckum, Steinbrüche Kreuzberg, Schlenkhoff, Tutenbrock und von Vorhelm, Steinbruch Bosenberg; weiter erwähnt er 29 Stücke, die er als *Pachydiscus koeneni* identifizierte, katalogisiert unter RE A2411-2443, von Vorhelm, Steinbruch Bosenberg; 35 Exemplare bestimmte er als *Pachydiscus stobaei*, RE A2665-2696, von Beckum, Steinbruch Bese und Vorhelm, Steinbruch Bosenberg.

**Beschreibung:** Wie aus der Synonymieliste hervorgeht, betrachten wir *Pachydiscus patagiosus*, *P. koeneni* und *P. stobaei* von GIERS als Synonyme von NILSSON's *Ammonites stobaei*. Als ein weiteres Synonym sehen wir SCHLÜTER's *Ammonites patagiosus*.

Die von GIERS zu *P. patagiosus* gestellten Exemplare sind größtenteils verdrückte Prägesteinkerne. Frühe Windungen des Phragmocons (Taf. 12, Fig. 1-4, 8; Taf. 13, Fig. 8) zeigen, daß die Aufrollung ziemlich involut war, wobei 70% der vorhergehenden Windung bedeckt werden. Der Umbilicus besitzt eine moderate Weite und Tiefe mit einer breit gerundeten Umbilicalwand und -kante. Die Windungen gewinnen langsam an Größe, mit einem Verhältnis von Windungsbreite zu Windungshöhe von 0.96 bei den am wenigsten deformierten Exemplaren. Die inneren Flanken sind sehr breit gerundet, die äußeren Flanken abgeflacht und konvergent. Die Ventrolateralschultern sind breit gerundet, der Venter ist breit und schwach konvex. Auf einem halben Umgang finden sich 4-5 typische schmale, distanzierte, gerade und schwach prorsiradiat verlaufende Einschnürungen. Diese werden von schwachen und schmalen Kragerippen flankiert, die adapical deutlich bullat und adapertural nonbullat sind. Die dazwischen liegende Gehäuseoberfläche ist bei den frühen Windungen der kleinsten Exemplare glatt (Taf. 12, Fig. 1-4, 8; Taf. 13, Fig. 8; Taf. 14, Fig. 1, 2, 4, 5, 6), aber mit zunehmender Größe treten gelegentlich niedrige Flankenrippen auf (Taf. 14, Fig. 1, 3, 5, 6). Während der nachfolgenden Wachstumsstufe dieser Exemplare erscheinen bis zu 3 lange oder kurze Rippen zwischen den Einschnürungen. Sie sind bullat oder nonbullat, gerade und prorsiradiat, schwächen sich teilweise auf der Flankenmitte ab, verstärken sich dann auf der äußeren Flanke und überqueren den Venter breit konvex. Bei den größten Exemplaren dieser Gruppen verstärken sich die Kragerippen, und die Einschnürungen schwächen sich ab. Deren Ornamentierung besteht aus distanzierten, groben, bullaten, geraden und prorsiradiaten Rippen mit denen verbunden adapical schwache Einschnürungen mit oder ohne begleitende adaperturale Rippen auftreten, und aus bis zu 4 eingeschalteten langen und kurzen Rippen. Die kurzen Rippen erstrecken sich nur über die Ventrolateralkanten und den Venter. Exemplare mit dieser Ornamentierung erreichen einen Durchmesser bis zu 100 mm. Einige scheinen adult und damit mögliche Microconche zu sein.

Von GIERS als *Pachydiscus koeneni* bestimmte Exemplare haben die gleichen inneren Windungen wie von ihm als *P. patagiosus* benannten Exemplare. Sie sind bei einem Durchmesser von 95 mm septat, haben Einschnürungen und diese begleitende Kragerippen, die auf den inneren Umgängen größerer Stücke spurenhaft erhalten blieben (Taf. 7, Fig. 2; Taf. 16, 17). Diese sind im allgemeinen schlecht erhalten und stark verdrückt. Ihre Aufrollung ist involut, der Umbilicus klein und flach (akzentuiert durch die Verdrückung) mit breit gerundeter Umbilicalwand und -schulter. Der ursprüngliche Windungsquerschnitt schien hochmündig mit abgeflachten subparallelen Flanken und breit gerundeten Ventrolateralschultern und Venter gewesen zu sein. Beim am besten erhaltenen Exemplar treten auf einem halben Umgang 38 Rippen auf, die den Venter mit einem breiten konvexen Bogen überqueren. Diese Art von Ornamentierung tritt bis zu einem Durchmesser von ungefähr 200 mm auf.

Die größten Stücke sind stark verdrückt. Etwa bis zu einem Durchmesser von 350 mm sind sie septat. Sie tragen grobe distanzierte Primärrippen, die auf der inneren und mittleren Flanke gerade und auf der äußeren schwach konkav verlaufen. Zwischen ihnen schalten sich gewöhnlich 2 kurze Rippen ein.

Von GIERS als *Pachydiscus stobaei* bestimmte Stücke schließen große, voll septate Fragmente mit Windungshöhen bis zu 180 mm ein. Sie tragen distanzierte, riegelförmige, gerade und prorsiradierte Rippen, die in Umbilicalbullae einsetzen und sich auf der Ventrolateralschulter und dem Venter abschwächen und aussetzen. Das größte komplette Exemplar mit einem Durchmesser von 790 mm ist das Original zu GIERS 1964, Taf. 4, Fig. 1 mit 14-15 Rippen auf der äußeren Windung, deren adaperturale Hälfte Teil der Wohnkammer ist.

**D i s k u s s i o n:** Das kleinste Exemplar aus der Sammlung GIERS, das hier in diese Art einbezogen wird, unterscheidet sich in keinem signifikanten Merkmal vom vorliegenden Typus-Material von *Patagiosites patagiosus*. Dessen kleinstes Exemplar, ein Paralectotypus, ist das Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 4, Fig. 5, PIB 22c (hier: Taf. 13, Fig. 6, 7) und stammt von Coesfeld. Es ist ein verdrückter Prägesteinkern mit folgenden Maßen: D = 58.9(100); Wb = 11.7(19.8); Wh = 21.1(35.8); Wb:Wh = 0.55; U = 5.3(9.0). Die Windung ist ziemlich involut, der Umbilicus umfaßt 9% des Durchmessers. Bedingt durch seine Verdrückung können die ursprünglichen Proportionen nicht mehr rekonstruiert werden. Aber Flanken und Venter scheinen breit gerundet gewesen zu sein. Pro Umgang treten schätzungsweise 8 kräftige Kragenrippen auf. Sie setzen an der Umbilicalnaht ein, werden auf der Umbilicalwand kräftiger und verstärken sich auf der Umbilicalschulter zu spitzen Bullae. Von ihnen gehen schlanke, gerundete Rippen aus, die auf der inneren Flanke gerade und prorsiradiert, sich abschwächend, nach vorn geschwungen und schwach konkav auf der äußeren Flanke und quer über den Venter verlaufen. Den Rippen folgen auf der letzten Hälfte des äußeren Umgangs schmale Einschnürungen, die auf der ersten Hälfte des äußeren Umgangs noch nicht klar hervortreten. Den Einschnürungen kann eine deutlich schwächere adaperturale Kragenrippe folgen. Zwischen den Einschnürungen finden sich Ansätze gelegentlich nonbullater Rippen. Ein Paralectotypus und Syntypus von Sükerhok bei Coesfeld, PIB 22a, hier: Taf. 13, Fig. 4, 5, s, ist wieder ein verdrückter Prägesteinkern mit folgenden Maßen: D = 67.1(100); Wb = 16.2(24.1); Wh = 25.5(38.0); Wb:Wh = 0.63; U = 18.8(28.0). Bis zu einem Durchmesser von 53 mm entspricht er dem kleineren Paralectotypus mit deutlich bullaten adaperturalen Rippen und mit ihnen einhergehende markante Einschnürungen auf dem letzten halben Umgang. Über diesen Durchmesser hinaus werden die Bullae weniger augenscheinlich. Die Ornamentierung besteht aus weitständigen und schwachen Einschnürungen, die von schwachen gleich großen Kragenrippen flankiert werden, schwachen Bullae sowie Ansätzen von Primärrippen, die nur auf den Ventrolateralschultern und Venter hervortreten.

Der Lectotypus von *Ammonites patagiosus* ist das Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 4, Fig. 4, PIB 22b, hier Taf. 13, Fig. 1-3, und stammt von Coesfeld. Er ist ähnlich wie Exemplare aus der Sammlung GIERS als grauer, harter und kalkiger Prägesteinkern erhalten, der zu einer Ellipse verformt wurde. Der größte erhaltene Durchmesser beträgt 52 mm. Die Aufrollung ist ziemlich involut, wobei ungefähr 80% des vorhergehenden Umgangs bedeckt werden. Der Umbilicus umfaßt schätzungsweise 31% des Durchmessers, er ist recht tief und hat eine abgeflachte Umbilicalwand. Der ursprüngliche Windungsquerschnitt kann nicht mehr bestimmt werden, da er in einigen Abschnitten hoch- und in anderen breitmündig erhalten ist. Die Flanken sind schwach konvex, die Ventrolateralschultern breit gerundet und der Venter leicht konvex. Die erste Hälfte des äußeren Umgangs entspricht bis zu einem Durchmesser von 45 mm mit 5 Einschnürungen und den mit ihnen einhergehenden bullaten adaperturalen kragenartigen Primärrippen dem zuvor beschriebenen Exemplar. Auf der letzten Hälfte des Umgangs finden sich ebenfalls 5 Einschnürungen, die hier aber breiter sind und stärker hervortreten als in früheren Wachstumsstadien. Sie werden von schlanken und spitzen Rippen flankiert, die entweder non- oder nur schwachbullat sind. Gelegentlich verdoppeln sich die Einschnürungen auf den äußeren Flanken, den Ventrolateralschultern und dem Venter, indem sich Paare schwacher Rippen und Ansätze von Einschnürungen zwischen voll entwickelten Einschnürungen einschalten. Diese Berippung tritt zum adaperturalen Ende des Exemplars immer stärker hervor. Rippen und Einschnürungen verlaufen gerade und prorsiradiert auf den Flanken und nahezu gerade und quer über den Venter.

Dem Lectotypus von *Ammonites patagiosus* ähnelt stark das Exemplar RE A 2492, Taf. 12, Fig. 4, 8; Taf. 13, Fig. 8. Ein etwas größeres Exemplar aus den Baumbergen, GPIM, wird auf Taf. 13, Fig. 9 abgebildet. Auffällige Einschnürungen und Kragenrippen bestehen bis zu einem Durchmesser von 80 mm, denen wie bei einigen Exemplaren in der Sammlung GIERS ein Wachstumsabschnitt mit grober Berippung bis zu einem Durchmesser von 120 mm folgt (vgl. Taf. 15, Fig. 2).

Dieses Material verbindet juvenile Topotypen mit dem großen Lectotypus von *P. stobaei* aus Köpinge, Schweden, abgebildet durch MÖBERG (1885), und in den Sammlungen der Universität von Lund. Ein Topotypus, das Original zu MÖBERG Taf. 2, Fig. 5, wird hier auf Taf. 11, Fig. 6 abgebildet. Sekundär etwas verdrückt hat er einen Durchmesser von 63 mm. Mit 9 Einschnürungen pro Umgang stimmt er mit dem auf Taf. 13, Fig. 6-7 abgebildeten Paralectotypus von *Ammonites patagiosus* ebenso überein wie mit den am besten erhaltenen Juvenilen in der Sammlung GIERS (Taf. 12, Fig. 4, 8; Taf. 13, Fig. 8).

Das Original zu MÖBERG, Taf. 2, Fig. 2 wird hier auf Taf. 11, Fig. 1-4 abgebildet. Es zeigt die frühen Umgänge mit den typischen Einschnürungen. Bei den stark korrodierten Umgängen des Phragmocons mit einem Durchmesser von 113 mm fehlt ihm jegliche Ornamentierung (obgleich es in anderem schwedisches Material vergleichbarer Größe erhalten blieb). HÄGG's Exemplar von *Pachydiscus (Parapachydiscus) eger-toni* (FORBES) (1954, S. 56, Taf. 9, Fig. 98), hier auf Taf. 11, Fig. 5 abgebildet, stimmt gut mit dem Material von GIERS' *patagiosus* überein (vgl. Taf. 14, Fig. 5, 6).

*Patagiosites griffithi* (SHARPE, 1855, S. 28, Taf. 11, Fig. 3) charakterisieren relativ hohe, ovoide Umgänge mit einem eng gebogenen Venter und nur 5-6 tiefe Einschnürungen pro Umgang, ihm fehlen deutlich sichtbare begleitende Kragenrippen, und er ist zwischen den Einschnürungen bei einem Durchmesser glatt, wo *P. stobaei* berippt ist. Er kommt im Ober-Campan von Nordirland und Norwich, England vor. *Patagiosites amarus* (PAULCKE, 1907, S. 227, Taf. 20, Fig. 5, 7) aus Patagonien hat bei einem Durchmesser von 65 mm eine breitmündige, subzirculäre und evolute Aufrollung und starke Einschnürungen mit mehreren zwischen ihnen eingeschalteten Rippen, die aber nach PAULCKE's Abbildung schnell aussetzen. Der von SPATH (1953, S. 39, Taf. 10, Fig. 7) abgebildete *Patagiosites aff. amarus* von Grahamland, Antarktis, hat ähnliche massive Umgänge mit sehr groben Kragenrippen und zahlreichen schwächeren Schaltrippen bis zu einem größeren Durchmesser. *Patagiosites arbucklensis* (ANDERSON, 1958) (zur Revision siehe MATSUMOTO, 1959, S. 60, Taf. 16, Fig. 1; Taf. 17, Fig. 1, 2) stammt aus dem Campan von Kalifornien. Bei ihm schalten sich bei einer sehr kleinen Größe zwischen den Kragenrippen zahlreiche lange Rippen ein, wo bei *P. stobaei* nur wenige oder keine auftreten, er ist während späterer Wachstumsstadien stärker evolut, hat subparallele Flanken und eine sehr feine gebogene Flankenberippung. *Patagiosites alaskensis* JONES, 1963 (S. 45, Taf. 38-40; Taf. 41, Fig. 1, 3, 7, 9; Text-Fig. 24, 25) aus dem Maastricht von Alaska hat auf frühen Windungen, die glatt oder berippt sein können, pro Umgang 5-7 ausgeprägte konkave Einschnürungen, die bis zu einem größeren Durchmesser vorkommen als bei *P. stobaei*. Da seine Aufrollung im mittleren Wachstumsstadium evoluter ist und seine Windungen langsamer an Größe zunehmen, ergibt sich ein gänzlich verschiedenartiges Aussehen seines Gehäuses.

V o r k o m m e n: *Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827) tritt nach GIERS (1958) wahrscheinlich in den oberen Stromberger Schichten und damit im höheren Unter-Campan auf und kommt bis in die oberen Vorhelmer Schichten und damit bis in die obere *vulgaris*-Zone vor. Weitere Vorkommen sind in Westfalen im tiefen Ober-Campan im Raum Coesfeld und im Ober-Campan von Schweden. Das Typus-Material stammt aus dem unteren Ober-Campan von Südschweden. Nachweise der Art liegen noch vom Donbass (NAIDIN, 1974); dem Becken von Mons, Belgien; Liège, Belgien, und dem südlichen Limburg, Niederlande vor.

Superfamilie **Hoplitaceae** DOUVILLÉ, 1890

Familie **Placenticeratidae** MEEK, 1876

Gattung und Untergattung **Hoplitoplacenticeras** PAULCKE, 1907 (ICZN Name Nr. 1345)

(= *Dechenoceras* KAYSER, 1924, S. 174)

Typus - Art: *Hoplites - Placenticeras plasticus* PAULCKE, 1907, S. 186; ICZN Opinion 555, 1959: Name Nr. 1629.

D i s k u s s i o n: Siehe KENNEDY 1986 (S. 63) zur Diagnose und Diskussion von *Hoplitoplacenticeras* und seiner Untergattungen mit einem vorläufigen Beitrag zu den deutschen Arten von *H. (Hoplitoplacenticeras)*, die hier nachfolgend ausführlicher dargestellt werden.

***Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) vari*** (SCHLÜTER, 1876)

Taf. 19, Fig. 1-3; Taf. 20, Fig. 1, 4; Taf. 21, Fig. 1, 4; Taf. 22, Fig. 1, 3, 4; Taf. 23, Fig. 1, , 2, 4;  
Taf. 24, Fig. 7, 9.

- 1867 *Ammonites coesfeldiensis* SCHLÜTER, S. 14 (pars), Taf. 1, Fig. 2, 3 nur.
- 1867 *Ammonites costulosus* SCHLÜTER, S. 17 (pars), Taf. 2, Fig. 1 nur.
- 1872a *Ammonites striatocostatus* SCHLÜTER, S. 65, Taf. 20, Fig. 1-4 (non MENEHINI 1856).
- 1872b *Ammonites vari* SCHLÜTER, S. 92.
- 1876 *Ammonites vari* SCHLÜTER; SCHLÜTER, S. 160.
- non 1894 *Hoplites vari* SCHLÜTER sp; DE GROSSOUVRE, S. 118 (= *H. marroti* COQUAND, 1859).
- non 1894 *Hoplites vari var. marroti* COQUAND; DE GROSSOUVRE, S. 119, Taf. 8, Fig. 3; Taf. 2, Fig. 2, 3 (= *H. marroti*).

- non 1898 *Hoplites vari* SCHLÜTER var. *marroti* COQUAND; CHOFFAT, S. 80, Taf. 20, Fig. 1-5 (*Puzosia marroti* in den Tafelerläuterungen) (= *H. marroti*).
- ?non 1901 *Hoplites vari* SCHLÜTER sp. var. nov. *praematura* IMKELLER, S. 58, Text-Fig. 1.
- 1909 *Hoplites vari* SCHLÜTER; NOWAK, S. 765, Taf. 1, Fig. 7.
- 1925 *Hoplitoplacenticerus vari* SCHLÜTER; DIENER, S. 178.
- non 1929 *Hoplites cf. vari* (SCHLÜTER); BARRABÉ, S. 181, Taf. 9, Fig. 11-13 (= *H. marroti*).
- non 1931 *Hoplites vari* SCHLÜTER; BASSE, S. 35, Taf. 5, Fig. 1-3; Taf. 12, Fig. 2; Taf. 13, Fig. 1 (= *H. marroti*).
- non 1933 *Hoplitoplacenticerus aff. vari* SCHLÜTER; ADKINS, S. 407 et seq.
- non 1947 *Hoplitoplacenticerus vari* (SCHLÜTER); CHAVAN, S. 129, Taf. 2, Fig. 1 (= *H. marroti*).
- 1951 *Hoplitoplacenticerus vari* SCHLÜTER; MICHAÏLOV, S. 85, Taf. 14, Fig. 58, 59; Taf. 15, Fig. 63, 64.
- 1964 *Hoplitoplacenticerus vari* SCHLÜTER; GIERS, S. 277, Taf. 7, Fig. 4, 5; Text-Fig. 8.
- 1974 *Hoplitoplacenticerus vari* (SCHLÜTER, 1872); NAIDIN, S. 17, Taf. 69, Fig. 1, 2.
- 1975 *Hoplitoplacenticerus vari* (SCHLÜTER, 1876); SCHMID & ERNST, S. 345, Taf. 4, Fig. 1.
- non 1976 *Hoplitoplacenticerus vari* (SCHLÜTER); ATABEKIAN & KHAKHIMOV, S. 78, Taf. 9, Fig. 5; Taf. 10, Fig. 4; Taf. 13, Fig. 1 (= *H. marroti*).
- non 1984 *Hoplitoplacenticerus vari* (SCHLÜT.); BILOTTE, Taf. 37, Fig. 2, 3 (= *H. marroti*).
- 1986 *Hoplitoplacenticerus vari* (SCHLÜTER, 1872b); KENNEDY, S. 64, Text-Fig. 25, 26.
- 1995 *Hoplitoplacenticerus vari* (SCHLÜTER 1876); LOMMERZHEIM, Taf. 6, Fig. 5.

**Typus:** Lectotypus, nachfolgend festgelegt durch KENNEDY 1986, S. 64, ist das Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 2, Fig. 1 aus dem Ober-Campan von Ahlen, Westfalen, hier Taf. 19, Fig. 1-3, PIB SCHLÜTER-Sammlung 20a. Ein Paralectotypus ist das Original zu SCHLÜTER 1872, Taf. 20, Fig. 1-2, aus dem Ober-Campan von Haldem, Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität Göttingen SCHLÜTER-Sammlung 65-6. Es wurde von GIERS irrtümlich als Holotypus betrachtet.

**Material:** Über 60 Exemplare in der Sammlung GIERS, Nr. A2244-2316, von Beckum, Steinbrüche Kreuzberg, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, Ziegelei Bosenberg, aus Ennigerloh. Dazu das Typus-Material aus der SCHLÜTER-Sammlung, PIB, von Ahlen und Coesfeld,

| Maße:        | D        | Wb         | Wh         | Wb:Wh | U  | U:D    |
|--------------|----------|------------|------------|-------|----|--------|
| PIB 20a      | 130(100) | 44.5(34.2) | 73.2(46.3) | 0.60  | 25 | (19.2) |
| (Lectotypus) |          |            |            |       |    |        |

**Beschreibung:** Der Lectotypus (Taf. 19, Fig. 1-3) ist ein wenig lädierter Prägesteinkern eines unvollständigen adulten Exemplars. Seine Windungen sind involut, der Umbilicus umfaßt 19.2% des Durchmessers und ist moderat tief. Die Umbilicalwand ist während des mittleren Wachstumsabschnittes flach und subvertikal, neigt sich aber mit zunehmenden Alter nach außen. Die Umbilicalkante ist eng gerundet, der Windungsquerschnitt hochmündig (Verhältnis von Windungsbreite zu -höhe = 0.6). Die inneren Flanken sind schwach konvex, die äußeren abgeflacht und konvergent. Die Ventrolateralkanten sind gerundet. Der Venter ist intercostal flach. Auf einem halben Umgang finden sich ungefähr 10 kräftige, beistrichförmige Umbilicalbullae, von denen breite, geschwungene prorsiradiäre Rippen einzeln oder paarweise ausgehen, mit denen gelegentlich eine dritte Rippe lose verbunden ist. Weitere Schaltrippen setzen in niedriger und hoher Position auf der Flanke ein. Die Bullae sind schwach konkav. Auf der inneren Flanken verlaufen die Rippen schwach konvex und biegen in Höhe der Ventrolateralkanten nach vorn. Auf dem adapikalen Abschnitt des äußeren Umgangs sind nur wenig voneinander abgesetzte innere und äußere Ventrolateral tuberkeln, die adapertural aussetzen. Alle Rippen tragen auf den ersten 240° des äußeren Umgangs äußere ventrolaterale Clavi, die mit denen der gegenüberliegenden Flanke alternieren. Auf den letzten 120° des äußeren Umgangs verbreitert und rundet sich der Venter. Die Rippen werden schmal und dichtstehend. Die Clavi gegen zurück. Die gesamte Oberfläche des Steinkerns (Rippen und ihre Zwischenräume) wird von feinen und gleichmäßig verteilten Lirae bedeckt, die zum adapikalen Ende des Exemplars etwas größer werden. Sie können die Clavi ventral verbinden.

Das Material der Sammlung GIERS besteht aus unterschiedlich verdrückten Prägesteinkernen. Adulte Exemplare zeigen einen nur schwach hervortretenden Dimorphismus mit möglichen Macroconchen mit einem Durchmesser bis 150 mm und vermutlichen Microconchen mit einem Durchmesser von 90-100 mm. Das am besten erhaltene juvenile Exemplar (Taf. 22, Fig. 3, Taf. 23, Fig. 4, RE A 2284) hat einen Durchmesser von 56 mm. Die Windung ist involut, wobei 68% des vorhergehenden Umgangs bedeckt werden. Der kleine Umbilicus umfaßt 21% des Durchmessers, er ist gering tief mit einer abgeflachten und nach außen geneigten Umbilicalwand und einer eng gerundeten Umbilicalkante. Der Windungsquerschnitt ist komprimiert hochmündig, obgleich die ursprünglichen Proportionen durch Kompaktion überprägt wurden. Pro Umgang setzen an der Umbilicalnaht 12 schmale und distanzierte Rippen ein, die sich auf der Umbilicalwand verstärken, und auf der Umbilicalkante in vorstehende scharfe Bullae übergehen. Mit zunehmender Größe gewinnen die Bullae an Stärke. Von den Bullae gehen 1-3 stark bis lose mit ihnen verbundenen Rippen aus. Eine, seltener zwei lange Schaltrippen, setzen auf der unteren Flanke ein. Die Rippen sind dünn, drahtig und

verlaufen prorsiradiat und gerade bis zur Flankenmitte und zur Ventrolateralakante, wo alle eine scharfe innere Ventrolateralbullae tragen. Von dieser ausgehend biegen die Rippen sich verstärkend vorwärts zu einem starken, scharfen äußeren Ventrolateralclavus. Der Rippenzwischenraum wird von dichten und gerade sichtbaren Lirae bedeckt. Diese verstärken sich merklich auf der äußersten Flanke und der Ventrolateralakante.

