Beihefte zum Geologischen Jahrbuch
Heft 32

Ammoniten-Fauna und Stratigraphie des Bathonien NW-Deutschlands

Von
GERD WESTERMANN

Mit 49 Tafeln, 9 Abbildungen und 2 Tabellen

Herausgegeben
von den
Geologischen Landesanstalten
der
Bundesrepublik Deutschland

Redaktion: H. R. von Gaertner

Hannover
Vertrieb durch das Amt für Bodenforschung in Hannover
1958

Beih. Geol. Jb. | 32 | 103 S. | 49 Taf. | 9 Abb. | 2 Tab. | Hannover / Juni 1958

Ammoniten-Fauna und Stratigraphie des Bathonien NW-Deutschlands

Von Gerd Westermann*)

Mit 49 Tafeln, 9 Abbildungen und 2 Tabellen

Inhalt

Zusammenstellung der benutzten Abkürzungen 8
Vorwort 9
A. Einleitung 11
I. Stratigraphie 11
II. Fauna 12
III. Darstellung 13
B. Stratigraphischer Teil 14
I. Aufschlüsse 14
a) Tagesprofile 14
1. Neue Tongrube „Temme" 14
2. Tongrube der Ziegelei „Lechstedt" 16
3. Doggergrube „Hellern" 19
b) Bohrprofile 24
1. Westlich der Weser 24
2. Weser bei Allermündung 25
3. Östlich der Weser 25
II. Zonengliederung 25
a) Begrenzung des Bathonien 25
b) Unter-Bathonien 26
1. Zone des *Zigzagiceras zigzag* 26
2. Zone des *Oxycerites fallax* (?) 27
c) Mittel-Bathonien 27
d) Ober-Bathonien 28
1. Zone des *Oxycerites aspidoides* 28
α) Subzone des *Paroecotraustes densecostatus* 29
β) Subzone des *Paroecotraustes paradoxus* 29
γ) Subzone des *Oxycerites aspidoides* 30
2. Zone des *Clydoniceras discus* 30

*) Anschrift des Autors: Dr. Gerd Westermann, McMaster University, Dpt. Geology, Hamilton/Ontario, Canada.

III. Schichten-Ausbildung und -Koordinierung 30
a) Unter-Bathonien 30
b) Mittel-Bathonien 31
c) Ober-Bathonien 31
IV. Paläogeographie 32

C. Paläontologischer Teil 35
C I. Suborder Ammonitina HYATT 35
I. Superfamilia Haploceratacеae ZITTEL, 1884 35
a) Familia Oppeliidae BONARELLI, 1894 35
a 1) Subfamilia Oppeliinae BONARELLI, 1894 35
1. Genus *Oecotraustes* WAAGEN, 1869 35
α) *Oecotraustes* n. sp. 35
1 I. Subgenus *Nodiferites* n. subgen. 36
α) *Oecotraustes* (cf. *Nodiferites*) cf. *nodifer* S. BUCKMAN, 1905 . . . 36
2. Genus *Paroecotraustes* SPATH, 1928 36
2 I. Subgenus *Paroecotraustes* SPATH, 1928 37
α) *Paroecotraustes (Paroecotraustes) serrigerus* (WAAGEN, 1876) . . . 37
β) *Paroecotraustes (Paroecotraustes) paradoxus* (J. ROEMER, 1911) . . 38
γ) *Paroecotraustes (Paroecotraustes) parvus* n. sp. 39
δ) *Paroecotraustes (Paroecotraustes)* (cf.) *densecostatus* (LISSAJOUS, 1923) 39
2 II. Subgenus *Alcidellus* n. subgen. 40
α) *Paroecotraustes (Alcidellus) tenuistriatus* (DE GROSSOUVRE, 1888) . 40
α 1) *Paroecotraustes (Alc.) tenuistriatus tenuistriatus* (GROSS.) 41
α II) *Paroecotraustes (Alc.) tenuistriatus leteumbilicatus* (J. ROEMER, 1911) 41
α III) *Paroecotraustes (Alc.) tenuistriatus sculptus* n. subsp. 42
β) *Paroecotraustes (Alcidellus) costatus* (J. ROEMER, 1911) 42
β 1) *Paroecotraustes (Alc.) costatus costatus* (ROEMER) 43
β II) *Paroecotraustes (Alc.) costatus subtilis* n. subsp. 43
β III) *Paroecotraustes (Alc.) costatus crassus* n. subsp. 43
3. Genus *Oxycerites* ROLLIER, 1909 44
3 I. Subgenus *Oxycerites* ROLLIER, 1909 44
α) *Oxycerites (Oxycerites) aspidoides* (OPPEL, 1857) 44
β) *Oxycerites (Oxycerites ?)* n. sp. 45
3 II. Subgenus *Limoxyites* n. subgen. 45
α) *Oxycerites (Limoxyites) nivernensis* (DE GROSSOUVRE, 1919) . . . 46
β) *Oxycerites (Limoxyites) fallax* (GUÉRANGER, 1865) 46
γ) *Oxycerites (Limoxyites) posterus* (WETZEL, 1950) 47
δ) *Oxycerites (Limoxyites) psiloptychus* (WETZEL, 1950) 48
ε) *Oxycerites (Limoxyites) radiatiformis* (WETZEL, 1950) 48
3 III. (Sub)Genus *Pleuroxyites* S. BUCKMAN, 1924 49
α) *Oxycerites (Pleuroxyites) seebachi* (WETZEL, 1950) 49
β) *Oxycerites (Pleuroxyites) subtililobatus* (WETZEL, 1950) 50
γ) *Oxycerites (Pleuroxyites) fuscoides* n. sp. 50
3 IV. Subgenus *Otoxyites* n. subgen. 51
α) *Oxycerites (Otoxyites) fuscus* (QUENSTEDT, 1849) 52

3 v. Subgenus *Mesoxyites* n. subgen. . . . 52
α) *Oxycerites (Mesoxyites)* n. sp. . . . 52
4. Genus *Trimarginia* ARKELL, 1952 . . . 53
α) *Trimarginia simplex* (WETZEL, 1950) . . . 53
b) Familia Strigoceratidae S. BUCKMAN, 1924 . . . 53
1. Genus *Strigoceras* QUENSTEDT, 1886 . . . 53
α) *Strigoceras dorsocavatum* (F. A. QUENSTEDT, 1857) . . . 53
β) *Strigoceras septicarinatus* (S. BUCKMAN, 1924) . . . 54
c) Familia Haploceratidae ZITTEL, 1884 . . . 54
1. Genus *Lissoceras* BAYLE, 1879 . . . 54
α) *Lissoceras* cf. *psilodiscus* (SCHLOENBACH, 1865) . . . 54
β) *Lissoceras* sp. . . . 55
d) Familia Clydoniceratidae S. BUCKMAN, 1924 . . . 55
1. Genus *Clydoniceras* BLAKE, 1905 . . . 55
1 I. Subgenus *Clydoniceras* BLAKE, 1905 . . . 56
α) *Clydoniceras (Clydoniceras) discus* (J. SOWERBY, 1813) . . . 56
α I) *Clydoniceras (Cl.) discus discus* (Sow.) . . . 57
α II) *Clydoniceras (Cl.) discus planum* DE GROSSOUVRE, 1930 . . . 57
β) *Clydoniceras (Clydoniceras) thraptonense* ARKELL, 1951 . . . 58
γ) *Clydoniceras (Clydoniceras) nodatum* n. sp. . . . 58
δ) *Clydoniceras (Clydoniceras)* cf. *davaiacense* LISSAJOUS, 1923 . . . 59
1 II. Subgenus *Delecticeras* ARKELL, 1951 . . . 59
α) *Clydoniceras (Delecticeras) delectum* (ARKELL, 1951) . . . 60
β) *Clydoniceras (Delecticeras) evolutum* n. sp. . . . 61
γ) *Clydoniceras (Delecticeras) crassum* n. sp. . . . 61
II. Superfamilia Stephanoceratacеae NEUMAYR, 1875 . . . 62
a) Familia Tulitidae S. BUCKMAN, 1921 . . . 62
1. Genus *Tulites* S. BUCKMAN, 1921 (1922) . . . 62
α) *Tulites modiolaris* (W. SMITH, 1817) . . . 62
β) *Tulites* cf. *subcontractus* (MORRIS & LYCETT, 1851) . . . 63
2. Genus *Krumbeckia* ARKELL, 1951 . . . 64
α) *Krumbeckia* n. sp., aff. *reuteri* ARKELL, 1951 . . . 64
3. Genus *Bullatimorphites* S. BUCKMAN, 1921 (1922) . . . 64
α) *Bullatimorphites bullatus* (D'ORBIGNY, 1846) . . . 64
α 1) *Bullatimorphites bullatus bullatus* (ORB.) . . . 65
α II) *Bullatimorphites bullatus hannoveranus* (J. ROEMER, 1911) . . . 65
4. (Sub)Genus *Bomburites* ARKELL, 1952 . . . 66
α) [*Bullatimorphites* ?] *Bomburites microstoma* (D'ORBIGNY, 1846) . . . 66
α 1) [*Bull.* ?] *Bomburites microstoma uhligi* (POPOVICI-HATZEG, 1905) . . . 67
b) Familia Stephanoceratidae NEUMAYR, 1875 . . . 67
b 1) Subfamilia Cadomitinae WESTERMANN, 1956 . . . 67
III. Superfamilia Perisphinctaceae STEINMANN, 1890 . . . 68
a) Familia Parkinsoniidae S. BUCKMAN, 1920 . . . 68
1. Genus *Parkinsonia* BAYLE, 1878 . . . 68
1 I. Subgenus *Parkinsonia* BAYLE, 1878 . . . 68
α) *Parkinsonia (Parkinsonia) schloenbachi* SCHLIPPE, 1888 . . . 68
β) *Parkinsonia (Parkinsonia) brunsvicensis* ROLLIER, 1911 . . . 68
γ) *Parkinsonia (Parkinsonia)* sp., ex. gr. *dorni* ARKELL, 1951 . . . 69

1 II. Subgenus *Gonolkites* S. BUCKMAN, 1925 69
α) *Parkinsonia (Gonolkites) convergens* (S. BUCKMAN, 1925) 69
β) *Parkinsonia (Gonolkites) postera* (v. SEEBACH, 1864) 70
1 III. Subgenus *Oraniceras* FLAMAND, 1911 70
α) *Parkinsonia (Oraniceras) württembergica* (OPPEL, 1856/8) 70
α 1) *Parkinsonia (Or.) württembergica württembergica* (OPPEL) 71
α II) *Parkinsonia (Or.) württembergica gyrumbilica* (QUENSTEDT, 1886/7) 71
β) *Parkinsonia (Oraniceras) valida* WETZEL, 1950 71
γ) *Parkinsonia (Oraniceras ?) pseudomacrocephalus* WETZEL, 1950 . . 73
b) Familia Spiroceratidae HYATT, 1900 73
1. Genus *Parapatoceras* SPATH, 1924 73
α) *Parapatoceras distans bentzi* POTONIÉ, 1929 73
c) Familia Morphoceratidae HYATT, 1900 74
1. Genus *Morphoceras* DOUVILLÉ, 1880 74
α) *Morphoceras* (cf.) *multiforme* ARKELL, 1951 74
β) *Morphoceras macrescens* (S. BUCKMAN, 1923) ? 74
2. (Sub)Genus *Ebrayiceras* S. BUCKMAN, 1920 75
α) *Ebrayiceras sulcatus* (ZIETEN, 1830) 75
β) *Ebrayiceras* cf. *pseudoanceps* (ERBAY, 1864) 75
γ) *Ebrayiceras* cf. *filicosta* (WETZEL, 1950) 75
d) Familia Perisphinctidae STEINMANN, 1890 75
d 1) Subfamilia Siemiradzkiinae nov. subfam. 75
1. Genus *Procerites* SIEMIRADZKI, 1899 76
1 I. Subgenus *Procerites* SIEMIRADZKI, 1899 76
α) *Procerites (Procerites)* cf. *schloenbachi* DE GROSSOUVRE, 1907 . . 76
β) *Procerites (Procerites) subprocerus* (S. BUCKMAN, 1892) 76
1 II. Subgenus *Phaulozigzag* S. BUCKMAN, 1926 77
α) *Procerites (Phaulozigzag) phaulomorphus* (S. BUCKMAN, 1926) . . 77
β) *Procerites (Phaulozigzag) procerus* (v. SEEBACH, 1864) 77
2. Genus *Siemiradzkia* HYATT, 1900 78
2 I. Subgenus *Siemiradzkia* HYATT, 1900 78
α) *Siemiradzkia (Siemiradzkia) aurigera* (OPPEL, 1857) 78
β) *Siemiradzkia (Siemiradzkia) verciacensis* (LISSAJOUS, 1923) 79
β 1) *Siemiradzkia verciacensis sparsicostata* n. subsp. 80
γ) *Siemiradzkia (Siemiradzkia)* cf. *perspicua* (PARONA, 1895) 80
δ) *Siemiradzkia (Siemiradzkia) furcula* (NEUMAYR, 1871) 81
ε) *Siemiradzkia (Siemiradzkia) subfurcula* (LISSAJOUS, 1923) 81
ζ) *Siemiradzkia (Siemiradzkia)* cf. *berthae* (LISSAJOUS, 1923) 82
η) *Siemiradzkia (Siemiradzkia ?)* cf. *multicostata* (LISSAJOUS, 1923) 82
2 II. Subgenus *Pseudoperisphinctes* SCHINDEWOLF, 1923 82
α) *Siemiradzkia (Pseudoperisphinctes) rotundata* (J. ROEMER, 1911) 83
3. Genus *Choffatia* SIEMIRADZKI, 1899 83
3 I. Subgenus *Choffatia* SIEMIRADZKI, 1899 84
α) *Choffatia (Choffatia)* sp. *a* 84
β) *Choffatia (Choffatia)* sp. *b* 84
γ) *Choffatia (Choffatia)* sp. *c* 84
3 II. Subgenus *Homoeoplanulites* S. BUCKMAN, 1922 85
α) *Choffatia (Homoeoplanulites) aequalis* (J. ROEMER, 1911) 85
β) *Choffatia (Homoeoplanulites) acuticosta* (J. ROEMER, 1911) 85

4. Genus *Asphinctites* S. Buckman, 1924 [zu Leptosphinctinae?] 86
α) *Asphinctites tenuiplicatus* (Brauns, 1864) 86
β) *Asphinctites gaertneri* n. sp. 87
γ) *Asphinctites bathonicus* n. sp. 88
5. Genus *Planisphinctes* S. Buckman, 1922 88
5 1. Subgenus *Lobosphinctes* S. Buckman, 1923 88
α) *Planisphinctes (Lobosphinctes)* n. sp. *a.*, aff. *insertus* (S. Bu.) 88
β) *Planisphinctes (Lobosphinctes)* n. sp. *b.*, aff. *insertus* (S. Bu.) 89
d II) Subfamilia Zigzagiceratinae S. Buckman, 1920 89
1. Genus *Zigzagiceras* S. Buckman, 1902 89
1 1. Subgenus *Zigzagiceras* S. Buckman, 1902 89
α) *Zigzagiceras (Zigzagiceras)* cf. *zigzag* (d'Orbigny, 1846) 89
1 11. Subgenus *Procerozigzag* Arkell, 1953 90
α) *Zigzagiceras (Procerozigzag) imitator* (S. Buckman, 1922) 90
2. Genus *Wagnericeras* S. Buckman, 1920 90
α) *Wagnericeras* cf. *arbustigerum* (d'Orbigny, 1857) 90
C II. Suborder Phylloceratina Arkell, 1950 91
I. Superfamilia Phylloceratac eae Zittel, 1884 91
a) Familia Juraphyllitidae Arkell, 1950 91
1. Genus *Tragophylloceras* Hyatt, 1900 91
α) *Tragophylloceras loscombi* (J. Sowerby, 1818) 91
α 1) *Tragophylloceras loscombi bathonicum* n. subsp. 91
D. Zusammenfassung 92
E. Schrifttum 93
Autorenregister 97
Orts- und Sachregister 98

Zusammenstellung der benutzten **Abkürzungen**

ϕ	Gehäusegröße (Gesamtdurchmesser)
b	Windungsbreite in % zu ϕ = Dicke
h	Windungshöhe in % zu ϕ (in der Windungsebene!)
w	Nabelweite in % zu ϕ
Gö.	Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Göttingen
Hann.	Amt für Bodenforschung, Hannover
Mü.	Universitäts-Institut für Paläontologie und historische Geologie, München
Tü.	Institut und Museum für Geologie und Paläontologie der Universität Tübingen

Vorwort

Das Hauptziel dieser Arbeit, das nordwestdeutsche Bathonien zonenmäßig zu gliedern und damit einem zumindest europäischen chronologischen Schema einzuordnen, war nur durch großzügige Unterstützung und selbstlose Überlassung wertvollen Fossilmaterials zu erreichen. An erster Stelle sei daher hier dem Amt für Bodenforschung, Hannover, und insbesondere seinem Leiter, Herrn Präsidenten Prof. Dr. A. Bentz, für die Ermöglichung der Grabungen wie auch der Bearbeitung der vom Amt erworbenen Sammlungen Pfaff und Althoff Dank gesagt. Keine geringere Ehrerbietung gebührt Herrn Prof. H. Schmidt, der wiederum sämtliches in den reichen und wertvollen Sammlungen des Göttinger Geologischen Universitäts-Institutes befindliche Bathonien-Material, mit vielen alten und jüngeren Originalen, bereitwilligst zur Verfügung stellte. Die Herren Dr. Barthel und Prof. Hölder von den Universitäten München und Tübingen entliehen einige Originale von Oppel, Waagen und Quenstedt.

Den Erdöl- und Tiefbohrfirmen Deutsche Erdöl A.G., Elwerath, Internat. Tiefbohr A.G., Mobil Oil i. D., Gew. Brigitta, Preussag und Wintershall A.G. danke ich für die freundliche Genehmigung, die bei der Bearbeitung ihrer Bohrkerne gewonnenen paläontologisch-stratigraphischen Ergebnisse publizieren zu dürfen. Ein Großteil dieser Untersuchungen wurde von Herrn Dr. K. Hoffmann, Amt für Bodenforschung, Hannover, ausgeführt und ohne Einschränkung zur Veröffentlichung überlassen. Die Herren Dr. Sindowski und Prof. Dr. K. Richter lieferten wertvolle Beiträge zur petrographischen Untersuchung der Profile.

Zu Vergleichszwecken dienten einige vom Verf. 1954 im nordspanischen Jura gemachte Funde.

An dieser Stelle sei endlich dem Redakteur des Geologischen Jahrbuches, Herrn Dr. H. R. von Gaertner, für sein stets erwiesenes großes Verständnis ergebenster Dank zuteil.

A. Einleitung

I. Stratigraphie

Das deutsche Bathonien ist die bislang am wenigsten durch Biozonen gegliederte und innerhalb Deutschlands, geschweige denn Europas, koordinierte marine Stufe des Jura. Nur eine der 5—7 in England und Frankreich bekannten Zonen, nämlich die *Aspidoides*-Zone, findet, wenn auch in etwas abweichender Bedeutung, in Deutschland Verwendung. Dabei ist das hier näher untersuchte nordwestdeutsche Bathonien bezüglich der Mächtigkeit und Vollständigkeit seiner Ausbildung wie auch hinsichtlich der Kenntnis seiner Gliederung den süddeutschen vielfach stark reduzierten, kondensierten und von weit größeren Lücken betroffenen entsprechenden Schichten erheblich überlegen.

Wie das englische und französische, so ist auch das nordwestdeutsche Bathonien eine Zeit denkbar unruhiger und demgemäß faziell stark differenzierter Sedimentation. In riesigen Populationen auftretende Faziesfaunen sind weit verbreitet, wie besonders *Ostrea knorri* VOLTZ in feinsandig-mergeliger und *Meleagrinella echinata* (SMITH) in kalkig-sandiger Fazies, dem sog. Cornbrash. Sie dienten bei dem häufigen Fehlen bzw. der schwierigen Unterscheidbarkeit der Ammonoideen anfänglich allein und z. T. bis heute einer faziellen Pseudostratigraphie (BRAUNS, v. SEEBACH, F. A. & FERD. ROEMER, SCHLOENBACH, v. STROMBECK, WERMBTER u. a.). bei der sich die Fehlergröße über das gesamte Bathonien erstreckt.

Erst zu Anfang dieses Jahrhunderts wurde durch profilmäßige Aufsammlungen im Weser-/Wiehengebirge und Teutoburger Wald die erste echte, aber regional beschränkte Stratigraphie durchgeführt (STEUER, LOHMANN, LOEWE, WETZEL, v. SEE, ALTHOFF). Ein Vergleich mit der englischen und französischen Gliederung stieß aber wegen endemischer Faunen und dem scheinbaren Fehlen ausländischer Leitformen auf große Schwierigkeiten, soweit dieser überhaupt ernstlich versucht wurde (WETZEL). Dazu kam noch die mangelhafte zonale Gliederung in den vielfach ebenfalls einer Pseudostratigraphie unterlegenen klassischen Vergleichsprofilen Englands und Frankreichs. Schließlich fanden besonders durch S. BUCKMAN in England, DE GROSSOUVRE, LISSAJOUS in Frankreich und J. ROEMER, WETZEL in NW-Deutschland umfangreiche modernere Faunenbeschreibungen auf beschränkter stratigraphischer Basis statt, die bereits eine Übersicht der großen Ammoneen-Faunenfülle und deren etwaige altersmäßige Abfolge brachten.

W. J. ARKELL hat nun mit seiner 1951 begonnenen, noch nicht abgeschlossenen umfangreichen Monographie der „englischen Bathonien-Ammoniten" den Grundstein zu einer auf Ammonitenzonen beruhenden chronologischen Stratigraphie des englischen Bathonien gelegt, die geradezu zur Fortsetzung in NW-Deutschland auffordert, nachdem es hier nunmehr in Jahrzehnten gelungen ist, auch die meisten „exotischen" Formen aufzufinden.

Ein nach Tausenden zählendes Fossilmaterial stand besonders aus den z. T. recht alten Sammlungen des Göttinger Institutes (Coll. BRAUNS, v. SEEBACH, J. ROEMER) und des Amtes für Bodenforschung in Hannover zur Verfügung. Hier sind besonders die außerordentlich reichen Aufsammlungen des Hildesheimer Oberlehrers E. PFAFF

im Ober-Bathonien der Lechstedter Ziegeleitongrube bei Hildesheim und die bereits WETZEL vorgelegenen zahlreichen Parkinsonien des Bielefelder Fabrikanten W. ALTHOFF aus dem Unter-Bathonien der Gruben von Bethel/Bielefeld hervorzuheben.

Um die nicht horizontiert aufgesammelten Lechstedter Faunen altersmäßig und stratonomisch einordnen und in einem Parallelprofil lokale fazielle Eigentümlichkeiten aushalten zu können, wurden einige größere Schürfe in den bedeutendsten fossilreichen Aufschlüssen von Lechstedt und Temme/Hildesheim erforderlich. Sehr bedeutsam sind ferner einige durch Herrn Dr. K. HOFFMANN und Verf. bei der Bearbeitung von Tiefbohrungen gewonnene Ergebnisse nicht nur stratigraphisch-fazieller, sondern auch allgemeinpaläontologischer Art. So gelang der bislang einzige Nachweis des Zonenfossils *Zigzagiceras zigzag* in einer Bohrung.

II. Fauna

Die Hauptmenge der nordwestdeutschen Ammonitenfauna besteht aus Deszendenten der im gleichen Raum im Mittel- und besonders im Ober-Bajocien bereits vorhanden gewesenen Formen: Parkinsoniinae, Perisphinctidae, Oppeliidae und Haploceratidae im oder ab Unter-Bathonien sowie *Clydoniceras* und *Bullatimorphites* (incl. *Bomburites*) im Ober-Bathonien. Die Parkinsoniinae besaßen hier ihre reichste Artenvielfalt und Variabilität bei großer Persistenz und damit anscheinend ihr Evolutionszentrum. Aber auch die anderen genannten Gruppen sind in gleicher Formenfülle wie in England und Frankreich vertreten. Quantitativ betrachet, ist der Faunenumschwung daher hier viel geringer als an der Grenze vom Mittel- zum Ober-Bajocien, was eine Anzahl besonders deutscher Autoren (S. 26) veranlaßte, die Basis des Bathonien hier hinabzuverlegen. Diesen häufigen Faunenelementen sind nun noch die auf das Mittel-Bathonien beschränkten und nur wegen seiner minimalen Verbreitung erst in so wenigen Stücken vorliegenden Genera *Tulites* und *Krumbeckia* hinzuzufügen.

Dieser scheinbar nicht sehr formenreichen Fauna gesellen sich nun noch eine ganze Anzahl seltener „exotischer" Einwanderer hinzu: *Zigzagiceras* (incl. *Procerozigzag*), *Morphoceras*, *Ebrayiceras*, *Strigoceras*, *Trimarginia*, *Parapatoceras* und *Tragophylloceras*, die bis auf letzteren (+ *Strigoceras* pars) sämtlich dem Unter-Bathonien angehören und die ungewöhnlich reiche, plötzlich einsetzende europäische Faune der *zigzag*-Zone widerspiegeln. Bei qualitativer Betrachtung ergibt sich so auch für NW-Deutschland mit der *zigzag*-Zone ein großer Faunenumschwung, der demjenigen der *subfurcatum*-Zone in seiner Breite noch übergeordnet ist. Bislang an europäischen Faunenelementen noch nicht nachgewiesen wurden *Morrisiceras*, *Lycetticeras* und *Sphaeroptychius* des Mittel-Bathonien (vielfach Schichtlücke!), *Micromphalites* sowie die schon im Ober-Bajocien fehlenden Cadomitinae.

Ein großer Teil dieser zu 10 Familien gehörenden Formenfülle stellte sich nun als art- und altersgleich mit polnischen, französischen und englischen Formen heraus, nachdem sie zuvor getrennt und unter verschiedenen Namen beschrieben worden waren und damit nur indirekte, bedingte Vergleiche zuließen. So wurde die vorliegende Artenzahl der Parkinsonien, Oppelien, Clydoniceraten, Tulitiden und Perisphincten z. T. erheblich vermindert.

Besonderes Interesse verdient eine bei fast allen hier bearbeiteten Ammonitengruppen beobachtete allgemeinpaläontologische, altbekannte Erscheinung, die dem Systematiker immer wieder große Schwierigkeiten macht: eine oft wiederkehrende,

oft artliche Zuordnung kleiner, evoluter, mit Ohrenmündungen versehener Formen und großer, involuter, einfachmündiger Formen, die in den gleichen Schichten zusammen vorkommen. Der Kammerteil kleiner Stücke ist häufig nicht von Jugendwindungen der großen unterscheidbar! Gemäß einer zumindest in den meisten Fällen abzulehnenden Wohnkammerresorption während des Wachstums (WESTERMANN, 1956b, S. 17) kann es sich wohl entweder nur um seltsam regelmäßige Teil-Homöomorphie zeitgleicher Populationen oder aber um intraspezifischen Dimorphismus handeln, der am natürlichsten durch einen — durch MUNIER-CHALMAS, 1879, erstmals diskutierten — Sexualdimorphismus erklärt werden könnte. Bis zum nicht leicht zu erbringenden Beweis wird der bereits durch ARKELL (MOOR Treatise 1956) beschrittene Weg verfolgt, „Macro-" und „Microconchs" (CALLOMON, 1955) jeweils als Untergattung einer gemeinsamen Gattung zu behandeln.

III. Darstellung

Um den faunistischen Teil möglichst kurz zu halten, beschränken sich die Synonymie-Verzeichnisse auf die Anführung korrekter Abbildungen von Deutschland und beziehen von ausländischen Autoren nur Erstabbildungen von Synonymen ein. Dazu kommen nur Homonyme „klassischer" Autoren. Ausführliche Verzeichnisse befinden sich in ARKELL's Bathonien-Monographie.

Desgleichen werden nur Erstbeschreibungen ausführlich gegeben und neue oder abweichend gruppierte Formengruppen hinreichend abgehandelt. Im übrigen wird kurzen Diagnosen oder Charakteristiken zusammen mit Dimensionsangaben besonders im Anschluß an ARKELL's genannte Monographie der Vorrang gegeben.