Gut erhaltene mittlere Wachstumsabschnitte zeigt das auf Taf. 21, Fig. 1 abgebildete Exemplar (Original zu GIERS 1964, Taf. 7, Fig. 4, RE A 2289) mit einem Durchmesser von ungefähr 100 mm. Der Umbilicus umfaßt 20% des Durchmessers; 14 kleine Umbilicalbullae entsprechen 29-30 Ventrolateralknoten. Niedrige, stumpfe, gerade und prorsiradiat Rippen setzen einzeln in den Bullae ein, wobei sich eine, seltener zwei lange oder kurze Schaltrippen zwischen ihnen auf treten. Alle Rippen tragen innere Ventrolateralknoten, die adapical stärker und adapertural schwächer clavat sind und so mit zunehmender Größe an Stärke und Größe verlieren, dazu starke aushaltende äußere Ventrolateralclavi, mit denen sie durch eine breite, gerade und prorsiradiat Rippe verbunden sind. Sowohl Rippen als auch ihre Zwischenräume sind dicht mit Lirae bedeckt, die sich merklich auf der äußersten Flanke und der Ventrolateralakante verstärken.

In adulten Exemplaren zeigt sich ihre Maturität durch eine Abschwächung und den Verlust der Umbilicalbullae und inneren Ventrolateralknoten. Vor dem adulten Mundsaum besteht ein Abschnitt von bis zu 120° mit sehr schwachen Ventralclavi, die kurz vor ihm aussetzen können. Der Venter verbreitert und rundet sich. Die Rippen schwächen sich deutlich ab und werden schmaler, während gerade, prorsiradiat und gröbere Lirae die Ornamentierung dominieren (Taf. 20, Fig. 1, 4; Taf. 22, Fig. 4).

**D i s k u s s i o n:** Diese Art wird durch Rippen, Lirae, inneren und äußeren Ventrolateralknoten charakterisiert und unterscheidet sie von anderen Arten der vorliegenden Faunengesellschaft. Allerdings bestehen Übergänge zu *H. costulosum*, wo vereinzelte Exemplare Ansätze von inneren Ventrolateralclavae entwickeln können. Wie aus der Synonymieliste hervorgeht, wurden *Hoplitoplacenticeras vari* und *H. marroti* (COQUAND, 1859) von vorhergehenden Autoren verwechselt oder als bloße Varietäten einer einzigen Art betrachtet. KENNEDY, (1986, S. 70, Taf. 2, Fig. 3, 4; Taf. 9, Fig. 1-8, 11-12; Taf. 10, Fig. 1-12; Taf. 12, Fig. 1, 2) revidierte COQUAND's Arten auf der Basis des Holotypus und anderer Exemplare vom nördlichen Aquitanien, Frankreich. *H. marroti* ist eine deutlich kleinere Art als *H. vari*, mit ausschließlich stark gebogenen groben Rippen, der die dichten Lirae von *H. vari* fehlen. Das hier auf Taf. 22, Fig. 3 und Taf. 23, Fig. 4 abgebildete kleine Exemplar zeigt, daß bei *vari* die Rippen deutlich schmaler und weitständiger sind. Die juvenilen Exemplare von SCHLÜTER (1867, Taf. 1, Fig. 2, 3) gehören eher zu *vari* als zu *marroti*, wie KENNEDY vorschlug.

**Vorkommen:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) vari* (SCHLÜTER, 1876) tritt verbreitet im Arbeitsgebiet in den unteren Vorhelmer Schichten auf und reicht bis in die oberen Vorhelmer Schichten. Weitere Vorkommen finden sich im tiefen Ober-Campan des westlichen Münsterlandes und des Stewweder Berges. Der Lectotypus stammt aus den Vorhelmer Schichten von Ahlen. Im Ober-Campan von Hannover-Misburg tritt *H. (H.) vari* in der *basiplana/stobaei*-Zone und damit später als *H. (H.) dolbergense* auf. *H. (H.) vari* tritt auch im Ober-Campan der Ukraine auf.

### ***Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) costulosum* (SCHLÜTER, 1867)**

Taf. 20, Fig. 2; Taf. 21, Fig. 2, 5; Taf. 23, Fig. 5; Taf. 24, Fig. 1-6; Taf. 27, Fig. 1.

1867 *Ammonites costulosus* SCHLÜTER, S. 17 (pars), Taf. 2, Fig. 2-4 (non 1 = *H. vari*).

1872a *Ammonites costulosus* SCHLÜTER; SCHLÜTER, S. 60, Taf. 20, Fig. 5-6.

1925 *Hoplitoplacenticeras costulosum* SCHLÜTER; DIENER, S. 177.

1951 *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* SCHLÜT. var *costulosa* SCHLÜTER; MIKHAILOV, S. 83, Taf. 14, Fig. 57.

1964 *Hoplitoplacenticeras costulosum* (SCHLÜT.); GIERS, S. 279, Taf. 8, Fig. 1; Text-Fig. 9.

1974 *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense costulosum* (SCHLÜTER, 1867); NAIDIN, S. 187, Taf. 69, Fig. 4.

1986 *Hoplitoplacenticeras costulosum* (SCHLÜTER, 1867), KENNEDY, S. 64, Text-Fig. 27A, D, E; 28F, G, 29C, D.

**T y p e n:** Lectotypus, nachfolgend festgelegt durch KENNEDY, 1986, S. 64, ist das Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 2, Fig. 2, aus dem Ober-Campan von Coesfeld, hier Taf. 24, Fig. 3, 4. MIKHAILOV (1951, S. 83) sah das Original von SCHLÜTER's Taf. 2, Fig. 3 als Holotypus an, der er aber nicht ist. Diese Annahme ist keine gültige Festlegung des Lectotypus. Das Exemplar ist ein Paralectotypus. Das Original zu Taf. 24, Fig. 1, 2, PIB 20d, stammt ebenso von Coesfeld wie das Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 2, Fig. 4 PIB 20b, wird hier Taf. 24, Fig. 5, 6.

**M a t e r i a l:** Neben dem oben erwähnten Typus-Material auch das Original zu SCHLÜTER 1872a, Taf. 20, Fig. 5, 6, PIB 51, von Darup, Westfalen, hier Taf. 24, Fig. 8. Weitere 25 Exemplare befinden sich in der Sammlung GIERS, RE A 2091-A2116, von den Steinbrüchen Tutenbrock, Beckum und Bosenberg, Vorhelm.



**Beschreibung:** Der Lectotypus (Taf. 24, Fig. 3, 4) ist ein stark verdrückter juveniler Prägesteinkern mit einem Durchmesser von 66.5 mm. Die Windung ist involut, der Umbilicus klein (15% des Durchmessers), flach und einer abgeflachten Umbilicalwand und einer sehr eng gerundeten Umbilicalkante. Der Windungsquerschnitt war hoch und sehr schlank, wobei die ursprünglichen Proportionen postmortal durch Verdrückung merklich modifiziert wurden. Die Ventrolateralknoten sind scharf. Der Venter ist flach bis schwach konkav. Auf einen halben Umgang kommen ca. 20 winzige konkave Umbilicalbullae, die auf der Umbilicalkante sitzen. Von denen gehen auf den letzten 270° der äußeren Windung 40 schmale und prorsiradiat geschwungene Rippen aus, die auf der inneren Flanke zuerst gerade, dann schwach konvex verlaufen, auf der mittleren Flanke zurück biegen und die äußerste Flanke konkav überqueren, um dann zur Ventrolateralkante vorzuspringen. Auf den adapicalen Teil der äußeren Windung finden sich spurenhafte Ansätze von inneren und feine äußere Ventrolateralknoten.

Das Material der Sammlung GIERS zeigt nicht die frühesten Wachstumsstadien. Aber in ihm findet sich eine Serie von Exemplaren, die sich größenmäßig mit dem Lectotypus überschneiden. Große adulte Stücke, hier als Macroconche interpretiert, haben einen Durchmesser von bis zu 150 mm. Kleinere Exemplare, hier als Microconche interpretiert, haben einen Durchmesser von 90-100 mm. Alle Exemplare sind nicht gut erhalten und in einem unterschiedlichen Maße verdrückte Prägesteinkerne. Die Windung ist sehr involut. Der Umbilicus umfaßt ungefähr 15% des Durchmessers wobei ca. 80% des vorhergehenden Umgangs bedeckt werden. Der Umbilicus ist flach und hat eine niedrige, abgeflachte und nach außen geneigte Umbilicalwand mit einer sehr eng gerundeten Umbilicalkante. Der Windungsquerschnitt war sehr schlank mit schwach konvexen inneren und abgeflachten und konvergenten äußeren Flanken. Die Ventrolateralkanten sind intercostal eng gerundet. Der Venter ist schmal und tabulat. Dreizehn bis fünfzehn feine Bullae sitzen auf der Umbilicalkante. Von einer gehen eine oder mehrere schmale, drahtige und prorsiradiat Rippen aus, zwischen die sich eine oder mehr kurze oder lange Rippen zwischen schalten, so daß insgesamt 44-60 Rippen an der Ventrolateralkante gezählt werden können. Die Rippen sind leicht geschwungen, verlaufen konkav über die Umbilicalkante und innere Flanke, schwach konvex über die mittlere Flanke, konkav über die äußerste Flanke und die Ventrolateralkante. Alle Rippen enden in scharfen ventralen Clavi. Einzelstücke haben Ansätze von inneren lateralen Bullae während des frühen und mittleren Wachstumsstadiums. Rippen und Rippenzwischenräume werden von feinen Fadenrippen (Lirae) bedeckt, die den Venter in einem flachen konvexen Bogen überqueren. Auf dem adaperturalen Abschnitt der adulten Wohnkammer schwächen sich die Bullae ab und setzen aus, die Rippen drängen sich, und der Venter wird gerundet.

**Diskussion:** Das Original zu SCHLÜTER 1872a, Taf. 20, Fig. 5, 6, hier Taf. 24, Fig. 8, GPIB 51, hat einen Durchmesser von 55 mm. Auf den letzten 120° des äußeren Umgangs entspricht seine Ornamentierung der des Lectotypus, aber seinen frühen Windungen fehlen die schmalen Rippen, und sie zeigen nur kleine Umbilicalbullae, wobei Reste anderer Ornamentierungsmerkmalen kaum erhalten blieben. Auf der Basis dieses Exemplars kann der Paralectotypus, das Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 2, Fig. 4 (hier: Taf. 24, Fig. 5, 6), PIB 20b, zur vorliegenden Art gestellt werden. Ein weiterer Paralectotypus, das Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 2, Fig. 3 (hier: Taf. 24, Fig. 1, 2), PIB 20d, besitzt innere Umgänge wie *H. (H.) costulosum*, bei denen Rippen bis zu einer etwas größeren Größe fehlen. Mit einem Durchmesser von 40.5 mm hat es feine Umbilicalbullae ebenso wie feine ventrale Clavi auf beiden Seiten des schmalen Venters, zeigt aber keine Spuren von Fadenrippen. Problematischer ist das Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 2, Fig. 3, PIB 20. Es ist ein verdrückter Prägesteinkern von weniger als einem halben Umgang mit einer Länge von 73 mm. Die Aufrollung ist sehr involut mit einem kleinen Umbilicus. Feine Umbilicalbullae sind der Ausgangspunkt für niedrige und breite Rippen, die auf der inneren Flanke aussetzen. Von diesen abgesehen werden die Flanken nur durch dichte prorsiradiat Fadenrippen und mit feinen ventralen Clavi, die eher ertastet als gesehen werden können, ornamentiert. Diesem Exemplar fehlen bei vergleichbarer Größe die Rippen von *H. (H.) costulosum* (Taf. 20, Fig. 2; Taf. 22, Fig. 5).

*H. (H.) costulosum* ähnelt sehr stark dem oben beschriebenen *H. (H.) vari*, insbesondere die Varianten von *costulosum* mit Ansätzen innerer ventrolateraler Bullae. Im Generellen ist die Aufrollung bei *costulosum* involuter mit schwächeren Bullae und Rippen und bedeutend zahlreicheren und feineren ventralen Clavi.

**Vorkommen:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) costulosum* (SCHLÜTER 1867) ist im Arbeitsgebiet auf die Vorhelmer Schichten beschränkt. Weitere Vorkommen finden sich im unteren Ober-Campan von Coesfeld und Darup. Die Art ist auch von der Ukraine bekannt.

***Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) coesfeldiense* (SCHLÜTER, 1867)**

Taf. 20, Fig. 3; Taf. 21, Fig. 2, 3; Taf. 23, Fig. 3; Taf. 25 Fig. 1, 2; Taf. 26, Fig. 1-4; Taf. 27, Fig. 2.

- 1867 *Ammonites Coesfeldiense* SCHLÜTER, S. 14 (pars), Taf. 1, Fig. 1 und 4 nur (non 2, 3, ? = *H. vari*; non Fig. 5 ? = *H. dolbergense* (SCHLÜTER, 1876)).
- 1872a *Ammonites Coesfeldiense* SCHLÜTER; SCHLÜTER, S. 56 (pars), non Taf. 17, Fig. 1-3 (= *H. dolbergense* (SCHLÜTER, 1876)).
- 1876 *Ammonites Coesfeldiense* SCHLÜTER; SCHLÜTER, S. 159, Taf. 44, Fig. 5-7.
- 1894 *Hoplites coesfeldiense* SCHLÜTER sp.; DE GROSSOUVRE, S. 120.
- 1907 *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense*; PAULCKE, S. 214.
- 1925 *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* SCHLÜTER; DIENER, S. 177.
- 1936 *Hoplites coesfeldiense* SCHLÜTER; NALIVAJKO, S. 33, Taf. 15, Fig. 36.
- non 1938 *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* SCHLÜTER; ROMAN, S. 506, Taf. 53, Fig. 492 (= *H. dolbergense* SCHLÜTER, 1876).
- 1951 *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* SCHLÜTER, MIKAILOV, S. 81, Taf. 13, Fig. 53 und 54; Taf. 15, Fig. 62; Taf. 18, Fig. 89.
- non 1951 *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* SCHLÜT. var. *schlüteri* nom. nov. MIKHAILOV, S. 82 (pars), Taf. 15, Fig. 60 und 62.
- non 1951 *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* SCHLÜT. var. *costulosa* SCHLÜTER, MIKHAILOV, S. 83, Taf. 14, Fig. 57 (= *H. costulosum* SCHLÜTER, 1867).
- 1953 *Dechenoceras coesfeldiense* SCHLÜTER; ØDUM, S. 23, Taf. 3, Fig. 2.
- 1959 *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* (SCHLÜTER); NAIDIN & SHIMANSKIJ, S. 193, Taf. 15, Fig. 1.
- non 1959 *Hoplitoplacenticeras vari* var. *schlüteri* MICHAILOV; NAIDIN & SHIMANSKIJ, S. 193, Taf. 15, Fig. 2.
- 1964 *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* (SCHLÜT.): GIERS, S. 275, Taf. 7, Fig. 2 und 3.
- ?non 1973 *Hoplitoplacenticeras* cf. *H. coesfeldiense* (SCHLÜTER) var. *schlüteri* MIKAILOV; COBBAN, S. C60, Fig. 76.1(? = *H. dolbergense* (SCHLÜTER, 1876)).
- 1974 *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense coesfeldiense* (SCHLÜTER, 1867); NAIDIN, S. 187, Taf. 69, Fig. 3; Taf. 70, Fig. 1.
- non 1974 *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense costulosum* (SCHLÜTER, 1867); NAIDIN, S. 187, Taf. 64, Fig. 4 (= *H. costulosum* SCHLÜTER, 1867).
- 1976 *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* (SCHLÜTER); ATABEKIAN & KHAKHIMOV, S. 86, Taf. 13, Fig. 5.
- 1986 *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* (SCHLÜTER, 1867); KENNEDY, S. 73, Taf. 9, Fig. 9-10; Text-Fig. 27B, C. F.

**Typen:** Lectotypus, nachfolgend festgelegt durch KENNEDY (1986, S. 64), ist das Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 1, Fig. 1, von Coesfeld, Westfalen, PIB 19a, hier Taf. 25, Fig. 2. Paralectotypus ist das Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 1, Fig. 4, vom gleichen Fundort, PIB 19d, hier Taf. 25, Fig. 1.

**Material:** Neben dem Typus-Material von Coesfeld aus der Sammlung GIERS RE A2055-A2090 aus dem Steinbruch Kreuzberg und dem Feldbahneinschnitt am Kreuzberg.

**Beschreibung:** Der Lectotypus (Taf. 25, Fig. 2) ist ein verdrückter Prägesteinkern. Er ist involut gewunden, wobei 80% des vorhergehenden Umgangs bedeckt werden. Der Umbilicus ist flach, schmal und umfaßt ca. 23% des Durchmesser. Die Primärrippen setzen an der Umbilicalnaht ein und entwickeln sich zu kleinen Umbilicalbullae, die auf dem inneren Umgang noch hervortreten, dann aber auf dem äußeren (beschädigten) Umgang kleiner werden und nach außen wandern. Von ihnen gehen zwei bis drei geschwungene prorsiradiäre Primärrippen aus. Kürzere Schaltrippen setzen auf der mittleren oder äußeren Flanke ein, so daß schätzungsweise 80 Rippen pro Umgang auftreten. Auf den ersten Zweidritteln der letzten Windung tragen alle Rippen einen kleinen inneren Ventrolateralknoten. Große, gestreckte äußere ventrolaterale Clavi verbinden Gruppen von 2-3 Rippen und stehen gewöhnlich radial zu den Umbilicalbullae. Gelegentlich treten zwei bis drei Rippen mit kleinen äußeren ventrolateralen Clavi (mehr oder weniger auf gleicher Höhe zu den inneren ventrolateralen) und zwischen diesen sehr große Clavi auf. Auf dem letzten halben Umgang schwächt sich auf den Flanken die Ornamentierung ab, ein schwacher innerer lateraler Knoten erscheint auf zwei Rippen, während in Richtung auf den Mundsaum die Rippen schwächer werden und ebenso deutlich an Stärke verlieren wie die inneren ventrolateralen Clavi. Die äußeren ventrolateralen Clavi werden kleiner. Bei verschiedenen Stellen zeigt die Matrix, daß die äußeren ventrolateralen Clavi der Ansatzpunkt für große Dornen sind.

Der Paralectotypus, das Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 1, Fig. 4, hier Taf. 25, Fig. 1, PIB SCHLÜTER-Sammlung 19b ist verdrückt und lateral verpreßt, zeigt aber eine Rippenstärke und Dichte wie der Lectotypus. Er hat durchgehend scharfe Umbilicalbullae, aber nur feine sich gleichende innere und äußere Ventrolateralknoten beim kleinsten sichtbaren Durchmesser.



Das Material der Sammlung GIERS legt den Schluß nahe, daß diese Art dimorph war, wobei die vermutlichen Microconchen einen Durchmesser von 75-85 mm, und die Macroconche einen Durchmesser von bis zu 130 mm hatten. Die Aufrollung ist involut, der flache Umbilicus umfaßt ca. des 20% Durchmessers. Die Umbilicalwand ist niedrig und abgeflacht, die Umbilicalkante eng gerundet, der Windungsquerschnitt komprimiert, aber alle Exemplare wurden postmortal verdrückt. Pro Umgang treten ungefähr 20 kleine Umbilicalbullae auf. Von diesen gehen gruppiert ein bis drei Rippen aus, zwischen die sich ein oder zwei lange oder kurze Rippen einschalten. Die Rippen sind grob, stehen gedrängt und scheinen am Top abgeflacht gewesen zu sein. Sie verlaufen falcoïd, gerade und prorsiradiat auf der inneren Flanke, dann zurückgebogen und konkav auf der äußeren Flanke. Im Bereich der Ventrolateralkante verstärken sie sich. Auf den juvenilen Windungen tragen alle Rippen schwache innere ventrolaterale Bullae, während lange äußere ventrolaterale Clavi Rippen zu Paaren verbinden. Auf den äußeren Abschnitten des Phragmocons und auf dem adapicalen Teil der adulten Wohnkammer verlieren sich die inneren Ventrolateralknoten. Die ventralen Clavi verbinden keine Rippenpaare mehr.

**D i s k u s s i o n:** Die paarweise durch die äußeren Ventrolateralclavi verbundenen groben Rippen, die über weite ontogenetische Abschnitte aushalten, und die fehlenden Fadenrippen unterscheiden diese Art deutlich von den oben beschriebenen *H. (H.) vari* und *H. (H.) costulosum*. Nähere Ähnlichkeiten bestehen zum unten beschriebenen grob berippten *H. (H.) dolbergense*, der kräftigere und auffallend lautiforme Rippen hat, die zwischen groben Umbilical- und inneren Ventrolateralknoten zusammenlaufen. Diese entsprechen zahlenmäßig den äußeren ventrolateralen Knoten. Die Umbilicalbullae wandern zum Ende des mittleren Wachstumsabschnitt in eine innerlaterale Position. Auf der inneren Flanke finden sich einfache Rippen. In einer inneren lateralen Position setzen Rippen gruppenweise ein. Auf dem adaperturalen Abschnitt der Wohnkammer reduziert sich die Ornamentierung fortschreitend zu dichten Fadenrippen.

*Hoplitoplacenticer* *coesfeldiense schlüteri* MIKHAILOV, 1951, S. 82, Taf. 15, Fig. 60, 61, zu dem der Autor auch die Originale von SCHLÜTER 1872c, Taf. 17, Fig. 1-3 (Taf. 25, Fig. 3, 4; Taf. 31, Fig. 7) stellte, sollte besser zu *H. (H.) dolbergense* gestellt werden.

**V o r k o m m e n:** *Hoplitoplacenticer* (*Hoplitoplacenticer*) *coesfeldiense* (SCHLÜTER 1867) ist im Arbeitsgebiet stratigraphisch auf die unteren Vorhelmer Schichten beschränkt. Lectotypus und Paralectotypus stammen aus dem unteren Ober-Campan von Coesfeld. Weitere Vorkommen stammen aus dem Ober-Campan des Steweder Berges, von Aquitanien, Frankreich, stratigraphisch nicht präzisierbar; aus dem Zeven Wegen Kalk von Limburg, Niederlande; und vom europäischen und zentralasiatischen Rußland.

***Hoplitoplacenticer* (*Hoplitoplacenticer*) *dolbergense* (SCHLÜTER, 1876)**

Taf. 25, Fig. 3, 4; Taf. 26, Fig. 5; Taf. 27, Fig. 3, 4; Taf. 28, Fig. 1-5; Taf. 29, Fig. 1-4; Taf. 30, Fig. 1-5; Taf. 31, Fig. 1-9; Taf. 32, Fig. 4, 5.

- 1867 *Ammonites Coesfeldiensis* SCHLÜTER, S. 14, Taf. 1, Fig. 5 nur.
- 1872a *Ammonites Coesfeldiensis* SCHLÜTER; SCHLÜTER, S. 56 (pars), Taf. 17, Fig. 1-3.
- 1876 *Ammonites Dolbergensis* SCHLÜTER, S. 159, Taf. 44, Fig. 1-4.
- 1894 *Hoplites dolbergensis* SCHLÜTER; DE GROSSOUVRE, S. 119.
- 1938 *Hoplitoplacenticer dolbergense* SCHLÜTER; ROMAN, S. 506.
- 1938 *Hoplitoplacenticer Coesfeldiense* SCHLÜTER; ROMAN, S. 506, Taf. 53, Fig. 492, 492a; 492 auf S. 508.
- 1959 *Hoplitoplacenticer vari* var. *schlüteri* MIKHAILOV; NAIDIN & SHIMANSKIJ, S. 193, Taf. 15, Fig. 2.
- 1964 *Hoplitoplacenticer dolbergense* (SCHLÜT.); GIERS, S. 271, Taf. 6, Fig. 2-7; Taf. 7, Fig. 1; Text-Fig. 7.
- 1973 *Hoplitoplacenticer* cf. *H. coesfeldiense* var. *schlüteri* MIKHAILOV; COBBAN, S. C60, Fig. 76.1.
- 1974 *Hoplitoplacenticer coesfeldiense coesfeldiense* (SCHLÜTER, 1867); NAIDIN, S. 187 (pars), Taf. 69, Fig. 3 nur.
- 1975 *Hoplitoplacenticer dolbergense* (SCHLÜTER, 1876); SCHMID & ERNST, S. 346.
- 1986 *Hoplitoplacenticer dolbergense* (SCHLÜTER, 1876); KENNEDY, S. 76, Taf. 11, Fig. 1, 2.