B. Stratigraphischer Teil

I. Aufschlüsse

a) Tagesprofile

In den drei zur Zeit bedeutendsten Bathonien-Aufschlüssen NW-Deutschlands fanden horizontierte Aufsammlungen statt. Diese erfolgten in den Gruben Lechstedt und Temme bei Hildesheim mittels etwas senkrecht zum Hang geführter Schurfgräben mit 0,6—0,8 m² Querschnitt. Außerdem wurden die nur 5 km voneinander entfernten Profile durch Herrn Dr. Sindowski, Amt für Bodenforschung, Hannover, auf Korngrößenverteilung und Kalkgehalt untersucht (Abb. 1).

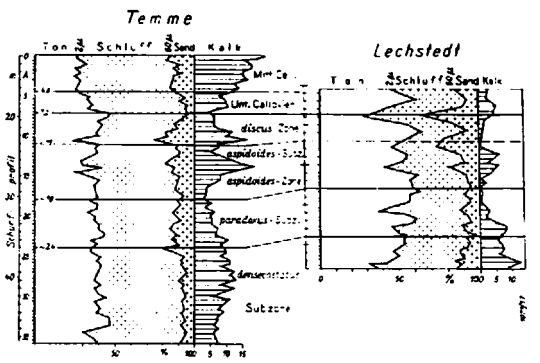


Abb. 1. Petrographischer Vergleich der Profile „Temme" und „Lechstedt" bei Hildesheim. Die Korngrößenanalysen wurden im Pipettierapparat und die Kalkgehaltsbestimmungen im Scheibler-Calcimeter durchgeführt von Herrn Dr. Sindowski. Im Diagramm des Lechstedter Profiles dürfte der Kalkgehalt im oberen Teil infolge Verwitterung nicht mehr dem primären Zustand entsprechen.

Beide Profile zeigen eine äußerlich gleichförmige Gesteinsabfolge aus mehr oder weniger schluffigen bis feinsandigen und kalkigen Tonen von grauer Farbe, die nur hin und wieder von einzelnen oder zu Bänken zusammengeschlossenen Toneisensteingeoden modifiziert wird.

1. Neue Tongrube „Temme"

der Hildesheimer Dachziegelwerke am Galgenberg bei Hildesheim, 30 km SE Hannover (Hochwert 57. 78. 70, Rechtswert 35. 66. 85) (Abb. 2 und 3).

Das summarische Profil des Bathonien lautet vom Hangenden zum Liegenden:

(7,0—7,2 m) Basis Unter-Callovien

Teilweise doppelte Toneisenstein-Geodenlage, fossilreich, mit Aufarbeitungserscheinungen.

— — — — — — — — — (Transgression) — — — — — — — —

Ober-Bathonien

ca. 4 m (— ca. 11 m) *discus*-Zone

Clydoniceras (Cl.) cf. *discus* (Sow.), *C. discus* cf. *planum* (Gross.), *C. (Delecticeras) evolutum* n. sp., *Paroecotraustes (P.)* cf. *serrigerus* (Waagen). cf. *Oxycerites (Pleuroxyites ?) fuscoides* n. sp. ?, cf. *Oxycerites* sp., *Siemiradzkia verciacense* (Liss.), *S.* cf. *perspicua* (Parona), *Choffatia (Ho-*

Abb. 2. Tongrube und Ziegelei „Temme", Hildesheim.
Blick von SE auf Westhang (links, mit Schürfen) und Abbauhang (rechts, Stand August 1955).
1: Ober-Bathonien, 2: Unter- und 3: Ober-Callovien.
Weitere Schürfe befinden sich rechts des Bildausschnittes.

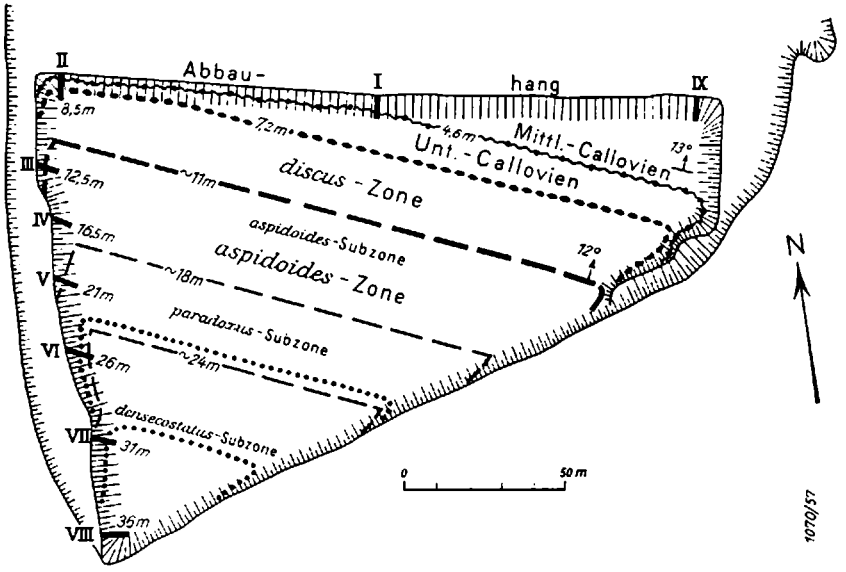


Abb. 3. Tongrube „Temme", schematische Aufsicht im August 1955, mit Schürfen und Zonengliederung des Ober-Bathonien.

moeoplanulites) acuticosta (J. Roemer). — Besonders *Posidonia alpina* Gras, *Belemnopsis* cf. *calloviensis* (Oppel).

über 25 m (— 36 m, Ende) *aspidoides*-Zone

ca. 7 m (— ca. 18 m) *aspidoides*-Subzone

Oxycerites (O.) aspidoides (Oppel), cf. *O.* (cf. *Pleuroxyites*) cf. *fuscoides* n. sp., *Paroecotraustes (P.) serrigerus* (Waagen), *P. (Alcidellus)* cf. *costatus* (J. Roemer), *Siemiradzkia* cf. *verciacensis* (Liss.), *S.* cf. *perspicua* (Parona), *Choffatia (Homoeoplanulites) acuticosta* (J. Roemer). — Besonders *Posidonia alpina* Gras, *Belemnopsis* cf. *calloviensis* (Oppel).

ca. 6 m (— ca. 24 m) *paradoxus*-Subzone

Paroecotraustes (P.) paradoxus (J. Roemer), *P. (P.)* cf. *parvus* n. sp., *P. (P.)* cf. *serrigerus* (Waagen), *P. (Alcidellus) tenuistriatus* (Gross.), *P. (A.)* cf. *costatus* (J. Roemer), *Oxycerites (O.)* cf. *aspidoides* (Oppel), *Siemiradzkia* cf. *furcula* (Neum.), *S.* sp., *Choffatia (Ch.)* sp., *Ch. (Homoeoplanulites) acuticosta* (J. Roemer). — Besonders *Nucula, Astarte, Parallelodon,* Pectiniden, lokal *Posidonia* und Rhynchonelliden, *Belemnopsis* cf. *calloviensis* (Oppel), Holz.

über 12 m (— 36 m) *densecostatus*-Subzone

Oxycerites (Mesoxyites) sp., *O. (Pleuroxyites) fuscoides* n. sp., *Paroecotraustes (P.)* (cf.) *densecostatus* (Liss.), *P. (P.) paradoxus* (J. Roemer), *P. (Alcidellus) costatus* (J. Roemer), *P. (A.) tenuistriatus sculptus* n. subsp., *Choffatia (Ch.)* sp. *b, Siemiradzkia* sp. — Zweischaler wie zuvor, *Belemnopsis* cf. *calloviensis* (nach unten abnehmend), *B.* cf. *beyrichi* (Oppel) (n. u. zunehmend).

Die unmittelbar benachbarte, jetzt verschüttete bzw. versoffene alte Grube „Temme" wurde bereits von Menzel (1901) beschrieben. Der Autor teilt die in ihr aufgeschlossene „Zone der *Opp. aspidoides*" bereits in obere, durch diese Art und untere, durch „*Opp. fusca*" charakterisierte Schichten ein. Ferner führt er schon „*Oxynoticeras discus, hochstedteri* und *ptychophorum*" an. Das tiefste Ober-Bathonien war dort aber anscheinend noch nicht erschlossen (Kumm, 1952, S. 466). Den heutigen neuen Aufschluß brachte im wesentlichen erst die Anlage einer tieferen Strosse. Nach Kumm, der diese Grube bislang als einziger beschrieben hat (außer Westermann, Exkursionsbericht, in Martini & Pilger, 1957), treten bei ca. 11 m des hiesigen Profils (Kumm's 22 m sind horizontal gemessen!) Kalkgeoden mit großen Pyritexemplaren von *Oxycerites aspidoides* und *Clydoniceras* auf, die möglicherweise einen Aufarbeitungs- oder Kondensationshorizont an der Basis der *discus*-Zone darstellen. Dazu würden wiederum gut Wetzel's (1909) Angaben von Bethel/Bielefeld passen.

2. Tongrube der Ziegelei „Lechstedt"

1,5 km NE Dorf Lechstedt, an der Straße von Heinde nach Wendhausen, 5 km ESE Grube „Temme" (Hochwert 57. 77. 00, Rechtswert 35. 72. 00) (Abb. 4 u. 5). Die höchsten Schichten an der Böschung des Ziegel-Trockenplatzes konnten nicht erschürft, sondern nur durch Ablesen der Fauna bzw. im Bathonien durch Koordinierung der petrographischen Diagramme (s. Abb. 1) erkannt werden.

Entgegen der Annahme J. Roemer's (1911) steht an der Nordböschung neben der Ziegelei-Einfahrt noch Unter-Callovien an. Zu Strombeck's Zeiten (1853) wurde dieses noch mit abgebaut. Es handelt sich um bräunliche Tone mit einer im Gegensatz zu „Temme" eigentümlich kleinwüchsigen Ammoniten-

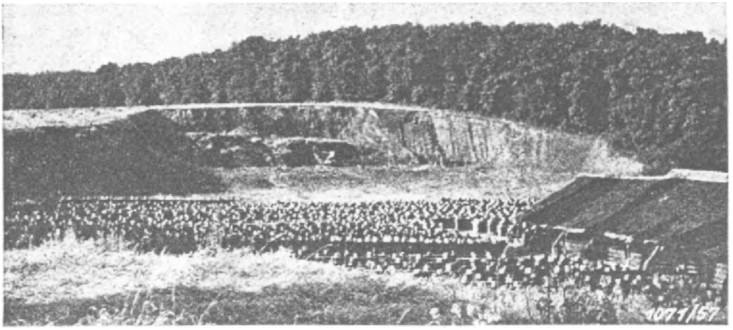


Abb. 4. Tongrube und Trockenplatz der Ziegelei „Lechstedt", Hildesheim. 5 km ESE „Temme", Blick von NE gegen Abbauwand (Stand September 1955) mit Anfang des Schurfes (rechter Bagger). Die obere Geodenlage ist rechts unter der Bodenauflage sichtbar; die unteren befinden sich dort gerade unter dem Baggergleis.

fauna von fast ausschließlich *Kepplerites (Torricelliceras)* und wenigen winzigen *Macrocephalites*, wie sie sonst nur aus dem süddeutschen „Goldschneckenton" bekannt ist.

Das summarische Profil lautet vom Hangenden zum Liegenden:

Unter-Callovien

Nahe Basis: eisenschüssige Mergelbank, ohne Fossilanreicherung oder Aufarbeitung.

— — — — — — — —

ca. 3,5 m (nach Abb. 1) *discus*-Zone

über 16 m (— 13 m, Ende) *aspidoides*-Zone

ca. 6,5 m (— ca. 3,3 m; 3 m nicht aufgeschlossen) *aspidoides*-Subzone

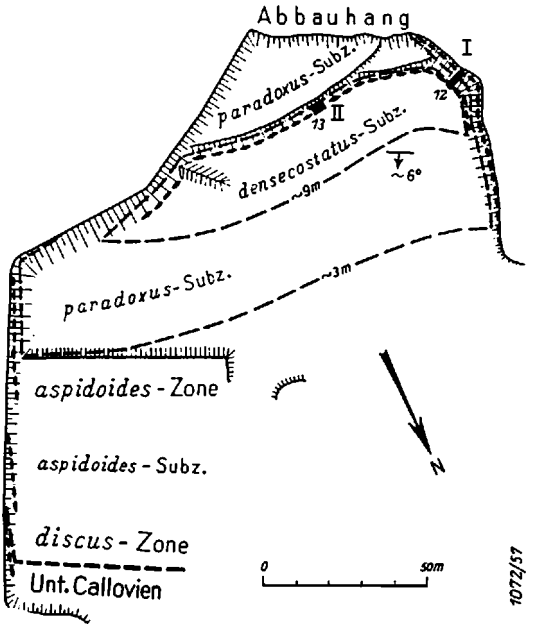


Abb. 5. Tongrube „Lechstedt", schematische Aufsicht, im September 1955, mit Schürfen und Zonengliederung des Ober-Bathonien.

Bei 0,3—0,4 m des Schurfprofils ist zu beiden Seiten der Grube eine durchgehende verwitterte Toneisenstein-Bank sichtbar.

Oxycerites (O.) aspidoides (Oppel), *O. (Pleuroxyites) fuscoides* n. sp., *Paroecotraustes* (cf. *Alcidellus*) cf. *costatus* (J. Roemer), *Siemiradzkia* cf. *perspicua* (Parona), *S.* sp., cf. *Choffatia (Ch.)* sp. — Oben noch massenhaft *Posidonia alpina* Gras, tiefer *Nucula*, Rhynchonelliden, *Belemnopsis* cf. *calloviensis* (Oppel), 1 *Megateuthis* cf. *giganteus* (Schloth.)!

ca. 6 m (— ca. 9 m) *paradoxus*-Subzone

Paroecotraustes (P.) paradoxus (J. Roemer), *P. P. parvus* n. sp., *P. (P.) serrigerus* (Waagen), *P. (Alcidellus) tenuistriatus sculptus* n. subsp., *Oxycerites (Pleuroxyites) fuscoides* n. sp., *Clydoniceras (Delecticeras) crassum* n. sp. (Taf. 16, Fig. 12), *(D.* ?) sp. juv., *Siemiradzkia verciacense sparsicostatum* n. subsp., *S.* cf. *perspicua* (Parona), *Bullatimorphites (B.)* cf. *bullatum* (Orb.), juv. — Wenige *Belemnopsis* cf. *calloviensis* (Oppel).

über 4 m (— 13 m, Ende) *densecostatus*-Subzone

Bei 12 m befinden sich 2—3 starke Toneisenstein-Bänke, die teilweise die Grubensohle bilden und z. T. Aufarbeitungserscheinungen zeigen.

Paroecotraustes (P.) cf. *densecostatus* (Liss.), *Oxycerites (Pleuroxyites)* ex gr. *oxus* (Bu.), *O. (Mesoxyites)* sp., *Paroecotraustes (P.) paradoxus* (J. Roemer), *P. (Alcidellus) tenuistriatus* (Gross.), *Clydoniceras (C.)* ex gr. *discus* (Sow.) bei 10 m!, *Siemiradzkia verciacense* (Liss.), *Choffatia (Ch.)* sp. *b*, *Ch. (Homoeopalnulites) aequalis* (J. Roemer). — *Pholadomya*, *Parallelodon*, *Modiolus*, *Thracia*, Rhynchonelliden, reichlich Holz.

Nachdem die über 100 Jahre alte Grube besonders durch Berendsen (1886) beschrieben worden war (bereits „*Am. discus* Sow." und „*Ancyloceras borealis*" erwähnt), fand durch J. Roemer (1911) ihre monographische Bearbeitung statt. Obwohl diese nur recht unvollständig war, hielt Arkell (1956, S. 140) diese Grube doch für die faunenreichste des Bathonien Deutschlands, wenn nicht ganz Europas. Der Hildesheimer Oberlehrer E. Pfaff sammelte hier ein nach Tausenden zählendes, allerdings unhorizontiertes Ammonitenmaterial, das nach dem Tode des Sammlers vom Amt für Bodenforschung aufgekauft wurde und hier vorliegt. — Die

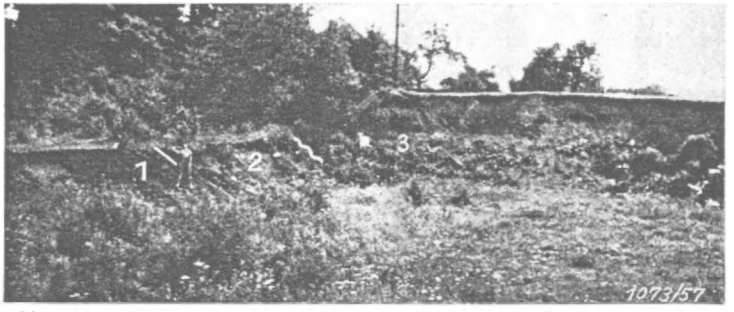


Abb. 6. Alte Dogger-Tongrube „Hellern", Osnabrück, Bathonien des Südteiles. Blick von NW auf Unter-Bathonien, mit *calida*-Schichten (1) und *württembergicus*-Schichten s. str. (2) und Ober-Bathonien (3).

Grube baut heute nur noch den erschürften unteren und mittleren Teil des Ober-Bathonien ab und ist profilmäßig gut mit der 5 km entfernten Grube „Temme" koordinierbar.

3. Doggergrube „Hellern"

der Osnabrücker Aktien-Ziegelei, 5 km W Osnabrück; südlicher Teil der Grube (Hochwert 57. 91. 30, Rechtswert 34.31.70) (Abb. 6—8).

Wegen der bereits erfolgenden Einebnung der vor einigen Jahren gänzlich stillgelegten Grube wurde das gesamte, vom tiefsten Mittel-Bajocien bis in das Ober-Bathonien reichende Profil unter Berücksichtigung von Mega- und Mikrofauna neu aufgenommen (Pflanzl & Westermann, 1958; im Druck). Bislang lagen nur veraltete (Poelmann, 1912) oder horizontmäßig beschränkte Untersuchungen vor (Hiltermann, 1939).

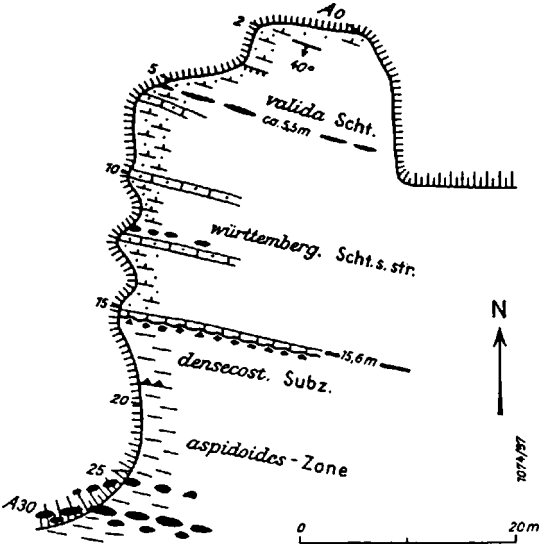


Abb. 7. Alte Dogger-Tongrube „Hellern", Bathonien des Südteiles, schematische Aufsicht, mit Profil und Zonengliederung des Unter- und Ober-Bathonien.

Das summarische Profil des Bathonien lautet vom Hangenden zum Liegenden:

über 15,5 m ? (A 15,65 m bis A 31 m, Ende) *aspidoides*-Zone
Dunkle schluffig-glimmerige Tone mit einzelnen Geolagen.

Abb. 8. Transgression des Ober- über Unter-Bathonien (Ausfall des Mitt.-Bath.) in der alten Doggergrube „Hellern".
Sandige Mergel (1) mit angebohrter „Dachbank" eines verwitterten Toneisensteins (2), der *württembergicus*-Schichten s. st. und Tone der *densecostatus*-Subzone (3).

Tabelle 1. Koordination der unterschiedlichen

[ ] = Fossil für diese Schichten als

Zonen	Subzonen	Frd. Roemer, 1858 v. Seebach, 1864 Brauns, 1869 Schloenbach, 1865 Wermbter, 1891 Behrendsen, 1886	F. A. Roemer, 1836/39	Steuer, 1897	Menzel, 1901 v. See, 1910
Clydonicer as discus → ?		Echinatenzone oder Cornbrash oder Thon/Sch. m. *Avicula echinata* (= *Monotis decussata*)		[*A. discus*] Zone des *A. aspidoides* + *A. discus*	Zone der *Oppelia aspidoides*
	? *hollandi*				[*Opp. aspid.*]
Ober-Bath. *Oxycerites aspidoides*	*O. aspidoides*				
	Paroec. paradoxus				[*Opp. fusca*]
	Paroec. densecostatus	Echinatenkalk			
Mitt.-Bath. *Tulites subcontractus*		Zone/ Sch./Th. mit *Ostrea Knorri* [+ *A. Württemb., ferrugineus, neuffensis, tenuiplicatus, fuscus* usw.]	Walkererde/ Bradfordthon [*A. sublaevis*]		
? *Gracilisph. progracilis* → ?					
(?) *Oxycerites fallax*		[Hauptkalkbank]			Eisenkalk
Unt.-Bath. *Zigzagiceras zigzag*				Württembergicus-Schichten	Zone der *Parkinsonia württembergica*

Schichten-Bezeichnungen norddeutscher Autoren

charakteristisch angesehen

Lohmann, 1909/10 Loewe, 1913		Wetzel, 1909, 1911 + 1924 Althoff, 1914/28 Bentz, 1928		J. Roemer, 1911		Brand, 1949		Kumm, 1952	
Schl. der *Avicula echinata* „Cornbrash"	Aspidoides-Schl.	Aspidoides-Schl./ Zone	[*A. discus* + Opp. + Perisph.]	Aspidoides-Schl. = Zone d. Oppelia fusca s. str.	Schl. m. *Rhynch. varians* Hptmenge *Opp. fusca* + *aspidoides*	Aspidoides-Schl. (m. *Oppelia fusca*)	ε6	Oxyceriten-Schl.	Zone des *Ox. aspidoides*
			Belemn.-lager ?						
			[*Opp. paradoxa*]		Schl. m. Sphaeroceraten + grobrippigen Oppelien				*paradoxus*-Zone
	Zone/ Schl. *A. arbustigerus*		Arbustigerus-Schl.						
Württembergicus-Schl.	[involute Form (+ *O. Knorri*)]	Württembergicus-Schl.	o b. W.-Schl. [*Parkins. württemb.*]			Cornbrash-Kalksandstein	ε5		Zone der *Parkinsonia compressa*
	[evolute Form]		unt. W.-Schl. [*Park.* spp. evolute F.]			Tonmittel	ε4c		
						Grobooid-zone	b		

Tabelle 2. Alter und Häufigkeit der Ammoniten-Faune des nordwestdeutschen Dogger

Zeichenerklärung: · selten; + häufig; ? Identität fraglich; () genaues Alter fraglich, etwa in diesem Bereich

Fauna	Zonen:	Unter-		Mittel-	Ober-Bathonien			
		zigzag	fallax	subcontr.	aspidoides			discus
	Subzonen:				dens.	par.	asp.	
Oppeliidae								
Oecotraustes (cf. *Nodif.*) cf. *nodifer*								
Paroecotr. (Paroec.) serrigerus						+	+	
paradoxus					+	+		
parcus					·	+		
(cf.) *densecostatus*					+			
(Alcidellus) tenuistriatus					+	·		
costatus					+	+	·	
Oxycerites (Oxycer.) aspidoides					?	·	+	?
(Limoxyites) nivernensis								
fallax			·					
posterus			·					
psiloptychus								
radiatiformis				?				
(Pleuroxyites) seebachi								
subtililobata								
fuscoides					+	+	+	
(Otoxyites) fuscus								
(Mesoxyites) n. sp.				?	+			
Tirmarginia sinaitica			·					
Strigoceratidae								
Strigoceras dorsocavatum								
septicarinatus							(·)	
Haploceratidae								
Lissoceras psilodiscus		+						
Clydoniceratidae								
Clydoniceras (Clydon.) discus					?		?	÷
thraptonense							(+)	
nodatum							(·)	
cf. *davaiacense*							(+)	
(Delecticeras) delectum							(·)	
evolutum								
crassum						·	(+)	+
Tulitidae								
Tulites cf. *subcontractus*				·				
modiolaris				+				
Krumbeckia n. sp., aff. *reuteri*				·				
Bullatimorphites bullatus						(+)		
[B.] *Bomburites microstoma*						(+)		

Fortsetzung siehe nächste Seite

Fortsetzung Tabelle 2

Fauna	Zonen:	Unter-		Mittel-	Ober-Bathonien			
		zigzag	fallax	subcontr.	aspidoides			discus
	Subzonen:				dens.	par.	asp.	
Parkinsoniidae								
Parkinsonia (Parkins.) schloenbachi		÷						
brunsvicensis		(·)						
sp., ex gr. *dorni*		(·)						
(Gonolkites) convergens		·						
postera		(·)						
(Oraniceras) württembergica		·	+					
valida		÷						
pseudomacroceph.		·	(·)					
Spiroceratidae								
Parapatoceras distans bentzi							(÷)	
Morphoceratidae								
Morphoceras cf. *multiforme*								
macrescens								
[M.] *Ebrayiceras sulcatum*		(·)						
cf. cf. *pseudoanceps*								
cf. *filicosta*		(·)						
Perisphinctidae								
Procerites (Procer.) cf. *schloenbachi*					·	(?)		
subprocerum		(·)						
(Phaulozigzag) phaulomorphus		(·)						
procerus		(·)						
Siemiradzkia (Siemir.) aurigera		(+)						
verciacensis						+	÷	+
cf. *perspicua*						·	+	+
furcula						(·) (+)		
subfurcula							(·)	
cf. *berthae*							(·)	
cf. *multicostata*								(·)
(Pseudoperisph.) rotundata							(+)	
Choffatia (Choffatia) sp. *a*								(·)
sp. *b*					·			
sp. *c*								(·)
(Homoeoplanul.) acuticosta					?	+	+	+
aequalis								(·)
Asphinctites tenuiplicatus			(+)					
gaertneri			(·)					
bathonicus			(·)					
Planisphinctes (Lobosphinctes) n. sp. *a*			(·)					
n. sp. *b*					(·)			
Zigzagiceras (Zigzagic.) cf. *zigzag*								
(Procerozigzag) imitator		(·)						
Wagnericeras cf. *arbustigerum*		(·)			?			
Juraphyllitidae								
Tragophylloceras loscombi bathonicum							()	

densecostatus-Subzone

An der Basis Omissionsfläche, dicht besät mit von Pholaden angebohrten Geröllen eines kalkigen Toneisensteins, zerbrochenen dickschaligen Trigonien, *Belemnopsis* cf. *beyrichi* (OPPEL) sowie anderer Fauna des Ober-Bathonien. Einige dm höher, bei 16 m:

Paroecotraustes (P.) (cf.) *densecostatus* (LISS.), *P. (Alcidellus)* cf. *costatus* (J. ROEMER), *Oxycerites (Pleuroxyites) fuscoides* n. sp., *Siemiradzkia* sp. — Lamellibranchiaten.

Die höheren Schichten sind wegen Fossilmangels z. Zt. nicht einstufbar, gehören aber noch sicher dem Ober-Bathonien und wahrscheinlich der *aspidoides*-Zone an.

Ober-Bathonien

— — — — bei 15,65 m: Schichtlücke + Transgression — — — —

Unter-Bathonien

0,15 m völlig zerbohrte, sandig-eisenkarbonatische Kalkbank mit Omissionsfläche voller Schalentrümmer.

ca. 10,5 m (ca. A 5,5 bis A 15,65 m) *fallax*-Zone („ob. Württemb.-Scht." = *württemb.*-Scht. s. str.)

stark sandig-glimmerige Mergeltone im Wechsel mit kalkig-sandigen Bänken.

Parkinsonia (Oraniceras) württembergica (OPPEL), *Oxycerites (Limoxytes)* cf. *radiatiformis* (WETZ.), einige große Perisphinctiden, ziemlich arme Zweischalerfauna mit *Ostrea knorri* VOLTZ.

über 5,5 m (A 0 bis ca. A 5,5 m) *zigzag*-Zone („unt. Württemb.-Scht." = *valida*-Scht.)

stark sandig-glimmerige Mergeltone.

Parkinsonia (Oraniceras) valida WETZ. [häufig], *Ebrayiceras* cf. *pseudoanceps* (EBRAY) (Taf. 31, Fig. 4, erstmalig aus NW-Deutschland!). — *Belemnopsis hessina* (OPPEL), reiche Lamellibr.-Fauna.