**T y p e n:** Lectotypus, nachfolgend festgelegt durch KENNEDY 1986, S. 64, ist das Original zu SCHLÜTER 1876, Taf. 44, Fig. 2, 3, ?4, von Ahlen-Dolberg, Westfalen, PIB 90 b, hier Taf. 31, Fig. 1-3, 6. Paralectotypus ist das Original zu SCHLÜTER 1876, Taf. 44, Fig. 1, von Darup, Westfalen, PIB 90, hier Taf. 31, Fig. 8, 9.

**M a t e r i a l:** Neben dem oben erwähnten Typus-Material liegen folgende Originale von SCHLÜTER vor: 1872a, Taf. 17, Fig. 1, 2, zwischen Beckum und Ennigerloh, hier: Taf. 25, Fig. 3, 4, PIB 19c; 1872a, Taf. 17, Fig. 3, von Coesfeld, hier: Taf. 31, Fig. 7, PIB 19c; 1867, Taf. 1, Fig. 5, ein Paralectotypus von *H. (H.) coesfeldiense*, von Coesfeld, hier: Taf. 31, Fig. 4, 5,

PIB 19. In der Sammlung GIERS liegen 120 Exemplare, RE A 2117-2242, von den Steinbrüchen Feldmann, Hesling, Höxberg und Tutenbrock in Beckum, Elsa, Germania und Grimberg in Ennigerloh sowie Feldmann in Neubeckum.

**Beschreibung:** *H. (H.) dolbergense* zeigt einen schwach entwickelten Dimorphismus. Als Microconche lassen sich 25 kleine adulte Exemplare mit einem Durchmesser von 75-110 mm interpretieren. Sieben größere adulte Exemplare mit einem Durchmesser von 120-145 mm sind vermutliche Macroconche. Alle Exemplare sind Prägesteinkerne. Die Mehrzahl von ihnen ist in einem unterschiedlichen Ausmaß verdrückt. Wenige Exemplare erscheinen relativ unverdrückt. Juvenile sind mäßig involut aufgerollt, wobei 63% des vorhergehenden Umgangs bedeckt werden. Der Umbilicus ist klein und variiert um 23% des Durchmessers, ist recht tief, hat eine abgeflachte und nach außen geneigte Umbilicalwand und eine breit gerundete Umbilicalschulter. Bei den am geringsten verdrückten Exemplaren ist der Windungsquerschnitt breitmündig, intercostal gerundet - trapezoidal und costal trapezoidal - polygonal mit der größten Breite bei den Umbilicalbullae. Auf dem Phragmocon setzen auf einem halben Umgang 6-8 Rippen an der Umbilicalnaht ein und verstärken sich zu sehr starken Umbilicalbullae. Von ihnen gehen zwei bis drei Rippen aus, zwischen die sich gelegentlich Rippen zwischen schalten. Einige Rippen setzen auch an der Umbilicalnaht ein, ohne daß sie sich zu Umbilicalbullae entwickeln. Die Rippen verlaufen gerade und prorsiradiat, sind kräftig, schlank und unterschiedlich stark. Sie laufen paarweise in starken konischen bis schwachen clavaten inneren Ventrolateralknoten zusammen und verlaufen zwischen diesen zickzackförmig oder treten als Schaltrippen auf. Einzelne kräftige Rippen erstrecken sich von den inneren Ventrolateralknoten zu kräftigen äußeren ventrolateralen Clavi, wobei sich zwischen den Clavi die Schale einwölbt. Pro Umgang treten geringfügig mehr ventrale als umbilicale Knoten auf. Auf dem letzten Abschnitt des Phragmocons und dem Beginn der Wohnkammer verändert sich die Ornamentierung merklich. Die Umbilicalbullae schwächen sich fortschreitend ab und wandern nach außen in eine umbilicolaterale Position. Die Berippung verstärkt sich im Verhältnis zu den Knoten, und die inneren ventrolaterale Clavi treten zurück. Auf dem letzten Abschnitt der adulten Wohnkammern vor dem Mundsäum wird die Berippung zuerst sehr gedrängt, schlank, geschwungen und prorsiradiat. Die nun sehr schwachen Umbilicalbullae nehmen eine innere laterale Position ein. Auf einigen aber nicht allen Rippen finden sich winzige innere ventrolaterale Knötchen, die sehr schnell aussetzen. Ebenso treten auf einigen Rippen Ventrolateralknoten auf, die fortschreitend schwächer werden. Im Bereich der Ventrolateralarkante biegen die Rippen nach vorn und überqueren den Venter breit geschwungen konvex. Auf dem finalen Abschnitt der adulten Gehäuse reduziert sich die Ornamentierung zu feinen, gedrängten, geschwungenen und prorsiradiaten Fadenrippen mit winzigen Resten der Beknotung.

**Diskussion:** *H. (H.) dolbergense* hat die kräftigste Ornamentierung der *Hoplitoplacenticeras* Arten, die in der vorliegenden Fauna beschrieben werden. Er ähnelt nur *H. (H.) coesfeldense*. Die Unterschiede zwischen beiden Arten werden oben diskutiert.

**Vorkommen:** *Hoplitoplacenticeras (H.) dolbergense* (SCHLÜTER, 1876) ist im Arbeitsgebiet auf die oberen Beckumer Schichten beschränkt. Der Lectotypus stammt nach SCHLÜTER (1872) von Ahlen-Dolberg „aus den kalkigen Gesteinen zwischen Beckum und Ennigerloh“. Original im Besitze des Herrn Dr. von der Marck im Hamm“. Damit sind die Beckumer Schichten als stratum typicum wahrscheinlich. Weitere Vorkommen finden sich im unteren Ober-Campan im Raum Coesfeld - Darup, darunter das Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 1, Fig. 5 von den Bauerschaften Suekerhook oder Harle, und das Original zu SCHLÜTER 1872a, Taf. 17, Fig. 3, „aus den Mergeln von Coesfeld“. Im Raum Hannover-Misburg tritt *H. (H.) dolbergense* in der tiefen *conica/mucronata*-Zone auf. Die Funde von *H. (H.) dolbergense* außerhalb NW-Deutschlands sind nicht immer feinstratigraphisch abgesichert. Bekannt ist die Art noch von der Ukraine, Rußland, dem nördlichen Aquitanien in Frankreich und fraglich von der *Baculites asperiformis*-Zone, Steele Shale von Carbon County, Wyoming.

Unterordnung **Ancyloceratina** WIEDMANN, 1966  
Superfamilie **Turrilitaceae** GILL, 1871  
Familie **Diplomoceratidae** SPATH, 1926  
(= Neocrioceratinae SPATH, 1953)  
Unterfamilie **Diplomoceratinae** SPATH, 1926  
(= Scalaritinae WARD, 1976)  
Gattung **Pseudoxybeloceras** WRIGHT & MATSUMOTO, 1954

**Typus-Art:** *Hamites quadrispinosus* JIMBO, 1894, S. 185(39), Taf. 23(7), Fig. 3, 4, ursprünglich festgelegt.

Typus - Art: *Parasolenoceras splendens* COLLIGNON, 1969, S. 44, Taf. 530, Fig. 2087-2088.

***Pseudoxybeloceras (Parasolenoceras) wernickei* (WOLLEMAN, 1902)**

Taf. 35, Fig. 6, 7

- 1902 *Hamites wernickei* WOLLEMAN, S. 95, Taf. 4, Fig. 4 (? non 5); Taf. 5, Fig. 1, 2.  
 1903 *Hamites (Anisoceras)* sp. indet. PERVINQUIÈRE, S. 133.  
 1907 *Hamites (Anisoceras) wernickei* WOLLEMAN; PERVINQUIÈRE, S. 86, Taf. 3, Fig. 33.  
 1925 *Anisoceras wernickei* WOLLEMAN; DIENER, S. 74.  
 1951 *Anisoceras wernickei* (WOLLEMAN); MICHAÏLOV, S. 40, Taf. 1, Fig. 1.  
 1960 *Neancyloceras wernickei* (WOLLEMAN); WIEDMANN, S. 716.  
 1962 *Neancyloceras wernickei* (WOLLEMAN) WIEDMANN, S. 209, Taf. 12, Fig. 5.  
 1964 *Ancyloceras bipunctatum* SCHLÜT.; GIERS, S. 283.  
 1964 *Neancyloceras wernickei* (WOLLEMAN); WIEDMANN, S. 113.  
 1974 *Neancyloceras wernickei* (WOLLEMAN) NAIDIN, S. 169, Taf. 57, Fig. 4.  
 ? 1976 *Neancyloceras* sp. cf. *Neancyloceras wernickei* (WOLLEMAN), 1902; KLINGER, S. 73, Taf. 33, Fig. 4; Text-Fig. 8i, 10f.  
 1982 *Hamites wernickei* WOLLEMAN, 1902; KLINGER, S. 237.  
 1982 *Neancyloceras wernickei* (WOLLEMAN, 1902); TZANKOV, S. 20, Taf. 5, Fig. 5.  
 1984 *Pseudoxybeloceras (Parasolenoceras) wernickei* (WOLLEMAN, 1902); KENNEDY & SUMMESBERGER, S. 166, Taf. 6, Fig. 3; Taf. 9, Fig. 6, 7; Taf. 10, Fig. 1, 8, 9.  
 ? 1995 *Pseudoxybeloceras (Parasolenoceras)* (?) cf. *wernickei* (WOLLEMAN 1902); LOMMERZHEIM, S. 68, Taf. 7, Fig. 5, 6 a-c.

Typus: Lectotypus, nachfolgend festgelegt durch KENNEDY & SUMMESBERGER 1984, S. 166, ist das Original zu WOLLEMAN 1902, Taf. 4, Fig. 4, aus der *Heteroceras*-Schicht des Mucronaten Senons, Lüneburg. Nach Auskunft des Naturkunde-Museums Lüneburg scheint dieses Exemplar verloren zu sein.

Material: RE A 2556, Steinbruch Tutenbrock, Beckum.

Beschreibung: Das einzige vorliegende Exemplar ist ein großer Prägesteinkern eines Wohnkammer-Schaftes mit einer Länge von 160 mm und einer größten erhaltenen Windungshöhe von 38 mm. Das Verhältnis von Windungsbreite zu Windungshöhe beträgt 0.63, wobei das Verhältnis wahrscheinlich durch Sedimentsetzung bedingte Verdrückung akzentuiert wurde. Der Windungsquerschnitt ist oval, wobei der Venter deutlich enger gerundet ist als das Dorsum. Der Rippenindex beträgt 10-11. Dorsal schwächen sich die Rippen ab, verstärken sich aber am dorsolateralen Rand. Ihr Profil ist gerundet, sie verlaufen gerade und markant prorsiradiat über die Flanken. Jede Rippe endet in einem spitzen ventrolateralen Clavus, den eine breite und niedrige ventrale Querrippe mit dem gegenüberliegenden Clavus verbindet.

Diskussion: GIERS (1964, S. 283) stellte dieses Exemplar zu SCHLÜTER's *Hamites bipunctatus* (1872a, S. 98, Taf. 29, Fig. 1-3). Aber dieser, die Typus-Art von *Neancyloceras* SPATH, 1926, ist eine deutlich kleinere Art mit größeren, distanzierten Rippen und einem eher elliptischen als polyptychoceratoiden Windungsverlauf (siehe KLINGER 1982, S. 221, Text-Fig. 1-8A-E, 9). *Pseudoxybeloceras (Parasolenoceras) interruptum* (SCHLÜTER, 1872a, S. 105, Taf. 32, Fig. 8, 9) (siehe KLINGER 1982, S. 237, Text-Fig. 8F, G; KENNEDY & SUMMESBERGER 1984, S. 167, Taf. 9, Fig. 5, 10-11) ist eine deutlich kleinere Art mit einem breitmündigen Windungsquerschnitt und sehr kräftigen, distanzierten Rippen mit kräftigen ventralen Clavi und Ansätzen von Ventralrippen. Der kleinste von WOLLEMAN abgebildete Paralectotypus (1902, Taf. 4, Fig. 5) gehört vermutlich zu *interruptum*. *Hamites phaleratus* GRIEPENKERL, 1889 (S. 406(104), Taf. 45(11), Fig. 3, Taf. 45(12) Fig. 3, 4) wurde durch KLINGER (1982) zu *Pseudoxybeloceras (Parasolenoceras)* gestellt. Er hat Knoten auf alternierenden Rippen, einige Rippen laufen paarweise in Knoten zusammen, von denen wieder Rippen paarweise über den Venter laufen. Mit diesen Merkmalen entspricht er *Lewyites* MATSUMOTO & MIYAUCHI, 1984. *Pseudoxybeloceras (Parasolenoceras) splendens* (COLLIGNON, 1969, S. 44, Taf. 530, Fig. 2087, 2088) hat einen gerundeteren Windungsquerschnitt und engerstehende Rippen, die auf den Flanken aussetzen, ist aber sonst sehr ähnlich.

Vorkommen: Das einzige vorliegende Exemplar von *Pseudoxybeloceras (Parasolenoceras) wernickei* (WOLLEMAN, 1902) stammt aus den oberen Beckumer Schichten, Steinbruch Tutenbrock. Weitere Vorkommen finden sich im Ober-Campan von Lüneburg, des Gschlifgrabens, Ober-Österreich, der Ukraine, des Donbass - Beckens, von Bulgarien, Nordspanien, Tunesien und fraglich von Zululand, Südafrika.

Typus-Art: *Hamites rugatus* FORBES, 1846, S. 117, ursprünglich festgelegt.

***Glyptoxoceras retrorsum* (SCHLÜTER, 1872a)**

Taf. 33, Fig. 1-4; Taf.

- 1872a *Ancyloceras retrorsum* SCHLÜTER, S. 97, Taf. 30, Fig. 5-10.  
 ? 1885 *Anisoceras (Hamites) crispatus* MOBERG, S. 30, Taf. 3, Fig. 10.  
 1889 *Ancyloceras retrorsum* SCHLÜTER; GRIEPENKERL, S. 105.  
 1905 *Ancyloceras retrorsum* SCHLÜTER; WEGNER, S. 210.  
 1913 *Ancyloceras retrorsum* SCHLÜTER; NOWAK, S. 383, Taf. 40, Fig. 1 und 5.  
 1925 *Ancyloceras retrorsum* SCHLÜTER; DIENER, S. 194.  
 1925b *Glyptoxoceras retrorsum* SCHLÜTER; SPATH, S. 31.  
 1951 *Ancyloceras retrorsum* SCHLÜTER; MIKHAILOV, S. 87, Taf. 5, Fig. 32; Taf. 13, Fig. 56.  
 1959 *Neancyloceras retrorsum* (SCHLÜTER); NAIDIN & SHIMANSKIJ, S. 182, Taf. 3, Fig. 7.  
 1976 *Glyptoxoceras retrorsum* (SCHLÜTER); ATABEKIAN & KHAKHIMOV, S. 61, Taf. 10, Fig. 3; Taf. 11, Fig. 1.  
 1980 *Glyptoxoceras retrorsum* (SCHLÜTER, 1872); BLASZKIEWICZ, S. 28, Taf. 55, Fig. 3-5.  
 1984 *Neoglyptoxoceras? cf. retrorsum* (SCHLÜTER, 1872); KENNEDY & SUMMESBERGER, S. 168, Taf. 6, Fig. 1.  
 1986 *Neoglyptoxoceras (?) retrorsum* (SCHLÜTER, 1872a); KENNEDY, S. 106, Taf. 16, Fig. 1-4, 6, 7; Taf. 17, Fig. 1, 2; Text-Fig. 38.  
 1995 *Glyptoxoceras retrorsum* (SCHLÜTER 1872); WIPPICH, S. 58, Taf. 7, Fig. 1-9; Taf. 8, Fig. 8; Taf. 9, Fig. 1-2.  
 ? 1995 *Glyptoxoceras*: sp. ex aff. *aquisgranense* (SCHLÜTER 1876) / *retrorsum* (SCHLÜTER 1872); LOMMERZHEIM, S. 66, Taf. 7, Fig. 8.

Typen: Lectotypus, nachfolgend festgelegt durch SPATH 1925b, S. 31 (Fußnote), ist das Original zu SCHLÜTER 1872a, Taf. 30, Fig. 5-7, aus dem Ober-Campan von Coesfeld, Westfalen, PIB 67, hier Taf. 33, Fig. 2-4. Paralectotypus ist das Original zu SCHLÜTER 1872a Taf. 30, Fig. 8, vom gleichen Fundort, PIB 67b, hier Taf. 33, Fig. 1.

Material: Neben dem Typus-Material von SCHLÜTER aus der Sammlung GIERS RE A 2550-2552; 2554, 2555, von Stromberg, Stromberger Schichten, .

Beschreibung: Der Paralectotypus ist das Original zu SCHLÜTER 1872a, Taf. 30, Fig. 8, hier Taf. 33, Fig. 1, PIB 67b, von Coesfeld, Bauernschaft Flamsche. Die Originalabbildung ist zum Teil artifiziell. Das Exemplar ist ein 76 mm langer verdrückter Prägesteinkern, der noch in einem Block des umgebenden Gesteins eingebettet ist. Die größte erhaltene Windungshöhe beträgt 15.5 mm, der Rippenindex 5.5-6. Die Rippen sind dorsal schwach, schmal, und distanziert, verstärken sich am dorsolateralen Rand, werden zugespitzt und schlank und verlaufen gerade und rursirradiert über die Flanke. Am stärksten sind sie im Bereich der Ventrolateralschultern und des Venters, den sie gerade überqueren.

Der Lectotypus, das Original zu SCHLÜTER 1872a, Taf. 30, Fig. 5-7, hier Taf. 33, Fig. 2-4, PIB 67, stammt von der gleichen Lokalität wie der kleinere Paralectotypus. Er ist ein verdrückter Prägesteinkern eines 150 mm langen gebogenen Wohnkammerfragments, dessen größte erhaltene Windungshöhe 27 mm beträgt. Die Originalabbildung ist seitenverkehrt und zeichnerisch restauriert. Der Rippenindex beträgt 6. Die Rippen sind dorsal am schwächsten, transversal und deutlich schmaler als der Rippenzwischenraum. Sie verstärken sich auf dem dorsolateralen Rand. Auf den Flanken sind sie kräftig, haben eine abgerundete Spitze und verlaufen gerade und rursirradiert. Den Venter überqueren sie transversal und gerade. Die kleineren Exemplare aus der Sammlung GIERS haben eine Windungshöhe von nicht mehr als 3.5 mm. Das am besten erhaltene Exemplar (Taf. 38, Fig. 4) ist ein 61 mm langer Prägesteinkern, mit einer größten erhaltenen Windungshöhe von 24 mm. Der Windungsquerschnitt ist schwach ovoid, wobei der Venter nur ein wenig enger gerundet ist als das Dorsum. Das Verhältnis von Windungsbreite zu Windungshöhe beträgt 0.8, der Rippenindex 6. Dorsal sind die Rippen schwach und transversal, verstärken sich über den Dorsolateralrand und werden auf den Flanken stark und leicht rursirradiert. Hier sind sie schmaler als der Rippenzwischenraum. Den Venter überqueren sie transversal und gerade.

Diskussion: *Glyptoxoceras retrorsum* unterscheidet sich vom aus dem Unter-Campan von Aachen ursprünglich beschriebenen *Glyptoxoceras aquisgranense* (SCHLÜTER, 1872a, S. 102, Taf. 31, Fig. 6-9), der einen adulten Windungsquerschnitt von ungefähr 80 mm Durchmesser hat, und dessen äußere Windung offen planspiral ist. Sein Rippenindex beträgt bis zu 9, nimmt auf einigen Wohnkammern bis 5-6 ab, steigt aber generell auf dem finalen Abschnitt vor dem adulten Mundsaum (KENNEDY & HANSOTTE, BILLOTTE & BURNETT, 1992). Siehe KENNEDY & HENDERSON (1992b) und HENDERSON, KENNEDY & MCNAMARA (1992) zur Revision der weit verbreiteten Arten von *Glyptoxoceras* im Maastricht.

Vorkommen: Nach GIERS (1964) stammen alle ihm vorliegenden Exemplare aus den Stromberger Schichten von Stromberg, Bauernschaft Köllentrup, Hof Günwig und Talmeyer, und der Bauernschaft Dalmer, Ziegelei Mühlenbruch. Der Lectotypus kommt nach SCHLÜTER (1872) aus der Belemniten-Kreide von Coesfeld, der Paralectotypus aus den obersten Quadraten - Schichten südwestlich von Coesfeld, damit wohl auch aus dem hohen Unter-Campan. Die Art ist ebenso bekannt vom Gschlieffgraben, Ober-Österreich, Südschweden (?), Polen, vom Gebiet der ehemaligen UdSSR aus dem Donbass-Becken, der Ukraine, dem Kaukasus, Armenien, Turkmenien, dazu noch aus dem nördlichen Aquitanien, Frankreich.

Familie **Baculitidae** GILL, 1871

(= Eubaculitinae BRUNNSCHWEILER, 1966, S. 24)

Gattung **Baculites** LAMARCK, 1799

(= *Homaloceratites* HUPSCH, 1768, S. 110 (non binomen); *Enhomaloceras* SPATH, 1926, S. 80)

Typus-Art: *Baculites vertebralis* LAMARCK, 1801, S. 103, nachfolgend festgelegt durch MEEK, 1876, S. 391.

***Baculites* sp.**

Taf. 34, Fig. 4-9; Taf. 35, Fig. 3-5

- 1876 *Baculites vertebralis* LAMARCK; SCHLÜTER (non LAMARCK), S. 143, Taf. 39, Fig. 11, non Fig. 12, 13 (= *B. vertebralis*); non Taf. 40, Fig. 4, 5 (= *B. vertebralis*), non Taf. 40, Fig. 8 (= *Baculites* sp.).  
1964 *Baculites vertebralis* LAM.; GIERS, S. 256, Text-Fig. 1, 2 (non LAMARCK).  
1964 *Baculites anceps* (LAM.) emend. NOWAK; GIERS, S. 257, Text-Fig. 3.

Material: Das Original zu SCHLÜTER 1876, Taf. 39, Fig. 11, PIB 81a, von Oesterwick. Über 120 Fragmente in der Sammlung GIERS, die von ihm sowohl als *B. anceps* und *B. vertebralis* bestimmt wurden, sie stammen von allen oben aufgelisteten Fundorten.

Beschreibung: Die vorliegenden Exemplare sind bis zu 250 mm lang mit Windungshöhen bis 50 mm. Die meisten sind sehr stark verdrückte Prägesteinkerne mit einem niedrigen Öffnungswinkel. Bei einigen Exemplaren blieb der ursprüngliche schwach ovoide Windungsquerschnitt erhalten, wobei der Venter nur ein wenig enger gerundet ist als das Dorsum. Das Verhältnis von Windungsbreite zu Windungshöhe beträgt ungefähr 0.8. Vereinzelt blieb bei Fragmenten Spuren der vermutlich phosphatisierten iridisierenden Schale (RE A 2564) erhalten. Keines zeigt Anwachslinien noch irgendwelche anderen Anzeichen einer Ornamentierung. Statt dessen können die Oberfläche Abdrücke von Grabgangsystemen bedecken (Taf. 34, Fig. 7-9) oder polygonale Systeme, die vermutlich kompaktierte Prägesteinkerne der Sedimentausfüllung von Bohrungen clonider Schwämme in die jetzt verschwundene Schale ist (Taf. 34, Fig. 4-6). Einige der schlechteren Stücke in der Sammlung GIERS dürften Grabgänge sein.

Diskussion: Diese *Baculites* sind artlich unbestimmbar, wie die meisten *Baculites* aus dem Campan Westeuropas. *Baculites anceps* und *B. vertebralis* sind typische Arten des Maastricht (zur Revision siehe KENNEDY 1986). GIERS (1964, Abb. 2a, b) beschrieb kalzitische Gebilde auf dem Endstück eines Steinkerns, die er als "Mundwerkzeuge" deutet. Unserer Ansicht nach handelt es sich nicht um Teile des Ammoniten sondern um ursprünglich kalzitische Bryozoen.

Vorkommen: Diese nicht näher bestimmbare Baculiten treten nicht selten im gesamten Arbeitsgebiet in allen stratigraphischen Einheiten auf.

Superfamilie **Scaphitaceae** GILL, 1871

Familie **Scaphitidae** GILL, 1871

Unterfamilie **Scaphitinae** GILL, 1871

Gattung und Untergattung **Scaphites** PARKINSON, 1811

(= *Anascaphites* HYATT, 1900, S. 572; *Jahnnites* HYATT, 1900, S. 572;

*Holcscaphites* NOWAK, 1911, S. 564)

Typus-Art: *Scaphites equalis* J. SOWERBY, 1813, S. 53, Taf. 18, Fig. 1-3.

***Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER, 1872a**

Taf. 34, Fig. 1-3; Taf. 35, Fig. 1, 2; Taf. 36, Fig. 1-5; Taf. 37, Fig. 1-4; Taf. 38, Fig. 1-3, 5-11;  
Taf. 39, Fig. 1-7; Taf. 40, Fig. 1-6.

- 1872a *Scaphites gibbus* SCHLÜTER, S. 87, Taf. 26, Fig. 6-9.  
1889 *Scaphites gibbus* SCHLÜTER; GRIEPENKERL, S. 404(102).  
1894 *Scaphites gibbus* SCHLÜTER; DE GROSSOUVRE, S. 251, Taf. 32, Fig. 10.  
1911 ?*Acanthoscaphites gibbus* SCHLÜTER; NOWAK, S. 565.  
1916 *Hoploscaphites gibbus* SCHLÜTER; NOWAK, S. 66.  
1925 *Discoscaphites gibbus* SCHLÜTER; DIENER, S. 211.  
1928 *Discoscaphites gibbus* (SCHLÜTER); REESIDE, S. 30.  
1951 *Discoscaphites gibbus* (SCHLÜTER); MIKHAILOV, S. 94, Taf. 18, Fig. 86 und 87.  
1959 *Discoscaphites gibbus* (SCHLÜTER); NAIDIN & SHIMANSKIJ, S. 197, Taf. 6, Fig. 9-11.  
1964 *Hoploscaphites gibbus* (SCHLÜTER); GIERS, S. 283, Taf. 8, Fig. 3; Text-Fig. 10.  
1964 *Hoploscaphites monasterensis* (SCHLÜT.); GIERS S. 284.  
1964 *Acanthoscaphites roemeri* (D'ORB.) GIERS, S. 285.  
1974 *Trachyscaphites(?) gibbus* (SCHLÜTER, 1872); NAIDIN, S. 172, Taf. 58, Fig. 2-4.  
1975 *Scaphites gibbus* SCHLÜTER, 1872; SCHMID & ERNST, S. 327, Taf. 1, Fig. 3-6.  
1976 ?*Trachyscaphites gibbus* (SCHLÜTER); ATABEKIAN & KHAKIMOV, S. 71, Taf. 8, Fig. 4-6 (mit zusätzlicher Synonymie).  
1980 *Trachyscaphites(?) gibbus* (SCHLÜTER); BLASZKIEWICZ, S. 32, Taf. 13, Fig. 6 und 8.  
1986 *Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER, 1872a; KENNEDY, Taf. 125, Taf. 22, Fig. 1, 2, 5-8; Text-Fig. 41.  
1993 *Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER, 1872; KENNEDY, S. 142, Taf. 6, Fig. 1-4, Taf. 7, Fig. 12, 17.  
1995 *Scaphites gibbus* SCHLÜTER 1872; WIPPICH, S. 62, Taf. 1, Fig. 13-15; Taf. 11, Fig. 10-12.

**Typen:** SCHLÜTER bildete von den 30 ihm vorliegenden Exemplaren zwei ab (1872a, Taf. 26, Fig. 6-9). ATABEKIAN & KHAKIMOV (1976, S. 71) bezeichneten das Original zu Fig. 7-9, PIB SCHLÜTER-Sammlung 63, ein Macroconch aus dem Ober-Campan der Baumberge zwischen Coesfeld und Billerbeck, Westfalen, hier Taf. 34, Fig. 1-3, als Holotypus. Wir sehen dies nicht als eine gültige Festlegung eines Lectotypus an. BLASZKIEWICZ (1980, S. 32) legte das selbe Exemplar als Lectotypus fest. Paralectotypus ist das Original zu SCHLÜTER 1872a, Taf. 26, Fig. 6, PIB SCHLÜTER-Sammlung, unregistriert, hier Taf. 38, Fig. 6, 7, ein Microconch aus dem Ober-Campan Darup, Westfalen.

**Material:** GIERS listet mehr als 100 Exemplare von *S. (S.) gibbus* in seiner Sammlung auf: RE A 2317-A 2398 von Stromberg, Bauernschaft Dalmer, Ziegelei Mühlenbruch, Stromberger Schichten, sämtliche Aufschlüsse im Raum Beckum, Beckumer Schichten und die Steinbrüche Kreuzberg, Beckum und Bosenberg, Vorhelm, beide Vorhelmer Schichten. RE A 399, etikettiert als *S. binodosus*, aber zu dieser Art zu stellen; stammt vom Steinbruch Bosenberg, Vorhelm. Von dieser Fundstelle stammen ebenfalls die von ihm als *S. roemeri* bestimmten Stücke: RE A 2400, A 2401, A 2403/1-2 und A 2404-5. Das Exemplar RE A 2402, bestimmt als *S. monasterensis*, stammt ebenfalls vom Steinbruch Bosenberg. Insgesamt liegen 112 Exemplare und Fragmente vor, die wir zu dieser Art stellen.

**Beschreibung:** Der Lectotypus, das Original zu SCHLÜTER 1872a, Taf. 26, Fig. 7-9, hier Taf. 34, Fig. 1-3, stammt aus den Baumbergen zwischen Coesfeld und Billerbeck. Es ist ein ziemlich schlecht erhaltener Prägesteinkern. In SCHLÜTER's seitenverkehrter Abbildung sind Details bildnerisch restauriert. Das Exemplar ist 80 mm lang, der Phragmocon hat einen Durchmesser von 42 mm, ist sehr involut mit einem winzigen mit Sediment gefüllten Umbilicus. Der Windungsquerschnitt ist breitmündig reniform. Die Ornamentierung ist beschädigt. Die Zahl der geraden und prorsiradiaten Drahtrippen nimmt durch Gabelungen und Einschaltungen auf der äußeren Flanke zu. Sie überqueren gerade bis leicht konvex den Venter. Am adaperturalen Ende des Phragmocons (oder möglicher Weise das adapicale Ende der Wohnkammer) ist ein einziger sehr kleiner konischer Ventrolateralalknoten vorhanden. Die Wohnkammer ist massiv, weit gewunden und hat einen breitmündigen trapezoidalen Windungsquerschnitt. Eine massive Auswölbung nimmt den größten Teil des Schaftes ein. Im Profil ist die Umbilicalwand breit konvex und verdeckt teilweise den Umbilicus des Phragmocons. Im Querschnitt ist der Schaft dorsal deutlich konvex. Der gerade Abschnitt des Schaftes trägt 4 niedrige, stumpfe, derbe, gerade, prorsiradiante Rippen. Die vierte, die auf der umbilicalen Ausbuchtung placiert ist, ist die markanteste. Die Rippen verbreitern sich bei auf der Flanke. Sie tragen feine innere Ventrolateralalknoten und enden in massiven äußeren Ventrolateralclavi, die über den Venter durch Bündel von 5-6 feinen Rippen verbunden werden. Die am adapicalen Ende des Schaftes noch zwischen ihnen auftretenden Rippen setzen adapertural aus. Die Flankenrippen schwächen sich merklich auf dem gebogenen Abschnitt der Wohnkammer ab, so daß sie kaum mehr als Bullae sind. Die clavaten inneren Ventrolateralalknoten werden konisch und stehen gedrängter, während die äußeren Ventrolateralalknoten deutlich schwächer werden, gedrängter stehen und über den Venter durch sich fortschreitend derber werdende gerade bis leicht konvexe Sekundärrippen verbunden werden. Eine Reihe schwacher, gerundeter, äußerer Lateralknoten finden sich auf dem größten Teil des Endhakens. Der adulte Mundsaum ist eingeschnürt und zusammengezogen und steht etwas stumpfwinklig zur Umbilicalwand der Wohnkammer. Das Original zu SCHLÜTER Taf. 26, Fig. 2, hier Taf. 38, Fig. 6, 7, von Darup, PIB SCHLÜTER-Sammlung, unregistriert, ist ein 51 mm

langer Microconch, dessen Phragmocon und adapicales Ende der Wohnkammer zu einem gewissen Grade verdrückt wurden. Der Phragmocon trägt kräftige, gerade, schmale prorsiradiate Drahtrippen, die auf seinem letzten halben Umgang kleine konische Ventrolateralknoten tragen. Diese werden über den Venter durch zwei oder drei drahtige Sekundärrippen verbunden, zwischen die sich gelegentlich Rippen einschalten. Die Wohnkammer ist im Vergleich zum macroconchen Lectotypus schlank. Seine laterale Auswölbung ist weit weniger markant. Im Profil ist die Umbilicalwand konkav und verdeckt nicht den Umbilicus des Phragmocons. Auf dem geraden Schaft der Wohnkammer finden sich drei distanzierte, sukzessive kräftiger werdende Bullae, von denen niedrige, breite, gerade und prorsiradiate Rippen einzeln oder paarweise ausgehen. Diese tragen innere, konische und äußere, stärkere, clavate Ventrolateralknoten, die durch Gruppen von feinen Rippen adapical über den Venter verbunden werden. Sie setzen adapertural aus. Umbilical- und Ventrolateralknoten schwächen sich auf dem Haken ab, wo die ventrale Berippung wieder auftritt.

Die meisten Exemplare der Sammlung GIERS sind in einem unterschiedlichen Maße verdrückte Prägesteinkerne. Macroconche sind 55-100 mm lang. Die Phragmocone haben einen Durchmesser bis zu 57 mm. Die Aufrollung ist sehr involut, mit einem winzigen, tiefen kraterähnlichen Umbilicus. Die Umbilicalkante ist eng gerundet. Der Windungsquerschnitt ist breitmündig oval, mit einem Verhältnis von Windungsbreite zu Windungshöhe von 0.8. Die inneren Flanken sind breit gerundet, die äußeren Flanken konvergent. Die Ventrolateralkanten und der Venter sind breit gerundet. Die meisten Phragmocone haben eine relativ derbe Berippung. Fein berippte Varianten sind selten (und wurden von GIERS als *Scaphites roemeri* abgetrennt), oder die feine Berippung ist nur auf frühe Windungen des Phragmocons beschränkt. Die Rippen setzen an der Umbilicalwand ein, verstärken sich auf der Umbilicalkante und verlaufen gerade und leicht prorsiradiat auf der inneren Flanke, biegen auf der Flankenmitte zurück, verstärken sich auf der äußeren Flanke und Ventrolateralkante und überqueren stark und gerade den Venter. Die Rippen vermehren sich durch Gabelungen und Einschaltungen sowohl auf der unteren als auch auf der oberen Flanke. Ventralnoten treten zuerst auf dem adaperturalen Abschnitt des Phragmocons auf, wo sie klein und radial etwas gelängt sind, so daß sie Flankenrippen paarweise verbinden, zwischen die sich eine oder zwei unbeknotete Rippen einschalten. Über den Venter werden sie durch zwei, seltener drei Rippen verbunden. Diese Ornamentierung besteht bis zum beginnenden kurzen planspiralen Abschnitt der Wohnkammer. Der Schaft der Wohnkammer ist weit gewunden, die Umbilicalnaht gerade, die Umbilicalwand konvex, und sie verdeckt den Umbilicus des Phragmocons. Am adaperturalen Ende des Schaftes ist eine variable aber generell immer hervortretende Auswölbung. Die Ornamentierung verändert sich merklich auf dem Schaft. Die gleichmäßigen drahtigen Rippen des Phragmocons werden durch wenige niedrige, breite und prorsiradiate Rippen ersetzt, zwischen denen schwächere Rippchen auftreten. Sie tragen Umbilicalbullae (verstärkt auf den adaperturalen Rippen) und sich fortschreitend verstärkende massive ventrale Clavi, die zahlreicher als die Primärrippen sind, und die gelegentlich von Schaltrippen begleitet werden. Der Venter des Schaftes ist gewöhnlich glatt. Ein zweiter markanter Wechsel in der Ornamentierung vollzieht am Beginn des abschließenden Hakens, wo die derben Bullae und Flankenrippen aussetzen und durch schmale Flankenrippen ersetzt werden, die konische bis bullate mittellaterale Knoten tragen (wo sie sich gabeln können), oder sich zwischen ihnen einschalten. Daneben treten ebenfalls konische bis bullate äußere Lateralknoten und kleine konische bis winzige clavate Ventralnoten auf. Die letzteren werden über dem Venter durch Gruppen von zwei bis drei drahtigen Transversalrippen verbunden, zwischen denen ein oder zwei nontuberkulate Rippen auftreten. Die Berippung und die Beknotung schwächen sich zum adulten Mundsaum hin ab. Dieser ist deutlich eingeschnürt und eingezogen. er steht in einem leicht stumpfen Winkel zur Umbilicalwand des Schaftes.

Die Länge der Microconche variiert von 49-58.5 mm. Phragmocone haben einen Durchmesser von 35 mm und unterscheiden sich in keinem signifikanten Merkmal von denen der Macroconche. Im deutlichen Unterschied dazu sind die Wohnkammern schlank gewunden, verdecken den Umbilicus des Phragmocons kaum oder nicht, ihre Umbilicalwand ist im Profil gerade oder leicht konkav (Taf. 40, Fig. 2, 3, 7). Auf dem Schaft der Wohnkammer gleicht die Ornamentierung der Macroconche mit wenigen (gewöhnlich 3) kräftigen Umbilicalbullae und Flankenrippen mit zahlreichen ventralen Clavi, zwischen denen der Venter glatt ist. Im Gegensatz zu den Macroconchen halten abgeschwächte aber immer noch derbe Bullae und Ventralclavi bis zum adapicalen Abschnitt des abschließenden Hakens aus. Eine äußere aber keine innere Knotenreihe ist vorhanden. Wie bei Macroconchen entwickelt sich hier eine kräftige ventrale Berippung.

**D i s k u s s i o n:** Die von GIERS zu *Acanthoscaphites roemeri* gestellten Exemplare, hier Taf. 40, Fig. 3, 5, 6, sind nichts mehr als Phragmocone von *S. (S.) gibbus*, wie auch GIERS' *Hoploscaphites monasterensis*, der eine sich deutlich unterscheidende Art ist. Die grobe Berippung auf dem Schaft der Wohnkammer und die Entwicklung von Lateralknotenreihen trennen ihn unmittelbar von *S. (S.) binodosus* ROEMER, 1841 (SCHLÜTER 1872a, Taf. 24, Fig. 1-6; KENNEDY 1986, Text-Fig. 39), und dem kleineren *S. (S.) fischeri* RIEDEL, 1931 (S. 704, Taf. 79, Fig. 5, 6; siehe KENNEDY 1986, Text-Fig. 40). Die nächststehende Art ist *S. (S.) haugi* DE GROSSOUVRE, 1894 (S. 244, Taf. 31, Fig. 5; KENNEDY, 1986, S. 116, Taf. 21, Fig. 12, 16), der eine



Spirale mit derben einzelnen Flankenrippen hat, die in konischen Ventrolateralknoten enden, die über dem Venter durch konvexe Sekundärrippen verbunden werden. Der Schaft trägt nur kräftige Umbilical- und Ventrolateralknoten.

**Vorkommen:** *Scaphites (Scaphites) gibbus* (SCHLÜTER, 1872a) tritt nach GIERS (1958) im Arbeitsgebiet zuerst in den unteren Stromberger Schichten auf. Diese Vorkommen konnten wir nicht verifizieren. Erste Vorkommen sind in den oberen Stromberger Schichten. *S. (S.) gibbus* reicht bis in die oberen Vorhelmer Schichten. Der Lectotypus stammt nach SCHLÜTER (1872) „aus den Baumbergen zwischen Coesfeld und Billerbeck“. Belegt ist *S. (S.) gibbus* auch vom Ober-Campan des Stewweder Berges. Im Raum Hannover tritt *S. (S.) gibbus* nach SCHMID & ERNST (1975) zuerst im höheren Unter-Campan in der *conica/papillosa*-Zone auf und wird in der *gracilis/mucronata*-Zone und ihrem unmittelbar Hangenden häufiger. Er scheint bis in die mittlere *basiplana/stobaei*-Zone zu reichen. Das Einsetzen von *S. (S.) gibbus* im hohen Unter-Campan ist sowohl in Westfalen als auch in Niedersachsen gesichert. *S. (S.) gibbus* ist im Becken von Mons, Belgien, im nördlichen Aquitanien, Frankreich, Polen, und in der ehemaligen UdSSR im Donbass-Becken, in der Ukraine und in Kasachstan nachgewiesen.

### Scaphitoide Aptychi ohne Abbildung

**Material:** RE A 2035-A2044 aus den Stromberger, Beckumer und Vorhelmer Schichten.

**Diskussion:** Diese Aptychi entsprechen denen, die zusammen mit *Scaphites (Scaphites) fischeri* RIEDEL, 1931 (KENNEDY 1986, Text-Fig. 40H) und *Trachyscaphites spiniger* (SCHLÜTER, 1872a) (KENNEDY 1986, Text-Fig. 131C, F) gefunden wurden. Sie dürften zu *S. (S.) gibbus* gehören, obwohl keiner in Verbindung mit einem Fundstück dieser Art vorliegt.

**Vorkommen:** Verbreitet im gesamten Campan des südöstlichen Münsterlandes.

## 6. Schriftenverzeichnis

- ADKINS, W.S. (1933): Mesozoic Systems in Texas. - In: SELLARDS, E.H., ADKINS, W.S. & PLUMMER, F.B. The Geology of Texas, vol. 1, stratigraphy. - Univ. Tex. Bull., **3232**: 240-518; Austin.
- ANDERSON, F.M. (1958): Upper Cretaceous of the Pacific Coast. - Mem. geol. Soc. Am., **71**: xi + 378 S., 75 Taf.; New York.
- ARKELL, W.J. (1950): A classification of the Jurassic Ammonites. - J. Paleont., **24**: 354-364; Chicago etc.
- (1964b): Die höhere Oberkreide im nordwestlichen Münsterland.- Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **7**: 649-678, 6 Abb., 3 Tab.; Krefeld.
- & WOLANSKY, D. (1964): Litho- und Biofazies der Oberkreide im südwestlichen Münsterland nach neuen Kernbohrungen.- Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **7**: 421-478, 13 Abb., 5 Tab.; Krefeld.
- ARNOLD, H. (1964a): Zur Lithologie und Zyklis des Beckumer Campans.- Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf. **7**: 577-598, 8 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Krefeld.
- ATABEKIAN, A.A. & KHAKHIMOV, F.K. (1976): Campanian and Maastrichtian Ammonites in Central Asia. - Trudy Inst. geol. Dushanbe, 146 S., 13 Taf.; Dushanbe [in Armenisch.]
- BARRABÉ, L. (1929): Contribution à l'étude stratigraphique et petrographique de la partie Médiane du pays de Sakalava, Madagascar. - Mém. Soc. géol. Fr. n.s. 5, Mém. **12**: 269 S., Taf. 15-24 (1-10), Karte; Paris.
- BASSE, É. (1931): Monographie paléontologique du Crétacé de la Province de Maintirano. - Mém. geol. Serv. Min. Madagascar, **1931**, 86 S., 13 Taf.; Tananarive.
- BILOTTE, M. (1984): Le Crétacé Supérieur des plate-formes Est-Pyreneennes. - Strata, **1**: 45 Taf.; Toulouse.
- BIRKELUND, T. (1993): Ammonites from the Maastrichtian White Chalk of Denmark. - Bull. geol. Soc. Denmark, **40**: 33-81, 17 Taf.; Kopenhagen.
- BLASZKIEWICZ, A. (1980): Campanian and Maastrichtian Ammonites of the Middle Vistula Valley, Poland: a stratigraphic-paleontologic study. - Prace Inst. Geol., **92**: 1-63, 56 Taf.; Warschau.
- BREISTROFFER, M. (1947): Sur les zones d'Ammonites dans l'Albien de Frankreich et d'Angleterre. - Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble, **26**: 17-104 (1-88 in Separata); Grenoble.
- BRUNNSCHWEILER, R.O. (1966): Upper Cretaceous Ammonites from the Carnavon Basin of Western Australia. 1. The heteromorph Lytoceratina. - Bull. Bur. Min. Res. Geol. Geophys. Aust., **58**: 58 S., 8 Taf.; Melbourne.



- CHAVAN, A. (1947): La faune campanienne de Mont des Oliviers d'après les matériaux Vignal-Massé. - J. Conchyliol., **87**: 125-197, Taf. 2-4; Paris.
- CHOFFAT, P. (1898) Recueil d'études paléontologiques sur la faune crétacique du Portugal. I, espèces nouvelles ou peu connues. Deuxième série, Les Ammonées du Bellasien, des couches à Neolobites Vibrayeanus, du Turonien et du Sénonien.- Comm. Trav. géol. Portugal, (**1898**), 41-86, Taf. 3-22 (céphalopodes); Lissabon.
- CHRISTENSEN, W.K. (1995): *Belemnitella* from the Upper Campanian and Lower Maastrichtian Chalk of Norfolk, England.- Spec. Pap. Palaeont., **51**: 84 S., 9 Taf.; Oxford.
- CHRISTENSEN, W.K. & SCHMID, F. (1987): The Belemnites of the Vaals Formation from the C.P.L. Quarry at Hallembaye in Belgium - Taxonomy, Biometry and Biostratigraphy.- Geol. Jb., **A 94**: 3-37, 9 Fig., 3 Taf.; Hannover.
- COBBAN, W.A. (1973): Occurrence of the late Cretaceous ammonite *Hoplitoplacenteras* in Wyoming. - Prof. Pap. U.S. geol. Surv., **475-C**: 60-62; Washington D.C.
- COLLIGNON, M. (1937): Les Ammonites pyriteuses de l'Aptien d'Antananarivy. - Anns. Paléont., **17**: 107-132 (1-28), Taf. 16-18 (1-3); Paris.
- (1952): Ammonites néocrétacées du Menabe (Madagascar) II - Les Pachydiscidae. - Trav. Bur. géol. Haut Comm. Madagascar, **41**: 114 S., 33 Taf.; Tananarive.
- (1955): Ammonites néocrétacées du Menabe (Madagascar). II. Les Pachydiscidae. - Anns. géol. Serv. Mines de Madagascar, **21**: 98 S., 28 Taf.; Paris.
- (1956) Ammonites néocrétacées du Menabe (Madagascar) IV. Les Phylloceratidae. V. Les Gaudryceratidae. VI. Les Tetragonitidae. - Anns. géol. Serv. Mines Madagascar, **23**: 1-106, Taf. 1-11; Paris.
- (1961): Ammonites néocrétacées du Menabe (Madagascar). VII, Les Desmocerotidae. Anns. géol. Serv. Mines Madagascar, **31**: 115 S., 32 Taf.; Paris.
- (1969): Atlas des fossiles caractéristiques de Madagascar (Ammonites). XV (Campanien inférieur). Service Géologique, Tananarive: xi + 216S., Taf. 514-605.
- (1971): Atlas des fossiles caractéristiques de Madagascar (Ammonites) XVII (Maastrichtien), Service Geologique, Tananarive. iv + 44 S., Taf. 640-658.
- DOUVILLÉ, H. (1890): Sur la classification des Cératites de la Craie. - Bull. Soc. géol. Fr., (3), **18**: 275-292.
- ERNST, G. (1964a): Ontogenie, Phylogenie und Stratigraphie der Belemnitenattung *Goniotoothis* BAYLE aus dem nord-westdeutschen Santon/Campan.- Fortschr. Geol. Rheinld u. Westf., **7**: 113-174, 24 Abb., 4 Tab., 4 Taf.; Krefeld.
- (1964b): Neue Belemnitenfunde in der Bottroper Mulde und die stratigraphische Stellung der Bottroper Mergel.- Fortschr. Geol. Rheinld u. Westf., **7**: 175-198, 6 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Krefeld.
- (1966): Fauna, Ökologie und Stratigraphie der mittelsantonen Schreibkreide von Lägerdorf (SW-Holstein).- Mitt. geol. Staatsinst., **35**: 115-150, Hamburg.
- (1970): Faziesgebundenheit und Ökomorphologie bei irregulären Echiniden der nordwestdeutschen Oberkreide.- Paläont. Z., **44**: 41-62; Stuttgart.
- & KÜCHLER, T. (1992): Tecto-eustasy: Control of sealevel movements by means of isochronous tectoevents, exemplified by Upper Cretaceous basin analyses of N-Germany and Spain.- Inter. Symposium Mesozoic and Cenozoic Sequence stratigraphy of European basins. Abstract Volume: 128.129; Dijon.
- , MUTTERLOSE, J., TRÖGER, K.-A. (1992): B1 Field Excursion. Cretaceous biofacies of the eastern part of the northwest German basin (region W of Hannover to eastern Subhercynian area near Quedlinburg).- 4<sup>th</sup> international Cretaceous Symposium,, 1-98 Hamburg.
- FRECH, F. (1910): Geologische Beobachtungen im pontischen Gebirge. - Neues Jb. Miner. Geol. Paläont. **1910**: 1-24, 2 Taf.; Stuttgart
- GIERS, R. (1934): Die Schichtenfolge der Mukronatenkreide der Beckumer Hochfläche. - Cbl. Mineral. Geol. Pal. **1934**: 471-476; Stuttgart.
- (1958): Die Mukronatenkreide im östlichen Münsterland.- Beih. geol Jb. **34**: 148 S., 4 Taf., 12 Abb., 39 Prof.; Hannover.
- (1964): Die Grossfauna der Mukronatenkreide (unteres Obercampan) im östlichen Münsterland. - Fortschr. Geol. Rheinld u. Westf., **7**: 213-294, 8 Taf.; Krefeld.
- GIERS, R. (1994): Dr. Rudolf Giers, Lehrer - Forscher - Menschenfreund.- 161 S.; Möhnesee. [Privatdruck].
- GILL, T. (1871): Arrangement of the Families of Mollusks. - Smithson. Misc. Collns., **227**: xvi + 49, Washington DC.
- GRIEPENKERL, O. (1889): Die Versteinerungen der Senonen Kreide von Königslutter im Herzogtum Braunschweig. - Palaeont. Abh., **4**: 305-419 (3-116), Taf. 34-45 (1-12); Berlin.
- GROSSOUVRE, A. DE (1894): Recherches sur la craie supérieure, 2, Paléontologie. Les Ammonites de la craie supérieure. - Mém. Serv. Carte géol. dét. Fr., 264 S., 39 Taf.; Paris. [falsch datiert 1893]
- HÄGG, R. (1954): Die Mollusken und Brachiopoden der schwedischen Kreide: 4. Die Mammillaten- und Mucronatenkreide des Ystadsgebietes. - Sver. geol. Unders., **C535**: 1-72, Taf. 1-9; Stockholm.