Es wurde damit erstmals die Diskontinuität von Ober- und Unter-Bathonien und der Ausfall des Mittel-Bathonien nachgewiesen (WESTERMANN, 1957).

b) Bohrprofile

Weitere neue Ergebnisse besonders hinsichtlich des „Cornbrash" liegen in den von Herrn Dr. K. HOFFMANN und Verf. an neueren Bohrungen im „Niedersächsischen Becken" ausgeführten Untersuchungen vor.

1. Westlich der Weser

Im Raum von Quakenbrück haben die Bohrungen „Menslage 5" (Verf.; DEA; Bl. Berge) und „Quakenbrück 5" (HOFFMANN; Mobil Oil; Bl. Dinklage) „Cornbrash-Kalksandstein" im Ober-Bathonien und toniges Unter-Bathonien nachgewiesen.

Die 20 km weiter nördlich gelegene Bohrung „Hemmelte-West 54" (Verf.; Mobil Oil; Bl. Essen/Oldenbg.) durchfuhr unter Unter-Callovien einen minde-

stens 8 m mächtigen Kalkfeinsandstein mit *Clydoniceras* ex gr. *discus* (Sow.) und häufig *Meleagrinella echinata* (Smith) + *decussata* (Gldf.). In dem Basalkonglomerat befand sich ein Fragment des einzigen nicht von Alfeld/Hannover stammenden *Tulites* (Mittel-Bathonien). Darunter folgte sogleich Unter-Bathonien.

Weiter östlich, 40 km W der Weser, zeigte die Bohrung „Aldorf 3" (Hoffmann; WIAG; Bl. Barnstorf) den „Cornbrash" ebenfalls im Ober-Bathonien. Die nahe gelegene „Aldorf 1" (idem) wies jedoch einen zweiten Kalksandstein mit Geröllen im Unter-Bathonien nach.

Die 20 km W Nienburg/Weser gelegene Bohrung „Siedenburg 2" (Hoffmann; Mobil Oil; Bl. Siedenburg) traf in sandig-glimmerigen Tonen, etwa 8 m unter dem „Cornbrash", den einzigen bislang in NW-Deutschland gefundenen *Zigzagiceras* (Z.) cf. *zigzag* (Orb.) unmittelbar an der Grenze zum Bajocien an.

Das nördlichste sehr wahrscheinlich marine (Ober-?) Bathonien mit Cornbrash-Gesteinen und Geröllen (z. T. aufgearbeiteter Unter-Lias!) wurde im Land Oldenburg und Ostfriesland erbohrt (K. Hoffmann, 1956, S. 561).

2. Weser bei Allermündung

Die Bohrung „Westen 3" (Verf.; WIAG; Bl. Dörverden) erbohrte unter der Callovien-Basis über 50 m Kalksandstein mit großen, flachen Kalksandstein-Geröllen (darunter ein Perisphinctiden-Fragment, ? *Siemiradzkia*), der zumindest in seinen oberen Teilen noch dem Ober-Bathonien angehört. Herr Prof. K. Richter, Amt für Bodenforschung, Hannover, kam durch geröllmorphometrische Untersuchungen dieser Schichten zu dem Ergebnis, daß sich die Zurundungsgrade auf marinen Transport im Bereich eines flachen Strandes zurückführen lassen, der sich progressiv etwas versteilte. — Wir befinden uns hier also direkt im Küstenbereich!

Die etwas weiter westlich gelegene Bohrung „Schaphusen 1" (Hoffmann; ITAG; Bl. Achim) durchteufte einen oben ebenfalls grobkonglomeratischen (Ob.-Bath.?), unten aber geröllfreien Kalksandstein (Unt.-Bath.?).

3. Östlich der Weser

Die Bohrungen „Lehrte 8, 14, 15, 17" (Hoffmann; PREUSSAG; Bl. Lehrte) bei Hannover wiesen den „Cornbrash-Kalksandstein" im höheren bis mittleren Unter-Bathonien nach („Lehrte 15" mit *„Parkinsonia depressa* cf. *crassa* Nic."). Darunter folgen jeweils noch etwas „untere Württembergicus-Schichten" = *valida*-Schichten mit zahlreichen *„Lissoceras* cf. *inflatum"*. Bei den angeführten *„Opp. (Oxycerites)* cf. *aspidoides"* handelt es sich jedoch um *Oxycerites (Limoxyites)* sp.

II. Zonengliederung

a) Begrenzung des Bathonien

Während die Obergrenze des Bathonien an der Basis der *macrocephalus*-Zone kaum jemals einem Zweifel unterlag, wurde die Untergrenze fast von der Hälfte der deutschen und von einigen nichtdeutschen Autoren an die Basis der *subfurcatum*-

Zone hinabverlegt. Veranlaßt und gestützt wurde diese Auffassung durch die in Deutschland bei quantitativer Betrachtung dort stärker erscheinende Faunenwende (S. 12) sowie durch altersmäßige Fehlangabe einiger Leitammoniten bereits bei dem Begründer der Stufe d'Orbigny. Hierher gehören folgende deutsche Autoren: Steinmann, Schlippe, Wetzel, Althoff, Klüpfel, Schmidtill, Krumbeck, Schott, Potonié und K. Hoffmann pars. Eine mittlere Grenzziehung an der Basis der *parkinsoni*-Zone, gemäß Quenstedt's delta/epsilon-Grenze, wird von Kumm vertreten. Die hier befolgte und von Arkell (Bath. Amm., S. 16) hinreichend begründete Grenzziehung an der Basis der *zigzag*-Zone wurde von folgenden deutschen Autoren verwandt: Oppel, Brauns, Waagen, Ammon, Pompeckj, Wanderer, Reuter, Loewe, Lohman, Model, Bentz, Brinkmann und K. Hoffmann pars (vgl. Tab. 2, S. 22—23).

b) Unter-Bathonien

Synonyme: Zone, Scht. od. Tone mit *Ostrea Knorri;* Ferrugineus-Scht.; Württembergicus-Scht.; Zone od. Scht. der *Parkinsonia compressa;* Combrash, pars.

Das deutsche Unter-Bathonien ist durch die endemischen *Parkinsonia württembergica* und *valida* charakterisiert, die nur im Südwesten (Schweiz, Lothringen, Italien?) (und Osten?, Polen?) über die deutschen Landesgrenzen hinausreichen. Dagegen fehlen die im übrigen Europa leitenden Morphoceraten und Zigzageraten so gut wie gänzlich. Während Thiéry (1922) und Wetzel (1924) die Gleichaltrigkeit der das gesamte Unter-Bathonien umfassenden „Württembergicus-Schichten" mit der *zigzag*-Zone vermutet hatten, konnte Maubeuge (1950) innerhalb der 10 m mächtigen „Caillasses à Anabacia" im Überschneidungsbereich der deutschen und französischen Faunen in Lothringen sowohl Morphoceraten und Proceritiden der *zigzag*-Zone als auch *Park. württembergica* und cf. *valida* nachweisen. Es fehlen Zigzageraten; jedoch sind die für die *zigzag*-Zone bezeichnenden Formen auf den unteren, die genannten Parkinsonien aber auf den oberen Teil der Schichten beschränkt. Der Autor scheidet daher über der *zigzag*-Zone eine „Württembergicus-Zone" mit *Oxycerites* cf. *fallax* aus. Zugleich wird an der Basis der *zigzag*-Zone eine Subzone mit *Parkinsonia convergens* wahrscheinlich gemacht.

In NW-Deutschland gelang durch den erstmaligen Fund von *Ebrayiceras pseudoanceps* im oberen Teil der „Unteren Württembergicus-Scht." oder *valida*-Schichten des Profiles Hellern/Osnabrück (S. 24) und eines *Zigzagiceras* cf. *zigzag* an der Bathonien-Basis der Bohrung Siedenburg 2 (S. 25) der Nachweis der Synchronität von tiefen „Württ.-Scht." und *zigzag*-Zone. Die „Ob. Württ.-Scht." oder *württ.*-Schichten s. str. führen in Bethel/Bielefeld, anscheinend wie in Lothringen, den auf diese beschränkten oder, wie in Nord-Frankreich und Süd-England, zumindest hier häufigsten *Oxycerites fallax* neben *O. nivernensis* (= *limosus*); irgendwelche Nachweise von Morphoceraten oder Zigzageraten fehlen dagegen. Die „Ob. Württemb.-Scht." oder *württembergica*-Schichten s. str. gehören daher höchstwahrscheinlich als separate Zone dem hohen Unter-Bathonien an.

1. Zone des *Zigzagiceras zigzag*

Synonyme: Untere Württembergicus-Scht.; *valida*-Scht.

Der Zone entsprechen gemäß obiger Ausführungen etwa die „Unt. Württembergicus-Schichten", die nach der weitaus am häufigsten vorkommenden *Parkin-*

sonia valida WETZEL (= *ferruginea* OPPEL) *valida*-Schichten genannt werden können.

LOHMANN (1910) hat die Zweiteilung der „Württembergicus-Schichten" erstmals im Wiehengebirge durchgeführt; LOEWE, WETZEL, ALTHOFF und KLÜPFEL konnten diese für das gesamte Weser-/Wiehengebirge und den Teutoburger Wald nachweisen. Das Profil Hellern/Osnabrück hat diese Zweigliederung ebenfalls bestätigt. — Die enggenabelte *Parkinsonia württembergica* scheint hier noch nicht aufzutreten.

Parkinsonia convergens (BU.) liegt in je einem Exemplar aus dem Unter-Bathonien von Bielefeld und von Hannover [zusammen mit *Parkinsonia postera* (SEEB.)], jedoch ohne nähere Horizontierung vor. Möglicherweise ist *P. convergens* auch hier wie in Süd-England, Nord-Frankreich, Lothringen und Polen an den tieferen Teil der *zigzag*-Zone gebunden, der dann als *convergens*-Subzone ausgeschieden werden könnte.

2. Zone des *Oxycerites fallax* (?)

Synonyme: Obere Württembergicus-Scht.; *württemb.*-Scht. s. str.

Der Nachweis von *Oxycerites (Limoxyites) fallax* (GUER.) und *O. nivernensis* (GROSS.) (= *limosus* BU.) in den *württembergicus*-Schichten s. str. von Bethel/Bielefeld bestätigt die Vermutung ARKELL's (Bath. Amm., S. 20) einer separaten Zone des höheren Unter-Bathonien. — Wenn in England *O. fallax* bereits im „Zigzag-Bed" vorkommt, so kann es sich bei diesem geringmächtigen Kondensationshorizont durchaus um sekundäre Vermischung bei der Aufarbeitung durch das ingredierende Meer der *fallax-Zone* handeln. Das bislang einzige bekannte Vorkommen von *O. fallax* in sicherer *zigzag*-Zone bei ± normalen Mächtigkeiten scheint in der Normandie zu liegen. (GUILLAUME, 1927; nach ARKELL 1956, S. 49.)

Die Verwendung des *Oxycerites (Otoxyites) fuscus* (QU.) als Indexfossil einer bereits häufig benutzten „Fusca-Zone" scheitert an der bis heute fast völligen Unkenntnis der durchweg fehlbestimmten, altersmäßig nicht genau bekannten und anscheinend auf Süddeutschland beschränkten Art.

c) Mittel-Bathonien

Synonyme: Bradfordthon; Cornbrash, pars; Scht. der *Ostrea Knorri*, pars; (?? Scht. des *Amm. arbustigerus*, pars.)

Bislang war Mittel-Bathonien aus Nord-Deutschland unbekannt. ARKELL (1956, S. 141) vermutet in den Anführungen von „*Cadoceras sublaeve*" älterer und jüngerer Autoren Nordwest-Deutschlands erstmals Tuliten des Mittel-Bathonien, nachdem ihm der Nachweis dieser Stufe in Süd-Deutschland gelang (1951).

F. A. ROEMER (1836/39) erwähnt aus dem „Bradfordthon mit *Ostrea costata* (= *Knorri*)" (ursprünglich als „Walkererde") von „Geerzen" (Gerzen) im Hils einen „*Amm. sublaevis*", den WERMBTER (1891) dem „*Stephanoceras modiolare* D'ORBIGNY, Taf. 170" gleichstellt und als „St. Geerzense BLBR. mscr." neu benennt. Bei den von ARKELL (s. o.) herangezogenen Zitaten SCHOTT's (1930, S. 8) je eines „*Cadoceras sublaeve*" aus dem „Cornbrash" vom Clieversberg/Fallersleben bei Braunschweig und

der Mückenburg/Braunschweig, die v. Strombeck (1853) entnommen sind, dürfte es sich jedoch um echte Cadoceraten des Unter-Callovien handeln. Die dort aufgeschlossenen „Mückenburger Scht." Strombeck's umfassen das Unter-Bathonien und das darüber transgredierende Unter-Callovien bei Ausfall von Mittel- und Ober-Bathonien, wie bereits Kumm (1952, S. 456) richtig vermutete.

Aus etwa 100 Jahre alten Aufsammlungen liegen nun in den Göttinger Sammlungen eine Anzahl von *Tulites* und *Krumbeckia* aus sandigen Kalkmergeln des „Cornbrash" bzw. der „Schichten der *Ostrea Knorri*" von Gerzen bei Alfeld/Hannover — also dem schon von F. A. Roemer und Wermbter erwähnten Fundort — vor, welche einerseits das Mittel-Bathonien/*subcontractus*-Zone erstmals von NW-Deutschland nachweisen, andererseits aber auch das zumindest lokal häufige Vorkommen dieser für die Mittel-Bathonien-Gliederung unentbehrlichen Formen in dem für andere anglofranzösischen Formen augenscheinlich ungünstigen Sedimentationsraum beurkunden. — Die vorliegenden *Tulites* cf. *subcontractus*, *T. modiolaris* und *Krumbeckia* n. sp., aff. *reuteri* sind für die *subcontractus*-Zone (oberes? Mitt.-Bath.) bezeichnend. — Außerdem ist nur noch ein vom Verf. im Basalkonglomerat des Ober-Bathonien -„Cornbrash" der Bohrung „Hemmelte-West 54" (S. 25) gefundenes Fragment eines *Tulites* ex gr. *modiolaris* bekannt.

Ein Nachweis der in England aufgestellten und nur dort bekannten „*progracilis*-Zone (Arkell, Bath. Amm., S. 20) als unteres Mittel-Bathonien ist auch hier nicht zu erbringen. Die „Zone" soll durch die Vergesellschaftung von *Micromphalites* (in Deutschland fehlend), *Clydoniceras*, *Oxycerites*, *Oecotraustes* und großen Perisphinctiden wie *Procerites (Gracilisphinctes) progracilis* charakterisiert sein. Sie erscheint jedoch fraglich und möglicherweise faziell bedingt.

Das Mittel-Bathonien ist in NW-Deutschland nur selten ausgebildet (S. 31).

d) Ober-Bathonien

Synonyme: Thone od. Scht. mit *Avicula (Pseudomonotis) echinata*, pars; Echinatenzone od. -kalk; Zone od. Scht. des *A. aspidoides* (+ *A. discus*); Oxyceriten-Scht.; Cornbrash, pars; Scht. der *Rhynchonella varians*, pars; Zone der *Opp. fusca*, pars.

Das norddeutsche Ober-Bathonien ist durch seinen großen Reichtum an Oppelien, Clydoniceraten und Perisphincten charakterisiert. Oppel's „Zone des *Amm. aspidoides*" wird durchweg bis heute, meistens als „Aspidoides-Schichten", für das gesamte Ober-Bathonien verwandt. *Oxycerites aspidoides* (Oppel) kann von NW-Deutschland als ziemlich häufige Art bestätigt werden. Dessen allgemein kleiner Wuchs ist der durchweg vorhandenen Pelitfazies zuzuschreiben. — Die äußerliche Ähnlichkeit von *Oxycerites* s. str. mit dem Subgenus *Limoxyites* aus dem Unter-Bathonien (durch Ternärrippen und schwächer zerschlitzte Sutur unterschieden) hat selbst bei Spezialisten zu Verwechslungen und damit falschen stratigraphischen Schlüssen geführt.

1. Zone des *Oxycerites aspidoides*

Diese Zone bildet wohl in ganz Europa den Hauptteil des Ober-Bathonien, dessen oberer Teil durch *Clydoniceras discus* (Sow.) gekennzeichnet ist, wahr-

scheinlich aber vielfach noch *O. aspidoides* führt. Die Obergrenze der *aspidoides*-Zone ist zumindest in NW-Deutschland nicht scharf zu ziehen, da die relativ seltenen Clydoniceraten der *discus*-Gruppe vereinzelt auch schon im tiefen Ober-Bathonien einsetzen. Faziclle Einflüsse im Sinne einer Meeresverflachung und besseren Durchlüftung (s. Diagramm; „Unt. Cornbrash" in Süd-England und Nord-Frankreich!) haben möglicherweise die Grenze bestimmt. Die *discus*-Zone erscheint damit in ihrer Selbständigkeit etwas fraglich und scheint vielleicht nur den Rang einer Subzone zu besitzen.

α) Subzone des *Paroecotraustes densecostatus*

Synonyme: Zone od. Schl. des *Amm. arbustigerus;* Paradoxus-Zone, pars (unt.); Cornbrash, pars.

An der Basis des Ober-Bathonien tritt in allen drei untersuchten Profilen noch eine Oppelien-Fauna mit starkem Mittel-Bathonien-Einschlag auf. *Paroecotraustes (P.) densecostatus* (Liss.) ist zumindest in Frankreich (de Grossouvre, 1888) und NW-Deutschland im tiefsten Ober-Bathonien häufig, anscheinend auf diesen Bereich beschränkt, leicht erkennbar und daher als Indexfossil einer Subzone geeignet. Daneben kommen als Mittel-Bathonien-Relikte *Oxycerites (Mesoxytes)* und grob berippte *Oxycerites (Pleuroxyites)* vor; es sind aber auch schon *Paroecotraustes paradoxus, P. (Alcidellus)* und *Clydoniceras* der *discus*-Gruppe vorhanden, welche die Zugehörigkeit zum Ober-Bathonien sichern. *Oxycerites aspidoides* kommt in NW-Deutschland noch nicht oder nur erst sehr selten vor, während er aus diesen Schichten Frankreichs (+ England?) bereits genannt wird.

Die durch Lohmann (1910) aus der Normandie übernommene „Zone des *Amm. arbustigerus*" für den zwischen „Württembergicus-" und „Aspidoides-Schichten" liegenden „Cornbrash" des Weser-/Wiehengebirges wurde von Wetzel (1909) erstmals als Teil der „Aspidoides-Schichten" erkannt. Sie ist der *densecostatus*-Subzone zumindest größtenteils synchron. Das angebliche Indexfossil *Wagnericeras arbustigerum* (Orb.) wurde jedoch durchweg fehlbestimmt und die gesamte Fauna großwüchsiger Perisphinctiden so benannt. Bislang liegt noch nicht ein einziges, mit Sicherheit hierhergehörendes Stück aus NW-Deutschland vor! — Im Ausland dürfte es sich vielfach ähnlich verhalten. — Der ohnehin ziemlich seltene und wahrscheinlich nicht auf diese Schichten beschränkte *W. arbustigerum* eignet sich daher nicht als Indexfossil.

β) Subzone des *Paroecotraustes paradoxus*

Synonym: Paradoxus-Zone, pars (ob.).

Während die grobrippigen Oxyceriten anscheinend in ganz Europa zusammen mit *Paroecotraustes densecostatus* aussterben, reicht *P. paradoxus* zumindest in Frankreich (Lissajous, 1923, Wetzel, 1950) und NW-Deutschland noch bis in die Mitte der *aspidoides*-Zone. *Oxycerites aspidoides* kommt hier auch in NW-Deutschland bereits vereinzelt vor. Beide Schürfe bei Hildesheim

bestätigen diese Faunenfolge. Hier liegt auch die optimale Entwicklung von *Paroecotraustes (Alcidellus) tenuistriatus* (GROSS.) und *P. (A.) costatus* (J. ROEMER), welche zusammen mit dem Indexfossil die „grobrippige Oppelienfauna der tieferen Aspidoides-Schichten" von Lechstedt J. ROEMER's (1911) ausmachen und vermutlich, zusammen mit *Oxycerites (Pleuroxyites) fuscoides* n. sp., MENZEL's „*Oppelia fusca*" der tieferen Schichten der *O. aspidoides*-Zone" von Temme darstellen.

γ) Subzone des *Oxycerites aspidoides*

Erst im höchsten Teil der *aspidoides*-Zone, unmittelbar unter der *discus*-Zone, liegt zumindest in NW-Deutschland das Optimum des Zonen-Indexfossils. Daneben sind *Paroecotraustes (P.) serrigerus* (WAAGEN), *Oxycerites (Pleuroxyites) fuscoides* n. sp. und kleinwüchsige Perisphinctiden häufig, während von grobrippigen Oppelien nur noch *Paroecotraustes (Alcidellus) costatus* vereinzelt vorkommt. Die Clydoniceraten werden nun aber bereits auch etwas häufiger und verwischen die Grenze zur *discus*-Zone.

2. Zone des *Clydoniceras discus*

Der Ausbildung einer „*hollandi*-Zone" (ARKELL. Bath. Amm., S. 21, 22), die anhand von zwei Exemplaren für England aufgestellt wurde und auch für die Normandie Gültigkeit haben soll (aber nicht mehr in ARKELL, 1956, S. 48!), kann schon wegen der Zweifelhaftigkeit der Art „*Clydoniceras hollandi* (BU.)" (S. 56) nicht zugestimmt werden.

Die nach unten nicht scharf begrenzte und in ihrem Rang etwas umstrittene *discus*-Zone (S. 29) kann nun auch durch den Nachweis des Indexfossils von NW-Deutschland bestätigt werden. STEUER (1897) hat erstmals in Deutschland, und zwar in Lechstedt, festgestellt, daß der bereits von BEHRENDSEN (1886) von hier zitierte „*Amm. discus* Sow." für das höchste Bathonien typisch ist. Alle späteren deutschen Autoren hielten jedoch keine getrennten Zonen des *C. discus* aus.

III. Schichten-Ausbildung und -Koordinierung

a) Unter-Bathonien

Im gesamten Weser-/Wiehengebirge und Teutoburger Wald bis westlich des Süntel, SW Hannover, sowie im nordwestlichen versenkten Teil westlich Diepholz ist das Unter-Bathonien weit überwiegend tonig ausgebildet. Seine Mächtigkeit beträgt 20—40 m. Die *zigzag*-Zone (*valida*-Scht.) nimmt $^1/_2$—$^2/_3$ dieser Mächtigkeit ein und wird von schluffigen bis feinsandigen glimmerigen Mergeltonen mit Toneisensteinen aufgebaut; die *fallax*-Zone (*württembergica*-Scht. s. str.) ist dagegen durch einen Wechsel ähnlicher Mergeltone und Tonmergel mit festen kalkig-sandigen Bänken dokumentiert. Hier oben tritt auch *Ostrea knorri* VOLTZ massenhaft auf. Eine Cornbrash-Fazies ist in diesem Raum während des Unter-Bathonien noch nicht ausgebildet, wie auch schon SCHOTT (1930) feststellte.

Im südlichen Gebirgsland östlich des Süntel und nordöstlich einer von dort gegen NW in die Gegend von Diepholz verlaufenden gedachten

Linie tritt noch in der *zigzag*-Zone, häufiger aber wohl erst in der *fallax*-Zone die typische Cornbrash-Fazies eines limonitischen Kalksandsteins auf (Ölfelder Düste, Ridderade als westliche Grenze; K. HOFFMANN, 1949).

Die im hohen Ober-Bajocien des Gebietes Diepholz — Verden — Celle ausgebildete „Cornbrash-Lumachella" (K. HOFFMANN, 1949, paläontologisch belegt; BRAND's ε 4, 1949) unterscheidet sich faziell auch durch das Fehlen der Limonit-Komponente und entspricht wahrscheinlich einer allgemeinen mittel- und westeuropäischen Regression bzw. Meeresverflachung am Ende des Bajocien. Die „Cornbrash"-ähnliche Fazies des tiefen Ober-Bajocien im Unter- und Mittelwesergebiet hängt mit der Vesul-Transgression des Ober-Bajocien zusammen.

Der „Cornbrash-Kalksandstein" (=„ε 6" von BRAND, 1949) von Fuhrberg gehört also mit großer Wahrscheinlichkeit dem Unter-Bathonien an. Die meisten bisherigen verkehrten Alterseinstufungen beruhen auf der bereits erwähnten Verwechselung der Oxyceriten-Subgenera *Oxycerites* und *Limoxyites* (S. 28).

b) Mittel-Bathonien

Der bislang einzige sichere Nachweis von anstehendem Mittel-Bathonien (*subcontractus*-Zone) NW-Deutschlands wird von Gerzen bei Alfeld, 40 km S Hannover, erbracht. Es handelt sich um nicht mehr aufgeschlossene geringmächtige Kalkmergel, nur wenige 100 m westlich der bekannten, ein lokal übermächtiges Mittel-Bajocien zeigenden alten Tongrube von Gerzen (WESTERMANN, 1954), also offenbar um Ablagerungen eines „Troges". — Ferner spricht das Fragment eines *Tulites* aus dem Basalkonglomerat des Ober-Bathonien-„Cornbrash" der Bohrung „Hemmelte-West 54" westlich Diepholz (S. 25) für das ursprüngliche Vorhandensein des Mittel-Bathonien im Westen, das dort allerdings der Ober-Bathonien-Transgression zum Opfer fiel.

In Hellern/Osnabrück konnte der Ausfall des Mittel-Bathonien ebenfalls bewiesen werden (S. 24). KUMM's (1952) Angabe, daß in einem Profil am Gelmkebach bei Goslar/Harz über den „Württembergicus-Schichten" gleich „*Oecotraustes paradoxus*" folge, spricht für dieselbe Schichtlücke.

In der mikrofaunistischen Koordinierung von Bohrprofilen ist zwar bislang noch keine diskordante Schichteneinschaltung zwischen den in Frage kommenden ε 5 und ε 6 aufgefallen; jedoch weist der Autor dieser Gliederung (E. BRAND, 1949) bereits auf die scharfe Faunengrenze an der Basis von ε 6 hin.

Es kann daher als gesichert gelten, daß das Mittel-Bathonien in NW-Deutschland durchweg fehlt, und zwar größtenteils wohl einem Hiatus entspricht. Im Falle einer Sedimentation fand durch die Ober-Bathonien-Transgression vielfach wieder Abtragung statt.

Die „Arbustigerus-Schichten" des Weser-/Wiehengebirges und Teutoburger Waldes gehören überall dem Ober-Bathonien an.

c) Ober-Bathonien

Im Weser-/Wiehengebirge und Teutoburger Wald ist an der Basis des Ober-Bathonien, in den sog. „Arbustigerus-Schichten" = *densecostatus*-Subzone der *aspidoides*-Zone, die Cornbrash-Fazies entwickelt, die noch in die

paradoxus-Subzone hineinreichen mag. Der Kalksandstein erreicht seine größte Mächtigkeit im mittleren Wiehengebirge bei Bad Essen-Barkhausen/Hunte und Nettelstedt (Lohmann, 1909, 1910; Schott, 1930) mit 80 bzw. 63 m, keilt jedoch nach Westen zu schnell aus (Hellern/Osnabrück rein tonig). Im Wiehengebirge wird die Basis von 2 m schwarzem Kalkstein eingenommen, der ziemlich reich an z. T. aufgearbeiteten großen Perisphinctiden ist (u. a. *Procerites* cf. *schloenbachi* Gross., den Kumm, 1952, für den *Am. arbustigerus* auct. hält und auch aus den tiefsten Schichten von Temme erwähnt) und als lakustrisches Sediment des ingredierenden Ober-Bathonien-Meeres angesehen werden kann (= „Scht. m. *per.* cf. *arb.*" Lohmann, 1909).

Im Gebiet zwischen Diepholz und Mittelweser findet so durch Überschneidung der beiden zeitlich verschiedenen Cornbrash-Fazies eine Verdoppelung des Bathonien-„Cornbrash" statt, die mit einer groben Geröllführung verbunden ist (Bohrungen Schaphusen 1, Westen 3, Aldorf 1 und 3).

Östlich des Süntel, im gesamten Raum von Hannover — Braunschweig und der Aller (bis etwa Eilte), ist das Ober-Bathonien rein oder weit überwiegend tonig entwickelt. Sämtliche Anführungen von Cornbrash-Fazies sind unbegründet und meistens unhaltbar (Fossil-Fehlbestimmung, S. 28).

Im mittleren Allergebiet und am östlichen Beckenrand (Braunschweig, Fallersleben) ist häufig ein Großteil des hier sonst bis 100 m mächtigen Ober-Bathonien unter transgressiven Unter- oder selbst Mittel-Callovien ausgefallen.