- HANCOCK, J.M. & KENNEDY, W.J. (1993): The high Cretaceous ammonite fauna from Tercis, Landes, France. - Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg., **63**: 149-209, 20 Taf.; Brüssel.
- HAQ, B.U., HARDENBOL, J. & VAIL, P.R. (1988): Mesozoic and Cenozoic chronostratigraphy and cycles of sea-level change.- Soc. Econ. Pal. Miner., Spec. Publ., **42**: 71-108, 17 Fig.; Tulsa.
- HAUER, F. VON (1858): Über die Cephalopoden der Gosauschichten. Beitr. Paläont. Öst., **1**: 7-14, Taf. 2-4; Wien.
- HAUSCHKE, N. (1994): Temporäre Aufschlüsse im Campan des nordwestlichen Münsterlandes in den Jahren 1990-1992, unter besonderer Berücksichtigung der Fossilfunde.- Geol. Paläont. Westf., **32**: 41-111, 6 Abb., 24 Taf.; Münster.
- HENDERSON, R.A., KENNEDY, W.J. & McNAMARA, K.J. (1992): Maastrichtian heteromorph Ammonites from the Carnarvon Basin, Western Australia. - Alcheringa, **16**: 133-170; Adelaide.
- & McNAMARA, K.A. (1985): Maastrichtian non-heteromorph Ammonites from the Mira Formation, Western Australia. - Palaeontology, **28**: 35-88, Taf. 1-9; London.
- HISS, M. (1992): Introduction. In: ERNST, G., HARRIES, P., HISS, M., KAEVER, M., KAPLAN, U., KETTELHACK, Ch., SKUPIN, K., WOLF, E.-O. & WOOD, C.J.: The Middle and Upper Cretaceous of the Münsterland (Westphalia). Field Excursion A-1. 4<sup>th</sup> International Cretaceous Symposium: 1-12, 1 Fig.; Hamburg.
- (1995): Kreide.- in: DROZDZEWSKI, D., HISS, M., LEHMANN, F., MICHEL, G., SKUPIN, K., STAUDE, H., THIERMANN, A., DAHM-ARENS, H. & FINKE, W.: Geologie im Münsterland; 41-65, Abb. 9-20; Krefeld.
- HUPSCH, J.W.C.A.F. (1768): Neue in der Naturgeschichte des Niederdeutschlands gemachte Entdeckungen einiger selten und wenig bekannten versteinerten Schalthiere. 159 S., 9 Taf; Metternich'schen Buchhandlung, Frankfurt und Leipzig.
- HYATT, A. (1889): Genesis of the Arietidae. - Smithson. Misc. Collns, **673**: xi + 239 S., 14 Taf.; Washington D.C.
- (1900): Cephalopoda. In: ZITTEL, K.A. VON (1896-1900): Textbook of Palaeontology, transl. EASTMAN: 502-604; C.R. Macmillan, London und New York.
- IMKELLER, H. (1901): Die Kreidebildungen und ihre Fauna am Stallauer Eck und Enzenauer Kopf bei Tölz. - Palaeontographica, **48**: 1-64, 3 Taf., Kassel.
- JAGT, J.M.W. (1988): Some stratigraphical and faunal aspects of the Upper Cretaceous of southern Limburg (The Netherlands) and contiguous areas. - In STREEL, M & BLESS, M.J.M. (Eds.) The Chalk district of the Euregio Meuse-Rhine. Selected papers on Upper Cretaceous deposits: 25-39, 3 Taf; Naturhistorisch Museum, Maastricht & Laboratoires de Paléontologie de l'Université d'Etat à Liège, Liège.
- JIMBO, K. (1894): Beiträge zur Kenntnis der Kreideformation von Hokkaido. - Paläont. Abh., (N.S.) **2**: 147-194, Taf. 17-25; Berlin.
- JONES, P. (1963): Upper Cretaceous (Campanian and Maastrichtian) Ammonites from southern Alaska. - Prof. Pap. U.S. Geol. Surv., **432**: 55 S., 40 Taf.; Washington D.C.
- KAEVER, M. & LOMMERZHEIM, A. (1991): Die Bohrung Metelen 1001: Stratigraphie, Palökologie und Fazies zyklischer Sedimente des Campans im nordwestlichen Münsterland (NW-Deutschland).- Facies, **24**: 267-284, 9 Abb.; Erlangen.
- KAPLAN, U. & RÖPER, M. (in Vorb.): Das Campan der Dammer Oberkreidemulde unter besonderer Berücksichtigung des Stenweder Berges.- Geol. Pal. Westf.; Münster.
- KAYSER, E. (1924): Lehrbuch der Geologie 11, Geologische Formationskunde. 7. Aufl., viii + 675 S.; Ferdinand Enke, Stuttgart.
- KENNEDY, W.J.(1984): Ammonite faunas and the 'standard zones' of the Cenomanian to Maastrichtian Stages in their type areas, with some proposals for the definition of the stage boundaries by ammonites.- Bull. geol. Soc. Denmark, **33**: 147-161, 6 Tab.; Kopenhagen.
- (1986): Campanian and Maastrichtian Ammonites from northern Aquitaine, France. - Spec. Pap., Palaeont., **36**: 145 S., 23 Taf.; London.
- (1993): Campanian and Maastrichtian Ammonites from the Mons Basin (Belgium). - Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique, **63**: 99-131, 7 Taf.; Brüssel.
- & CHRISTENSEN, W.K. (1991): Coniacian and Santonian ammonites from Bornholm, Denmark.- Bull. geol. Soc. Denmark, **38**: 203-226, 3 Fig., 7 pls.; Kopenhagen.
- & HENDERSON, R.A. (1992a): Non-heteromorph Ammonites from the Upper Maastrichtian of Pondicherry, South India. - Palaeontology, **35**: 381-442, 18 Taf.; London.
- & HENDERSON, R.A. (1992b): Heteromorph Ammonites from the Upper Maastrichtian of Pondicherry, South India. - Palaeontology, **35**: 693-731, 10 Taf.; London.
- & KAPLAN, U. (1995): *Parapuzosia* (*Parapuzosia*) *seppenradensis* (LANDOIS) und die Ammonitenfauna der Dülmener Schichten, unteres Unter-Campan, Westfalen. - Geol. Paläont. Westf., **33**: 127 S., 7 Abb., 43 Taf.; Münster.
- & KLINGER, H.C. (1977a): Cretaceous faunas from Zululand and Natal, South Africa. The ammonite family Phyllocerataidae. - Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Geol.), **27**: (5), 349-380, 15 Taf.; London.
- & KLINGER, H.C. (1977b): Cretaceous faunas from Zululand and Natal, South Africa: The ammonite family Tetragoniti-

- dae HYATT, 1900. - Ann. S. Afr. Mus., **73**: 149-197; Kapstadt.
- & SUMMESBERGER, H. (1984): Upper Campanian Ammonites from the Gschlifgraben (Ultrahelvetic, Upper Austria). Beitr. Paläont. Oestr., **11**: 149-206, Taf. 1-14; Wien.
- KHIAMI, N.M. & MURPHY, M.A. (1988): Ontogenetic study of *Phylloceras* (*Hypophylloceras*) *ornoense*, *Holcophylloceras aldersoni*, and *Phyllopachyceras theresae*, Lower Cretaceous Phylloceratina (Ammonoidea) of California. - J. Paleont., **62**: 587-597; New York.
- KLINGER, H.C. (1976): Cretaceous heteromorph Ammonites from Zululand. - Mem. Geol. Surv. S. Afr., **69**: 142 S., 43 Taf.; Pretoria.
- (1982): Revision of *Ancyloceras bipunctatum* Schlüter, 1872 (Cephalopoda, Ammonoidea) and Discussion of the validity, phylogeny and limits of the genus *Neancyloceras* Spath, 1926. - Ann. S. Afr. Mus., **90**: 219-239; Kapstadt.
- KOSSMAT, F. (1895-1898) Untersuchungen über die Südindische Kreideformation. - Beitr. Paläont. Geol. Öst.-Ung., **9**: (1895): 97-203 (1-107), Taf. 15-25 (1-11); **11**: (1897): 1-46 (108-153), Taf. 1-8 (12-19); **11**: (1898): 89-152 (154-217), Taf. 14-19 (20-25); Wien.
- KÜCHLER, T. (1996) Die Oberkreide der Barranca und benachbarter Gebiete (Navarra, Nordspanien): Integrierte Bio- und Eventstratigraphie des Turon, Coniac und Campan.- Diss., FU Berlin.
- & KUTZ, T. (1989): Biostratigraphie des Campan bis Unter-Maastricht der E-Barranca und des Urdiroz/Imiscoz-Gebietes (Navarra, N-Spanien).- In: WIEDMANN, J. (Hrsg.), Cretaceous of the Western Tethys. Proceedings 3rd International Cretaceous Symposium, Tübingen, 191-213, 8 Text-Fig.; Stuttgart.
- LAMARCK, J.P.B.A. de M. de (1799): Prodrome d'une nouvelle classification des coquilles. - Mém. Soc. Hist. Nat. Paris, (1799), 63-90; Paris.
- (1801): Système des Animaux sans vertèbres. - vii + 432 S.; Paris.
- LOMMERZHEIM, A. (1995): Stratigraphie und Ammonitenfaunen des Santons und Campans im Münsterländer Becken (NW-Deutschland).- Geol Paläont. Westf., **40**: 97S., 19 Abb., 8 Taf.; Münster.
- MATSUMOTO, T. (1959): The Upper Cretaceous Ammonites of California. Part 1. - Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., Series D, Geology, **8**: 91-171, Taf. 30-45; Fukuoka.
- & MIYAUCHI, T. (1984): Some Campanian Ammonites from the Soya area. - Spec. Pap. Palaeont. Soc. Japan, **27**: 33-91, Taf. 10-31; Tokyo.
- MEEK, F.B. (1857): Descriptions of new organic remains from the Cretaceous rocks of Vancouver Island. Trans. Albany Inst., **4**: 37-49; Albany.
- (1876): A report on the invertebrate Cretaceous and Tertiary fossils of the upper Missouri country. - In HAYDEN, F.V. Rep. U. S. Geol. Surv. Territ., **9**: lxxiv + 629 S., 45 Taf.; Washington D.C.
- MIKHAILOV, N.P. (1951): Upper Cretaceous Ammonites from the southern part of European Russia and their importance for zonal stratigraphy (Campanian, Maastrichtian). - Trudy Instituta Geologicheskikh Akademia Nauk SSSR, **129**, (Geology Series 50): 143 S., 19 Taf.; Moskau. [In Russisch].
- MOBERG, J.C. (1885): Cephalopoderna i Sveriges Kritsystem. II. - Sver. geol. Unders. Afh., **C 73**: 1-63, Taf. 1-4; Stockholm.
- NAIDIN, D.P. (1974): Ammonoidea. - In: KRYMGOLTS, G. Ja. (Ed.). Atlas of Upper Cretaceous Fauna of Donbass: 158-195, Taf. 53-70; „NEDRA“, Moskau. [in Russisch].
- & SHIMANSKIJ, V.N. (1959): [Cephalopoda]. - In MOSKVINA, M.M. (Ed.). Atlas of the Upper Cretaceous fauna of the northern Caucasus and Crimea: 166-220, 23 Taf.; Moskau. [in Russisch].
- NALIVAJKO, L.Eh. (1936): Makrofauna goryshn'okrejdovikh pokladyiv nyvidennoyi okrayini Donbass, **2**. 61 S., 16 Taf. Krayins'kij geologyichnij trest, Kiyiv. [in Ukrainisch.]
- NIEBUHR, B. (1995): Fazies-Differenzierungen und ihre Steuerungsfaktoren in der höheren Oberkreide von S-Niedersachsen / Sachsen-Anhalt (N-Deutschland).- Berliner geowiss. Abh., **174**: 131 S., 43 Abb., 6 Tab., 12 Taf.; Berlin.
- & ERNST, G. (1991): Faziesgeschichte und Entwicklungsdynamik von Campan, Maastricht und Eozän im Beienroder Becken (E-Niedersachsen).- Z. dt. geol. Ges., **142**: 251-283, 9 Abb., 4 Taf.; Hannover.
- NILSSON, S. (1827): Petrificata suecana: Formationis cretaceae Parsprior: Vertebrate et Mollusca sistens. 39 S., 10 Taf.; Lund.
- NOWAK, J. (1909): O kilku glowonogach i charakterze fauny z harpackieozo kampanu. - Kosmos, **34**: 765-787, 1 Taf.; Stuttgart.
- (1911): Untersuchungen über die Cephalopoden der oberen Kreide in Polen. II. Teil. Die Skaphiten. - Bull. int. Acad. Sci. Lett. Cracovie, Cl. Sci. Math. nat. B für **1911**: 547-589, Taf. 32, 33; Krakau.
- (1913) Untersuchungen über die Cephalopoden der oberen Kreide in Polen. III Teil. - Bull. Int. Acad. Sci. Lett. Cracovie, Cl. Sci. Math. Lett. B, für **1913**: 335-415, Taf. 40-45; Krakau.
- (1916): Zur Bedeutung von *Scaphites* für die Gliederung der Oberkreide. - Verh. Geol. Reichsanst.- **1916**, 55-67; Wien.

- ØDUM, H. (1953): De geologiska resultaten fran boringarna vid Hollviken. - Sver. geol. Unders. Afh. **C 46**, no 527: 37 S., 4 Taf.; Stockholm.
- PARKINSON, J. (1811): Organic remains of a former world, **3**: 479 S.; J. Robson, London.
- PAULCKE, W. (1907): Die Cephalopoden der oberen Kreide Südpatagoniens.- Ber. naturw. Ges. Freiburg i B., **15**: 167-248; Taf. 10-19; Freiburg im Breisgau.
- PEAKE, N.B. & HANCOCK, J.M. (1970): The Upper Cretaceous of Norfolk.- Trans. Norfolk, Norwich nat. Soc, **19**: 293-339; Norwich.
- PERVINQUIERE, L. (1903): Etude géologique de la Tunisie central. - Cart Géol. Tunisie, viii + 359 S., 3 Taf., Karte; De Rudeval, Paris.
- (1907) Etudes de paléontologie tunisienne. 1. Céphalopodes des terrains secondaires. - Carte Géol. Tunisie, v + 438 S., 27 Taf. de Rudeval, Paris.
- PICTET, F.J. (1847): In PICTET, F.J. & ROUX, W. (1847-1854). Description des mollusques fossiles qui se trouvent dans les Grès Verts des environs de Genève. - Mém. Soc. Phys. Hist. nat. Genève, **11** (1847), 257-42; **12** (1849): 21-151; **13** (1852): 73-173; **14** (1854): 279-341; 51 Taf.; Genf.
- REESIDE, J.B. (1928): The *Scaphites*, an Upper Cretaceous ammonite group. - Prof. Pap. U.S. geol. Surv., **150B**: 21-36, Taf. 9-11; Washington D.C.
- RIEDEL, L. (1931): Zur Stratigraphie und Faciesbildung im Oberemscher und Untersenen am Südrande des Beckens von Münster. - Jb. Preuss. geol. Landesanst., **51**: 605-713, Taf. 72-79; Berlin.
- (1940): Über eine tektonische Phase an der Wende Quadraten-Mucronaten-Senon (Peiner Phase) in Norddeutschland.- Z. dt. geol. Gesell., **92**: 253-258; Berlin.
- RIEGRAF, W. (1995): Radiolarien, Diatomeen, Cephalopoden und Stratigraphie im pelagischen Campanium Westfalens (Oberkreide, NW-Deutschland).- N. Jb. Geol. Palaeont. Abh., **197**: 129-200, 22 Abb., 2 Tab.; Stuttgart.
- ROEMER, A. (1840-1841): Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges.- 145 S., 48 Taf. (1-48, Taf. 1-7, 1840; 49-145, Taf. 8-16, 1841), Hahn'schen Hofbuchhandlung, Hannover.
- ROMAN, F. (1938): Les Ammonites jurassiques et crétacées. Essai de genera.- 554 S., 53 Taf. Masson, Paris.
- SALFELD, H. (1919): Über die Ausgestaltung der Lobenlinie bei Jura - und Kreide-Ammonoideen. - Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, für **1919** (3): 449-467; Göttingen.
- SCHLÜTER, C. (1867): Beitrag zur Kenntnis der jüngsten Ammonoiten Norddeutschlands.- 36 S., 6 Taf; A. Henry, Bonn.
- (1871-1876): Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. - Palaeontographica, **21**: 1-24, Taf. 1-8 (1871); **21**: 25-120, Taf. 9-35 (1872a); **24**, 1-144 (121-264) + x, Taf. 36-55 (1876); Kassel.
- (1872b): Verh. naturh. Ver. preuss. Rheinl., Correspondenzblatt 1, **29**., 91-92.
- SCHMID, F. & ERNST, G. (1975): Ammoniten aus dem Campan der Lehrter Westmulde und ihre stratigraphische Bedeutung. - I. Teil; *Scaphites*, *Bostrychoceras* und *Hoplitoplacenticeras*. - Ber. Naturhist. Ges. Hannover, **119**: 315-359; Hannover.
- SCHOENFELD, H.J. (1985): Zur Lithologie, Biostratigraphie und Fossilführung des Ober-Santon Mergels von Westerwiehe (Ostwestfalen).- Geol. Paläont. Westf., **5**: 7-50: 28 Abb., 2 Tab., 2 Taf.; Münster.
- SCHULZ, M.G. (1985): Die Evolution der Echiniden-Gattung *Galerites* im Campan und Maastricht Nordwestdeutschlands.- Geol. Jb., **A80**, 3-93; Hannover.
- ERNST, G., ERNST, H. & SCHMID, F. (1984): Coniacian to Maastrichtian stage boundaries in the standard section for the Upper Cretaceous white Chalk of NW Germany (Lägerdorf-Krons Moor-Hemmoor): Definitions and proposals.- Bull. geol. Soc. Denmark, **33**: 203-215, 4 Abb.; Kopenhagen.
- SEUNES, J. (1890): Contributions a l'étude des céphalopodes du Crétacé Supérieur de France. 1. Ammonites du Calcaire à *Baculites* du Cotentin. - Mém. Soc. géol. Fr. Paléontologie, 1, Mem. **2**: 1-7, Taf. 2—3 (1-2); Paris.
- (1892): Contribution a l'étude des Céphalopodes du Crétacé Supérieur de France. I. Ammonites du Calcaire à *Baculites* du Cotentin (Suite). II. Ammonites du Campanien de la région sous-pyrénéenne. Département de Landes. Mém. Soc. géol. Fr., Paléontologie, **2**, Mémoire 2: 8-22, Taf. 12-15 (3-6); Paris.
- SHARPE, D. (1853-57): Description of the fossil remains of Mollusca found in the Chalk of England. I, Cephalopoda. - Monogr. Palaeontogr. Soc. , 68 S., 27 Taf. 1-26, Taf. 1-10 (1853); 27-36, Taf. 11-16 (1855); 37-68, Taf. 17-27 (1857); London.
- SHIMIZU, S. (1934): [Ammonites]. In: SHIMIZU, S. & OBATA, T. Cephalopoda: 137 S.; Iwanami's lecture series of Geology and Palaeontology,. Tokyo. [in Japanisch].
- (1935): The Upper Cretaceous cephalopods of Japan. Part 1. - J. Shanghai Inst., sec. 2, **2**: 159-226; Shanghai.
- SOWERBY, J. (1812-1822): The mineral conchology of Great Britain. - The author, London.
- SPATH, L.F. (1922): On the Senonian ammonite fauna of Pondoland. - Trans. R. Soc. S. Afri., **10**: 113-147, Taf. 5-9; Kapstadt.
- (1925): On Senonian Ammonoidea from Jamaica. - Geol. Mag., **62**: 28-32; Cambridge.

- (1926): On new Ammonites from the English Chalk. - Geol. Mag., **63**: 77-83, table; Cambridge.
- SUESS, E. (1866): Über Ammoniten. - Sber. Akad. Wiss. Wien., Abt. 1 **52** (für 1865): 71-89; Wien.
- TZANKOV, V. (1982): Les Fossiles de Bulgarie Va. Crétacé Supérieur. 136 S., 50 Taf.; Bulgarian Academy of Sciences, Sofia. [in Russisch].
- WARD, P.D. (1976): Upper Cretaceous Ammonites (Santonian-Campanian) from Orcas Island, Washington. - J. Paleont., **50**: 454-461, Taf. 1; New York.
- WEGNER, T. (1905): Die Granulatenkreide des westlichen Münsterlandes. - Z. dt. geol. Ges., **57**: 112-232, Taf. 7-10; Berlin.
- WIEDMANN, J. (1962a): Ammoniten aus der Vascogotischen Kreide (Nordspanien). 1, Phylloceratina, Lytoceratina. - Palaeontographica, **118A**: 119-237, Taf. 8-14.; Kassel.
- (1962b): Die systematische Stellung von *Hypophylloceras* Salfeld. - Neues Jb. Geol. Paläont. Abh., **115**: 243-262, Taf. 16; Stuttgart.
- (1964): Unterkreide-Ammoniten von Mallorca 2. Lieferung: Phylloceratina. Abhandlungen der Mathematisch - Naturwissenschaftlichen Klasse. - Akad. Wiss. Lit. Mainz, **1963** (4), 149-264, Taf. 11-21; Mainz.
- (1966): Stammesgeschichte und System der posttriadischen Ammonoideen; ein Überblick. - Neues Jb. Geol. Paläont. Abh., **125**: 49-79, Taf. 1-2; **127**, 13-81, Taf. 3-6; Stuttgart.
- (1973): The Albian and Cenomanian Tetragnitidae (Cretaceous Ammonoidea), with special reference to the Circum-Indic species. - Eclog. geol. Helv., **66**: 585-616, 8 Taf.; Lausanne.
- & DIENI, I. (1968): Die Kreide Sardinien und ihre Cephalopoden.- Palaeontogr. Ital., **64**: 1-171, Taf. 1-18; Pisa, Siena.
- WILMSEN, M., WIESE, F. & ERNST, G. (1996): Facies development, events and sedimentary sequences in the Albian to Maastrichtian of the Santander depositional area, northern Spain.- Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg, **77**: 337-367; Hamburg.
- WIPPICH, M. (1994): Biostratigraphie und Paläontologie im Campan (Oberkreide) der Baumberge (nordwestliches Münsterland).- unveröff. Dipl. Arb. Univ. Tübingen, 88 S., 14 Abb., 5 Taf., 1 Kt.; Tübingen.
- (1995): Ammoniten aus dem oberen Untercampan des nordwestlichen Münsterlandes (Nordwestdeutschland).- Geol. Paläont. Westf., **38**: 43-87, 8 Abb., 11 Taf.; Münster.
- WOLF, E.O. (1995): Sedimentologie, Paläogeographie und Faziesentwicklung der Allochthonite von Beckum/Zentrales Münsterland.- Berliner geowiss. Abh., **E 16** (Gundolf-Ernst-Festschrift): 305-333, 11 Abb. 5 Tab., 4 Taf.; Berlin.
- WOLLEMANN, A. (1902): Die Fauna der Lüneburger Kreide.- Abh. preuss. geol. L.A., N.F. **37**: 111 S., 7 Taf.; Berlin.
- WRIGHT, C.W. & MATSUMOTO, T. (1954): Some doubtful Cretaceous ammonite genera from Japan and Saghalien. - Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. (D), Geol., **4**: 107-134, Taf. 7-8; Fukuoka.
- ZITTEL, K.A. VON (1884): Handbuch der Palaeontologie. 1, Abt. 2; Lief. 3, Cephalopoda. 329-522. R. Oldenburg, München & Leipzig.
- (1895): Grundzüge der Paläontologie (Paläozoologie). R. Oldenburg, München & Leipzig, vii + 972 S.