In Schleswig-Holstein ist das gesamte Bathonien, ebenso wie bereits der größte Teil des Bajocien, deltaid ausgebildet, führt jedoch wahrscheinlich mehrere geringmächtige marine Einschaltungen.

IV. Paläogeographie

Der nordwestdeutsche Sedimentationsraum wurde, wie bereits von Schott (1930), Hofmann (1949) und Hoffmann & Schott (1955) ausgeführt, zur Zeit des Bathonien in mittleren und südlichen Teilen von einem flachen, unruhigen Randmeer gebildet, während den nördlichen Teil ein hauptsächlich der Abtragung unterlegenes Festland einnahm. Entgegen der Ansicht genannter Autoren fand jedoch keine mehr oder weniger kontinuierliche, von Osten nach Westen sich zeitlich allmählich verschiebende Sandschüttung statt. Es erfolgten vielmehr zwei durch eine vielfach vollständige Emersion des Beckens getrennte Einschüttungen in etwas konvergierenden Richtungen (Abb. 9). Im mittleren und höheren Unter-Bathonien fand im nördlichen Mittel- und im Ostteil des Beckens, unterbrochen durch den rheinisch verlaufenden „Gifhorner Trog", eine von NE nach SW gerichtete grobklastische Einschüttung in Cornbrash-Fazies statt. In der Kalksandstein-Mergelton-Wechsellagerung der *fallax*-Zone im Weser-/Wiehengebirge sind die entfernteren Einwirkungen dieser Faziesvergröberung zu sehen. Eine Cornbrash-Fazies hat diese südlichen und westlichen Beckenteile jedoch nicht mehr erreicht.

Dieser Heraushebung des nördlichen Festlandes entspricht die vielfach brakkisch bis limnische Ausbildung des S-englischen und NE-französischen höheren Unter-Bathonien, in dem grobklastische Komponenten wie im westlichen NW-Deutschland fehlen.

Gegen Ende des Unter-Bathonien erfolgte wahrscheinlich allgemein eine starke Emersion, so daß im Mittel-Bathonien nur noch einige Tröge überflutet

waren, in denen sandig-mergelige Sedimente zum Absatz kamen. — So ist in dem Trog von Gerzen vermutlich die südliche Verlängerung des rheinischen Gifhorner Troges zu sehen.

Zu Beginn des Ober-Bathonien erfolgte vom Südwesten eine erneute flache Transgression, durch die ein Teil der älteren Sedimente wieder aufgearbeitet wurde, so besonders die am leichtesten zerstörbaren Mergel des Mittel-Bathonien

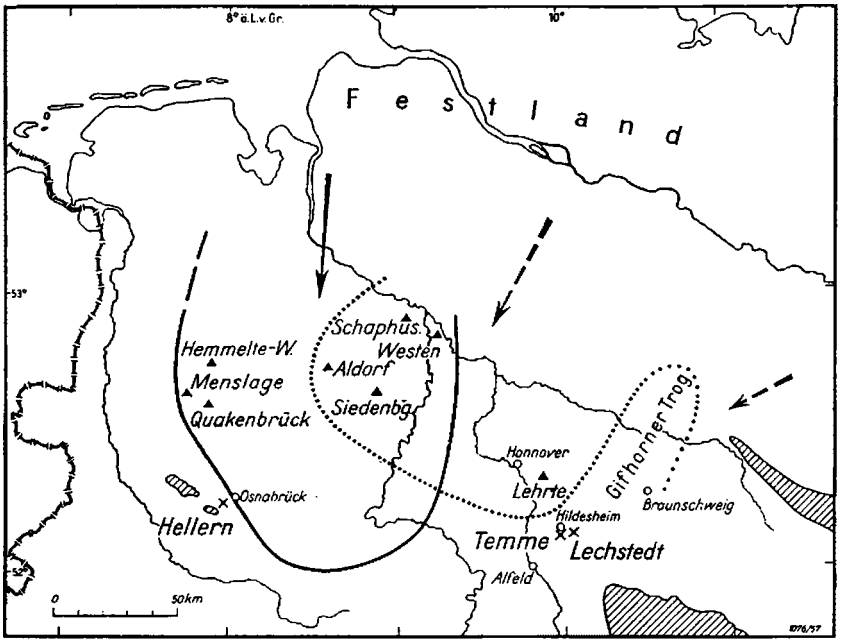


Abb. 9. Paläogeographie der grobklastischen „Cornbrash"-Fazies im Unter- (punktiert) und Ober-Bathonien (ausgezogen).
Ferner sind die erwähnten wichtigsten Tongruben (Kreuze) und Bohrungen (Dreiecke) eingetragen.

(Westermann, 1957). In dieses neue Becken erfolgte nun in seinem westlichen und mittleren Teil sofort eine grobklastische Einschüttung aus nördlicher bis nordwestlicher Richtung bis zum heutigen Teutoburger Wald. Im Raum von Diepholz — Nienburg — Verden kam es so zur Ausbildung von zwei Cornbrash-Fazies innerhalb des Bathonien und vielfach zur teilweisen Aufarbeitung und Umlagerung des älteren im Gebiet eines flachen Strandes. — Östlich der Weser gelangten dagegen nur feinklastische Gesteine zum Absatz.

Diese jüngere Bathonien-Cornbrash-Fazies ist dem „Twinhoe Ironshot" des „Great Oolite" von Bath in SW-England und nicht dem „Lower Cornbrash" synchron.

Während des Mittel-Bathonien hat das nördliche Festland entsprechend der Sedimentlieferung wahrscheinlich eine Kippbewegung im Sinne einer westlichen Hebung und östlichen Senkung ausgeführt.

In der höchsten *aspidoides*- und während der *discus*-Zone wurde schließlich, bis auf das fragliche Gebiet von Hemmelte ganz im Westen, nur noch toniges Material sedimentiert. Die Wende Bathonien/Callovien ist weltweit mit epirogenetischen Bewegungen und einer oft mit Aufarbeitung gekoppelten Transgression des Unter-Callovien verbunden. So wurde besonders im östlichen Beckenteil ein Großteil des Ober-Bathonien wegen der widerstandsschwachen Tonfazies wieder abgetragen.

C. Paläontologischer Teil

C1. Suborder **Ammonitina** HYATT

I. Superfamilie Haploceratacea ZITTEL, 1884

a) Familia **Oppeliidae** BONARELLI, 1894

a1) Subfamilia **Oppeliinae** BONARELLI, 1894

1. Genus *Oecotraustes* WAAGEN, 1869

Genotypus *O. genicularis* WAAGEN, 1869

Genus-Charakteristik: Recticostate bis retrocostate, externwärts erstarkende kurze Außenrippen, senkrecht an die nicht abgesetzte Externzuschärfung stoßend, im Alter mit Marginalknoten. Sutur mit wenigen breiten Auxiliarelementen.

Das Genus ist wahrscheinlich im tiefen Bajocien (*scissum-* bis *sowerbyi*-Zone) aus *Oppelia* hervorgegangen.

Genoholotypus-Beschreibung: Der auf Taf. 1, Fig. 1 neu abgebildete Genoholotypus ist ein vollständiges Schalenexemplar aus der *humphriesianum-* oder *subfurcatus*-Zone von Sully bei Bajeux/Normandie. Die Maße sind folgende: 27 mm ⌀, h 39, b 27, w 30. Der Querschnitt ist ovoid mit steil abfallendem Nabel und stumpfwinklig zugeschärfter Externseite. Auf der Wohnkammer verflachen die Flanken bei externer Konvergenz. Es entsteht ein hochtrapezoider Querschnitt, der sich an der Mündung schließlich wieder etwas rundet. Das Ergebnis ist eine schwache Exzentrizität der Wohnkammer.

Bei 12 mm ⌀ ist bereits die feine, aber recht scharfe Berippung der Externflanken sichtbar, die bis 15 mm ⌀ sichelförmig rückwärts schwingt, dann aber recticostat bis unmittelbar neben die Externzuschärfung reicht, um hier schnell, aber ohne Knotenbildung abzuklingen. Erst zu Beginn des 2. Wohnkammerdrittels findet von der Flankenmitte her eine Ausglättung der Rippen statt, die zugleich extern die für das Genus typischen Marginalknoten herausbilden. Kurz vor der Mündung, die höchstwahrscheinlich Ohren trug, stellt sich mit dem ursprünglichen Querschnitt auch wieder die Skulptur des Wohnkammeranfangs ein.

Ein Exemplar der Autohyle vom gleichen Fundort zeigt dieselben Eigenschaften; — der charakteristische Unterschied gegenüber dem Genotypus von *Oppelia (O. subradiata)* liegt in der etwas schwächeren Rippenbiegung des Kammerteiles und in der Wohnkammerumgestaltung.

α) *Ocotraustes* n. sp.

Taf. 1, Fig. 2—4

Zwei weitere Stücke der Autohyle von Sully weichen durch höheren Querschnitt bei etwas engerem Nabel und besonders durch die von Beginn an auf den äußersten Teil der Flanke beschränkte recticostate und extern erstarkende Berippung ab. Sie ähneln damit schon weitgehend den feingerippten Formen des Unter-Bathonien. Ein

viel größeres Stück aus dem tiefen Ober-Bajocien Nordspaniens (eigene Aufsammlungen des Profils „Hontoria II" bei Burgos, Taf. 1, Fig. 4 a, b) gehört zur gleichen neuen Art und zeigt die bis zur Mündung ziemlich fein bleibende Externberippung.

Diese neue Art weicht stärker als der Genotypus von *Oppelia* ab und zeigt die unterscheidenden Merkmale deutlicher.

11. Subgenus *Nodiferites* n. subgen.

Subgenotypus *Oec. nodifer* S. BUCKMAN, 1905

Diagnose: Wohnkammer, z. T. auch schon Kammerteilende, mit meist stark retrocostaten dickwulstigen Außenrippen, die den Kiel mit knotigen Enden überragen können. Auf der Wohnkammer ist durchweg eine Spiralfurche ausgebildet; Innenrippen können ebenfalls hier erscheinen. Sutur wie bei *Oecotraustes* s. str.

Alter: Bathonien + Unt.-Callovien (?), besonders im Unter-Bathonien Englands.

a) Oecotraustes (cf. *Nodiferites*) cf. *nodifer* S. BUCKMAN, 1905

Taf. 1, Fig. 5 a—c

* 1905 *Oecotraustes nodifer*, nov. — S. BUCKMAN (Inf. Ool. Amm., Suppl.), S. 195.

(?) 1950 *Oppelia (Oxycerites) fusca* (QU.) *tenera* n. subsp. — WETZEL (Württ.-Schf.), S. 88, Taf. 9, Fig. 4 a, b.

Material: WETZEL's nur 22 mm großer Holotypus zu *Opp. fusca tenera* aus den „Württembergicus-Schichten" von Eimen/Hils. Pyritkern ohne Wohnkammer.

Charakteristik: Auf dem letzten Umgangsviertel des Kammerteiles bildet sich plötzlich eine steife Externberippung heraus.

2. Genus *Paroecotraustes* SPATH, 1928

Genotypus *Oecotraustes serrigerus* WAAGEN, 1876 (Fig. 8)

Diagnose: Scheibig-discoide, in der Jugend mittel- bis weitgenabelte Formen, extern mit glatten, ± abgesetzten Marginalflächen. Innenflanken durchweg glatt, Außenflanken mit durchweg erst spät einsetzenden, unterschiedlich starken, aber stumpfen, retrocostaten Sichelrippen, ohne Knoten. Sutur einfach, mit wenigen Auxiliarloben und breiten Sätteln.

Alter: Oberes Mittel- und Ober-Bathonien.

Allgemeines: Das Genus tritt erst im höheren Mittel-Bathonien auf und ist von *Oecotraustes* abzuleiten. Die von ARKELL (1951 a und Bath.-Amm.) hierhergestellten Arten *O. formosus* und *splendens* ARKELL sowie *O. subfuscus* (WAAGEN) aus dem Unter- und Mittel-Bathonien gehören zu *Oxycerites (Otoxyites)*, das sich durch früher auftretende, schärfere und stärker retrocostate Rippen, eine Spiralfurche sowie durch die modifizierte Sutur unterscheidet. *Prohecticoceras* ist durch ebenfalls viel schärfere und vollständige Sichelrippen mit marginalen Knoten sowie durch den

abgesetzten Kiel deutlich unterschieden und aus NW-Deutschland noch nicht bekannt. *Paralcidia* SPATH (Typus aus dem hohen Callovien von Cutch/Indien!) ist nicht mit dem Subgenus *Alcidellus* identisch.

21. Subgenus *Paroecotraustes* SPATH, 1928

Diagnose: Kleine, evolute Formen. Wohnkammer mit Spiralfurche und Ohr.

Alter: Oberes Mittel- und Ober-Bathonien.

Weitere Charakteristik: Der nur 10—13 mm große Kammerteil unterscheidet sich grundsätzlich nicht von den Innenwindungen des Subgenus *Alcidellus*. Bei meistens ziemlich weitem Nabel ist der Querschnitt hochoval bis hochtrapezoid mit stumpfwinkliger, bei größeren Stücken tricarinoider (Marginalflächen flach) Externzuschärfung. Der Kammerteil kann noch so gut wie glatt sein oder am Ende retrocostate Außenrippen tragen. Die etwa 200° lange Wohnkammer wird unter Beibehaltung der Windungshöhe unter schwacher Abknickung stark evolut und rundet sich extern erheblich ab, während die Flanken zeitweise mit externwärtiger Konvergenz verflachen können. Die Mündung trägt große löffelförmige Ohren in Verlängerung der erst auf der Wohnkammer einsetzenden Spiralfurche.

α) *Paroecotraustes (Paroecotraustes) serrigerus* (WAAGEN, 1876)

Taf. 1, Fig. 6a—e und 7a—e

* 1876 *Ammonites* bzw. *Oecotraustes serrigerus* WAAGEN n. sp. — WAAGEN *(A. subradiatus)*, S. 230, Taf. 20, Fig. 8 [Lectotypus det. SPATH, 1928]; non 7.

Diagnose: Relativ groß (30—45 mm) und eng genabelt, Querschnitt hochtrapezoid. Kammerteil fast glatt, Wohnkammer mit wenigen sehr stumpfen, stark retrocostaten Außenrippen.

Material: Fünf vollständige z. T. beschalte Pyritsteinkerne aus den „Aspidoides-Schichten" (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim, davon zwei mit Ohren (3 Stücke Schurf *paradoxus*-Subzone 6—7 m); 2 vollständige Stücke Schurf Temme/Hildesheim, *aspidoides*-Subzone (15 m). Weitere wahrscheinlich hierhergehörende Stücke aus *aspidoides*- und *paradoxus*-Subzonen beider Schürfe. Ein vollständiges Exemplar aus dem Ob.-Bathonien einer Bohrung N Gifhorn.

Lectotypus-Bestimmung: WAAGEN beschreibt die neue Art wie folgt: „In der Jugend noch vollständig glatt mit flachen Seiten und gekanteter Siphonalseite. Später stellen sich undeutliche, stark gebogene Sichelrippen ein, . . . weiter Nabel. Sobald die Wohnkammer beginnt, stellt sich bei vielen Exemplaren eine seichte Spiralfurche ein . . . Von dieser Furche nach außen ziehen sich wenig gebogene, meist ziemlich kräftige, stark nach rückwärts gerichtete Rippen . . . Wohnkammer geknickt, Mundrand mit langen seitlichen Ohren . . .

Dieser Beschreibung entspricht genau WAAGEN's Figur 8, während sich die Figur 7 durch viel früher einsetzende und schärfere Berippung

sowie durch die kaum egredierende, nicht abknickende Wohnkammer, die vielleicht nicht einmal Ohren trug, stark unterscheidet. Wahrscheinlich gehört dieses Stück dem Subgenus *Alcidellus* an. Beide Urstücke aus der „Zone des *Am. aspidoides*" von Balin/Krakau sind verlorengegangen.

Lissajous (1923, S. 120) schreibt zwar, daß „gemäß der Reihenfolge der Numerierung eigentlich Figur 7 Spezietypus sein müßte", beschreibt dann aber Formen, die ganz Waagen's Figur 8 entsprechen. — Roman (1938, S. 157) ignoriert diese Notiz und gibt als Typus Figur 8 wieder. — Spath (1928, S. 78) bezieht sich bei der Aufstellung des Genus *Paroecotraustes* mit dem Genotypus *A. serrigerus* ausdrücklich auf Waagen's Figur 8. — Arkell nimmt zunächst (1951, Bath. *Amm.*, S. 54) noch unentschieden Stellung, wählt aber schließlich (1956, Treatise, S. 275/6) Waagen's Figur 8 zum Genotypus.

Es wäre daher absurd, Lissajous' Äußerung als definitive Lectotypus-Bestimmung anzuerkennen. Dagegen ist die Spathsche Genolectotypus-Wahl als solche zu werten.

Weitere Charakteristik: Auf dem Kammerteilende erscheinen nur im Gegenlicht sichtbare, ganz flache Sichelrippen. Die flachen Flanken fallen zum Nabel hin in gerundeter Nabelkante steil ab und konvergieren nach außen zur breiten, von Marginalflächen gebildeten stumpfwinkligen Externzuschärfung. Die erst auf der Wohnkammer zusammen mit deutlicher Skulptur einsetzende, auf dem kleinen Stück gut ausgebildete Spiralfurche endet in einem lappenförmig abwärts gerichteten Ohr, das am großen Stück mit 18 mm Länge erhalten ist.

Alter und Verbreitung: Der erste und häufige Nachweis des Genotypus aus NW-Deutschland ist als Bindeglied der Vorkommen Ost- und Westeuropas und wegen des nunmehr erwiesenen stratigraphischen Leitwertes von besonderer Bedeutung. *P. serrigerus* ist für das Ober-Bathonien leitend.

β) Paroecotraustes (Paroecotraustes) paradoxus (J. Roemer, 1911)

Taf. 2, Fig. 1a—c, 2 und 3

* 1911 *Oecotraustes paradoxus* n. sp. — J. Roemer (Lechstedt), S. 41, Taf. 7, Fig. 13; non var., Fig. 14.

Diagnose: Sehr kleine, flache und evolute Form mit parallelen Flanken und erst auf Kammerteilende einsetzender Skulptur.

Material: Roemer's Holotypus und eine Anzahl weiterer Kieskerne mit unvollständiger Wohnkammer aus den „Aspidoides-Schichten" (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim; der größte Teil davon aus den Grabungen in *paradoxus*- und *densecostatus*-Subzonen. Weitere Stücke aus den gleichen Subzonen der Schürfe von Temme/Hildesheim.

Weitere Charakteristik: Auf dem Kammerteil sind nur im Gegenlicht sichtbare, sehr schwache Sichelrippen ausgebildet. Erst gegen Kammerteilende beginnen die flachen Flanken schwach externwärts zu konvergieren bei gleichzeitiger geringer Wölbung und Erhöhung des Nahtabfalls. Der Flankeninnenteil der stark evoluten Wohnkammer ist glatt oder nur ganz flach berippt. Die Sutur ist kaum zerschlitzt und besitzt nur 3 breite Auxiliarelemente.

Vergleich: Der nahe verwandte *P. serrigerus* ist durch etwa doppelte Größe und engeren Nabel unterschieden. *P. parvus* besitzt eine frühzeitig einsetzende Skulptur und trapezoiden Querschnitt.

Alter und Verbreitung: Die Art tritt im (höchsten Mittel- ? bis) tiefen Ober-Bathonien Frankreichs und in den unteren „Aspidoides-Sch.“ NW-Deutschlands auf und ist leitend für die untere und mittlere *aspidoides*-Zone (Paradoxus-Zone Kumm's 1952). Der untere Teil wird jedoch als *densecostatus*-Subzone abgetrennt.

Holotypus: Wohnkammer (nahe Ende) 24 mm ⌀, h 33, b 23, w 38
Kammerteil-Ende 17 mm ⌀, h 38, b 21,5, w 36

γ) *Paroecotraustes (Paroecotraustes) parvus* n. sp.
Taf. 2, Fig. 4 a—c und 5

* 1911 *Oecotraustes paradoxus*, var. — J. Roemer (Lechstedt) S. 41, Taf. 7, Fig. 14 [Holotypus]; non *paradoxus*, Fig. 13.

Diagnose: Sehr kleine und evolute Form mit rundlich-triangulidem Querschnitt und früh einsetzender Skulptur.

Material: Neben dem Holotypus liegen 4 weitere Kieskerne mit unvollständiger Wohnkammer aus den „Aspidoides-Schichten“ (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim vor, davon 1 Stück Schurf *paradoxus*-Subzone. Ein wahrscheinlich hierhergehörendes Stück aus derselben Subzone des Schurfes von Temme/Hildesheim.

Weitere Charakteristik: Die Flanken fallen zum Nabel hin stets steil ab und konvergieren zunehmend stark externwärts. Bei 10—13 mm Durchmesser beginnt bereits die stark retrocostate Außenberippung, während die Innenflanken glatt sind oder erst auf der Wohnkammer (wie *paradoxus*) flache Rippen tragen. Sutur wie bei *P. paradoxus* (am Ende gedrängt).

Vergleich: Der Kammerteil gleicht den Innenwindungen von *P. (Alcidellus) costatus* (Taf. 2, Fig. 9 und 10).

Holotypus: Wohnkammer 21 mm ⌀, h 35, b 26, w 36
Kammerteil 15 mm ⌀, h 33, b 24, w 37

δ) *Paroecotraustes (Paroecotraustes)* (cf.) *densecostatus* (Lissajous, 1923)

* 1923 *Oecotraustes serrigerus* Waagen var. *densecostatus* M. Lissajous. — Lissajous (Bath.-Macon), S. 121, Taf. 26, Fig. 6.

Aus allen drei Grabungen bei Hildesheim und Osnabrück liegen jeweils aus den tiefsten Schichten des Ober-Bathonien mehrere mäßig erhaltene *Paroecotraustes* vor, die mit der Lissajousschen Art aus dem Ober-Bathonien von Macon wahrscheinlich identisch sind. De Grossouvre (1888, S. 377, Taf. 4, Fig. 2 und 3) bildet sehr nahe stehende Formen von der Basis des Ober-Bathonien aus Nièvre ab.

Die Art ist durch ziemlich feine und relativ scharfe Außenrippen, die auf dem Kammerteilende oder erst auf dem Wohnkammeranfang beginnen und schwach

retrocostat stehen, charakterisiert. Die Dimensionen ähneln denen von *P. serrigerus*, dem die Art vermutlich anzestral ist.

Die Art ist ziemlich häufig und weit verbreitet und Indexfossil der gleichnamigen Subzone der *aspidoides*-Zone.

2ii. Subgenus *Alcidellus* n. subgen.

Subgenotypus *Amm. tenuistriatus* de Grossouvre, 1888

Diagnose: Mittelgroße, involute Form mit einfacher Mündung. (1)

Literatur und Taxionomie: D'Orbigny's *Amm. subdiscus* (Terr. Jurass., Taf. 146, Fig. 1—3) ist wahrscheinlich mit dieser oder einer nahe verwandten Art identisch, wie schon de Grossouvre (1888) feststellte, jedoch ohne Innenwindungen nicht artlich bestimmbar. Der von d'Orbigny rund gezeichnete interne Flankenhang muß dann jedoch auf einem Irrtum beruhen. Nur wegen dieser anscheinend verkehrten Wiedergabe konnte diese Formengruppe zu *Paralcidia* (Spath, 1928, Typus aus der *athleta*-Zone von Cutch/Indien!) gestellt werden. Die von Rollier (1913) für *Amm. subdiscus* aufgestellte Gattung „*Alcidia*" ist jedoch, wie Arkell (1951, Bath. Amm., S. 52) feststellte, mehrfaches jüngeres Homonym. Falls die Fehlzeichnung von d'Orbigny's Figur wie vermutet zutrifft, ist *Alcidellus* der Ersatz für „*Alcidia*" Rollier.

Hierher gehören auch die grobrippigen *O. latilobata* Waagen von Balin bei Krakau, (?) *Amm. subdiscus* d'Orbigny von Niort/Deux Sévres und die *O. costatus*-Gruppe von Hildesheim.

α) *Paroecotraustes (Alcidellus) tenuistriatus* (de Grossouvre, 1888)

* 1888 *Ammonites tenuistriatus*. — De Grossouvre (Bath.) S. 374, Taf. 4, Fig. 7.

?? 1846 *Ammonites subdiscus*, d'Orbigny 1845. — D'Orbigny (Terr. Jurass.), S. 421, Taf. 146, Fig. 1—3, non ? 4 [Holotypus von *Amm. inflexus* de Gross.].

· 1911 *Oppelia intermedia, notabilis* und *lateumbilicatus* n. spp. — J. Roemer (Lechstedt), s. u.

Diagnose: Flach scheibig-discoide, eng- bis mittelweitgenabelte Formen mit abgesetzten Marginalflächen (tricarinoid) und nur sehr schwacher Sichelrippung.

Material: Hierher gehören über die Hälfte der zu Tausenden vorliegenden Oppelinen aus dem Ober-Bathonien NW-Deutschlands, insbesondere von Lechstedt/Hildesheim. Eine große Zahl davon aus *paradoxus*- und *densecostatus*-Subzonen des Schurfes. Viele Exemplare aus denselben Subzonen des Schurfes Temme/Hildesheim. Es handelt sich durchweg um Kieskerne mit Schalenresten ohne Wohnkammer, 10 Stück liegen jedoch mit zum Teil vollständiger Wohnkammer vor.

Weitere Charakteristik: Bis etwa 15 mm ϕ ist der Querschnitt hochoval mit stumpfwinkeliger Externzuschärfung ohne Skulptur. Dann bildet sich allmählich der adulte hoch subtrapezoide Querschnitt mit leicht gewölbten Flanken und abgesetzten, unter 90—120° in der Externzuschärfung aufeinandertreffenden glatten Marginalflächen heraus. Während die innere Flankenhälfte immer so gut

wie glatt bleibt, können sich auf der äußeren schwach retrocostate Sichelrippen von ganz geringer Höhe und Stärke herausbilden, die durchweg nur im Gegenlicht sichtbar sind. Die Variationsbreite in Dimensionen und Skulptur ist recht groß und verlangt die Unterteilung in mehrere Subspezies, die jeweils Arten J. Roemer's entsprechen.

Die Sutur zeigt wenige Auxiliarloben und breite Sättel und ist deutlich von der des sonst ähnlichen *Oxycerites (Pleuroxyites) fuscoides* unterscheiden.

Die etwa 5/8 Umgang (225°) lange Wohnkammer verengt die relative Nabelweite erheblich und ist durch eine scharfe Nabelkante mit senkrechter oder überhängender Nabelwand sowie durch fortschreitende Abrundung der Externseite gekennzeichnet. Sie ist glatt oder trägt noch schwache Sichelrippen auf der Außenflanke. Die Anwachsstreifung geht dieser Skulpturandeutung parallel. Der Mundrand ist sichelförmig entsprechend den Anwachsstreifen geschwungen und trägt keine Fortsätze.

Vergleich: D'Orbigny's *A. subdiscus* unterscheidet sich anscheinend durch fehlende Nabelkante (s. o.). Lissajous' (1923) *Oecotr. davaiacense* ist vielleicht synonym.

Alter und Verbreitung: Die Art ist im tiefen Ober-Bathonien NW-Deutschlands und Frankreichs weit verbreitet und kann als leitend für *paradoxus*- und *densecostatus*-Subzone angesehen werden.

α 1) *Paroecotraustes (Alc.) tenuistriatus tenuistriatus* (Gross.)

Taf. 3, Fig. 3a, b, 4, 5a, b und Taf. 4, Fig. 1

· 1911 *Oppelia notabilis* n. sp. nur var. a + c. — J. Roemer (Lechstedt), S. 38, Taf. 7 nur Fig. 4, 6 (Fig. 4 Lectotypus det. Arkell).

· 1911 *Oppelia intermedia* n. sp., var. a—c. — J. Roemer (Lechstedt), S. 37, Taf. 6, nur Fig. 16, 17 und Taf. 7, Fig. 1—3.

Diagnose: Enggenabelte Formen mit flachen Flanken, zumindest Kammerteil ± glatt.

Material: Etwa 1/3 der Stücke gehört zu dieser Unterart.
J. Roemer, Taf. 7, Fig. 6; hier Taf. 3, Fig. 5.
Kammerteil 38 mm ⌀, h 52, b 20, w 16
Kammerteil 25 mm ⌀, h 50, b 21, w 20

α II) *Paroecotraustes (Alc.) tenuistriatus lateumbilicatus* (J. Roemer, 1911)

Taf. 4, Fig. 2a, b, 3a, b und 4a—c

* 1911 *Oppelia lateumbilicata* n. sp., Typ + var. pars. — J. Roemer (Lechstedt), S. 36, Taf. 6, nur Fig. 11—13 (Fig. 11 Lectotypus hiermit).

1911 *Oppelia intermedia* n. sp., nur var. a, pars. — Idem, S. 37, Taf. 6, nur Fig. 15.

Diagnose: Mittelweitgenabelte Formen mit gewölbten Flanken und schwacher Skulptur.

Material: Etwa die Hälfte der Stücke gehört zu dieser Unterart.

Lectotypus: Kammerteil 39 mm ⌀, h 49, b 22, w 23
Kammerteil 26 mm ⌀, h 44, b 23, w 29

α III) *Paroecotraustes (Alc.) tenuistriatus sculptus* n. subsp.
Taf. 5, Fig. 3 a, b, 4 a, b und 5 a, b

Holotypus: Taf. 5, Fig. 3.

Diagnose: Enggenabelte, flache Formen mit gut sichtbarer und meist vollständiger Sichelrippung.

Material: Etwa 1/4 der Art.

Holotypus: Kammerteil 42 mm ⌀, h 51, b 21, w 17
Kammerteil 29 mm ⌀, h 49, b 21, w 22

β) *Paroecotraustes (Alcidellus) costatus* (J. Roemer, 1911)

* 1911 *Oppelia costata* n. sp., var. a—d. — J. Roemer (Lechstedt), S. 39, Taf. 7, Fig. 9—12 (Fig. 10 Lectotypus det. Arkell).

(?) 1911 *Oppelia notabilis* n. sp., nur var. *d.* — Idem, S. 39, Taf. 7, Fig. 7, 8.

Diagnose: Mittel- bis weitgenabelte, ziemlich dicke Formen mit kräftiger Skulptur.

Material: Etwa 1/5 der nach Tausenden zählenden Oppelien aus dem Ober-Bathonien besonders von Lechstedt/Hildesheim, davon ein wahrscheinlich hierhergehöriges Stück aus der *aspidoides*-Subzone des Schurfes. Einige Stücke aus *aspidoides*-, *paradoxus*- und *densecostatus*-Subzonen des Schurfes Temme/Hildesheim. Sämtlichst nur wenig beschalte Kieskerne ohne Wohnkammer.

Weitere Charakteristik: Die außerordentlich evoluten Jugendwindungen sind bis 12—14 mm ⌀ glatt und besitzen einen etwas hochovalen bis rundlich-rechteckigen Querschnitt mit stumpfwinkliger Externzuschärfung. Dann erfolgt eine langsame Wölbung der Flanken, die schließlich externwärts schwach konvergieren. Gleichzeitig setzt auf der äußeren Flankenhälfte eine schnell erstarkende, stark retrocostate Sichelrippung ein, die extern schnell erlischt, jedoch ohne deutliche oder im Extremfall mit nur ganz niedriger Knotenbildung. Diese Rippen halten normalerweise unter ganz geringer Verflachung mindestens bis zum Kammerteilende an, können aber auch schon 1/2 Umgang vorher ausgehen. Bei besonders kräftiger Ausbildung können auf dem letzten Kammerteil-Umgang bis ebenso kräftige Innenrippen entstehen. Die stark gewölbten Flanken fallen zum Nabel gerundet ein. Eine Nabelkante wird erst gegen Kammerteil-Ende ausgebildet und weist auf die Ausbildung der nirgends erhaltenen Wohnkammer hin, die involut mit Nabelkante und glattem Mundsaum gewesen sein muß.

Vergleich: Der französische *P. biflexuosus* (Orb.) unterscheidet sich von der Subspezies *crassus* nur durch engeren Nabel. Äußerlich ähnlich ist auch *Oxycerites*

(Otoxyites) splendens (ARKELL). *Prohecticoceras* kommt *P. costatus crassus* am nächsten, unterscheidet sich jedoch in Skulptur- und Kielbildung; wahrscheinlich auch in der Sutur. Fraglos ist aber auch *P. costatus* gewissen Hectoceraten anzestral.

β i) *Paroecotraustes (Alc.) costatus costatus* (ROEMER)

Taf. 2, Fig. 6a, b + 7a, b

Diagnose: Flanken gewölbt, bis zum Kammerteil-Ende mit kräftiger Außenskulptur, Innenflanke ± glatt.

Material: Über die Hälfte der Art.

Alter und Verbreitung: Die Nominatsubspezies ist aus dem höchsten Mittel-Bathonien S-Englands (ARKELL, Bath. Amm., Taf. 8, Fig. 5—7) sowie aus dem tieferen Ober-Bathonien Frankreichs (LISSAJOUS 1923, Taf. 25, Fig. 10 ?) und NW-Deutschlands bekannt.

Holotypus: Kammerteil-Ende 42 mm ⌀, h 49, b 25, w 24
Kammerteil 28 mm ⌀, h 43, b 27, w 32

β ii) *Paroecotraustes (Alc.) costatus subtilis* n. subsp.

Taf. 3, Fig. 2a, b

1911 *Oppelia costata* n. sp., nur var. *a.* — J. ROEMER (Lechstedt), S. 39, Taf. 7, Fig. 9 (Holotypus).

Diagnose: Skulptur nur mäßig stark und vor Erreichen der Wohnkammer ausflachend, Nabel nur mittelweit.

Material: Ein geringer Teil der Art.

Die Unterart bildet das schwächstberippte und scheibenförmigste Extrem der Art ohne scharfe Abgrenzung. Gegen Kammerteilende findet bereits eine Abflachung der Flanken und Erhöhung des Querschnittes bei starker Involution statt.

Holotypus: Kammerteil-Ende 39 mm ⌀, h 48, b 23, w 21
Kammerteil 27 mm ⌀, h 45, b ca. 25, w 28

β iii) *Paroecotraustes (Alc.) costatus crassus* n. subsp.

Taf. 2, Fig. 11a, b, 12, 13 und Taf. 3, Fig. 1

1911 *Oppelia costata* n. sp., nur var. *c.* — J. ROEMER (Lechstedt), S. 39, Taf. 7, Fig. 11.

(?) 1911 *Oppelia fusca* QU., nur var. *d.* — Idem. S. 33, 34, Taf. 6, Fig. 10.

Holotypus: Taf. 2, Fig. 11.

Diagnose: Bei erheblicher Dicke trägt auch die Innenflanke des Kammerteil-Endes kräftige Rippen.

Material: Etwa 1/4 der Art.

Die Verstärkung der Skulptur scheint mit der Gehäuseverdickung gekoppelt zu sein. Dabei bildet sich häufig durch Abflachung der inneren und äußeren Flankenteile im Rippenknickpunkt bei etwa 2/3 Windungshöhe eine Art Flankenkante heraus. Das Einsetzen und Abknicken der Innenrippen erfolgt recht unregelmäßig, meist jedoch mit Rippenerniedrigung in einer dadurch verursachten schwachen Spiralfurche. — Der Übergang zur Nominatuntergattung ist lückenlos.

Holotypus: Kammerteil-Ende 47 mm; h 47, b 23, w 22
Kammerteil 31 mm; h 45, b 28, w 30

3. Genus *Oxycerites* Roller, 1909
Genotypus *Amm. aspidoides* Oppel, 1857

Diagnose: Ausgesprochen discoide Form mit spitzwinklig scharfer Externseite, engem Nabel und meist schwacher radialer Sichelrippung auf der äußeren Flankenhälfte, die im Alter nur noch schwach und in großem Abstand vorhanden ist oder ganz ausflacht. Sutur mit vielen schmalen Loben.

Die Abweichung von der anzestralen *Oppelia* ist so groß, daß *Oxycerites* als Gattung geführt werden muß.

31. Subgenus *Oxycerites* Roller, 1909

Diagnose: Ohne Ternärrippen, Sutur intern zerschlitzt. Skulptur schwach.

Alter: (Mittel-?) Ober-Bajocien + Callovien.

α) *Oxycerites (Oxycerites) aspidoides* (Oppel, 1857)
Taf. 5, Fig. 6a, b; Taf. 6 und Taf. 7, Fig. 1a, b, 2a, b und 3

* 1857 *Ammonites aspidoides.* — Oppel (Juraform., S. 474.

· 1862 *Ammonites aspidoides,* Oppel. — Oppel (Jurass. Cephal.), S. 147, Taf. 47, Fig. 4a, b.

Diagnose: In der Jugend sehr flache und sehr eng genabelte Form mit schwacher weitständiger Skulptur und in der Jugend ganz schmalen, kaum von den Flanken abgesetzten, ebenen Marginalflächen.

Material: Viele Stücke, durchweg Kieskerne ohne Wohnkammer unterschiedlicher Größe besonders von Lechstedt und Temme/Hillesheim. Alles aus den „Aspidoides-Schichten" (Ob. Bath.), davon einige aus der *aspidoides*-Subzone beider Schürfe. Ein wahrscheinlich hierhergehöriges Stück stammt aus der *paradoxus*-Subzone des Schurfes Temme.

Literatur: Literaturangaben ohne Abbildung können wegen der leichten Verwechselung mit *O. fallax* kaum verwandt werden. Auch mit Abbildung ist die Unterscheidung nur möglich, wenn der Berippungstyp der Innenwindungen unter

50 mm ⌀ oder die Sutur angegeben ist. — Entgegen den Zweifeln DE GROSSOUVRE's (1925, S. 884) und ARKELL's (Bath. Amm, S. 62, 64) handelt es sich bei den Lechstedter Formen (J. ROEMER, 1911, Taf. 6) um sichere *O. aspidoides*.

Weitere Charakteristik: Die durchweg sehr flachen Flanken besitzen in $^2/_5$—$^3/_7$ Windungshöhe ein unterschiedlich stark ausgebildetes Spiralband, in dem bei kräftiger Ausbildung die Windungsbreite kulminieren kann. Die schwachen Marginalflächen verschwinden bei 45—60 mm ⌀ vollständig. Sie sind immer glatt. Die schwache Skulptur tritt erst bei 20—30 mm Durchmesser in Form etwas unregelmäßiger sekundärer Sicheln auf, die anfangs schwach retrocostat, später etwa radial verlaufen. Im Alter bleiben nur noch 12—18 Sicheln je Umgang erhalten. Die gewöhnlich glatte Internflanke trägt manchmal nur im Gegenlicht sichtbare, ganz flache recticostate bis schwach prorsocostate Rippen, die im Spiralband abknicken. Die Sutur ist meistens wegen der großen Zerschlitzungsintensität und dichten Folge nicht zu verfolgen. Charakteristisch sind die schmalen und in Vielzahl vorhandenen Umschlagloben und -sättel.

Alter und Verbreitung: Die Art ist über S-England, Frankreich pars, Schweiz, N- und S-Deutschland verbreitet und auf das Ober-Bathonien beschränkt. Sie ist Indexfossil der gleichnamigen Zone OPPEL's, reicht aber wohl vielerorts noch in die *discus*-Zone hinein (S. 28).

β) *Oxycerites* (*Oxycerites*?) n. sp.

Taf. 8, Fig. 1a, b, c

Material: Ein verkiester Steinkern ohne Wohnkammer aus den „Aspidoides-Schichten" (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim. Er stammt aus einer mergelig-schluffigen Toneisensteingeode, vielleicht aus dem hohen Ober-Bathonien.

Charakteristik: Bei typischer Diskusform ist der Nabel mittelweit mit scharfen Nabelkanten. Kiel bis $^1/_4$ Umgang vor Kammerteilende tricarinoid mit schmalen, aus Marginalflächen hervorgegangenen schrägen Kielfurchen. Letzter Umgang mit 7—8 gut sichtbaren Sichelrippen außerhalb des schwachen Spiralwulstes in $^3/_7$ Windungshöhe. Stark zerschlitzte Sutur mit nur 4—5 Auxiliarloben.

Vergleich: *O. aspidoides* unterscheidet sich durch geringere Dicke, engeren Nabel, fehlende Kielfurchen und vielzähligere Auxiliarloben.

Kammerteil-Ende	47 mm ⌀, h 53, b 20, w 17
Kammerteil	33 mm ⌀, h 51, b 22, w 22

3II. Subgenus *Limoxyites* n. subgen.

Subgenotypus *Opp. nivernensis* DE GROSSOUVRE, 1919
(= *Gon. limosus* S. BUCKMAN, 1925)

Diagnose: In der Jugend feine Ternärrippen auf den Marginalflächen, Sutur nur mäßig zerschlitzt.

Alter: (höchstes Bajocien +) Unter-Bathonien.

α) *Oxycerites (Limoxyites) nivernensis* (de Grossouvre, 1919)
Taf. 9, Fig. 2a, b, 3a, b, c, 4a, b, c und Taf. 10, Fig. 1, 2a, b

1865 *Ammonites subradiatus.* — Schloenbach (Jura- und Kreideform), Taf. 30, nur Fig. 12a, b.

* 1919 *Oppelia nivernensis* n. sp. — De Grossouvre (Baj.-Bath.), S. 407, Taf. 14, Fig. 1a, b.

· 1925 *Gonoxyites limosus,* nov. — S. Buckman (Type *Amm.*), Taf. 613.

1950 *Oppelia (Oppelina) pseudoaspidoides* n. sp. — Wetzel (Württ.-Sch.), S. 84, Taf. 9, Fig. 2a, b.

· 1950 *Oppelia (Oppelina) pseudoaspidoides waageni* n. subsp. — Idem, S. 85, Taf. 9, Fig. 3a, b.

Diagnose: Mittelgroße Form mit schwachen Sichelrippen.

Weitere Charakteristik: Die Art ist 45—70 mm groß, flachdiscoid und eng genabelt, mit zum Nabel hin häufig etwas einsinkenden Flanken. Marginalflächen bis 30—40 mm ⌀ mit feinen, aber scharfen Ternärrippen.

Material: 7 zum Teil beschalte und vollständige Toneisensteinkerne aus den „oberen Württembergicus-Schichten" von Bethel (Grube II)/Bielefeld sowie Wetzel's Holotypus von *O. pseudoaspidoides waageni* aus dem Unter-Bathonien von Eimen/Hils.

Die Wohnkammer rundet sich, wie bei allen Oppelien, sehr unterschiedlich stark und anscheinend ziemlich unabhängig von der Größe ab, so daß vor der Mündung die Externseite vollständig rund werden kann oder aber scharf bleibt. In der Zurundung des Wohnkammerendes kann kein typiesierendes Merkmal gesehen werden, *G. limosa* Buckman ist daher synonym. Die Wohnkammer ist mit wieder erstarkenden, etwas retrocostaten Außenrippen und einer Spiralfurche in $^1/_2$—$^4/_7$ Windungshöhe versehen, die am Mundsaum in einem kleinen Ohr endet.

Vergleich: *O. fallax* ist größer und besitzt stärkere Skulptur und Spiralwulst; *O. posterus* ist kleiner, enger genabelt und auf den Flanken völlig glatt. Beide Arten sind aber fraglos nahe verwandt. *O. aspidoides* unterscheidet sich besonders durch fehlende Ternärrippen und interner gelegenen Spiralwulst.

Alter und Verbreitung: Die Art ist in England und Frankreich im gesamten Unter-Bathonien häufig, beginnt aber schon im höchsten Bajocien. In NW-Deutschland ist sie aber anscheinend für die „oberen Württembergicus-Schichten", die *fallax*-Zone, typisch.

β) *Oxycerites (Limoxyites) fallax* (Guéranger, 1865)
Taf. 8, Fig. 2a, b und Taf. 9, Fig. 1a, b

(= *Amm. discus* d'Orbigny, non Sowerby.)

· 1846 *Ammonites discus.* — d'Orbigny (Terr. Jurass.), S. 394, Taf. 131 (Holotypus).

* 1865 *Ammonites fallax.* — Guéranger, S. 187, Taf. 2, Fig. 3, 4 (Kopie d'Orbigny).

· 1951 *Oppelia (Oxycerites) fallax* (Guéranger). — Arkell (Bath. *Amm.*), S. 55, Taf. 5, Fig. 1—3 (weitere Synonymie).

Diagnose: Große, häufig etwas aufgeblähte Formen mit ziemlich kräftigen Außensicheln.

Material: Ein Wohnkammersteinkern aus den „oberen Württembergicus-Schichten" von Bethel/Bielefeld und ein wahrscheinlich hierhergehörender Pyritkern einer Innenwindung ohne Fundortsangabe, vermutlich aus dem Unter-Bathonien von Eimen/Hils.

Weitere Charakteristik: Beide Exemplare zeigen gewölbte Flanken mit nahtwärtig einsinkendem Innenteil und eine Spirallinie in etwas über halber Windungshöhe. Das kleine Stück besitzt ziemlich kräftige, etwas retrocostate Sicheln großer Zahl auf der Flankenaußenhälfte und bei etwa 32 mm ⌀ völlig ausflachende stumpfe Ternärrippen neben dem scharfen Kiel. Die große nicht ganz vollständige Wohnkammer trägt 10 Außensicheln auf den halben Umgang, die etwas kräftiger und dichter gestellt sind als bei der sonst sehr ähnlichen *O. aspidoides*. Die sichelförmige Anwachsstreifung ist gut sichtbar.

Vergleich: Die Art ist von der ähnlichen *O. aspidoides* durch stärkere Wölbung der Flanken, Ternärrippen in der Jugend, Spiralband in $^1/_2$—$^4/_7$ Windungshöhe und die schwächer zerschlitzte Sutur unterschieden. *O. nivernensis* und *O. posterus* sind viel kleiner.

Verbreitung und Alter: Über ganz Europa verbreitet, selten bereits im höchsten Bajocien, typisch und namengebend für das hohe Unter-Bathonien, *fallax*-Zone (S. 27).

γ) *Oxycerites (Limoxyites) posterus* (Wetzel, 1950)
Taf. 8, Fig. 3

* 1950 *Oppelia (Oppelina) subradiata* (Sow.) *postera* n. subsp. — Wetzel (Württ.-Scht.), S. 83, Taf. 9, Fig. 1 a, b.

· 1951 *Oppelia (Oxycerites) pygmaea* sp. nov. — Arkell (Bath. Amm.), S. 62, Taf. 6, Fig. 1—4.

Diagnose: Sehr kleine, enggenabelte Form mit glatten Flanken; nur feine Ternärrippen.

Material: Der Holotypus aus dem Unter-Bathonien von Eimen/Hils, Kieskern ohne Wohnkammer, sowie ein wahrscheinlich hierhergehörendes Stück aus der *fallax*-Zone des Schurfes Hellern.

Weitere Charakteristik: Der Holotypus Wetzel's stimmt völlig mit den von Arkell unter „*O. pygmaea*" abgebildeten englischen Stücken überein. Nur infolge der günstigen Kieserhaltung sind die außerordentlich feinen Ternärrippen auf den Kielhängen gut sichtbar. Auf der äußeren Flankenhälfte erscheint daneben bei günstiger Beleuchtung noch eine ganz schwache, wenig gesichelte radiale Berippung. Die Sutur besitzt bei ziemlich intensiver Zerschlitzung schmale und tiefe Auxiliarloben.

Verbreitung und Alter: Die Art ist aus dem Unter-Bathonien Englands, ? Frankreichs und NW-Deutschlands bekannt.

δ) *Oxycerites (Limoxyites) psiloptychus* (Wetzel, 1950)

Taf. 10, Fig. 3a, b, c

· 1865 *Ammonites subradiatus*. — Schloenbach (Jura- und Kreideform), S. 179, Taf. 5, nur Fig. 6 (Holotypus von *O. schloenbachi* Wetzel).

° 1950 *Oppelia fusca* (Qu., 1849) *psiloptycha* n. subsp. — Wetzel (Württ.-Scht.), S. 90, Taf. 9, Fig. 11 a, b.

· 1950 *Oppelia (Oppelia) subradiata* (Sow.) *schloenbachi* n. subsp. — Wetzel (Württ.-Scht.), S. 84.

Diagnose: Kleine subdiscoide Formen mit unregelmäßig starken radialen Sichelrippen, die sich hin und wieder unter Abknickung auf die interne Flankenhälfte verlängern, sowie ziemlich kräftige Ternärrippen.

Material: Der Wetzelsche Holotypus, ein Kieskern ohne Wohnkammer, aus dem Unt.-Bath. von Eimen/Hils und zwei größtenteils noch beschalte Kieskerne ohne Wohnkammer aus den „oberen Württembergicus-Schichten" von Bethel (Grube II), Bielefeld.

ε) *Oxycerites (Limoxyites) radiatiformis* (Wetzel, 1950)

Taf. 10, Fig. 4a, b

° 1950 *Oppelia (Oxycerites) fusca* (Qu., 1849) *radiatiformis* n. subsp. — Wetzel (Württ.-Scht.), S. 89, Taf. 9, nur Fig. 6 a, b.

? 1951 *Oecotraustes (Oecotraustes) bomfordi* n. sp., pars?. — Arkell (Bath.-Amm.), S. 68, Taf. 7, Fig. 10—14 (alle ?).

Diagnose: Ziemlich kleine, mittelweitgenabelte Diskusform mit anfangs noch gesichelten, dann aber recticostaten kräftigen kurzen Außenrippen mit ternärer Verlängerung neben der Externzuschärfung.

Material: Wetzel's Holotypus, ein Kieskern ohne Wohnkammer aus dem Unt.-Bathonien von Eimen/Hils.

Weitere Charakteristik: Jede der dicht stehenden Außenrippen knickt extern scharf in einen viel schwächeren vorgerichteten Fortsatz ab, der den Ternärrippen der anderen Arten von *Limoxyites* entspricht. Selbständige Ternärrippen sind also nicht mehr vorhanden. Die Sutur zeigt bei mittlerer Zerschlitzungsintensität 5—6 schmale und tiefe Auxiliarloben, wie sie für *Oxycerites* typisch sind.

Vergleich: Arkell's „*Oecotraustes bomfordi*" (Bath. Amm., Taf. 7) gleichen dieser Art zumindest zum Teil. Jedoch ist eine definitive Aussage noch nicht möglich, da dort die Sutur und bei den nordwestdeutschen Stücken die Wohnkammer nicht erhalten ist. — Die Art ist möglicherweise weit verbreitet und auf das Unter-Bathonien (*zigzag*-Zone) beschränkt.

3III. (Sub)Genus *Pleuroxyites* S. BUCKMAN, 1924
(Sub)Genotypus *Pl. pleurifer* S. BUCKMAN, 1924

Diagnose: Mittelgroße flachscheibig-discoide Formen mit mittelweitem Nabel, Nabelkante und stark retrocostater Sichelrippung ohne Spiralfurche. Wohnkammer involut und ohne Ohren.

Weitere Charakteristik: Die kräftigen und durchweg scharfen Sichelrippen setzen sich extern unter starker Abknickung und schnell umbiegend in viel feinere oder langsam ausflachende, nicht abgesetzte, vorgerichtete Rippen fort, die vielleicht ebenfalls Ternärrippen entsprechen. Gegen Ende des Kammerteiles findet eine mehr radiale Ausrichtung der Skulptur statt, die sich dann auf der Wohnkammer weiter vereinfacht und reduziert. Die Sutur zeigt bei mäßiger Zerschlitzung schmale und vielzählige Auxiliarloben. Die Deszendenz von *Oppelia* s. str. und die nächste Verwandtschaft mit *Oxycerites* kann als gesichert gelten. — Hierher gehört die „*O. fusca*"-Gruppe WETZEL's (non QUENSTEDT). Nicht näher verwandt ist dagegen die Lechstedter Formengruppe des *O. paradoxus* und *costatus*, die sich durch die breiteren Suturelemente, den in der Jugend gerundeten Nabelabfall, die erst später einsetzende stumpfere Skulptur, die stumpfere Externzuschärfung und andere Merkmale unterscheidet und von *Oecotraustes* abzuleiten ist.

Die zugeordnete kleine, evolute und beohrte Formengruppe ist Subgenus *Otoxyites*.

Alter: Höchstes Bajocien und Bathonien.

a) Oxycerites (Pleuroxyites) seebachi (WETZEL, 1950)
Taf. 10, Fig. 5a, b

* 1950 *Oppelia (Oxycerites) fusca* (QU., 1849) *seebachi* n. subsp. — WETZEL (Württ.-Scht.), S. 90, Taf. 9, Fig. 9 a, b.

?? 1919 *Hecticoceras primaevum* n. sp. — DE GROSSOUVRE (Baj.-Bath.), S. 410, Taf. 13, Fig. 9—11.

Diagnose: Mittelgroße Form mit kräftigen und stark retrocostaten Außensicheln, innere Flankenhälfte schwach berippt.

Material: Der Holotypus WETZEL's aus dem Unter-Bathonien von Eimen/Hils, Kieskern ohne Wohnkammer. — Einige in die Nähe der Art zu stellende Stücke stammen aus der *densecostatus*-Subzone der Schürfe von Temme, Lechstedt und Hellern.

Weitere Charakteristik: Auf der schwach zum Nabel hin einsinkenden Flanke ist dicht neben der Nabelkante eine schwache Furche ausgebildet. Am Kammerteilende findet eine stärkere Involution statt, die auf eine *Alcidellus*-ähnliche involute Wohnkammer mit Nabelkante deutet. Die Lobenlinie bildet erst zu Beginn des letzten Kammerteilumgangs bei 17 mm Ø durch Zerteilung des Nahtsattels die typischen schmalen und vielzähligen Auxiliarloben heraus [Also ebenso wie bei *O. (Otoxyites) fuscus*.]

Vergleich: Der nahe verwandte englische *O. Oxus* (S. BUCKMAN) unterscheidet sich durch engeren Nabel und weitere Berippung.

Holotypus: Kammerteil-Ende 37 mm ⌀, h 48, b 22, w 19
1/2 Umgang zurück 25 mm ⌀, h 47, b 24, w 24.

β) *Oxycerites (Pleuroxyites) subtililobatus* (Wetzel, 1950)
Taf. 10, Fig. 6a, b und 7a, b

* 1950 *Oppelia (Oxycerites) fusca* (Qu., 1849) *subtililobata* n. subsp. — Wetzel (Württ.-Scht.), S. 90, Taf. 9, Fig. 10a, b.

· 1950 *Oppelia (Oxycerites) fusca* (Qu., 1849) *berendseni* n. subsp. — Idem, S. 90, Taf. 9, Fig. 8a, b.

Diagnose: Höchstens mittelgroße Formen mit feinen, im Alter etwas gröberen, aber niedrigen, schwach retrocostaten Sichelrippen, Innenflanken fast glatt.

Material: Die Holotypen Wetzel's aus dem Unter-Bathonien von Eimen/Hils, Pyritkerne ohne Wohnkammern.

Weitere Charakteristik: *O. berendseni* Wetzel weicht nur durch etwas geringere Größe und das Fehlen des gröber berippten Endstadiums ab. Es handelt sich daher bestenfalls um eine Unterart. Immerhin zeigt das kleine Stück bereits Suturdrängung. — Die Sutur besitzt eine für die geringe Größe erstaunlich hohe Anzahl Auxiliarloben. — Der Holotypus zeigt feine Ternärrippen.

Verbreitung und Alter: Die Art ist bisher nur aus dem Unter-Bathonien von Eimen/Hils bekannt.

Vergleich: Die Art ähnelt etwas dem Subgenus *Limoxyites*, unterscheidet sich jedoch durch stärkere Berippung und weiteren Nabel.

Holotypus: Kammerteil-Ende (?) 28 mm ⌀, h 50, b 24, w 21.

γ) *Oxycerites (Pleuroxyites) fuscoides* n. sp.
Taf. 11, Fig. 1a—d: 2a, b; 3; 4a, b, c
(= *Opp. fusca* J. Roemer, non Quenstedt)

1911 *Oppelia fusca* Quenstedt, Var. *a—c*, non *d*. — J. Roemer (Lechstedt), S. 32, Taf. 6, Fig. 5—9.

Holotypus: *O. fusca*, var. *a*. — J. Roemer, 1911, Taf. 6, Fig. 6; hier Taf. 11, Fig. 1.

Diagnose: Ziemlich weit genabelte, scharfgekielte Diskusform mit schwachen, stumpfen und wenig retrocostaten, meist vollständigen Sichelrippen. Ohne Spiralfurche oder Rippenunterbrechung.

Alter: Ober-Bathonien.