Soweit nicht anders angegeben, werden alle Exemplare in Originalgröße (1:1) abgebildet. Sie wurden mit Ammoniumchlorid geweißt. Besonders bei älterem, nicht aus der Sammlung GIERS stammenden Material sind sowohl genauer Fundort als auch -horizont nicht genau überliefert. Die in Anführungsstrichen gesetzten Angaben zum Fundort und -horizont beziehen sich auf das uns vorliegende Etikett und/oder auf die Angaben des erst beschreibenden Autors.

**Taf. 1**

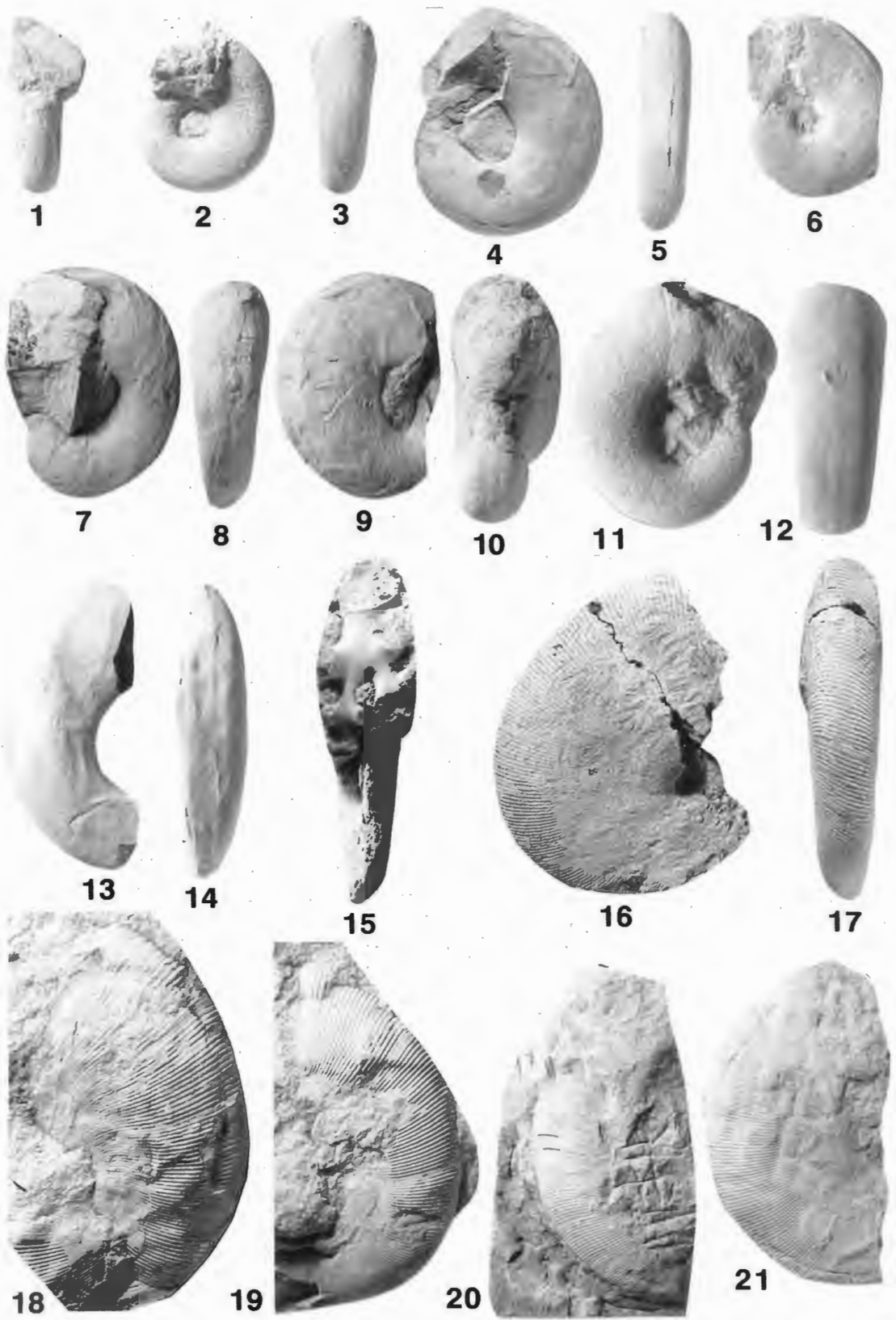
**Fig. 1-5 und 7-14:** *Tetragonites obscurus* (SCHLÜTER 1872a)

- Fig. 1-3: Lectotypus, Original zu SCHLÜTER, 1872a, Taf. 22, Fig. 9-10 „jüngere Mergel bei Coesfeld in Westfalen“, damit wohl tiefes Ober-Campan, PIB, SCHLÜTER-Sammlung 55a.
- Fig. 4-5: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Steinbruch Tutenbrock, Beckum, „Jungammonit“ sensu GIERS (1964), RE A 2053/4 ex Coll. GIERS Nr. 637.
- Fig. 7-9: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Steinbruch Ruhr & Co., Beckum, RE A 2054/7 ex Coll. GIERS 637.
- Fig. 10-12: Paralectotypus, PIB, SCHLÜTER-Sammlung 55b. „Schulte Duvenbeck westlich von Coesfeld“, damit wohl Coesfeld-Stockum, Hof Kolbe, nach ARNOLD (1964b) basale Kalksandsteinbank der Dülmener Schichten, tiefes Unter-Campan, *granulataquadrata*-Zone.
- Fig. 13-14: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Steinbruch Ruhr & Co., Beckum, RE A 2054/4 ex Coll. GIERS 637.

- Fig. 6:** „*Ammonites cf. Icenicus* SHARPE“  
„Mucronaten-Mergel bei Darup“, damit wohl unteres Ober-Campan, genauer Fundort unbekannt, Original zu SCHLÜTER, 1872a, Taf. 22, Fig. 8, PIB, SCHLÜTER-Sammlung 53.

**Fig. 15-21:** *Phylloceras (Neophylloceras) bodei* (MÜLLER & WOLLEMAN, 1906)

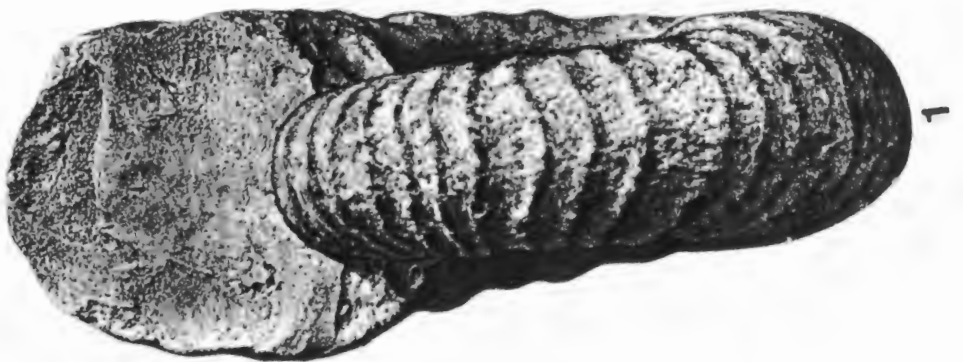
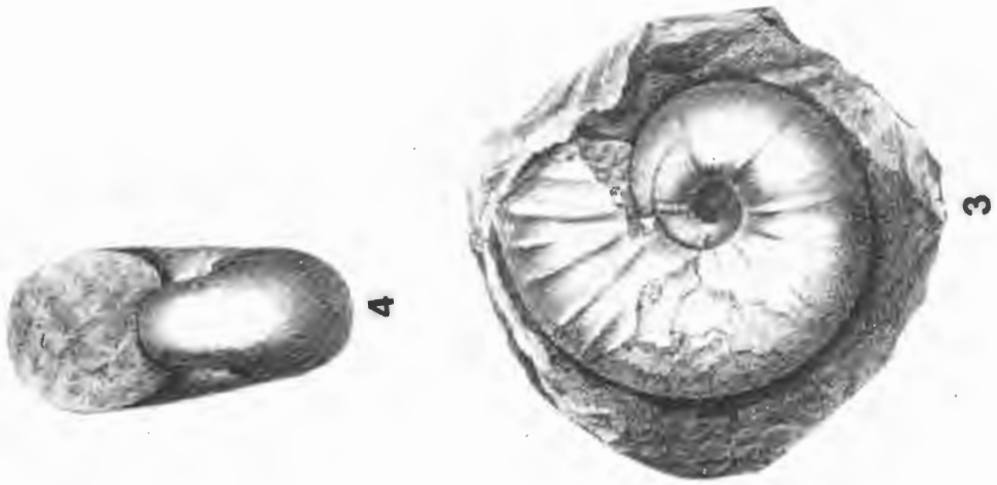
- Fig. 15-17: Topotypus, „Granulaten Kr. Actien Ziegelei Brausch. 26.4.98“, damit wohl: aufgelassene Actien Ziegelei Braunschweig, tiefes Unter-Campan, untere *granulataquadrata*-Zone, PIB, unregistriert.
- Fig. 18: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Steinbruch Tutenbrock, Beckum, RE 2534 ex Coll. GIERS 617.
- Fig. 19: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Steinbruch Tutenbrock, Beckum, RE 2532 ex Coll. GIERS 613.
- Fig. 20: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE 2535 ex Coll.-GIERS Nr. 689.
- Fig. 21: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Steinbruch Tutenbrock, RE 2545 ex Coll. GIERS Nr. 616.



**Taf. 2**

- Fig. 1-2:** *Pachydiscus (Pachydiscus) subrobustus* SEUNES, 1892  
Reproduktion aus SEUNES, 1892, Taf. 13(4), Fig. 1, Campan von Tercis, Landes, Frankreich.
- Fig. 3-4:** „*Ammonites lettensis* SCHLÜTER, 1867“  
Reproduktion von SCHLÜTER, 1867, Taf. 4, Fig. 3, „oberste Mergelbänke mit *Belemnitella quadrata* zwischen Coesfeld und Lette in Westfalen“, damit wohl oberes Unter-Campan, Verbleib des Exemplars ungeklärt.





**Taf. 3**

**Fig. 1-4:** Pachydiscus (*Pachydiscus*) subrobustus SEUNES, 1982  
Ober-Campan, „Strontianitgrube bei Vorhelm“, damit wohl höhere Vorhelmer Schichten, Original zu Giers, 1964, Taf. 5, Fig. 3 a, b: PIB Schlüter-Sammlung, unregistriert.



1



2



3



4

**Taf. 4**

**Fig. 1-2:** *Pachydiscus (Pachydiscus) subrobustus* SEUNES, 1892  
Ober-Campan, Ahlen. GPIM, unregistriert.



1



2

**Taf. 5**

- Fig. 1-4:** *Pachydiscus (Pachydiscus) pseudostobaei* (MÖBERG, 1885)  
Lectotypus, Original zu „*Ammonites cf. stobaei* NILSSON“, SCHLÜTER 1872a, Taf. 18, Fig. 10-11, Campan, „Mergel mit *Belemnitella mucronata* bei Coesfeld“, damit wohl tiefes Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 49.
- Fig. 5-6:** *Ammonites lettensis* SCHLÜTER, 1867, fraglicher Microconch  
„Zone der *Becksia Soekelandi*, Coesfeld“, damit wohl oberes Unter-Campan, genauer Fundort und -horizont unbekannt, PIB SCHLÜTER-Sammlung, unregistriert.
- Fig. 7-8:** *Ammonites cf. lettensis* SCHLÜTER, 1867  
fragliche innere Windungen von *Pachydiscus (Pachydiscus) pseudostobaei* (MÖBERG, 1885), „oberste Mergelbänke mit *Belemnitella quadrata* zwischen Coesfeld und Lette“, damit wohl oberes Unter-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 23.



1



5



6



2



3



7



8



4

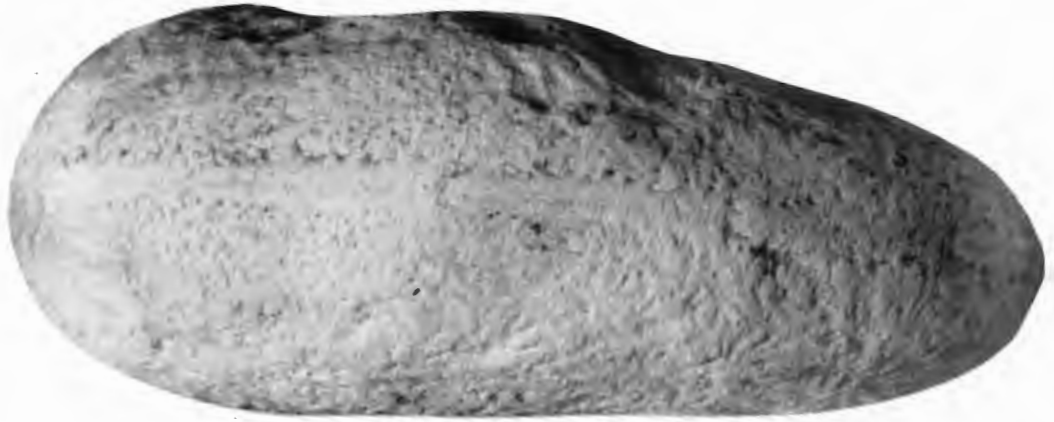
**Taf. 6**

**Fig. 1-2:**

*Pachydiscus (Pachydiscus) lundgreni* DE GROSSOUVRE, 1894

Lectotypus, Original zu „*Ammonites Stobaei*, NILSS.“ SCHLÜTER, 1872a, Taf. 17, Fig. 4-7, „Mergel mit *Belemnitella mucronata* bei Coesfeld“, damit wohl tiefes Ober-Camp-  
an, PIB SCHLÜTER-Sammlung 49c; Lateral- und Ventralansicht, Mündungsansicht siehe Taf. 7, Fig. 3.





**Taf. 7**

**Fig. 1-2:**

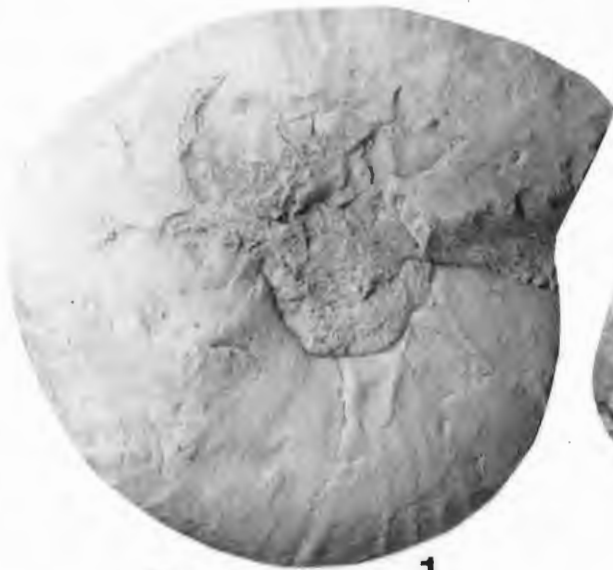
*Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827)

Ober-Campan, untere Vorhelmer Schichten, Bosenberg bei Vorhelm, DBM, unregistriert.

**Fig. 3:**

*Pachydiscus (Pachydiscus) lundgreni* DE GROSSOUVRE, 1894

Lectotypus, Original zu „*Ammonites Stobaei*, NILSS.“ SCHLÜTER, 1872a, Taf. 17, Fig. 4-7, „Mergel mit *Belemnitella mucronata* bei Coesfeld“, damit wohl unteres Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 49c, Mündungsansicht, Lateral- und Ventralansicht siehe Taf. 6, Fig. 1-2.



1



2



3

**Taf. 8**

*Pachydiscus (Pachydiscus) sp.*

„Beim Bau des dritten Felsenkellers am Coesfelder Berg gefunden“, damit wohl tiefes Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 49d, Original mit Aptychus zu SCHLÜTER 1872a. S. 58.



**Taf. 9**

*Pachydiscus (Pachydiscus) sp.*

Fragliches Original zu SCHLÜTER 1872, Taf. 17, Fig. 4-5, „Mucronaten-Kreide von Darup“, damit wohl tiefes Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 59a.



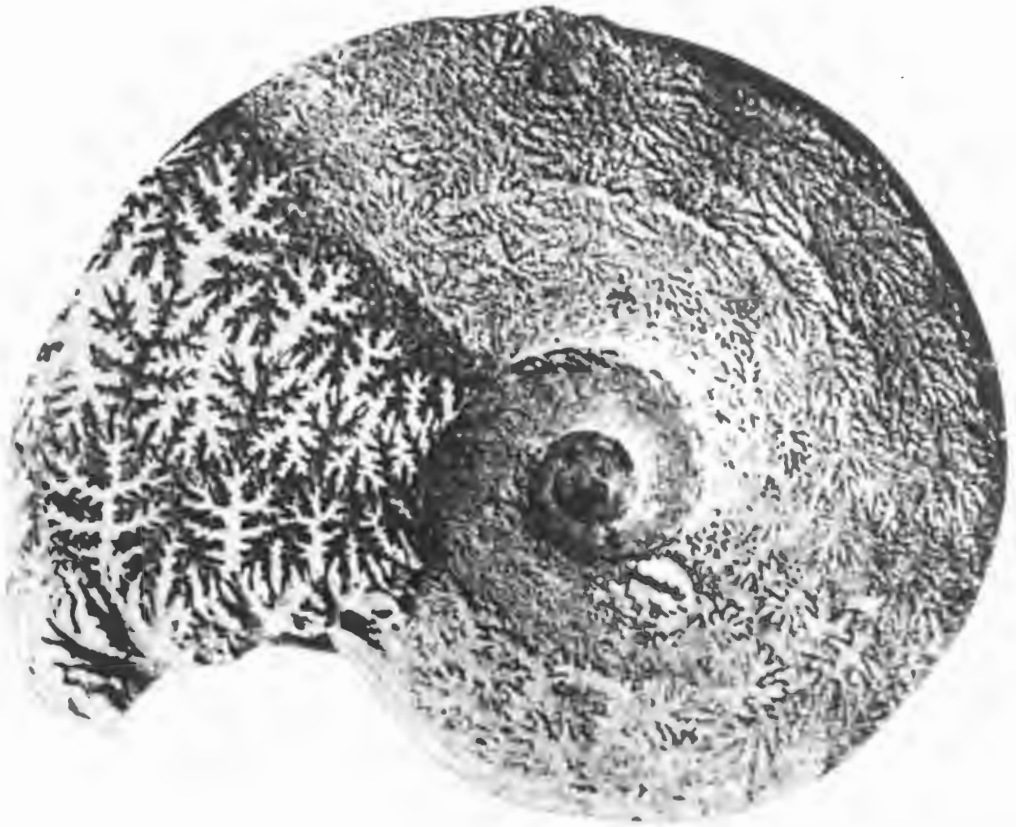
**Taf. 10**

**Fig. 1-2:**

*Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827) (ca. x 0.3)

Lectotypus, Kopie aus MÖBERG, 1885, Taf. 2, Fig. 1, Ober-Campan von Köpinge, Schweden, Sammlungen der Universität von Lund, Schweden.





2



1

**Taf. 11**

**Fig. 1-6:** *Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827)

Fig. 1-4: Original zu MÖBERG, 1885, Taf. 2, Fig. 2, Ober-Campan von Köpinge, Schweden, Sammlungen der Universität von Lund No. L0719t.

Fig. 5: Original zu *Pachydiscus egertoni* (FORBES), HÄGG, 1954, Taf. 9, Fig. 98, Ober-Campan von Tösterup, Schweden, Sammlungen des Naturh. Riksmus. Zoo-Pal. Aft. Stockholm.

Fig. 6: Original zu MÖBERG, 1885, Taf. 2, Fig. 5, Ober-Campan von Köpinge, Schweden, Sammlungen der Universität Lund No. L0720t.



1



2



3



4



5



6

## Taf. 12

**Fig. 1-3, 4 und 8:** *Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827)

Fig. 1-3: Original zu *Pachydiscus stobaei* (NILSS.), GIERS, 1964, Taf. 4, Fig. 3, Ober-Campan, Beckumer Schichten, Höxberg, Steinbruch Bese, RE A 2665 ex Coll. GIERS Nr. 367.

Fig. 4 und 8: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Steinbruch Bosenberg, Vorhelm, RE A 2492 ex Coll. GIERS 558, rechte Seite und Venter, linke Seite Taf. 13, Fig. 8.

**Fig. 5-7, 9-10:** *Pachydiscus (Pachydiscus) sp.*, Erwähnungsbelegstücke zu *Pachydiscus auritocostatus* (SCHLÜT.) GIERS 1964.

Fig. 5-7: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Steinbruch Phoenix, Beckum, RE 2408 ex Coll. GIERS 628.

Fig. 9-10: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Steinbruch Bese, Höxberg, Beckum, RE 2407 ex Coll. GIERS.



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10

### Taf. 13

#### *Patagiosites stobaei* (SCHLÜTER, 1867)

- Fig. 1-3: Lectotypus, Original zu „*Ammonites patagiosus* sp. n.“, SCHLÜTER, 1867, Taf. 4, 4, „Coesfelder Berg“, damit wohl tiefes Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 22b.
- Fig. 4-5: Paralectotypus, „Sükerhook bei Coesfeld“, hohes Unter- oder tiefes Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 22 a.
- Fig. 6-7: Paralectotypus, Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 4, Fig. 5 „Coesfelder Berg“, damit wahrscheinlich tiefes Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung.
- Fig. 8: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Steinbruch Schlenkerhoff, Beckum, RE A 2492 ex Coll. GIERS 558, linke Seite, rechte Seite und Venter Taf. 12, Fig. 4 und 8.
- Fig. 9: „Daruper Berg“, damit wahrscheinlich tiefes Ober-Campan, GPIM.



1



2



3



4



5



6



7



8



9

#### **Taf. 14**

##### *Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827)

- Fig. 1: Ober-Campan, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, DBM, unregistriert.
- Fig. 2: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Steinbruch Schlenker, RE A 2494/2 ex Coll. GIERS 557.
- Fig. 3: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Steinbruch Bosenberg, Vorhelm, RE A 2451 ex Coll. GIERS 510.
- Fig. 4: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Kreuzberg, Beckum, RE A 1114 ex Coll. GIERS ohne Nummer.
- Fig. 5-6: Original zu GIERS 1964, Taf. 5, Fig. 4, fraglicher Macroconch, Ober-Campan, Beckumer Schichten, Steinbruch Tutenbrock, RE A 2498 ex Coll. GIERS 598.





1



2



3



4



5



6

**Taf. 15**

*Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827)

- Fig. 1: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Steinbruch Bosenberg, Vorhelm, RE A 2471 ex Coll. GIERS 540.
- Fig. 2: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Steinbruch Bosenberg, Vorhelm, RE A 2454 ex Coll. GIERS 511.
- Fig. 3-4: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Steinbruch Kreuzberg, RE A 2472 ex Coll. GIERS 539.



1



2



3

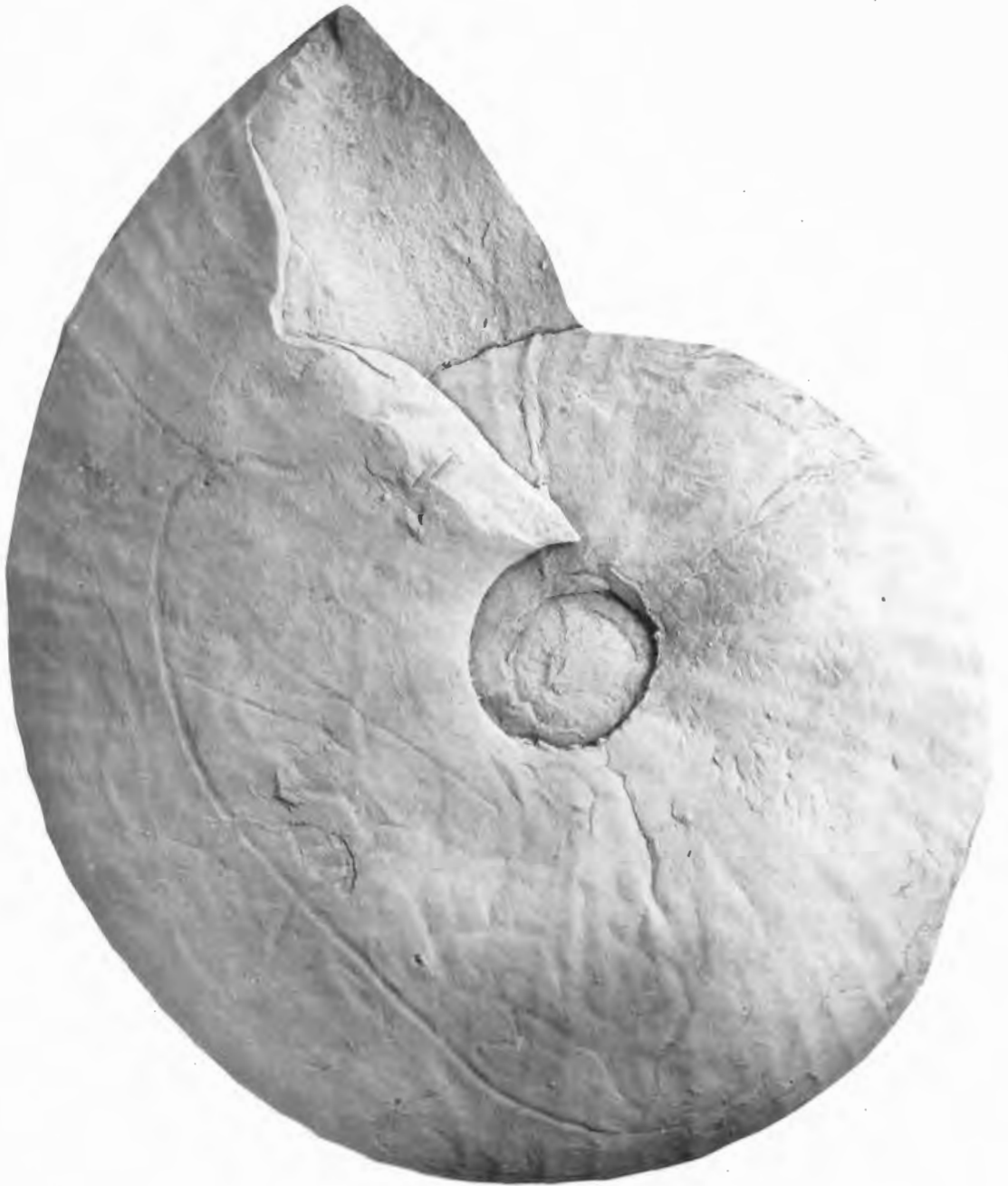


4

**Taf. 16**

*Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827)

Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, DBM, linke Seite, rechte Seite siehe Taf. 17.



**Taf. 17**

*Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827)

Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, DBM, rechte Seite, linke Seite siehe Taf. 16.



**Taf. 18**

**Fig. 1-3:** *Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827)

Fig. 1: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, DBM.

Fig. 2: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, DBM, unregistriert.

Fig. 3: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Steinbruch Bosenberg, Vorhelm, RE A 2439 ex Coll. GIERS 442.





1



2



3

**Taf. 19**

*Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) vari* (SCHLÜTER, 1872b) Lectotypus, Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 2, Fig. 1, Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Ahlen, PIB SCHLÜTER-Sammlung 20.



3



2



1

**Taf. 20**

**Fig. 1 und 4:**

*Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) vari* (SCHLÜTER, 1876)

Fig. 1: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 1090 ex Coll. GIERS 303.

Fig. 4: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2091 ex Coll. GIERS 133.

**Fig. 2:**

*Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) costulosum* (SCHLÜTER 1867)

Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2092 ex Coll. GIERS 132.

**Fig. 3:**

*Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) coesfeldiense* (SCHLÜTER 1867)

Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Beckum, Eisenbahneinschnitt am Kreuzberg, RE A 2063 ex Coll. GIERS 412.



1



2



3



4

## Taf. 21

- Fig. 1 und 4:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) vari* (SCHLÜTER 1876)
- Fig. 1: Original zu GIERS 1964, Taf. 7, Fig. 4, Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2289 ex Coll. GIERS 199.
- Fig. 4: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Beckum, Steinbruch Kreuzberg, RE A 2285 ex Coll. GIERS 193.
- Fig. 2-3:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) coesfeldiense* (SCHLÜTER 1867)
- Fig. 2: Ober-Campan, untere Vorhelmer Schichten, Beckum, Steinbruch Kreuzberg, RE A 2056 ex Coll. GIERS 402, rechte Seite, linke Seite Taf. 26, Fig. 2.
- Fig. 3: Ober-Campan, untere Vorhelmer Schichten, Beckum, Steinbruch Kreuzberg, RE A 2061 ex Coll. GIERS 405.



**Taf. 22**

**Fig. 1, 3 und 4:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) vari* (SCHLÜTER, 1876)

Fig. 1: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Beckum, Kreuzberg, RE A 1117 ex Coll. GIERS 305.

Fig. 3: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2284 ex Coll. GIERS 195, rechte Seite, linke Seite Taf. 23, Fig. 4.

Fig. 4: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2280 ex Coll. GIERS 190.

**Fig. 2 und 5:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) costulosum* (SCHLÜTER 1867)

Fig. 2: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2098 ex Coll. GIERS 927.

Fig. 5: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2103 ex Coll. GIERS 128.





1



2



4



3



5

**Taf. 23**

- Fig. 1, 2 und 4:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) vari* (SCHLÜTER 1872b)  
Fig. 1 und 2: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, DBM, unregistriert.  
Fig. 4: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2284 ex Coll. GIERS 195, linke Seite, rechte Seite Taf. 22, Fig. 3.
- Fig. 3:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) coesfeldiense* (SCHLÜTER 1867)  
keine Angaben zu Fundort und -schicht, RE A 2076 ex Coll. GIERS 417.
- Fig. 5:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) costulosum* (SCHLÜTER 1867)  
Ober- Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2110 ex Coll. GIERS 149.



1



2



3



4



5

**Taf. 24**

**Fig. 1-2 und 5-6:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) cf. costulosum* (SCHLÜTER, 1867)

Paralectotypen von *Ammonites costulosum* SCHLÜTER, 1867, Fig. 1-2: Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 2, Fig. 4, „Mergelsandstein von Coesfeld“, damit wohl unteres Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 20d.

Fig. 5-6: Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 2, Fig. 4, „Kalkmergel von Coesfeld“, damit wohl unteres Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 20b.

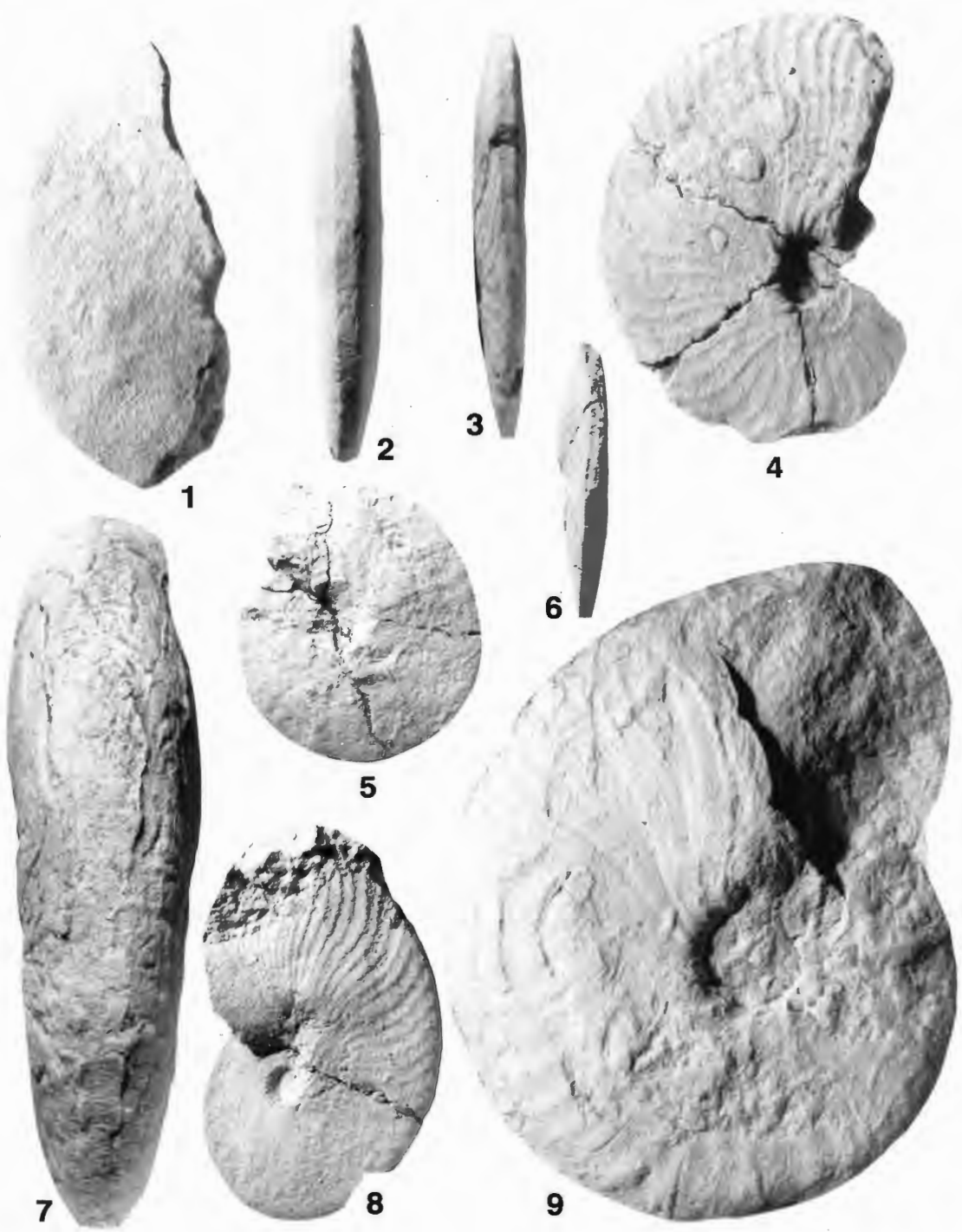
**Fig. 3-4 und 8:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) costulosum* (SCHLÜTER, 1867)

Fig. 3-4: Lectotypus, Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 2, Fig. 2a, b, „jüngste Kalkmergel von Coesfeld“, damit wohl unteres Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 20c.

Fig. 8: Original zu SCHLÜTER 1872a, Taf. 20, Fig. 5-6, „Darup“, damit wohl unteres Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 51.

**Fig. 7 und 9:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) vari* (SCHLÜTER, 1872b)

Ober-Campan, Ennigerloh, PIB SCHLÜTER-Sammlung, unregistriert.



**Taf. 25**

**Fig. 1 und 2:**

*Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) coesfeldiense* (SCHLÜTER, 1867)

Fig. 1:

Paralectotypus, Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 1, Fig. 4, „Senone Kreide mit *Belemnitella mucronata*, Gegend von Coesfeld“, damit wohl unteres Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 19d.

Fig. 2:

Lectotypus, Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 1, Fig. 1, „Senone Kreide mit *Belemnitella mucronata*, Gegend von Coesfeld, damit wohl unteres Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 19a.

**Fig. 3-4:**

*Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) dolbergense* (SCHLÜTER, 1876).

Original zu *Ammonites coesfeldiensis* SCHLÜTER 1872a, Taf. 17, Fig. 1-2, Ober-Campan, „aus den kalkigen Gesteinen zwischen Beckum und Ennigerloh. Original im Besitze des Herrn Dr. von der Marck in Hamm“, PIB SCHLÜTER-Sammlung, unregistriert.



1



2



3



4

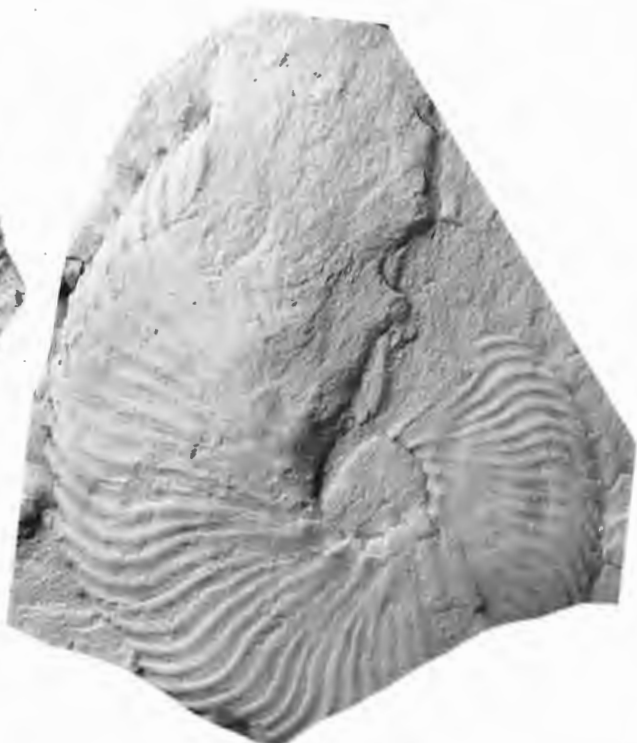
**Taf. 26**

- Fig. 1-4:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) coesfeldiense* (SCHLÜTER 1867)
- Fig. 1: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Beckum, Steinbruch Kreuzberg, RE A 2082 ex Coll. GIERS 425.
- Fig. 2: Ober-Campan, untere Vorhelmer Schichten, Beckum, Steinbruch Kreuzberg, RE A 2056 ex Coll. GIERS 402, rechte Seite, linke Seite Taf. 26, Fig. 2.
- Fig. 3: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Beckum, Steinbruch Kreuzberg, RE A 2079 ex Coll. GIERS 423.
- Fig. 4: Ober-Campan, untere Vorhelmer Schichten, Beckum, Kreuzberg, alter Bruch, RE A 2057 ex Coll. GIERS 403.
- Fig. 5:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) dolbergense* (SCHLÜTER 1876)  
Ober-Campan, Beckumer Schichten, „Landbank 2“, Beckum, Steinbruch Tutenbrock, RE A 2177 ex Coll. GIERS 60.





1



3



2



4



5

**Taf. 27**

- Fig. 1:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) costulosum* (SCHLÜTER 1867)  
Original zu GIERS 1964, Taf. 8, Fig. 1 a, b; Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2108 ex Coll. GIERS 139.
- Fig. 2:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) coesfeldiense* (SCHLÜTER 1867)  
Ober-Campan, untere Vorhelmer Schichten, Beckum, Steinbruch Kreuzberg, RE A 2060 ex Coll. GIERS 414.
- Fig. 3-4:** *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) dolbergense* (SCHLÜTER)  
Ober-Campan, Beckumer Schichten, Beckum, Steinbruch Tutenbrock, RE A 2124 ex Coll. GIERS 14.



1



2



3

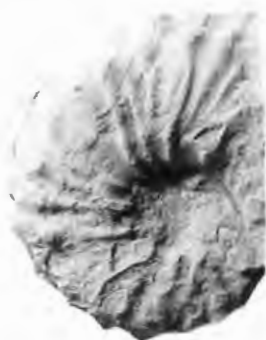


4

**Taf. 28**

*Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) dolbergense* (SCHLÜTER 1876)

- Fig. 1: Original zu GIERS Taf. 6, Fig. 6; Ober-Campan, Beckumer Schichten, Ennigerloh, Grube Elsa, RE A 2198 ex Coll. GIERS 085.
- Fig. 2-3: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Ennigerloh, Steinbruch Germania, RE A 2160 ex Coll. GIERS 049.
- Fig. 4-5: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Beckum, Steinbruch Tutenbrock, RE A 2177 ex GIERS 064.



1



2



3



4



5

**Taf. 29**

*Hoplitoplacenticeras* (*Hoplitoplacenticeras*) *dolbergense* (SCHLÜTER 1876)

- Fig. 1 und 4: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Landbank 2, Beckum, Steinbruch Tutenbrock, RE A 2119 ex Coll. GIERS 005.
- Fig. 2: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Neubeckum, Zementwerk Hellbach, Steinbruch Feldmann, RE A 2195 ex Coll. GIERS 077.
- Fig. 3: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Landbank 2, Beckum, Steinbruch Tutenbrock, RE A 2191 ex Coll. GIERS 075, rechte Seite, linke Seite Taf. 30, Fig. 5.



1



2



3



4

**Taf. 30**

*Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) dolbergense* (SCHLÜTER 1876)

- Fig. 1-3: Original zu GIERS Taf. 6, Fig. 3, Ober-Campan, Beckumer Schichten, Beckum, Zementwerk Dyckerhoff, vormals Schlenkhoff, RE A 2131 ex Coll. GIERS 011.
- Fig. 4: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Neubeckum, Steinbruch Feldmann, RE A 2228 ex Coll. GIERS 935.
- Fig. 5: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Landbank 2, Beckum, Steinbruch Tutenbrock, RE A 2191 ex Coll. GIERS 075, linke Seite, rechte Seite Taf. 29, Fig. 3.





1



2



3



4



5

### Taf. 31

*Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) dolbergense* (SCHLÜTER, 1876)

- Fig. 1-3 und 6: Lectotypus, Original zu SCHLÜTER 1876, Taf. 44, Fig. 2, 3, ?4, Ober-Campan, Dolberg, PIB SCHLÜTER-Sammlung 90a.
- Fig. 4- 5: Original zu SCHLÜTER 1867, Taf. 1, Fig. 5, ein Paralectotypus von *Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) coesfeldiense*, „Coesfeld“, fraglich „Suekerhook und die Bauernschaft Harle“, damit hohes Unter- oder unteres Ober-Campan möglich, PIB SCHLÜTER-Sammlung 19.
- Fig. 7: Original zu SCHLÜTER 1872a, Taf. 17, Fig. 3, „aus den Mergeln von Coesfeld“, damit wohl unteres Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 19c.
- Fig. 8-9: Paralectotypus, Original zu SCHLÜTER 1876, Taf. 44, Fig. 1, „Darup“, damit wohl unteres Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 90a.



1



2



3



4



5



6



8



7



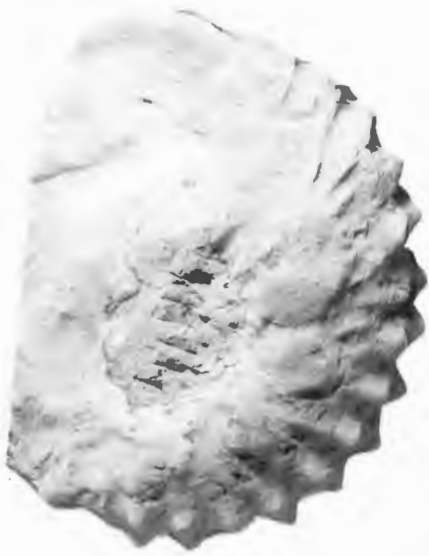
9

**Taf. 32**

*Hoplitoplacenticeras (Hoplitoplacenticeras) dolbergense* (SCHLÜTER, 1876)

Fig. 1-3: Original zu GIERS 1964, Taf. 6, Fig. 5, Ober-Campan, Beckumer Schichten, oberste Bänke des Steinbruchs Stein und Heßling, Beckum, RE A 2129 ex Coll. GIERS 007.

Fig. 4-5: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Beckum, Steinbruch Tutenbrock, RE A 2193 ex Coll. GIERS 080.



1



2



3



4



5

**Taf. 33**

*Glyptoxoceras retrorsum* (SCHLÜTER, 1872a)

- Fig. 1: Paralectotypus, Original zu SCHLÜTER 1872a, Taf. 30, Fig. 8, „aus dem obersten Quadranten - Schichten S. W. von Coesfeld“, damit fraglich mittleres Unter-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 67a.
- Fig. 2-4: Lectotypus, Original zu SCHLÜTER 1872a, Taf. 30, Fig. 5-7, „Belemniten-Kreide von Coesfeld“, damit oberes Unter-Campan oder unteres Ober-Campan möglich, PIB SCHLÜTER-Sammlung 67.



4



3



2



1

**Taf. 34**

**Fig. 1-3:**

*Scaphites (Scaphites) gibbus* (SCHLÜTER, 1872a)

Lectotypus, Original zu SCHLÜTER 1872a, Taf. 26, Fig. 7-9, „aus den Baumbergen zwischen Coesfeld und Billerbeck“, damit wohl unteres Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung 63.

**Fig. 4-9:**

*Baculites* sp.

Fig. 4-6:

Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2575/1 ex Coll. GIERS 390.

Fig. 7-9:

Ober-Campan, Beckumer Schichten, Beckum, Steinbruch Mersmann, RE A 2605/3 ex Coll. GIERS 495.





1



2



3



4



5



6



7



8



9

**Taf. 35**

- Fig. 1-2:** *Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER 1872a
- Fig. 1: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Beckum, Bahnhof Beckum, Steinbruch Ruhr & Co., RE A 2324 ex Coll. GIERS 207, linke Seite, rechte Seite Taf. 36, Fig. 5.
- Fig. 2: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Ennigerloh, Steinbruch Grimberg, RE A 2352 ex Coll. GIERS 242.
- Fig. 3-5:** *Baculites* sp.  
Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Beckum, Steinbruch Kreuzberg, RE A 2591/2 ex Coll. GIERS 482.
- Fig. 6-7:** *Pseudoxybeloceras (Parasolenoceras) wernickei* (WOLLEMANN, 1902)  
Ober-Campan, Beckumer Schichten, Beckum, Steinbruch Tutenbrock, RE A 2556 ex Coll. GIERS 600.



1



2



3



4



5



6



7

**Taf. 36**

*Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER 1872a

- Fig. 1: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 1089 ex Coll. GIERS 033.
- Fig. 2-3: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Neubeckum, Steinbruch Grimberg, RE A 2352 ex Coll. GIERS 242.
- Fig. 4: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, untere Mergelbänke, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2371 ex Coll. GIERS 266.
- Fig. 5: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Beckum, Bahnhof Beckum, Steinbruch Ruhr & Co., RE A 2324 ex Coll. GIERS 207, rechte Seite, linke Seite Taf. 35, Fig. 1.



1



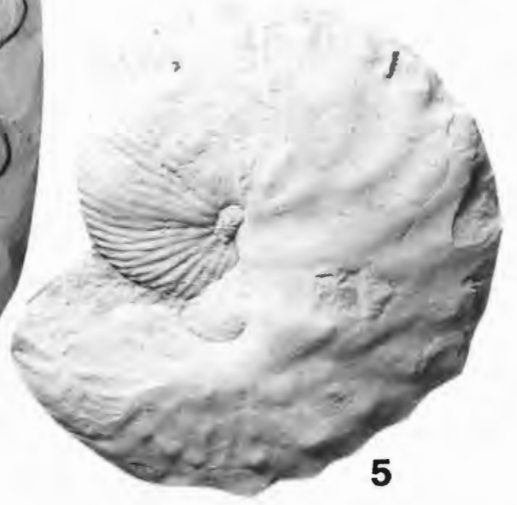
2



3



4



5

**Taf. 37**

*Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER 1872a

Fig. 1-2 und 4: Original zu GIERS 1964, Taf. 8, Fig. 3; Ober-Campan, Beckumer Schichten, Landbank 2, Beckum, Steinbruch Tutenbrock, RE A 2317 ex Coll. Giers 201.

Fig. 3: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Neubeckum, Steinbruch Anna, RE A 2350 ex Coll. GIERS 241, rechte Seite, linke Seite Taf. 39, Fig. 5.