Material: Etwa ein Zehntel der außerordentlich reichen Oppelien-Fauna des Ober-Bathonien, besonders von Lechstedt/Hildesheim, u. a. 5 Originale J. Roemer's, und je 1 Stück aus *aspidoides*- und *paradoxus*-Subzone des Schurfes. Einige

unsichere Stücke aus der *discus*-Zone, *aspidoides*- und *densecostatus*-Subzone des Schurfes Temme sowie ein Exemplar mit Wohnkammerfragment aus der *densecostatus*-Subzone des Profiles Hellern. Durchweg Pyritkerne ohne Wohnkammer.

Allgemeines: Die neue Art ist deshalb von besonderer Bedeutung, weil sie die „*Oppelia fusca*" und das Indexfossil der „Fusca-Zone" einiger norddeutscher Geologen gewesen ist und damit zu stratigraphischen Fehlschlüssen führte.

Weitere Charakteristik: Bis etwa 13 mm ⌀ ist der Querschnitt bei recht weitem Nabel gerundet hochrechteckig mit steiler, schmaler Nabelwand und deutlich abgesetztem Kiel. Dann erfolgt mit einer Querschnittserhöhung ein zunehmendes Konvergieren der Flanken und relative Nabelverengung. Der schwach abgesetzte scharfe Kiel und die senkrechte Nabelwand bleiben erhalten. Die erst bei 12—14 mm ⌀ mit der Herausbildung trianguliden Querschnittes einsetzende Berippung ist besonders intern sehr flach und weitständig. Sie besteht aus etwas prorsocostaten Rippenstielen, die in $^2/_5$—$^3/_7$ Windungshöhe meist in deutlich dichotomer Gabelung ohne spiralige Verflachung in die nur schwach gesichelten und wenig retrocostaten Externrippen abknicken. Über die nirgends erhaltene Wohnkammer kann nur ausgesagt werden, daß sie involut mit engem Nabel, senkrechten oder überkippten Nabelwänden, Nabelkante und wahrscheinlich sichelförmig-glattrandiger Mündung versehen war [wie *Paroecotraustes* (*Alcidellus*)]. Die Sutur zeigt bei mittlerer bis ziemlich starker Zerschlitzung eine große Zahl (5—6) schmaler und tiefer Auxiliarloben mit schmalen Sätteln, wie sie für *Oxycerites* typisch sind.

Vergleich: Die Art sieht *Paroecotraustes (Alcidellus) tenuistriatus* und in der Jugend *P. (A.) costatus* recht ähnlich, denen es im Berippungstyp viel näher kommt als dem älteren *O. (Pleuroxyites)*, unterscheidet sich jedoch durch den scharfen Kiel und die stärker zerschlitzte und mehr Auxiliarloben besitzende Sutur. Von allen anderen Pleuroxyiten ist *O. fuscoides* durch schwache Skulptur unterschieden. Die Zugehörigkeit kann jedoch als gesichert angesehen werden.

Die Art ist möglicherweise dem *Hecticoceras*-Subgenus *Lunoloceras* anzestral.

Holotypus: Kammerteil-Ende 40 mm ⌀, h 50, b 23, w 20
Kammerteil 27 mm ⌀, h 47, b 24, w 26.

3IV. Subgenus *Otoxyites* n. subgen.
Subgenotypus *Amm. fuscus* Quenstedt, 1849

Diagnose: Kleine, weitgenabelte Formen mit evoluter Wohnkammer und Ohrenmündung. Scharfe Außenberippung stark retrocostat, Spiralfurche, häufig auch Innenrippen. Keine Nabelkante.

Dieses Subgenus gehört in die Verwandtschaft des größeren, involuten und unbeohrten (Sub)Genus *Pleuroxyites*. Neben *O. fuscus* gehören hierher *„Oecotraustes (Paroecotraustes)" formosus* und *splendens* Arkell aus dem Mittel-Bathonien Bayerns. *O. splendens* ist möglicherweise sogar synonym mit dem Subgenotypus.

Paroecotraustes ist durch völlig abweichende Skulptur unterschieden.

Alter: Unter- + Mittel-Bathonien.

Verbreitung: In S-Deutschland und England, aber noch nicht in NW-Deutschland nachgewiesen.

α) *Oxycerites (Otoxyites) fuscus* (Quenstedt, 1849)
Taf. 10, Fig. 8a—e

* 1849 *Ammonites canaliculatus fuscus.* — Quenstedt (Cephal.), T. 8, nur Fig. 7 [Lectotypus det. Rollier, 1911].

non 1911 *Oppelia fusca* Quenstedt. — J. Roemer (Lechstedt).

non 1950 *Oppelia (Oxycerites) fusca* (Qu.) subsp. — Wetzel (Württ.-Scht.).

?? 1951 *Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens* sp. nov. — Arkell (Schwandorf), S. 7, Taf. 1, Fig. 1.

Es liegt nur der hier neu abgebildete Lectotypus aus dem „Braun Jura ε unter *macrocephalus*" von Oeschingen/Württemberg vor. Es ist ein nur 19 mm großer Pyritkern mit gedrängter letzter Sutur, ohne Wohnkammer.

Auf die kräftigen Innenrippen entfallen jeweils etwa 3 stark retrocostate Außenrippen. Die Spiralfurche ist breit, aber flach. Die Sutur zeigt erst kurz vor Ende durch Aufteilung des Nahtsattels die für das Genus typischen vielzähligen und schmalen Auxiliarloben. Diese späte Entwicklung ist jedoch im Vergleich mit *Pleuroxyites* nicht anomal und fällt nur infolge der geringen Größe auf.

Vergleich: *O. splendens* Arkell ähnelt dem Lectotypus von *O. fuscus* außerordentlich. Definitive Aussagen werden sich aber erst nach Untersuchung eines größeren Materiales, besonders auch mit erhaltener Wohnkammer, machen lassen.

Alter: Das Alter des Holotypus läßt sich nur auf Bathonien festlegen. *O. splendens* stammt aus dem Mittel-Bathonien.

Lectotypus: Kammerteil-Ende 19/18 mm ⌀, h 44, b 25, w 28.

3v. Subgenus *Mesoxyites* n. subgen.
Subgenotypus *Amm. Waterhousei*
Morris & Lycett, 1951

Diagnose: Scheibig-discoide Form; in der Jugend mit ziemlich kräftigen, recticostaten bis schwach gesichelten, dicht stehenden Außenrippen, ohne Ternärrippen.

Im Alter stellen sich weitgestellte und stärker geschwungene Außensicheln ein wie bei den anderen Subgenera. Ein teilweise ausgebildeter schwacher Spiralwulst bzw. der Beginn der Außenrippen liegt in $^1/_2$—$^4/_7$ Windungshöhe.

Alter und Evolution: Das Subgenus ist im Unter-Bathonien aus *O. (Limoxyites)* der *radiatiformis*-Gruppe abzuleiten und für das Mittel-Bathonien typisch, reicht aber noch in das Ober-Bathonien (*densecostatus*-Subzone) hinein.

α) *Oxycerites (Mesoxyites)* n. sp.
Taf. 11, Fig. 5a, b, c; 6a, b; 7a, b

Material: 2 Fragmente und ein Kammerteil aus der *densecostatus*-Subzone (tiefstes Ob.-Bath.) des Schurfes Temme/Hildesheim (25 und 32 m).

Die neue Art ist durch relativ schwache, recticostate Außenrippen bei mittelweitem Nabel charakterisiert.

4. Genus *Trimarginia* Arkell, 1952
Genotypus *Tr. sinaitica* Arkell, 1952

α) *Trimarginia simplex* (Wetzel, 1950)
Taf. 11, Fig. 8 a, b, c

* 1950 *Oppelia (Oxycerites) fusca* (Qu.) *simplex* n. subsp. — Wetzel (Württ.-Scht.), S. 89, Taf. 9, Fig. 5 a, b.

Diagnose: Kleine, enggenabelte Form mit leichtgerundeten Außenkielen.

Material: Wetzel's Holotypus: ein halber Kieskern ohne Wohnkammer aus dem Unter-Bathonien von Eimen/Hils.

Weitere Charakteristik: Die größte Windungsbreite der schwachgewölbten Flanken liegt in halber Windungshöhe. Hier biegen auch die ganz flachen Sichelrippen, deren Stärke über der ganzen Flanke etwa gleich ist, langsam in die radialen Außensicheln um. Der scharfe Mittelkiel ist stark abgesetzt, die Seitenkiele dagegen gerundet. Die Form erinnert daher stark an *Hyperlioceras discites* der *sowerbyi*-Zone. Die minimal zerschlitzte Sutur besitzt außerordentlich breite und flache Sättel und nur 2 voll ausgebildete Auxiliarloben, denen sich ein breiter, kaum zerschlitzter Umschlagsattel anschließt.

Vergleich: Die Art ähnelt der arabischen *Tr. sinaitica* außerordentlich und unterscheidet sich nur durch engeren Nabel und stumpfere Außenkiele (hier ohne, dort mit ? Schale). Auf Grund der Sutur gehört *Tr. simplex* nicht in die Verwandtschaft von *Oxycerites*.

Alter und Verbreitung: Die ähnliche *Tr. sinaitica* ist bislang nur aus dem Ober-Bajocien bis fraglichen Unter-Bathonien von Sinai bekannt und auch dort nur recht selten. Mit der vorliegenden, nur in einem Stück vorhandenen Art wurde die Gattung erstmals außerhalb des viele endemische Formen führenden arabischen Raumes nachgewiesen (vgl. Arkell, 1952) und altersmäßig genauer gefaßt.

Holotypus: Kammerteil 25 mm ⌀, h 52, b 26, w 14.

b) Familia Strigoceratidae S. Buckman, 1924

1. Genus *Strigoceras* Quenstedt, 1886
Genotypus *Amm. truellei* d'Orbigny, 1845

α) *Strigoceras dorsocavatum* (F. A. Quenstedt, 1857)
Taf. 18, Fig. 1 a, b, c

* 1857 *Ammonites dorsocavatus.* — Quenstedt (Rückenhöhle).

· 1886/87 *Ammonites dorsocavatus.* — Quenstedt (Ammoniten), S. 564, Taf. 69, Fig. 6.

1923 *Strigoceras dorsocavatum* Qu. — Trauth (Lainzer Tierg.).

* 1928 *Strigoceras dorsocavatum* Quenstedt. — Scheurlen (*Strigoc.* & *Phlyctic.*), S. 10, Taf. 2, Fig. 1, 2.

Material: Ein Gipsnachguß eines 90 mm großen Exemplares aus den „Oberen Württembergicus-Schichten" (*fallax*-Zone) von Bethel/Bielefeld. Das Original ging in dem früheren Reichsamt für Bodenforschung Berlin durch Kriegseinflüsse verloren. Das Stück ist das dritte dieser seltenen Art und das erste bekannten Alters (Quenstedt: „epsilon", Trauth: Bathonien).

Charakteristik: Ziemlich weit genabelt mit scharfer Nabelkante, leichte Einsenkung der internen Flankenhälfte und durchgehende Berippung ohne Spiralstreifung.

Das Stück gleicht vollständig den aus Süddeutschland und Österreich gegebenen Abbildungen und Beschreibungen. Die Wohnkammer fehlt vielleicht noch gänzlich.

90 mm ⌀, h 50, b 20,5, w 9.

Alter: Die seltene Art scheint auf das Bathonien beschränkt zu sein.

β) *Strigoceras septicarinatum* (S. Buckman, 1924)

Taf. 17, Fig. 6 a, b

* 1924 *Strigites septicarinatus*, nov. — S. Buckman (Type Amm.), Taf. 470.

Material: Das einzige bislang aus der überaus reichen Fauna der „Aspidoides-Schichten" (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim vorliegende Stück ist ein Pyritsteinkern ohne Wohnkammer.

Charakteristik: Der Nabel ist eng und geht gerundet in die etwas eingesenkten Innenflanken über, die nur eine feine Spiralstreifung tragen. Die größte Windungsbreite wird auch hier (Gegensatz zu *S. truellei*) erst mit dem in $^2/_5$—$^1/_2$ Windungshöhe gelegenen Spiralband erreicht. Die recht kräftigen Außenrippen sind besonders anfangs ungewöhnlich stark sichelförmig gebogen und ungleichmäßig gebündelt. Der erhaltene niedrige Hohlkiel ist scharf, schmal und glatt, während *S. dorsocavatum* nach Scheurlen (1928) einen hohen, gesägten Kiel trägt.

85 mm ⌀, h 49, b 19,5, w 3,5.

c) Familia **Haploceratidae** Zittel, 1884

1. Genus *Lissoceras* Bayle, 1879

Genotypus *Am. psilodiscus* Schloenbach, 1865

α) *Lissoceras* cf. *psilodiscus* (Schloenbach, 1865)

Taf. 17, Fig. 5 a, b

* 1865 *Ammonites psilodiscus*. — Schloenbach (Jura- und Kreideform), S. 31, Taf. 3, Fig. 6 a, b, c.

1950 *Lissoceras psilodiscus* (Schloenbach). — Wetzel (Württ.-Scht.), S. 81.

?? 1950 *Lissoceras inflatum* n. sp. — WETZEL (Württ.-Scht.), S. 81, Taf. 8, Fig. 6—8.

Material: Herr Dr. K. HOFFMANN fand in den „Unteren Württembergicus-Scht." (*zigzag*-Zone) der Bohrung „Alfhausen 2" bei Osnabrück ein etwas verdrücktes, fast vollständiges Schalenexemplar.

Auf der relativ dicken Schale und auf dem Steinkern ist eine anfangs sichelförmige, auf der Wohnkammer radiale Anwachsstreifung ausgebildet. — *L. inflatum* WETZEL ist vielleicht synonym.

Alter: *L. psilodiscus* ist für die *zigzag*-Zone leitend und über England, Frankreich, N- und S-Deutschland verbreitet.

β) Lissoceras sp.

Herr Dr. K. HOFFMANN fand ferner im Grenzbereich Bajocien/Bathonien mehrerer Bohrungen „Lehrte" bei Hannover (S. 25) mehrere kleine *Lissoceras*, von denen das größte mit 14 mm ⌀ ein 5 mm langes Ohr besitzt.

d) Familia **Clydoniceratidae** S. BUCKMAN, 1924

1. Genus *Clydoniceras* BLAKE, 1905

Genotypus *Amm. discus* J. SOWERBY, 1813

Diagnose: Discoide bis scheibige, sehr eng bis mittelweit genabelte Formen mit scharfem, z. T. von Furchen begleitetem Kiel, der im Alter zur einfachen Externzuschärfung werden kann. Radiale, extern langsam vorbiegende scharfe Rippen, die im Alter vom Nabel her ausflachen können. Sutur außerordentlich einfach und kaum zerschlitzt.

Beschreibung: Die Gattung schließt *Delecticeras* als Subgenus ein, da seine Merkmale nur graduell vom Nominatsubgenus abweichen. — In der Ontogenie können wie bei Stephanoceratacea (WESTERMANN, 1954, S. 64) getrennte Stadien unterschieden werden.

Das Larvalstadium umfaßt die Embryonalkammer und 1—$^5/_4$ Umgang, der aus etwa 12 Kammern besteht und besonders im mittleren Teil stark gebläht ist, gegen Ende jedoch etwas egrediert. Die Gesamtform ist fast kugelig und glatt. Das Larvalstadium endet meist mit einer Einschnürung.

Das scharf abgegrenzte Juvenilstadium umfaßt den 2.—4. Umgang bis zu einer Größe von 6 bis 8 mm. Es besteht aus evoluten, schwach anwachsenden, dünnen Umgängen von breitovalem Querschnitt. Der 2. und 3. Umgang tragen 6—8 bzw. 10—14 kräftige Flankenknoten, die sich schon am Ende des 3. Umgangs sichelartig verlängern können. Auf dem 4. Umgang bilden sich schließlich 20—30 etwa radiale Flankenrippen heraus, die naht- und externwärts allmählich ausflachen. Zugleich erhebt sich gegen Ende des Stadiums ein deutlicher Kiel über den flachgerundeten Rücken. — Die Homöomorphie mit *Sonninia* ist auffallend.

Zu Beginn des Adultstadiums bildet sich wieder ein hoch ovaler, mehr oder weniger triangulider bis trapezoider Querschnitt heraus, und der Kiel schärft sich erheblich zu. Es entsteht eine schwachgerundete Nabelkante, in deren unmittelbarer Nähe 40—50 durchweg schmale und scharfe Rippen allmählich aufsetzen. Sie verlaufen radial und biegen in $^3/_5$—$^3/_4$ Windungshöhe langsam nach vorn, um in Kielnähe wieder auszuflachen. Der Kiel ist anfangs fast regelmäßig von unterschiedlich breiten und tiefen, glatten Furchen begleitet, die später verschwinden können (Nominatsubgenus) oder bis zur Mündung erhalten bleiben (Subgenus *Delecticeras*). Die Rippen können in Nahtnähe bündeln und runden sich schließlich von dort aus ab, um zum Teil endlich ganz auszuflachen.

Mit der Wohnkammer findet fast immer eine starke Involution mit häufiger Schließung des Nabels durch lokale Schalenverdickung statt. Die Schale kann hier bis 6 mm dick werden. Die Sutur ist bei beiden Subgenera außerordentlich einfach und durch minimale Zerschnitzung — breite Sättel, einen recht unregelmäßigen Laterallobus und nur einen richtigen Auxiliarlobus — charakterisiert.

11. Subgenus *Clydoniceras* Blake, 1905

Diagnose: Durchweg großwüchsige und besonders im Alter enggenabelte Formen, zumindest im Alter ohne Kielfurchen.

a) Clydoniceras (Clydoniceras) discus (J. Sowerby, 1813)
Taf. 11, Fig. 9a, b und Taf. 12, Fig. 1a, b; 2a, b; 3a, b

* 1813 *Ammonites discus.* — J. Sowerby (Min. Conch.), S. 37, Taf. 12.

non 1832 *Ammonites discus* Sow. — Zieten, Taf. 16, Fig. 3.

non 1846 *Ammonites discus* Sow. — Quenstedt (Cephal.), S. 121, Taf. 8, Fig. 13.

1857/62 *Ammonites Hochstetteri.* — Oppel (Juraform), S. 473; (Cephalop.), S. 147, Taf. 42, Fig. 2, 3.

non 1869 *Ammonites discus* Sow. — Brauns (Mittl. Jura), S. 126, Taf. 2, Fig. 4—6.

(?) 1916 *Clydoniceras orientale* nov. sp. — Douvillé (Mogara), S. 40, Taf. 6, Fig. 1.

1924 *Harpoceratidarum typus*, nov. — S. Buckman (Type Amm.), S. 28.

1924 *Clydoniceras schlippei*, nov. — Idem, S. 28.

? 1924 *Harpoceratidarum hollandi.* — Idem, Taf. 500.

(?) 1930 *Clydoniceras guerangeri*, nov. sp. — De Grossouvre (Bath. moy.), S. 38, Taf. 39, Fig. 1.

Weitere Synonymie siehe Arkell, Bath. Amm., S. 33, 34.

Diagnose: Flach-discoide, eng- bis (im Alter mit Schale) ungenabelte Formen, höchstens in der Jugend mit schwachen Kielfurchen. Rippen fein und bei 20 bis 40 mm ⌀ vom Nabel her ausglättend. Ab 60—70 mm glatt oder noch einzelne Wülste.

Material: Etwa 65 z. T. schwachbeschalte, mehr oder weniger vollständige und ausgewachsene Kieskerne ohne Wohnkammern sowie 2 Stücke mit unvollständiger Wohnkammer aus den „Aspidoides-Schichten" (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim; ein in die Nähe dieser Art zu stellendes Stück der *densecostatus*-Subzone des Schurfes. Einige wahrscheinlich hierhergehörige Stücke aus der *discus*-Zone des Schurfes Temme. Fragmente eines wahrscheinlich hierhergehörenden Stückes stammen aus einem Kalkfeinsandstein der Bohrung „Hemmelte-West 54" bei Oldenburg (S. 24), 6 m über der Transgression über Unter-Bathonien.

Weitere Charakteristik: Dimensionen, Skulptur und Kielbildung sind recht variabel. Bei 20 bis 25 mm ⌀ findet gewöhnlich eine Involution mit erhöhter und überhängender Nabelwand statt. Der Querschnitt wird jetzt durch Abflachung der stärker konvergierenden Flanken ausgesprochen triangulid. Im Steinkern kann der Kiel bis zu 30 mm ⌀ (Taf. 12, Fig. 4) von schmalen Kielfurchen begleitet werden; bei anderen Stücken fraglos derselben Subspezies treten sie dagegen überhaupt nicht oder nur bis 15—20 mm und ganz schwach auf.

Die Berippung kann eine in schwachen Wülsten erfolgende interne Bündelung besitzen oder aber recht gleichmäßig parallel verlaufen. Der Kammerteil wird in mittleren Windungen bereits intern und später gänzlich glatt. Hin und wieder stellen sich jedoch recht unregelmäßige, meist flache Wülste ein, die vermutlich nicht den Rippen homolog sind. Die Wohnkammer ist vollständig glatt.

Vergleich: Die Innenwindungen ähneln denen von *Cl. thraptonense*, sind jedoch enger genabelt.

Alter und Verbreitung: Die Art ist in S-England und Frankreich bisher nur aus dem „unteren Cornbrash" bzw. höchstens Bathonien bekannt, während sie in NW-Deutschland möglicherweise bereits früher (tiefes Ob.-Bath.) erscheint und damit den Zonenwert dieses Indexfossils in Frage stellt (S. 29).

α I) *Clydoniceras (Cl.) discus discus* (Sow.)

Taf. 11, Fig. 9a, b und Taf. 12, Fig. 1a, b; 2a, b; 3a, b, c; 4a, b

Diagnose: Rippen erst bei 30—40 mm ⌀ intern ausglättend und scharf. Glattes Endstadium meist noch mit unregelmäßiger Schalenundulation.

Material: Der größte Teil der vorliegenden Exemplare ist unvollständig; nur 2 Stücke mit unvollständiger und beschädigter Wohnkammer. Alles von Lechstedt.

Taf. 11, Fig. 9: Wohnkammer, gegen Ende 67 mm ⌀, h 57, b 28, w 10
Taf. 12, Fig. 4: Kammerteil 45 mm ⌀, h 53, b 34, w 14

α II) *Clydoniceras (Cl.) discus planum* de Grossouvre, 1930

Taf. 12, Fig. 5; 6a, b und Taf. 13, Fig. 1a, b, c; 2a, b

* 1930 *Clydoniceras planum*, nov. sp. — De Grossouvre (Bath. moy.), S. 381, Taf. 39, Fig. 5 [Lectotypus det. Arkell].

? 1951 *Clydoniceras douglasi*, sp. nov. — ARKELL (Bath. Amm.), S. 41, Taf. 3, Fig. 11.

Diagnose: Kleine Formen mit extrem feinen Rippen, die schon bei 20 bis 30 mm ⌀ intern ausglätten. Kammerteil-Ende und Wohnkammer vollständig glatt. Nabel unter 20 mm durchweg weiter als bei *C. discus* s. str.

Material: Etwa 1/4 der Art, sämtlich von Lechstedt, ohne Wohnkammern.

Taf. 12, Fig. 6: Kammerteil 33 mm ⌀, h 52, b 28, w 19.

β) *Clydoniceras (Clydoniceras) thraptonense* ARKELL, 1951

Taf. 14, Fig. 1a, b, c; 2 und Taf. 15, Fig. 1; 2; 3a, b; 4

* 1951 *Clydoniceras thraptonense*, sp. nov. — ARKELL (Bath. Amm.), S. 40, Taf. 3, Fig. 12—14.

Diagnose: Große, anfangs ziemlich weit, später jedoch enggenabelte Diskusform ohne Kielfurchen; Rippen in der Jugend noch ziemlich fein, im Alter aber außerordentlich grob und stumpf werdend.

Material: 15 verkieste kaum beschalte Steinkerne, z. T. mit Wohnkammerfragmenten, aus den „Aspidoides-Schichten" (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim.

Weitere Charakteristik: Bis etwa 30 mm ⌀ ist der Nabel — gemäß der durchweg noch erhaltenen, vielfach ausgepreßten Nabelausfüllung — recht weit, dann findet durch Überkippung der Nabelwand eine schnelle Involution statt. Die Alterswindungen tendieren zur Schließung des Nabels mit Hilfe einer bis zu 6 mm starken lokalen Schalenverdickung, die über der Nabelkante in zentraler Richtung aufsetzt. Der Steinkern kann also noch einen über 10 mm weit geöffneten Nabel zeigen, während die Schale ihn völlig schließt! Anscheinend ist die Schalendicke der Weite des Steinkernnabels etwa proportional. — Dieser Tatbestand weist darauf hin, daß die absolute Größe bis Schließung eines sehr engen Nabels (unter 8—10%) keine taxionomische Bedeutung mehr besitzt. Häufig wurden infolge Verkennung dieser Erhaltungszustände sogar Arten unterschieden!

Die Berippung ist bei 30—35 mm ⌀ wie bei *C. discus* s. str. ziemlich fein und scharf, vergröbert sich dann aber unter Abstumpfung recht schnell und führt bei 50—55 mm zu einer weitwelligen starken Undulation des äußeren Flankenteiles. Das Kammerteil-Ende und die erst bei 70—105 mm einsetzende Wohnkammer sind schließlich glatt.

Vergleich: *C. davaiacense* LISSAJOUS ist nur durch gröbere Berippung der Innenwindungen unterschieden, wie bereits der Lectotypus (Fig. 4) zeigt.

γ) *Clydoniceras (Clydoniceras) nodatum* n. sp.

Taf. 15, Fig. 5a, b, c

Derivatio nominis: bezügl. der zu knotigen Wülsten gebündelten Berippung.

Holotypus: Taf. 15, Fig. 5.

Diagnose: Ziemlich weit genabelte, extrem dicke Form mit triangulidem Querschnitt ohne Kielfurchen. Berippung ungemein grob, aber stumpf, zu kräftigen Wülsten gebündelt.

Material: Ein Kieskern ohne Wohnkammer oder Suturdrängung, also anscheinend Innenwindung, aus den „Aspidoides-Schichten" (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim.

Weitere Charakteristik: Bis etwa 18 mm ⌀ ist der Querschnitt bei weitem Nabel subquadratisch-trapezoid mit breitgewölbter Externseite und aufgesetztem Kiel. Dann erfolgt eine progressive Involution durch Erhöhung des Querschnitts mit Abflachung der stark konvergierenden Flanken. Der Kiel geht schließlich mit leichter Eindellung in die Flanke über (wie *C. discus*). Auf dem ganzen letzten erhaltenen Umgang sind die Rippen grob, aber stumpf und in etwa 13 Wülste gebündelt. Das Stück war noch mindestens einen Umgang länger und — gemäß eines genau in Laterallobus-Mitte verlaufenden dunklen Spiralstreifens, der vom aufsitzenden internen Umschlaglobus bis zum Ende zu verfolgen ist — anscheinend hier noch vollständig gekammert. Es dürfte sich demgemäß um eine Innenwindung eines Stückes von insgesamt etwa 120 mm ⌀ handeln.

Vergleich: Die nächsten Beziehungen bestehen wahrscheinlich zum flacheren und schwächere Rippenbündel tragenden *C. davaiacense*.

Holotypus: Kammerteil 34 mm ⌀, h 46, b 37, w 24.

δ) *Clydoniceras (Clydoniceras)* cf. *davaiacense* Lissajous, 1923

Taf. 15, Fig. 6a, b; 7a, b; 8a, b

* 1923 *Clydoniceras davaiacense* Lissajous. — Lissajous (Bath. Macon), S. 110, Taf. 23, Fig. 5, ? 4 [Lectotypus det. Arkell, 1951].

Sechs Kieskerne, anscheinend Innenwindungen, aus den „Aspidoides-Schichten" (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim stimmen mit dem von Lissajous aus dem Ober-Bathonien von Macon abgebildeten kleinen *„C. davaiacense"* weitgehend überein. Jedoch ist die Zugehörigkeit des kleinen Stückes zur Art des großen Lectotypus noch nicht erwiesen.

Diese Formengruppe ist durch ihre dicke Diskusform bei nur mittelweitem Nabel sowie kräftige, häufig zu zweit oder dritt bündelnde Rippen charakterisiert.

Vergleich: *C. nodatum* unterscheidet sich nur durch noch größere Dicke und viel stärkere Rippenbündel.

Taf. 15, Fig. 7: Kammerteil 27 mm ⌀, h 48, b 35, w 26.

1 II. Subgenus *Delecticeras* Arkell, 1951

Subgenotypus *D. delectum* Arkell, 1951

Diagnose: Kleine, oft evolute Formen mit Kielfurchen.