1



3



2



4

**Taf. 38**

- Fig. 1-3, 5-11:** *Scaphites (Scaphites) gibbus* SCHLÜTER 1872a
- Fig. 1-3: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2373 ex Coll. GIERS 269.
- Fig. 5: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Ennigerloh, Steinbruch Grimberg, RE A 2391 ex Coll. GIERS 451.
- Fig. 6-7: Paralectotypus, Original zu SCHLÜTER 1872a, Taf. 26, Fig. 6, „Darup in Westfalen“, damit wohl unteres Ober-Campan, PIB SCHLÜTER-Sammlung, unregistriert.
- Fig. 8-9: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Steinbruch Tutenbrock, RE A 2402 ex Coll. GIERS 467.
- Fig. 10: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Landbänke, Beckum, Steinbruch Stein und Heßling, RE A 2333 ex Coll. GIERS 215.
- Fig. 11: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Neubeckum, Friedrichshorst, RE A 2397/2 ex Coll. GIERS 455.
- Fig. 4:** *Glyptoxoceras retrorsum* (SCHLÜTER, 1872a)  
Unter-Campan, Stromberger Schichten, Stromberg, Bauernschaft Köllentrup, Hof Günnow, RE A 2552 ex Coll. GIERS 496.





1



2



3



4



5



6



7



10



8



9



11

**Taf. 39**

*Scaphites* (*Scaphites*) *gibbus* SCHLÜTER 1872a

- Fig. 1: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Neubeckum, ? Steinbruch Friedrichshorst, RE A 2397/3 ex Coll. GIERS 454.
- Fig. 2: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Beckum, Höxberg, RE A 2326 ex Coll. GIERS 203.
- Fig. 3: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Landbank 2, Beckum, Steinbruch Tutenbrock, RE A 2348/1 ex Coll. GIERS 244.
- Fig. 4: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Ennigerloh, Finkenberg, Einschnitt der Steinbruchbahn des Zementwerks Preußen, RE A 2369 ex Coll. GIERS 248.
- Fig. 5: Fig. 3: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Neubeckum, Steinbruch Anna, RE A 2350 ex Coll. GIERS 241, linke Seite, rechte Seite Taf. 37, Fig. 3.
- Fig. 6: Ober-Campan, Beckumer Schichten, Ennigerloh, Steinbruch Grimberg, RE A 2396/1 ex Coll. GIERS 452.
- Fig. 7: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2399 ex Coll. GIERS 468.



1



2



3



4



5



6



7

**Taf. 40.**

*Scaphites* (*Scaphites*) *gibbus* SCHLÜTER, 1872a.

- Fig. 1, 2: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, DBM, unregistriert.
- Fig. 3: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2405 ex Coll. GIERS 465.
- Fig. 4-5: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2403/2 ex Coll. GIERS 464.
- Fig. 6: Ober-Campan, Vorhelmer Schichten, Vorhelm, Steinbruch Bosenberg, RE A 2403/1 ex Coll. GIERS 463.



1



3



4



2



5



6

**Taf. 41**

*Patagiosites stobaei* (NILSSON, 1827)

Original zu GIERS, 1964, Taf. 4, Fig. 1a, b; Lesestück vermutlich aus den Grundbänken der Beckumer Schichten, Grenzbereich Unter- / Ober-Campan, Neubeckum, Steinbruch Friedrichshorst, RE A 1239 ex Coll. GIERS 685; x 0.31.



## Bisher sind in dieser Reihe erschienen:

### Heft 1

KAMPMANN, Hans:  
Mikrofossilien, Hölzer, Zapfen und Pflanzenreste aus der unterkretazischen Sauriergrube bei Brilon-Nehden. Beitrag zur Deutung des Vegetationsbildes zur Zeit der Kreidesaurier in Westfalen.

**November 1983, 146 S., 20 Abb., 1 Tab., 61 Taf. DM 19,00**

### Heft 2

MINNIGERODE, Christian; KLEIN-REESINK, Josef:  
Das Dörentruper Braunkohleflöz als Zeuge eines fossilen Moores. Petrographische und palynologische Untersuchungen zur Flözgenese.

**Juli 1984, 68 S., 17 Abb., 12 Tab., 9 Taf. DM 10,00**

### Heft 3

BRAUCKMANN, Carsten; KOCH, Lutz; KEMPER, Michael:  
Spinnentiere (Arachnida) und Insekten aus den Vorhalle-Schichten (Namurium B; Ober-Karbon) von Hagen-Vorhalle (Westdeutschland).

**Januar 1985, 132 S., 57 Abb., 23 Taf. DM 17,00**

### Heft 4

AVLAR, Hüseyin; DOHMEN, Maria:  
Bemerkungen zur Schwarzschiefer-Fazies der Remscheider Schichten und erste Untersuchungsergebnisse der Vertebraten-Fundstelle NE-Kierspe (Sauerland, Rheinisches Schiefergebirge).

SCHALLREUTER, Roger:  
Ein ordovizisches Kalksandstein-Geschiebe aus Westfalen.

SPRINGHORN, Rainer; DIEKMANN, Sieghard:  
Böden in Lippe. Anwendung moderner Präparationsmethoden bei der Darstellung ostwestfälischer Bodentypen.

**Mai 1985, 65 S., 14 Abb., 1 Tab., 10 Taf. DM 10,00**

### Heft 5

SCHÖNFELD, Joachim:  
Zur Lithologie, Biostratigraphie und Fossilführung des Ober-Santon Mergels von Westerwiehe (Ostwestfalen).

SCHALLREUTER, Roger:  
Eine weitere kalkschalige Foraminifere aus einem ordovizischen Geschiebe Westfalens.

**Dezember 1985, 56 S., 28 Abb., 2 Tab., 3 Taf. DM 9,00**

### Heft 6

JORDAN, Hartmut & GASSE, Wolfgang:  
Bio- und lithostratigraphisch-fazielle Untersuchungen des glaukonitisch-sandigen Santon und Campan im südwestlichen Münsterland.

FRIEG, Clemens:  
Planktonische Foraminiferen zwischen Ober-Alb und Mittel-Turon im Ruhrgebiet.

SVÁBENICKÁ, Lillian:  
Coccolithen aus der Ober-Kreide der Bohrung Werne 8, westlich Hamm in Westfalen (NW-Deutschland).

**August 1986, 88 S., 10 Abb., 3 Tab., 14 Taf. DM 13,00**

### Heft 7

Beiträge zur Geschiebekunde Westfalens I

SCHALLREUTER, Roger:  
Geschiebekunde in Westfalen

SCHALLREUTER, Roger:  
Ostrakoden aus ordovizischen Geschieben Westfalens I

SCHALLREUTER, Roger & SCHÄFER, Rainer:  
Cruminata (Ostracoda) aus Silurgeschieben Westfalens I

SCHALLREUTER, Roger:  
Ostrakoden aus silurischen Geschieben Westfalens I

SCHALLREUTER, Roger & SCHÄFER, Rainer:  
Gibba (Ostracoda) aus einem Silurgeschiebe Westfalens

SCHALLREUTER, Roger & SCHÄFER, Rainer:  
Karbonsandsteine als Lokalgeschiebe

SCHÄFER, Rainer:  
Erfahrungen beim Geschiebesammeln im Münsterländer Hauptkiessandzug

**Mai 1987, 88 S., 8 Abb., 11 Taf. DM 16,00**

### Heft 8

NORMAN, David B. & HILPERT, Karl-Heinz mit einem Beitrag von HÖLDER, Helmut:  
Die Wirbeltierfauna von Nehden (Sauerland), Westdeutschland.

**August 1987, 77 S., 54 Abb., 2 Taf. DM 13,00**

### Heft 9

SCHÖLLMANN, Lothar:  
Sporen und Phytoplankton aus den Raumländer Schichten (Bl. 4916 Bad Berleburg).

ZYGOWSKI, Dieter W.:  
Hydrologische Markierungsversuche in Westfalen: Ein historischer Überblick.

**November 1987, 68 S., 7 Abb., 6 Tab., 3 Taf. DM 12,00**

### Heft 10

SCHUDACK, Michael:  
Charophytenflora und Alter der unterkretazischen Karsthöhlen-Füllung von Nehden (NE-Sauerland).

WILDE, Volker; GOTH, Kurt:  
Keimlinge von Araukarien aus der Unterkreide von Brilon-Nehden.

MAY, Andreas:  
Der Massenkalk (Devon) nördlich von Brilon (Sauerland).

**Dezember 1987, 87 S., 22 Abb., 1 Tab., 5 Taf. DM 13,00**

### Heft 11

KORN, Dieter:  
Die Goniatiten des Kulmplattenkalkes (Cephalopoda, Ammonoidea; Unterkarbon; Rheinisches Schiefergebirge).

**November 1988, 293 S., 88 Abb., 60 Taf. DM 40,00**

### Heft 12

KAPLAN, Ulrich:  
Die Ammoniten-Subfamilie Collignoniceratinae WRIGHT & WRIGHT 1951 aus dem Turon (Ober-Kreide) von Westfalen und Niedersachsen (NW-Deutschland).

KAPLAN, Ulrich; SCHMID, Friedrich:  
Die heteromorphen Ammoniten der Gattungen *Eubostrychoceras* und *Hyphantoceras* aus dem Turon NW-Deutschlands.

**Juni 1988, 90 S., 10 Abb., 1 Tab., 20 Taf. DM 14,00**



- Heft 13**  
LIEBAU, Alexander:  
Skulptur-Evolution bei Ostracoden am Beispiel europäischer „Quadracytheren“.  
**März 1991, 395 S., 103 Abb., 8 Tab., 95 Taf. DM 70,00**
- Heft 14**  
MÜLLER, Arnold:  
Selachier (Pisces, Neoselachii) aus dem höheren Campanium (Ober-Kreide) Westfalens (NRW, NW-Deutschland)  
**Dezember 1989, 161 S., 39 Abb., 4 Tab., 24 Taf. DM 30,00**
- Heft 15**  
KAPLAN, Ulrich & SCHUBERT, Siegfried:  
*Metatytychoceras smithi* – ein seltener heteromorpher Ammonit aus dem Turon von Westfalen.  
KORN, Dieter:  
Weitere Goniatiten aus dem Ober-Visé des Sauerlandes (Cephalopoda, Ammonoidea; Unterkarbon, Rheinisches Schiefergebirge).  
KAPLAN, Ulrich:  
Die heteromorphe Ammonitengattung *Allocrioceras* SPATH aus dem Turon NW-Deutschlands.  
**Dezember 1989, 105 S., 23 Abb., 24 Taf. DM 15,00**
- Heft 16**  
SPEETZEN, Eckhard:  
Die Entwicklung der Flußsysteme in der Westfälischen Bucht (NW-Deutschland) während des Känozoikums.  
OTTO, Roland:  
Der saalezeitliche Geschiebemergel am westlichen Stadtrand von Münster/Westfalen: Lithologie und seine Eigenschaften als Baugrund.  
SPEETZEN, Eckhard:  
Ziegelrohstoffe und Ziegeleien im zentralen Münsterland (Westfalen, NW-Deutschland).  
**April 1990, 61 S., 37 Abb., 6 Tab., 2 Taf. DM 12,00**
- Heft 17**  
MAY, Andreas:  
Die Fossilführung des westsauerländischen Givetiums (Devon; Rheinisches Schiefergebirge) in der Sammlung des Städtischen Museums Menden.  
SCHULTKA, Stephan:  
Das Profil der Tongrube am Hof Wersberg bei Ibbenbüren.  
KAMPMANN, Hans:  
Die fossilen Reste in einem Kalkspatbruch südlich Oberalme im Grubental.  
**März 1991, 84 S., 22 Abb., 11 Taf. DM 24,00**
- Heft 18**  
CLAUSEN, Claus-Dieter; KORN, Dieter; LUPPOLD, Friedrich W.:  
Litho- und Biofazies des mittel- bis oberdevonischen Karbonatprofils am Beringhäuser Tunnel (Messinghäuser Sattel, nördliches Rheinisches Schiefergebirge).  
MALMSHEIMER, Klaus W.; MENSING, Hans & STRITZKE, Rüdiger:  
Gesteinsvielfalt im Riffgebiet um Brilon.  
STRITZKE, Rüdiger:  
Zur Geologie am Südrand des Briloner Riffs.  
**April 1991, 91 S., 26 Abb., 7 Tab., 13 Taf. DM 22,50**
- Heft 19**  
HESSE, Renate:  
Untersuchungen an einem monotypischen Fund von *Encrinus liliiformis* aus dem Oberen Muschelkalk bei Bad Driburg.  
MÖNNING, Eckhard:  
Das Wittekind-Flöz (Mittlerer Jura) des Wiehengebirges (Nordwestdeutschland).  
SCHULTKA, Stephan:  
Beiträge zur oberjurassischen Flora des Wiehengebirges.  
**Mai 1991, 93 S., 22 Abb., 6 Tab., 16 Taf. DM 22,50**
- Heft 20**  
MÜLLER, Arnold; DIEDRICH, Cajus:  
Selachier (Pisces, Chondrichthyes) aus dem Cenomanium von Ascheloh am Teutoburger Wald (Nordrhein-Westfalen, NW-Deutschland).  
**Mai 1991, 105 S., 6 Abb., 2 Tab., 22 Taf. DM 30,00**
- Heft 21**  
KAPLAN, Ulrich:  
Die Oberkreide – Aufschlüsse im Raum Lengerich/Westfalen  
MUTTERLOSE, Jörg:  
Die Unterkreide – Aufschlüsse (Berrias-Hauterive) im nördlichen Wiehengebirgsvorland (N-Deutschland)  
KAPLAN, Ulrich:  
Das tiefe Turon von Allagen-Westendorf (Westfalen)  
**Mai 1992, 129 S., 37 Abb., 17 Taf. DM 65,00**
- Heft 22**  
GRZEGORCZYK, Detlef:  
Paläontologische Bodendenkmalpflege beim Landschaftsverband Westfalen-Lippe.  
MERSMANN, Hildegard:  
Litho- und biostratigraphische Dokumentation des Aufschlusses „Sundern-Oberröhre“ südlich Sundern, Hochsauerlandkreis.  
JENCHEN, Uwe; SCHULTKA, Stephan:  
Die ehemalige Ziegeleitongrube Voßacker und die Abgrabung am Küchenberg, zwei fossilführende Aufschlüsse im tiefen Oberkarbon.  
MÜLLER, Arnold:  
Geologisch-Paläontologische Aufschlußaufnahme und Dokumentation der Ziegeleigruben Buldern.  
**Juli 1993, 103 S., 14 Abb., 2 Tab., 15 Taf. DM 48,00**
- Heft 23**  
KORN, Dieter:  
Stratigraphie und Fossilführung der Visé/Namur – Aufschlüsse am Bau der A 46 bei Arnsberg/Westfalen.  
KOHEN, Oliver:  
Sedimentologie, Fazies und Diagnose der Schichten 10 bis 21 im Oberoligozän des Dobergs (Bünde/Westfalen).  
**Juli 1993, 56 S., 14 Abb., 2 Taf. DM 30,00**
- Heft 24**  
MAY, Andreas:  
Stratigraphie, Stromatoporen-Fauna und Palökologie von Korallenkalken aus dem Ober-Eifelium und Unter-Givetium (Devon) des nordwestlichen Sauerlandes (Rheinisches Schiefergebirge).  
**Juli 1993, 94 S., 7 Abb., 4 Tab., 12 Taf. DM 48,00**

#### Heft 25

SCHÖLLMANN, Lothar:  
Die Tonsteine der Keratophyrkomplexe 3 und 4 im Unterdevon (Ems) des Sauerlandes: Geochemische Milieuindikation, Fazies, Palökologie.

**November 1993, 151 S., 137 Abb., 19 Tab., 16 Taf. DM 65,00**

#### Heft 26

ERRENST, Christoph:  
Koloniebildende Phillipsastreidae und Hexagonariinae aus dem Givetium des Messinghäuser Sattels und vom Südrand des Briloner Massenkalkes (Nordöstliches Sauerland).

KOCH-FRÜCHTL, Ulrich; FRÜCHTL, Martina:  
Stratigraphie und Faziesanalyse einer mitteldevonischen Karbonatabfolge im Remscheid-Altenaer Sattel (Sauerland).

SCHUDACK, Michael:  
Karbonatzyklen in Riff- und Lagunenbereichen des devonischen Massenkalkkomplexes von Asbeck (Hönnetal, Rheinisches Schiefergebirge).

**September 1993, 106 S., 36 Abb., 1 Tab., 11 Taf. DM 48,00**

#### Heft 27

SCHALLREUTER, Roger:  
Beiträge zur Geschiebekunde Westfalens II. Ostrakoden aus ordovizischen Geschieben II.

**November 1993, 273 S., 6 Tab., 62 Taf. DM 165,00**

#### Heft 28

GUENTHER, Ekke, W.:  
Die Mammutfunde von Stuckenbusch bei Herten.

SKUPIN, Klaus:  
Aufbau, Zusammensetzung und Alter der Flugsand- und Dünenbildung im Bereich der Senne (östliches Münsterland).

**April 1994, 72 S., 26 Abb., 11 Tab. DM 48,00**

#### Heft 29

LUPPOLD, Friedrich Wilhelm, CLAUSEN, Claus-Dieter, KORN, Dieter & STOPPEL, Dieter:  
Devon/Karbon-Grenzprofile im Bereich von Remscheid-Altenaer Sattel, Warsteiner Sattel, Briloner Sattel und Atten-dorn-Elsper Doppelmulde (Rheinisches Schiefergebirge)

CLAUSEN, Claus-Dieter, KORN, Dieter, FEIST, Raimund, LEUSCHNER, Kerstin, GROSS-UFFENORDE, Helga, LUPPOLD, Friedrich Wilhelm, STOPPEL, Dieter, HIGGS, Kenneth & STREEL, Maurice:  
Devon/Karbon-Grenze bei Stockum (Rheinisches Schiefergebirge)

KORN, Dieter, CLAUSEN, Claus-Dieter, BELKA, Zdzislaw, LEUTERITZ, Klaus, LUPPOLD, Friedrich Wilhelm, FEIST, Raimund & WEYER, Dieter:  
Devon/Karbon-Grenze bei Drewer (Rheinisches Schiefergebirge)

LEUSCHNER, Kerstin:  
Trilobiten aus dem Devon/Karbon-Grenzbereich und aus der Gattendorfia-Stufe des Profiles NF/G von Drewer (Rheinisches Schiefergebirge)

WEYER, Dieter:  
Korallen im Untertournai-Profil von Drewer (Rheinisches Schiefergebirge)

**Mai 1994, 221 S., 62 Abb., 9 Tab., 21 Taf. DM 84,00**

#### Heft 30

KORN, Dieter:  
Devonische und karbonische Prionoceraten (Cephalopoda, Ammonoidea) aus dem Rheinischen Schiefergebirge

**April 1994, 85 S., 76 Abb., 1 Tab. DM 48,00**

#### Heft 31

KAPLAN, Ulrich; KENNEDY, William James:  
Die Ammoniten des westfälischen Coniac.

**April 1994, 155 S., 7 Abb., 43 Taf. DM 60,00**

#### Heft 32

HAUSCHKE, Norbert:  
Lepadomorphen Cirripedier (Crustacea, Thoracica) aus dem höchsten Cenoman des nördlichen Westfalen (Nordwestdeutschland), mit Bemerkungen zur Verbreitung, Palökologie und Taphonomie der Stramentiden.

HAUSCHKE, Norbert:  
Temporäre Aufschlüsse im Campan des nordwestlichen Münsterlandes in den Jahren 1990–1992, unter besonderer Berücksichtigung der Fossilfunde.

**Mai 1994, 111 S., 12 Abb., 29 Taf. DM 55,00**

#### Heft 33

KENNEDY, William James; KAPLAN, Ulrich:  
*Parapuzosia (Parapuzosia) seppenradensis* (LANDOIS) und die Ammonitenfauna der Dülmener Schichten, unteres Unter-Campan, Westfalen.

**Mai 1995, 127 S., 7 Abb., 43 Taf. DM 42,50**

#### Heft 34

SCHALLREUTER, Roger:  
Beiträge zur Geschiebekunde Westfalens III Ostracoden aus silurischen Geschieben II

**Mai 1995, 145 S., 26 Taf. DM 45,00**

#### Heft 35

SCHULTKA, Stephan:  
Die Flora des Namur B in der ehemaligen Ziegeleitongrube Voßacker bei Fröndenberg. Eine Übersicht.

**Juni 1995, 97 S., 1 Abb., 31 Taf. DM 34,00**

#### Heft 36

MUTTERLOSE, Jörg:  
Die Unterkreide-Aufschlüsse des Osning-Sandsteins (NW-Deutschland) – Ihre Fauna und Lithofazies.

**Juni 1995, 85 S., 31 Abb., 10 Taf. DM 33,50**

#### Heft 37

WRAY, David S.; KAPLAN, Ulrich; WOOD, Christopher J.:  
Tuff-Vorkommen und ihre Bio- und Event-Stratigraphie im Turon des Teutoburger Waldes, der Egge und des Haarstrangs.

**Mai 1995, 51 S., 39 Abb. DM 22,50**

#### Heft 38

HAUSCHKE, Norbert:

*Troegerella stenseni* n. sp., ein hexactinellider Kiesel-schwamm (Lychniscosa, Coeloptychidae) aus dem Unter-campan des nordwestlichen Münsterlandes (Nordwest-deutschland).

WIPPICH, Max, G., E.:

Ammoniten aus dem Unter-campan des nordwestlichen Münsterlandes (Nordwestdeutschland).

MEHL, Dorte; HAUSCHKE, Norbert:

*Hyalonema cretacea* n. sp., erste körperlich erhaltene Amphi-discophora (Porifera, Hexactinellida) aus dem Mesozoikum.

**Juni 1995, 97 S., 12 Abb., 2 tab., 23 Taf.**

**DM 35,00**

#### Heft 42

SCHALLREUTER, R.:

Ostrakoden aus silurischen Geschieben III.

KOCH, Lutz & LEMKE, Ulrich:

Trilobiten aus dem Unteren Tonschiefer (Unteres Llanvirn, Ordovizium) von Kiesbert (Ebbe-Sattel, Rheinisches Schiefer-gebirge) Teil 2.

Schallreuter R.:

Die ersten ordovizischen Ostrakoden aus Westfalen.

**Oktober 1996, 71 S., 7 Abb., 3 Tab., 10 Taf.**

**Preis bei Drucklegung noch nicht bekannt**

#### Heft 39

HEIDTKE, Ulrich, H. J.:

*Acanthodes sippeli* n. sp., ein Acanthodier (Acanthodii : Pisces) aus dem Namurium (Karbon) von Hagen-Vorhalle (Deutschland).

KOCH, Lutz; LEMKE, Ulrich:

Trilobiten aus dem Unteren Tonschiefer (Unteres Llanvirn, Ordovizium) von Kiesbert (Ebbe-Sattel, Rheinisches Schiefer-gebirge).

KOHLEN, Oliver:

Stratigraphische Entwicklung oberoligozäner Flachmeer-sequenzen am Doberg bei Bünde.

**September 1995, 72 S., 25 Abb., 2 Tab., 4 Taf. DM 27,00**

#### Bestellungen an das

**Westf. Museum für Naturkunde  
Sentruper Str. 285, 48161 Münster  
Tel.: 02 51/5 91-60 12**

**Preise zuzüglich Porto und Verpackung.**

#### Heft 40

LOMMERZHEIM, André Jürgen:

Stratigraphie und Ammonitenfaunen des Santons und Camp-ans im Münsterländer Becken (NW-Deutschland).

**November 1995, 97 S., 19 Abb., 8 Taf.**

**DM 34,00**

#### Heft 41

CLAUSEN, Claus-Dieter; ROTH, Reinhold:

Zur Ausbildung, Entstehung und Altersstellung von Karstfü-lungen im Massenkalk bei Hemer (Sauerland, Rheinisches Schiefergebirge)

LEHMANN, Jens:

Die Genese des Münsterländer Kiessandzuges unter Berück-sichtigung des Geröllbestandes und der Fossilinhalt der Ober-kreidekalke.

MESTERMANN, Bernd:

Fenstergefuge im südlichen Briloner Massenkalk

Springhorn, Rainer:

Historische Erdbeben seit dem Jahre 1612 am Teutoburger Wald (Nordrhein-Westfalen/Niedersachsen)

**Dezember 1995; 81 S., 23 Abb., 2 Tab., 6 Taf. DM 41,00**









ISSN 0176-148X  
ISBN 3-924590-55-9