Es wurde bereits darauf hingewiesen (S. 57), daß die Differenzierung und Abgrenzung dieser Formengruppe nicht ausreicht, um sie von *Clydoniceras* abzu-

trennen Jugendwindungen bzw. Innenwindungen gewisser *Clydoniceras* s. str. ähneln *Delecticeras* ungemein, so daß viele Stücke nicht mit Sicherheit einem der beiden Subgenera zugeordnet werden können. — Es scheint wie bei den bearbeiteten Oppelien, Perisphinctiden und Tulitiden ein Dimorphismus einander zugeordneter kleiner evoluter und großer involuter Formen vorzuliegen.

a. *Clydoniceras (Delecticeras) delectum* (ARKELL, 1951)

Taf. 16, Fig. 1a, b, c und 2a, b, c

* 1951 *Delecticeras delectum* sp. nov. — ARKELL (Bath. Amm.), S. 45, Taf. 4, Fig. 12a, b.

(?) 1886 *Ammonites discus* SOW. — BRAUNS (Mittl. Jura), S. 126, Taf. 2, Fig. 4—6 Fig. 4 fehlgezeichnet; Holotypus von *„Harpoceras ptychophorum"* NEUMAYR, 1879).

Diagnose: Mittelweit genabelte Form mit feiner, ungebündelter Berippung, die im Alter von der scharfen Nabelkante her ausglättet. Gut ausgebildete Kielfurchen.

Material: Ein Kieskern ohne Wohnkammer, aber mit Suturdrängung, aus den „*Anceps*-Schichten" (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim und ein braun verwitterter Kieskern, ebenfalls ohne Wohnkammer, aber mit Suturdrängung; gemäß Erhaltungszustand möglicherweise Lesestück von Eimen/Hils.

Literatur: Hierher gehört wahrscheinlich auch BRAUNS' *Amm. discus* aus den „Macrocephalenschichten" von Lechstedt/Hildesheim, der Holotypus von „*H. ptychophorum*" NEUMAYR ist, jedoch verlorenging. (Es waren dort anfänglich Ob.-Bathonien und Unter-Callovien zusammen aufgeschlossen, von BRAUNS aber nicht getrennt.) BRAUNS gibt folgende Dimensionen an: Wohnkammer 3/4 Umgang, Ende 35 mm Ø, h 49, b 23, w 17.

Dieser enge Nabel (17%) wird durch die Querschnittszeichnung (Fig. 5) bestätigt. Die Seitenansicht gibt dagegen auf Kosten der Windungshöhe einen zu weiten Nabel wieder (23%), entspricht aber damit genau der von ARKELL für den Holotypus von *C. delectum* angegebenen Nabelweite (24%). Die von BRAUNS wiedergegebene unvollständige Wohnkammer ist beschädigt und zeigt nur noch auf der äußeren Flankenhälfte feine Skulpturreste. Die Skulptur macht durchaus einen feinen Eindruck und glättet möglicherweise im Alter intern aus; jedoch muß hierbei die ungewöhnlich geringe Größe des vielleicht nicht ausgewachsenen Stückes in Rechnung gesetzt werden. Von einer grob skulptierten und evoluten Form im Sinne NEUMAYR's und ARKELL's kann also nicht die Rede sein.

Weitere Charakteristik: Die vorliegenden Stücke ähneln der BRAUNSschen Abbildung sehr. Die Kielfurchen sind an allen drei Stücken nur schwach ausgebildet. Diese Abweichung gegenüber dem Holotypus kann jedoch ebensowenig wie bei den anderen Arten von *Clydoniceras* als artunterscheidendes Merkmal ge-

wertet werden. Bei beiden vorliegenden Stücken flachen die Rippen vom Nabel her aus.

Taf. 16, Fig. 1: Kammerteil-Ende etwa 33/30 mm ⌀, h 47, b 29, w 24.

β) *Clydoniceras (Delecticeras) evolutum* n. sp.

Taf. 16, Fig. 3a, b, c; 4a, b; 5a, b; 6a, b; 7a, b; 8a, b, c und 10

Holotypus: Taf. 16, Fig. 3.

Diagnose: Ziemlich flache, sehr weit genabelte Formen mit konvergierenden Flanken und feiner Berippung.

Material: 29 Kieskerne mit Schalenresten, nur wenige mit Wohnkammern, aber fast alle mit Suturdrängung; aus den „Aspidoides-Schichten" (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim; 2 aus der *discus*-Zone des Schurfes Temme/Hildesheim.

Weitere Charakteristik: Der zweite und ein Teil des dritten Umgangs tragen wie *Clydoniceras* s. str. wenige Flankenknoten. Bis etwa 12 mm ⌀ ist der Querschnitt rundlich ovoid mit aufgesetztem Kiel. Dann findet ohne erheblichen Querschnittszuwachs eine Abflachung der schwach konvergierenden Flanken und die Herausbildung der recht unterschiedlich tiefen Kielfurchen, die auch selbst bis zum Kammerteil-Ende fast ganz fehlen können, sowie der scharfen Nabelkanten statt. Die Berippung bleibt fein und kann nur hin und wieder schwach bündeln. Bei 20—25 mm ⌀ ist das Kammerteil-Ende erreicht. Die etwa $^3/_4$ Umgang lange Wohnkammer (beim Holotypus mit $^1/_2$ Umgang erhalten) gab der Art eine Endgröße von etwa 40 mm. Die Skulptur flacht auf der Wohnkammer in Nabelnähe aus. Der ausgesprochen tricarinate Kiel bleibt jedoch erhalten.

Vergleich: *C. delectum* ist viel enger genabelt und dicker (einschließlich *„H. ptychophorum"* Neumayr).

Vorkommen: Die Art ist bisher nur von Hildesheim bekannt und gehört der *discus*-Zone an.

Holotypus: Wohnkammer 35/24 mm ⌀, h 37, b 26, w 38.

γ) *Clydoniceras (Delecticeras) crassum* n. sp.

Taf. 16, Fig. 11a, b, c; 12a, b und Taf. 17, Fig. 1a, b; 2a, b; 3

Holotypus: Taf. 16, Fig. 11.

Diagnose: Evolute, dicke Form mit grober Skulptur, *Poecilomorphus*-ähnlich.

Material: 32 gering beschalte Kieskerne, nur 3 mit Wohnkammerfragmenten, letzte Suturen aber durchweg gedrängt; aus den „Aspidoides-Schichten" (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim; davon 1 Stück aus der *paradoxus*-Subzone des Schurfes.

Weitere Charakteristik: Die stark evolute Form besitzt einen anfangs rundlichen, später subquadratisch-trapezoiden Querschnitt, der ziemlich variabel ist. Die Kielfurchen sind mitunter nur sehr flach und erscheinen dann erst gegen Kammerteil-Ende (Fig. 12). Die kräftigen Rippen, die nur in fast halber Zahl wie bei *C. evo-*

lutum vorhanden sind, erreichen ihre größte Höhe im z. T. etwas zurückschwingenden Umbiegungspunkt. Viele Stücke ähneln weitgenabelten *Poecilomorphus* (*pinguis*-Gruppe) des Mittel-Bajocien ungemein. Das Kammerteil-Ende wird bei 18--25 mm ⌀ erreicht. Auf der Wohnkammer findet durchweg keine interne Ausflachung statt.

Vergleich: Hierher gehört wahrscheinlich Arkell's „*Delecticeras* cf. *ptychophorum*" aus der *discus*-Zone von Dorset (Bath. Amm., S. 44, Taf. 4, Fig. 8).

Holotypus: Kammerteil-Ende 25 mm ⌀, h 38, b 34, w 36.

II. Superfamilia Stephanoceratacea Neumayr, 1875

a) Familia **Tulitidae** S. Buckman, 1921

1. Genus *Tulites* S. Buckman, 1921 (1922)

Genotypus *T. tula* S. Buckman, 1922

Literatur: Bislang wurde aus NW-Deutschland nur ein einziger zu *Tulites* gehörender Fund erwähnt: F. A. Roemer's (1836) „*Ammonites sublaevis*" aus dem „Bradfordthon mit *Ostrea costata* (= *Knorri*)" von Gerzen bei Alfeld, SE Hannover.

Material: Die vorliegenden Stücke stammen vom gleichen Fundort, 300 m W der durch ihr anomal mächtiges Mittel-Bajocien bekannten alten Tongrube von Gerzen (Westermann, 1954). Das Gestein ist ein graubrauner feinsandiger Mergelstein, die „Ostrea Knorri-Schichten". — Fragmente eines fraglos diesem Genus zugehörigen Stückes liegen aus dem Transgressionskonglomerat des Ober-Bathonien (*discus*-Zone?) über Unter-Bathonien der Bohrung „Hemmelte-West 54" bei Oldenburg (S. 25) vor.

α) *Tulites modiolaris* (W. Smith, 1817)

Taf. 18, Fig. 2a, b, c; 3a, b; 4a, b und Taf. 19, Fig. 1a, b, c

* 1817 *Ammonites modiolaris*. — W. Smith (Strat. syst.), S. 88, 100.

· 1952 *Tulites modiolaris* (Wm. Smith). — Arkell (Bath. Amm.), S. 95, Taf. 9, Fig. 1 und Taf. 10, Fig. 3 und Taf. 11, Fig. 3, 4 [Fig. 4 Neotypus det. Arkell].

Diagnose: Bei großer Dicke und engem Nabel ist die schwache Berippung der mittleren Windungen auf die ausgeprägten Flankenkanten beschränkt und flacht im Alter schließlich ganz aus.

Material: Ein großes und zwei kleine Exemplare aus den „Ostrea Knorri-Scht." von Gerzen/Alfeld gehören mit Sicherheit hierher. Vier kleine Stücke unter 20 mm Größe können ebenso gut zu *Krumbeckia*, z. T. auch zu *Schwandorfia* gehören.

Weitere Charakteristik: Die ersten ca. 4 Umgänge (bis ca. 5 mm ⌀, Juvenilstadium) besitzen bei breitovalem Querschnitt nur geringe Dicke und große Nabelweite (b ca. 50, w ca. 50). Am Ende dieses Juvenilstadiums erscheint bereits eine unregelmäßige knotige Flankenskulptur. Die nächsten 3 Umgänge (bis ca. 25 mm ⌀) zeigen dann das auch aus dem Querschnitt Arkell's (Bath. Amm., Taf. 10,

Fig. 3) ersichtliche *Stephanoceras*-artige Zwischenstadium (Adult I) von mittlerer Dicke und Nabelweite (b ca. 60, w ca. 43) bei bereits breit rhomboidem Querschnitt mit Flankenkanten. Auf allen drei Umgängen sind je etwa 30 lange scharfe Flankenrippen ausgebildet, die sich gegen Ende dieses Stadiums zu stumpfen Wülsten über der Flankenkante umgestalten. Hier erscheinen auch flache feine und gerade Externrippen zu durchweg 5 je 2 Flankenwülsten.

Zwischen 25 und 30 mm Durchmesser bildet sich dann recht plötzlich die endgültige Gehäuseform (Adult II) mit äußerst breit trapezoidem Querschnitt und ziemlich engem Nabel heraus (b ca. 75, w ca. 35). Die Externberippung flacht bei 25 bis 35 mm ⌀ ganz aus, während sich die immer mehr zu radial ausgezogenen Knoten umbildende Flankenskulptur bei etwa 45 mm verliert.

Die Sutur zeigt bei mittelstarker Zerschlitzung einen breiten und typisch zweispitzigen U-II, wie er für *Tulites* s. str. kennzeichnend sein soll.

Alter: *T. modiolaris* ist in England die häufigste Art und für das Mittel-Bathonien kennzeichnend.

Taf. 19, Fig. 1: Wohnkammer

(Anfang ergänzt)	85 mm ⌀, h	40, b	75, w	34
Kammerteil	56 mm ⌀, h	36, b	77, w	34
Kammerteil	36 mm ⌀, h ca.	39, b ca.	75, w ca.	39

Taf. 18, Fig. 3:

Kammerteil (ergänzt)	34 mm ⌀, h	38, b	74, w	35
	16 mm ⌀, h	31, b	59, w	44

β) *Tulites* cf. *subcontractus* (Morris & Lycett, 1851)

Taf. 18, Fig. 5a, b, c und Taf. 19, Fig. 2a, b, c

* 1851 *Ammonites sub-contractus.* — Morris & Lycett (Greath Oolith), S. 11, Taf. 2, Fig. 1, 1a, ? 2.

· 1952 *Tulites subcontractus* (Morris & Lycett). — Arkell (Bath. Amm.), S. 97, Taf. 12, Fig. 2, 5, 6, 9 [Fig. 5a—c Lectotypus det. Arkell].

Material: Zwei kleine Schalenexemplare aus den „Ostrea Knorri-Schl." von Gerzen/Alfeld. Wohnkammer nicht ganz vollständig.

Beide Stücke erscheinen mit ihrer etwa je ²/₃ Umgang langen Wohnkammer nicht ausgewachsen. Das kleinere Stück zeigt im Querbruch kein schlankes Juvenilstadium wie *T. modiolaris*, sondern in den relativen Dimensionen fast gleiche Innenwindungen. Das Stück gehört jedoch nur mit Vorbehalt zur gleichen Art wie das größere.

Das größere Stück trägt auf der gerundeten Flankenkante bis zum Ende kräftige, etwas ungleichmäßige, rundliche Knoten (etwa 22/letzter Umgang). Die relativ kräftigen Externrippen schwingen leicht vor und entsprechen zu etwa je 5 zwei Knoten. Sie glätten zu Beginn des letzten Umgangsdrittels, das durch eine schwache Einschnürung getrennt ist, aus. Die Schale wird zum Ende hin außerordentlich dick (1,5 mm).

Alter: *T. subcontractus* ist Indexfossil für die gleichnamige Zone des Mittel-Bathonien und weit verbreitet.

2. Genus *Krumbeckia* Arkell, 1951
Genotypus *K. reuteri* Arkell, 1951

α) *Krumbeckia* n. sp., aff. *reuteri* Arkell, 1951
Taf. 19, Fig. 3a, b, c

Material: Aus den „Ostrea Knorri-Schl." von Gerzen/Alfeld liegen 6 kleine (unter 21 mm ⌀) Tulitiden vor, bei denen meistens nicht entschieden werden kann, ob es sich um Jugendexemplare von *Tulites* oder aber um ausgewachsene *Krumbeckia* handelt, obwohl anscheinend jedes Stück einen Großteil der Wohnkammer besitzt. Im ersteren Fall würde es sich um vorzeitiges Absterben handeln; dafür spricht einmal das Gleichbleiben von relativen Dimensionen und Skulptur auf den Wohnkammerfragmenten, zum anderen vielleicht auch die große Ähnlichkeit mit den Innenwindungen (Adult I-Stadium) von *Tulites modiolaris* (vgl. Taf. 19, Fig. 3 und Taf. 18, Fig. 3).

Zwei Exemplare besitzen jedoch eine egredierende und sich rundende Wohnkammer und gehören fraglos zu *Krumbeckia*. Das größere ist ein fast vollständiges Schalenexemplar mit etwa $^3/_4$ Umgang langer Wohnkammer.

Charakteristik: Der etwa 10 mm große Kammerteil gleicht den Innenwindungen von *Tulites modiolaris:* bei mittlerer Dicke und mittelweitem Nabel ist der Querschnitt halbkreisförmig. Auf der Flankenkante stehen kurze kräftige Rippen, die sich etwa abwechselnd zwei- und dreifach in die stumpfen Externrippen teilen. Die Wohnkammer rundet den Querschnitt unter Beibehaltung der Windungsbreite (absolut) und mit deutlicher Egression ab. Im Gegensatz zu *K. reuteri* Arkell bleibt die Skulptur jedoch in voller Stärke erhalten. Gegen Ende werden die nur noch dichotom entstehenden Externrippen sogar noch kräftiger.

Alter und Verbreitung: Das Genus wurde 1951 von Arkell im Mittel-Bathonien von Schwandorf/Bayern erstmalig gefunden und 1954 auch aus gleichaltrigen Schichten Englands in derselben, bislang einzigen Spezies nachgewiesen. Das Genus liegt nun auch aus NW-Deutschland aus fraglosem Mittel-Bathonien (zus. mit *Tulites*) vor.

3. Genus *Bullatimorphites* S. Buckman, 1921 (1922)
Genotypus *B. bullatimorphus* S. Buckman, 1922

α) *Bullatimorphites bullatus* (d'Orbigny, 1846)
Taf. 20, 21 und 22, Fig. 1a, b

* 1846 *Ammonites bullatus.* — d'Orbigny (Terr. Jurass.), S. 412, Taf. 142, Fig. 1, 2.

· 1954 *Bullatimorphites bullatus* (d'Orbigny). — Arkell (Bath. Amm.), S. 106, Text fig. 34 [Neuabb. Holotypus].

Die große Variabilität dieser Art in der Skulptur der Alterswindungen ist bereits von Arkell (Bath. Amm., S. 108) erkannt worden, der die Synonymität von *B. hannoveranus* (J. Roemer) in Betracht zog. Die Unterarten unterscheiden sich nur durch Stärke und Schärfe der Altersberippung. Die Unterarten *quenstedti* (J. Roemer,

1911, S. 42 = *Amm. platystomus* QUENSTEDT, Cephalop., Taf. 15, Fig. 3) und *B. hannoveranus* werden im Alter fast glatt. Bei *hannoveranus* bildet sich jedoch auf der Wohnkammer noch eine unterschiedlich starke, wellenförmige Skulptur auf der Externseite heraus, die alle Übergänge zeigt. Die Nominatsubspezies ist dagegen durch die bis zur Mündung anhaltende relativ dichte Berippung charakterisiert.

Das reiche Lechstedt-Material zeigt jedoch, daß die genannten Formen eine einzige Variationsreihe ohne mehrfache deutliche statistische Maxima darstellen und damit einer Art unterzuordnen sind.

α^{I}) *Bullatimorphites bullatus bullatus* (ORB.)

Taf. 20, Fig. a, b

Diagnose: Der primäre Rippentyp reicht bis an die Mündung.

Material: Nur ein Stück, vollständig und größtenteils beschalt, aus den „Aspidoides-Schi." (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim.

Weitere Charakteristik: Die sich bereits in Nabelnähe unregelmäßig und nur hin und wieder spaltenden Rippen verlaufen in dichter Stellung leicht prorsocostat und sind bis zur Mündung unter ständiger Verflachung und normaler Abstandsvergrößerung ausgebildet. Auf der 2. Wohnkammerhälfte findet eine Ausglättung der Flanken statt.

Wohnkammer-Ende	130 mm ϕ,	h 41, b 33, w 48
Kammerteil	70 mm ϕ,	h 59, b 100, w 15

α^{II}) *Bullatimorphites bullatus hannoveranus* (J. ROEMER, 1911)

Taf. 21, Fig. a, b

* 1911 *Sphaeroceras Quenstedti* var. *Hannoverana* n. var. — J. ROEMER (Lechstedt), S. 42, Taf. 7, Fig. 16, 21 und Taf. 8, Fig. 1 [Lectotypus det. ARKELL, 1954].

Diagnose: Primäre Berippung frühzeitig ausglättend, Wohnkammer mit 10 bis 15 mm weiter Externwellung.

Material: Der weitaus größte Teil der besonders bei Lechstedt/Hildesheim im Ober-Bathonien häufigen Art gehört hierher. Es handelt sich jedoch durchweg um schlechterhaltene, einseitig verdrückte Wohnkammersteinkerne ohne Kammerteil oder um pyritisierte separate Jugendwindungen.

Weitere Charakteristik: Die Zuordnung der ungewöhnlich weitnabeligen Jugendwindungen und der auffallend gegensätzlichen, sehr breitmündigen und fast ungenabelten mittleren Windungen, wie J. ROEMER sie abbildet, kann bestätigt werden. Im Gegensatz zur Nominatsubspezies ist die Berippung oft stärker prorsocostat, schwächer und ab 40—60 mm Durchmesser häufig fast nur noch auf der Schalenoberseite ausgebildet. Meistens erstrecken sich noch ganz flache, nur im Gegenlicht sichtbare Externrippen bis auf den Wohnkammer-Anfang, während die Flanken ganz ausglätten. Erst auf dem

zweiten Wohnkammerdrittel erscheint dann die beschriebene weitspannige Wellung in unterschiedlich starker Ausbildung.

Alter: Die Unterart soll nach J. ROEMER für den tieferen Teil des Lechstedter Profils typisch sein.

4. (Sub)Genus *Bomburites* ARKELL, 1952

(Sub)Genotypus *Amm. devauxi* DE GROSSOUVRE, 1891

Bomburites wurde dem Genus *Bullatimorphites* als Subgenus untergeordnet (WESTERMANN, 1956a, S. 260). Es handelt sich um kleinwüchsige *Bullatimorphites*-ähnliche Formen mit delphinulater Mündung. Bei der untersuchten Art weichen jedoch auch die Jugendwindungen ab, so daß es sich möglicherweise doch um ein selbständiges, getrennt aus *Sphaeroceras* hervorgegangenes Genus handelt.

Es wurde bereits ausführlich auf den geringen taxionomischen Wert der Auswindungsart der Wohnkammer bullater Formen sowie auf die gebotene Vorsicht bei taxionomischer Berücksichtigung ihrer Mündungsformen hingewiesen (WESTERMANN, 1956, S. 15—20), wobei besonders auch die postmortale Bruchgefahr entlang den Anwachsstreifen eine Rolle spielt.

Wenn die ohrenartige Verlängerung an der Holotypus-Zeichnung D'ORBIGNY's auch an Hand der Autohyle nicht bestätigt werden konnte (ARKELL, Bath. Amm., S. 108), und die Beschreibung GROSSOUVRE's (1888, S. 387) von ARKELL taxionomisch angezweifelt wird, so dürfte es sich bei der QUENSTEDTschen beohrten Form (1886, Taf, 78, Fig. 4) doch zweifellos um einen Vertreter oder nahen Verwandten dieser Art handeln.

Außer einer Anzahl „*Sphaer. suevicum*" aus den „Aspidoides-Sch." von Lechstedt/Hildesheim mit Teilen einer unterschiedlich starken delphinulaten Mündung liegt nur ein *B. microstoma*, vermutlich aus der Basis des Unter-Callovien von Ziegelei Temme/Hildesheim, vor, der am Ende an einer ungewöhnlich stark delphinulaten Mündung linksseitig noch den Ansatz einer ohrenförmigen Fortsetzung trägt (Taf. 22, Fig. 3). — Es muß daher durchaus ein ebenso variabler Mundsaum wie Kragenwulst in Betracht gezogen werden. Die kleinen Lateralfortsätze können durchaus indifferent sein und von der Senilität des Individuums abhängen, also auch ganz fehlen. Sie sind nicht den Ohren der Otoitinae oder Normannitinae homolog; vielmehr handelt es sich um delphinulate Mündungsform wie bei *Chondroceras*.

a) [*Bullatimorphites*?] *Bomburites microstoma* (D'ORBIGNY, 1846)

Taf. 22, Fig. 3a, b

* 1846 *Ammonites microstoma*, D'ORB. 1845. — D'ORBIGNY (Terr. Jurass.), S. 413, Taf. 129, Fig. 3, 4.

Zur Nominatsubspezies, die durch engstehende und kurze Flankenrippen auf dem Wohnkammer-Ende gekennzeichnet ist, gehört nur das wegen seiner fast voll-

ständigen Mündung wichtige, fraglich aus der Callovien-Basis von Hildesheim stammende Stück.

Alter und Verbreitung: Die Art ist im Ober-Bathonien und Unter-Callovien über ganz Europa verbreitet.

α1) [*Bull.* ?] *Bomburites microstoma uhligi* (Popovici-Hatzeg, 1905)
Taf. 22, Fig. 2a, b; 4a, b; 5a, b; 6a, b

* 1905 *Sphaeroceras Uhligi* n. sp. — Popovici-Hatzeg (Mont Strunga), S. 22, Taf. 6, Fig. 7.

· 1911 *Sphaeroceras suevicum* n. sp. — J. Roemer (Lechstedt), S. 43, Taf. 7, Fig. 15, 17a—21 [Fig. 17 Lectotypus det. Arkell 1954].

Diagnose: Flankenrippen auf der Wohnkammer lang und in größerem Abstand.

Material: Ein nach Hunderten zählendes Material aus dem Ober-Bathonien bes. von Lechstedt/Hildesheim, nach J. Roemer besonders aus den tieferen dort aufgeschlossenen Schichten.

Weitere Charakteristik: Die Jugendwindungen (zwischen 10 und 15 mm ⌀) sind bereits dick und eng genabelt und, im Gegensatz zu *Bull. bullatum*, kaum von den Alterswindungen unterschieden. Die im Steinkern ziemlich scharfen und dünnen Rippen teilen sich unterschiedlich weit außerhalb der größten Windungsbreite dichotom. Median ist auf dem Ende des Kammerteiles und dem Beginn der Wohnkammer häufig eine oft kräftige Rippeneindellung ausgebildet, die durch Doppelung zu einer kielartigen Bildung führen kann. Besonders hervorzuheben ist die große Variabilität von Wohnkammer-Egression und delphinulater Mündung.

Vergleich: Das Roemersche „*Sph. suevicum*" gleicht dem „*S. Uhligi*" Popovici-Hatzeg's aus dem Ober-Bathonien (bis Unt.-Callovien) aus Rumänien. *B. globuliforme* (Gemmelaro) aus dem Callovien von Savoien/Italien unterscheidet sich anscheinend durch feinere und stärker geschwungene Berippung. Die doppelte Wohnkammer-Abknickung kommt hingegen auch bei *B. microstoma* vor.

b) Familia **Stephanoceratidae** Neumayr, 1875

b1) Subfamilia **Cadomitinae** Westermann, 1956

Die zur Subfamilie gehörenden Genera *Cadomites* und *Polyplectites* scheinen in NW-Deutschland gänzlich zu fehlen. Aus dem Bathonien liegen nur die völlig unbestätigten Ausführungen Schloenbach's (1865) und Brauns' (1869) je eines „*Amm. Deslongchampsi*" aus den „Thonen mit *Ostrea Knorri*" bzw. „Schichten zwischen den Sch. des *Amm. Parkinsoni* u. *Amm. Württembergicus* + *ferrugineus*" (also beides Unter-Bathonien) der Hilsmulde vor.

III. Superfamilia Perisphinctaceae STEINMANN, 1890

a) Familia **Parkinsoniidae** S. BUCKMAN, 1920

1. Genus *Parkinsonia* BAYLE, 1878

Genotypus *Amm. Parkinsoni* J. SOWERBY, 1821

11. Subgenus *Parkinsonia* BAYLE, 1878

α) Parkinsonia (Parkinsonia) schloenbachi SCHLIPPE, 1888

Taf. 23, Fig. 1a, b; 2a, b und Taf. 24, Fig. 1a, b

* 1888 *Parkinsonia schloenbachi* nov. sp. — SCHLIPPE (Oberrhein. Tiefland), S. 210, Taf. 4, Fig. 4, 4a. [Lectotypus det. ROLLIER, 1911].

· 1950 *Parkinsonia depressa* (QU.) *crassa* NIC. — WETZEL (Württ.-Scht.), S. 68.

? 1865 *Ammonites ferrugineus.* — SCHLOENBACH (Jura- und Kreideform), Taf. 4, Fig. 1a, b; + ? 3, 4 [Holotypus *P. eimensis* WERMBTER, non WETZEL].

Diagnose: Stark evolute Form mit langsam anwachsendem gerundet-trapezoidem Querschnitt von gleicher Breite und Höhe. Grobe dichotome Berippung stark vorbiegend, ohne Knick.

Material: Die zwei von WETZEL (s. o.) als *P. depressa crassa* NIC. beschriebenen sowie 4 weitere Stücke aus den „Württembergicus-Scht." (Unt.-Bath.) von Bielefeld. Meist schlecht erhaltene Toneisensteinkerne mit Schalenresten, ohne Wohnkammer.

Weitere Charakteristik: Die schwach bis mäßig prorsocostat neben der Naht einsetzenden Flankenrippen biegen mehr oder weniger stark vor und teilen sich genau in halber Windungshöhe in kurz vor Kammerteil-Ende ausgehenden kleinen Knötchen dichotom oder bleiben ungeteilt. Die ebenfalls recht kräftigen und hohen Externrippen setzen die Vorschwingung der Flankenrippen ohne irgendwelche Abknickung fort, sind aber auf der breiten Externseite scharf unterbrochen.

Alter und Vergleich: *P. crassa* NICOLESCO ist durch recticostate, abwechselnd zwei- und dreispaltige Flankenrippen zu unterscheiden. Mit *P. schloenbachi* ist wahrscheinlich *P. eimensis* WERMBTER, non WETZEL, synonym (ARKELL, Bath. Amm., S. 9 und 148), aber nicht *P. schloenbachi* S. BUCKMAN (Taf. 493) seiner „Schloenbachi-Hemerae". — *P. schloenbachi* SCHLIPPE ist weit verbreitet und anscheinend für die Basis des Bathonien, die tiefe *zigzag*-Zone, charakteristisch.

Taf. 24, Fig. 1: Kammerteil-Ende 70 mm ⌀, h 34, b 32, w 42.

β) Parkinsonia (Parkinsonia) brunsvicensis ROLLIER, 1911

· 1865 *Ammonites ferrugineus.* — SCHLOENBACH (Jura- u. Kreideform), S. 29, Taf. 3, Fig. 4a, b, c [Holotypus *P. brunsvicensis* det. ROLLIER].

* 1911 *Parkinsonia brunsvicensis* n. sp. — ROLLIER, S. 299.

Der Holotypus dieser ebenfalls extrem grob berippten, aber nur kleinwüchsigen Art aus dem Unter-Bathonien von Eimen/Hils ist ebenfalls verlorengegangen. Weiteres Material liegt ebenfalls nicht vor.

γ) *Parkinsonia (Parkinsonia)* sp., ex gr. *dorni* Arkell, 1951

Taf. 24, Fig. 2a, b

Ein Stück aus den „Württembergicus-Schichten" (Unt.-Bath.) von Bethel/Bielefeld besitzt den hochtrapezoiden Querschnitt bei mittelweitem Nabel von *P. dorni*, unterscheidet sich jedoch durch die gröbere Berippung. Die Rippen sind wie bei *P. dorni* ohne Knick prorsocostat und laufen neben dichotomer Teilung ab und zu ungeteilt durch.

III. Subgenus *Gonolkites* S. Buckman, 1925

Subgenotypus *G. convergens* S. Buckman, 1925

α) *Parkinsonia (Gonolkites) convergens* (S. Buckman, 1925)

Taf. 25, Fig. 1a, b; 2a, b, c und Taf. 26

· 1865 *Ammonites Neuffensis* Opp. — Schloenbach (Jura- und Kreideform), S. 27, Taf. 3, Fig. 3a, b, c.

(?) 1878 *Ammonites Wurtembergicus.* — Bayle (Explic.), Taf. 59, Fig. 2, 3 [von Eimen], non Fig. 1.

· 1911 *Parkinsonia Eimensis* n. sp. — Wetzel (Park.-Scht.), S. 208 [Typ: Schloenbach s. o.] non Wermbter.

* 1925 *Gonolkites convergens*, nov. — S. Buckman (Type Amm.), Taf. 546.

(?) 1950 *Parkinsonia teutoburgensis* n. sp. — Wetzel (Württ.-Scht.), S. 67, Taf. 7, Fig. 1a, b.

Diagnose: Bei ziemlich engem Nabel ist der schnell anwachsende Querschnitt etwas hochtrapezoid. Mittelgrobe, prorsocostate Berippung, im Alter von den Flanken her ausflachend.

Material: Von dieser Art war das Schloenbachsche Stück aus dem Unter-Bathonien von Eimen/Hils das bislang einzig sichere aus NW-Deutschland. Es ist jedoch verlorengegangen. — Es liegen nun ein guterhaltener Steinkern ohne Wohnkammer aus dem „Cornbrash" von Wettbergen/Hannover und 3 verkieste Toneisensteinkerne, darunter 2 Jugendexemplare, aus den tiefen „Württembergicus-Schichten" (Unt.-Bath.) von Bethel/Bielefeld vor (zus. mit *P. schloenbachi*). Wahrscheinlich gehört hierher ferner Wetzel's *„P. teutoburgensis"*, die dem Autor in je einem Exemplar aus den „untersten Wüttembergicusscht." Bielefelds und aus dem Unter-Bathonien von Eimen/Hils vorlag.

Weitere Charakteristik: Die Jugendwindungen besitzen einen etwas breitgerundet-trapezoiden Querschnitt. Im Alter erhöht sich der Querschnitt, die Flanken konvergieren nur schwach, so daß die Externseite breit bleibt. Die unfixierte Rippenteilung erfolgt durchweg dichotom in $^1/_2$ bis höchstens $^3/_5$ Windungshöhe ohne

irgendwelche Erhöhung. Die Sutur ist durch breiten Umschlaglobus U-III charakterisiert.

Alter: Die Art ist in Europa weit verbreitet und für tiefes Unter-Bathonien typisch (ARKELL, 1956, Bath. Am., S. 155).

Vergleich: Die nahe verwandte *P. postera* unterscheidet sich durch gewölbte Flanken und gröbere Skulptur.

Taf. 26: Kammerteil-Ende 80 mm ⌀, h 38, b 32, w 32.

ß) Parkinsonia (Gonolkites) postera (v. SEEBACH, 1864)
Taf. 27, Fig. a, b, c

* 1864 *Ammonites posterus* nov. sp. — v. SEEBACH (Hann. Jura), S. 150, Taf. 10, Fig. 3a, b, c, d.

· 1928 *Haselburgites subgaleatus*. — S. BUCKMAN (Type Amm.), Taf. 790.

Diagnose: Bei mäßig weitem Nabel ist der Querschnitt ovoid mit stark gewölbten, konvergierenden Flanken. Außerordentlich grobe dichotome Berippung.

Material: Der Holotypus v. SEEBACH's konnte wiedergefunden werden und kommt zur Neuabbildung. Das Stück stammt aus dem „Eisenkalk des Cornbrash" von Wettbergen/Hannover und wurde zusammen mit „300 mm großen glattschaligen Parkinsonien" gefunden (? tiefes Unt.-Bath.). Von der Wohnkammer ist nur der Anfang am Nabel erhalten.

Vergleich und Alter: *P. convergens* ist durch engeren Nabel, abgeflachte Flanken und feinere Berippung deutlich unterschieden. — Die seltene *P. postera* stammt vermutlich aus dem tiefen Unter-Bathonien.

Holotypus: Kammerteil-Ende 97 mm ⌀, h 36, b 34, w 38.

1 III. Subgenus *Oraniceras* FLAMAND, 1911
Subgenotypus *P. hamyanense* FLAMAND, 1911

Involute, kompremierte Formen ohne Knoten (vgl. ARKELL Bath. Am., S. 145).

α) Parkinsonia (Oraniceras) württembergica (OPPEL, 1856/8)

· 1849 *Ammonites Parkinsoni compressus*. — QUENSTEDT (Cephal.), Taf. 11, Fig. 4a, b [Holotypus det. OPPEL].

* 1856—8 *Ammonites Württembergicus*. — OPPEL (Juraform), S. 475.

Diagnose: Ausgesprochen discoide, engnabelige Form mit im Alter von den Flanken her ausglättender Skulptur.

Material: Diese recht häufige Art liegt in guter Erhaltung zahlreich aus den „Oberen Württembergicus-Schichten" = *württ.*-Sch. s. str. = *fallax*-Zone von Bielefeld vor; weitere Exemplare von Eimen/Hils und in schlechterer Erhaltung aus vielen Aufschlüssen NW-Deutschlands, so aus der *fallax*-Zone des Schurfes Hellern/Osnabrück.

Nomenklatur: OPPEL belegte den QUENSTEDTschen *„Amm. Parkinsoni compressus"* mit dem neuen Namen *„Amm. Württembergicus"*. Im vergangenen Jahrzehnt wurde der ältere QUENSTEDTsche Name vielfach angewandt, obwohl er mehrfach vorbelegt ist und damit als jüngeres Homonym entfällt.

Weitere Charakteristik: Sehr auffallend ist die außerordentliche Variabilität der Größe. Es liegen aus etwa denselben Schichten eines Aufschlusses von Bielefeld 60—90 mm große Stücke mit Wohnkammer und andere ohne oder mit unvollständiger Wohnkammer vor, die 300—400 mm erreicht haben müssen. Es ist vorerst nicht zu entscheiden, ob es sich um intra- oder interspezifische Variation handelt. Der Größenunterschied scheint jedoch ebenso in anderen Fundpunkten und anderen Ländern ausgebildet zu sein. Es werden daher vorläufig zwei Unterarten verwandt, da mittlere Größen spärlicher vorzukommen scheinen. Die weitgenabelte, flache und häufig bis zur Mündung vollständig berippte Formengruppe wird artlich abgetrennt. *P. württembergica* ist für die „Oberen Württembergica-Schl." = *württemb.*-Schl. s. str. = *fallax*-Zone leitend.

α1) *Parkinsonia (Or.) württembergica württembergica* (OPPEL)
Taf. 28, Fig. 2a, b und Taf. 30, Fig. 1a, b

Diagnose: Kleinwüchsig, unter 100 mm ⌀.

In den „Oberen Württembergica-Schichten" = *fallax*-Zone N- und S-Deutschlands weit verbreitet.

Taf. 28, Fig. 2: Wohnkammer gegen Ende 74 mm ⌀, h 47, b 27, w 20.

α II) *Parkinsonia (Or.) württembergica gyrumbilica* (QUENSTEDT, 1886/7)
Taf. 29, Fig. a, b

* 1886—7*Ammonites Parkinsoni gyrumbilicus.* — QUENSTEDT (Ammoniten), S. 608, Taf. 72, Fig. 12 u. 15 [Holotypus, orig. design., Fig. 15].

? 1886—7 *Ammonites Parkinsoni foveatus.* — QUENSTEDT (Ammoniten), S. 612, Taf. 73, Fig. 1.

· 1878 *Parkinsonia Wurtembergica*, OPPEL sp. — BAYLE (Explic.), Taf. 69, Fig. 1, non 2+3 [von Eimen]).

· 1950 *Parkinsonia compressa* (Qu.) *württembergica* OPPEL. — WETZEL (Württ.-Schl.), S. 74, Taf. 8, Fig. 5.

Diagnose: Großwüchsig, über 150 mm ⌀.

In den „Oberen Württembergicus-Schichten" = *fallax*-Zone zusammen mit *P. württembergica* s. str.

Taf. 29: Kammerteil-Ende ~~127~~ 115 mm ⌀, h 50, b 29, w 17.

β) *Parkinsonia (Oraniceras) valida* WETZEL, 1950
Taf. 30, Fig. 2a, b; 3a, b

· 1849 *Ammonites Parkinsoni planulatus.* — QUENSTEDT (Cephal.), Taf. 11, Fig. 3a, b, ? 2 [Fig. 3 Typus *A. ferrugineus* OPPEL].

· 1856—8 *Ammonites ferrugineus*. — OPPEL (Juraform), S. 476; non *Am. ferrugineus* SIMPSON, 1855.

· 1886—7 *Ammonites Parkinsoni*, pars. — QUENSTEDT (Ammoniten), nur Taf. 71, Fig. 26, 27.

· 1886—7 *Ammonites Parkinsoni compressus*, pars. — Idem, nur Taf. 71, Fig. 34.

• 1950 *Parkinsonia compressa* (Qu.) *valida* n. subsp. — WETZEL (Württ.-Sch.), S. 72, Taf. 7, Fig. 5a, b.

· 1950 *Parkinsonia compressa* (Qu.) *praematura* n. subsp. — Idem, S. 71, Taf. 7, Fig. 3a, b.

· 1950 *Parkinsonia compressa* (Qu.) *ferruginea* (Opp.) NIC. — Idem, S. 72.

· 1950 *Parkinsonia compressa compressa* (Qu.) — Idem, S. 73, Taf. 7, Fig. 6 und Taf. 8, Fig. 1.

· 1950 *Parkinsonia compressa* (Qu.) *perplana* n. subsp. — Idem, S. 73, Taf 8, Fig. 2a, b.

· 1950 *Parkinsonia eimensis*, WETZEL. — Idem, S. 70, Taf. 7, Fig. 2a, b. — non WETZEL 1911.

Diagnose: Höchstens mittelgroße Formen mit weitem Nabel und sehr hochtrapezoidem Querschnitt. Flankenberippung nur selten ausflachend.

Material: Diese unterschiedlich benannte Art ist der weitaus häufigste Ammonit der „Unteren Württembergicus Schichten" = *valida*-Schi. = *zigzag*-Zone und liegt in zahlreichen Stücken besonders von Bethel/Bielefeld, daneben von einigen anderen Aufschlüssen NW- Deutschlands vor, so in zahlreichen Exemplaren aus den *valida*-Schichten des Schurfes Hellern/Osnabrück.

Nomenklatur: OPPEL's bekannter Artname „*A. ferrugineus*" ist, wie ARKELL (1951, Bath. Amm., S. 19) feststellte, ein jüngeres Homonym von *A. ferrugineus* SIMPSON und damit ungültig. Auch der zum Typ gewählte „*A. Parkinsoni planulatus*" QUENSTEDT war bereits homonym. Es wird daher einer der gleichaltrigen Unterartnamen WETZEL's zur Art erhoben und zugleich eine Anzahl seiner Arten und Unterarten einbezogen. Die Abtrennung von *P. württembergicus* ist jedoch unbedingt erforderlich.

Weitere Charakterisierung: Mit der $^5/_8$—$^3/_4$ Umgang langen Wohnkammer tritt stets eine Egression und häufig eine geringe Verdickung ein. Die durchweg schwach prorsocostate Berippung ist durch gerade lange Flankenrippen, die sich erst in $^3/_5$—$^3/_4$ Windungshöhe häufiger zwei- als dreifach teilen, sowie durch ihre Schärfe gekennzeichnet. Eine manchmal auf den Flanken der Wohnkammer erfolgende vorübergehende Ausglättung kann höchstens als Merkmal von Subspezies-Rang gewertet werden. Die mediane Rippenunterbrechung bzw. Furche bleibt bis zur Mündung erhalten.

Alter: Die Art, der OPPELsche „*A. ferrugineus*", ist der weitaus häufigste Ammonit in den „Unteren Württembergicus-Schichten" oder „Ferrugineus-Schi." = *valida*-Schichten (*zigzag*-Zone) NW-Deutschlands und für diese typisch. Sie beginnt

aber wahrscheinlich bereits in den oberen „Parkinsoni-Schichten" und dürfte bis in die „Oberen Württembergicus-Schichten" = *württemb.*-Scht. s. str. (*fallax*-Zone) hineinreichen.

Holotypus, Taf. 30, Fig. 2: Wohnkammer-Ende 90 mm ⌀, h 41, b 27, w 32
Wohnkammer-Anfang 56 mm ⌀, h 39, b 27, w 31.

γ) *Parkinsonia* (*Oraniceras*?) *pseudomacrocephalus* Wetzel, 1950

Taf. 28, Fig. 1a, b, c

* 1950 *Parkinsonia compressa* (Qu.) *pseudomacrocephalus* n. subsp. — Wetzel (Württemb.-Scht.), S. 74, Taf. 8, Fig. 3a, b.

Diagnose: Bei hochoval-trapezoidem, später hochrechteckigem Querschnitt ist die Berippung äußerst grob, flacht aber schließlich seitlich aus.

Material: Nur der Holotypus Wetzel's aus den „Württembergicus-Schichten" (Unt.-Bath.) Bielefelds. Größtenteils beschalter Steinkern der fast vollständigen Wohnkammer; Kammerteil verdrückt und nur Ende erhalten.

Gemäß Dimensionen und Skulptur ähnelt die zweifellos selbständige Art einerseits *P. (Gonolkites)* und zum anderen *P. (Oraniceras)* in der involuten Wohnkammer. Die Subgenus-Zugehörigkeit ist daher durchaus unsicher. Es kann sich möglicherweise um eine phylogenetische, der *P. (O.) württembergica* analoge Spätform des in Deutschland seltenen Subgenus *Gonolkites* handeln. Solche Spätformen sind aber aus den Gebieten häufiger *Gonolkites*, England und Frankreich, ebensowenig bekannt wie von *Oraniceras*.

Holotypus: Wohnkammer, gegen Ende 86 mm ⌀, h 46, b 34, w 19.

b) Familia **Spiroceratidae** Hyatt, 1900

1. Genus *Parapatoceras* Spath, 1924

Genotypus *Am. distans* Baugier & Sauzé, 1843

α) *Parapatoceras distans bentzi* Potonié, 1929

Behrendsen (1886) erwähnt bereits einen „*Ancyloceras borealis*" aus der „Echinatenzone" (Ober-Bathonien) von Lechstedt, Hildesheim, bei dem es sich um diese Art handeln dürfte.

Bentz (1929) entdeckte dann einen reichen Fundpunkt von „*Parapatoceras distans*", das 15 cm mächtige „*Parapatoceras*-Lager" am Mittelberg bei Preuß. Oldendorf im Wiehengebirge. Potonié (1929) stellte die Schicht, in der außer dem in Massen angereicherten Ammoniten nur noch gehäuft *Posidonia alpina* Gras vorkommt, in das höchste Bathonien und beschrieb die neue *Parapatoceras*-Form als *P. distans* var. *bentzi*. — Neue Stücke wurden seitdem nicht gefunden.

c) Familia **Morphoceratidae** HYATT, 1900

1. Genus *Morphoceras* DOUVILLÉ, 1880

Genotypus *M. multiforme* ARKELL

α) *Morphoceras* (cf.) *multiforme* ARKELL, 1951

Taf. 31, Fig. 1a—e; 2a—e

· 1846 *Ammonites Parkinsoni inflatus*. — QUENSTEDT (Cephal.), S. 145, Taf. 11, Fig. 6, 7.

· 1846 *Ammonites polymorphus*. — D'ORBIGNY (Terr. Jurass.), S. 379, Taf. 124 [Lectotypus Fig. 4]. — non QUENSTEDT.

* 1951 *Morphoceras multiforme* sp. nov. — ARKELL (Bath. Amm.), S. 130, Textfig. 47, 50 und Taf. 16, Fig. 1—2.

Nomenklatur: ARKELL benannte die Art neu, weil sie ein jüngeres Homonym zu *A. polymorphus* QUENSTEDT, 1845, aus dem unteren Lias, und außerdem ein Synonym zu dem wiederum mehrfach vorbelegten *A. parkinsoni inflatus* QUENSTEDT, 1846, war.

Literatur: Bislang wurde *Morphoceras* nur zweimal von NW-Deutschland erwähnt, aber nicht abgebildet: von BRAUNS (1864, S. 60) als *Amm. polymorphus* und später unter *Amm. sulcatus* (1869, S. 143) aus den „Schl. mit *Ostrea Knorri*" von Goslar und Eimen/Hils. KUMM (1952, S. 432) hat die Art im tiefsten Bathonien der Gelmkebach-Ausschachtung bei Goslar/Harz gefunden.

Material: Zwei kleine, z. T. beschalte Pyritsteinkerne ohne Wohnkammer von Eimen/Hils (gefunden 1864!), Unter-Bathonien.

Charakteristik: Bei bereits ziemlich engem Nabel ist der Querschnitt ein Halbkreis. Je Umgang sind 3—4 Einschnürungen vorhanden. Die ziemlich feinen Rippen verflachen bei dem kleinen Stück median nur etwas, während sie bei dem größeren völlig unterbrochen sind.

Alter: Die Gruppe des *M. multiforme* ist weit verbreitet und für die *zigzag*-Zone leitend.

Taf. 31, Fig. 1: Kammerteil-Ende 13 mm ⌀, h 38, b 58, w 31
Taf. 31, Fig. 2: Kammerteil-Ende 12 mm ⌀, h 35, b 60, w 34.

β) *Morphoceras macrescens* (S. BUCKMAN, 1923)?

Taf. 31, Fig. 3a—e

* 1923 *Patemorphoceras macrescens*. — S. BUCKMAN (Type Amm.), Taf. 377.

Material: Ein nur 10 mm großer Pyritsteinkern ohne Wohnkammer aus dem Unter-Bathonien von Eimen/Hils (zus. mit *M. multiforme* 1864 gefunden).

Charakteristik: Ähnlich *M. multiforme*, aber wesentlich dünner.
Das Stück besitzt bereits median ausgeglättete Rippen.

Alter: Die Art ist ebenfalls für die *zigzag*-Zone charakteristisch.

Kammerteil: 10 mm Ø, h 40, b 48, w 30.

2. (Sub)Genus *Ebrayiceras* S. Buckman, 1920

(Sub)Genotypus *E. ocellatum*, S. Buckman, 1920

α) *Ebrayiceras sulcatus* (Zieten, 1830)

Die Art wurde von Schloenbach (1865, S. 30, Taf. 5, Fig. 3) aus der „Zone des *Amm. ferrugineus* und der *Ostrea Knorri*" von Eimen/Hils abgebildet. Wahrscheinlich gehören auch einige der von Brauns (1865—69, S. 141) aus dem „Niveau der *Ostrea Knorri*" von Goslar und Eimen/Hils als „*A. sulcatus* Hehl" zusammen mit *Morphoceras* beschriebenen Stücke hierher, die im selben Werk am Schluß nicht mehr artlich getrennt werden. — Neues Material lag Kumm (1952, S. 434) in einem Stück aus dem tiefsten Bathonien der Gelmkebach-Ausschachtung bei Goslar/Harz vor (zusammen mit *Morphoceras* cf. *multiforme*).

β) *Ebrayiceras* cf. *pseudoanceps* (Ebray, 1864)

Taf. 31, Fig. 4a, b

Das in der Grabung Hellern/Osnabrück aus den „Unteren Württembergicus-Schichten" = *valida*-Stufe (*zigzag*-Zone) bei 11 m gewonnene kleine Stück ist der erste nordwestdeutsche Fund eines Angehörigen dieses (Sub)-Genus seit den Beschreibungen durch Schloenbach und Brauns (s. o., von Eimen), deren Urstücke verlorengingen (unberücksichtigt Kumm's unbestätigte Funde).

Die kleinwüchsige Art ist durch mittelweiten Nabel und zugleich ziemlich kräftige, in Knoten direkt über der Naht teilende und extrem nur schmal unterbrochene Rippen charakterisiert.

E. pseudoanceps ist über ganz Europa, NW-Afrika und Persien in der *zigzag*-Zone verbreitet (Arkell, Bath. Amm., S. 140).

γ) *Ebrayiceras* cf. *filicosta* (Wetzel, 1950)

Kumm (1952, S. 432) führt diese Art erstmals in einem Exemplar aus Deutschland, und zwar ebenfalls aus dem tiefsten Bathonien der Gelmkebach-Ausschachtung bei Goslar/Harz an.

d) Familia **Perisphinctidae** Steinmann, 1890

d1) Subfamilia **Siemiradzkiinae** nov. subfam.

Das Nominatgenus von „Pseudoperisphinctinae" ist jüngeres Synonym zu *Siemiradzkia* (S. 83). Die Subfamilia Grossouvriinae ist nicht identisch.

1. Genus *Procerites* Siemiradzki, 1899
Genotypus *P. schloenbachi* de Grossouvre (= *A. Procerus* Schloenbach, non Seebach)

Der Genoholotypus konnte bislang nicht wieder aufgefunden werden. Von der vorhandenen geringen Topohyle ähnelt kein Stück der Abbildung genügend, um als Neotypus zu dienen. Am nächsten kommt das Teilstück aus dem Wiehengebirge (Taf. 31, Fig. 5). Buckman's *P. clausiprocerum*, vielleicht auch *Z. subprocerum*, sind möglicherweise synonym. Schloenbach's Abbildung nimmt etwa eine Mittelstellung zwischen beiden ein.

Die kleinen Formen werden von den großen als Subgenus *Phaulozigzag* abgetrennt.

11. Subgenus *Procerites* Siemiradzki, 1899

α) *Procerites (Procerites)* cf. *schloenbachi* de Grossouvre, 1907
Taf. 31, Fig. 5

· 1865 *Ammonites procerus.* — Schloenbach (Jura- und Kreideform), S. 40, Taf. 30, Fig. 1 [Holotypus det. de Grossouvre]; non v. Seebach.

* 1907 *Procerites schloenbachi* n. sp. — De Grossouvre (Bath.).

Literatur: Kumm (1952) hält den *„Am. arbustigerum"* der nordwestdeutschen Autoren für diese Art und erwähnt einen Eigenfund aus den tiefsten Schichten (*densecostatus*-Subzone) von Temme/Hildesheim.

Material: Ein in schwarzem Sandkalkstein erhaltenes, einseitig verdrücktes bzw. zerstörtes Bruchstück eines riesigen Proceriten, der mindestens noch einen ganzen Umgang länger war und etwa 300 mm gemessen haben muß. Das Stück stammt aus der „Perisphincten-Zone" Lohmann's (1909), der Basis des „Cornbrash", von Hüsede im Wiehengebirge (auf sekundärer Lagerstätte??).

Das Stück stimmt in Dimensionen und der innen recht feinen, recticostaten Berippung gut mit der Schloenbachschen Abbildung überein.

Taf. 31, Fig. 5: ca. 145 mm ⌀, h 42, b 35, w 30
Holotypus (nach Abb.): 123 mm ⌀, h 42, b 36, w 28

Während der Holotypus aus der „Zone der *Ostrea Knorri* und *A. ferrugineus*" (Unt.-Bath.) von Eimen stammt, wurde dieses Stück an der Basis des transgressiven „Cornbrash" gefunden. — Viele Anzeichen sprechen jedoch für Wiederaufarbeitung.

β) *Procerites (Procerites) subprocerus* (S. Buckman, 1892)
Taf. 32, Fig. a, b, c und Taf. 33, Fig. 1a, b, c

* 1892 *Stephanoceras subprocerum*, nov. — S. Buckman (Q. J. G. C.), S. 449.

· 1926 *Zigzagiceras subprocerum* S. Buckman. — S. Buckman (Type Am.), Taf. 624 [Kopie 1892].

Diagnose: Besonders in der Jugend ziemlich evolute und erst im Alter mitteldick werdende Form mit kräftiger, von dichotomer zu dreifacher Gabelung übergehender Berippung.

Material: Zwei pyritisierte Steinkerne ohne Wohnkammern aus den „Schl. mit *Ostrea Knorri*" (Unt.-Bath.) von Eimen/Hils, von denen der größere ein durch Pyritzersetzung etwas gequollenes Kammerteil-Ende besitzt.

Die Art ist für das Unter-Bathonien typisch.

Taf. 33, Fig. 1:	Kammerteil	69 mm ⌀, h 36, b 33, w 38
Taf. 32:	Kammerteil-Ende (gequollen)	100 mm ⌀, h 42, b 37, w 30
	Kammerteil	70 mm ⌀, h 39, b 34, w 33,5
	Kammerteil	50 mm ⌀, h 39, b 38, w 38

11. Subgenus *Phaulozigzag* S. Buckman, 1926

Subgenotypus *P. phaulomorphus* S. Buckman, 1926

α) *Procerites (Phaulozigzag) phaulomorphus* (S. Buckman, 1926)

Taf. 33, Fig. 2a, b, c

* 1926 *Phaulozigzag phaulomorphus* nov. — S. Buckman (Type Amm.), Taf. 643.

Diagnose: Nur mittelweit genabelt, Rippenteilung regelmäßig dichotom in $^1/_2$ Windungshöhe.

Material: Ein Pyritsteinkern ohne Wohnkammer aus den „*Ostrea Knorri*-Schl." (Unt.-Bath.) von Marienhagen/Hils.

Weitere Charakteristik: Das Stück zeigt im Gegensatz zum Buckmanschen Holotypus stark prorsocostate Flankenrippen und rückwärts abbiegende, median schwach retrocostate Externrippen. Außerdem sind hier einige Einschnürungen vorhanden, von denen die letzte besonders groß ist.

Kammerteil: 47 mm ⌀, h 34, b 31, w 38.

β) *Procerites (Phaulozigzag) procerus* (v. Seebach, 1864)

Taf. 34, Fig. 1a, b, c; 2a, b

* 1864 *Ammonites procerus* sp. nov. — v. Seebach (Hann. Jura), S. 155, Taf. 10, Fig. 1b, d; 2a, c. non *Am. procerus* Schloenbach.

Material: Neben dem Holotypus (hier neu abgebildet, Taf. 34, Fig. 1) aus den „*Ostrea Knorri-Schl.*" (Unt.-Bath.) von Mainzholzen/Hils liegt ein zweites Stück mit vollständiger Wohnkammer und Andeutung des Mundsaumes vor, das schon von v. Seebach in denselben Schichten bei Eimen/Hils gefunden wurde.

Holotypus-Neubeschreibung: Kieskern ohne Wohnkammer, unbeschalt. Bei weitem Nabel und langsamen Anwuchs ist der Querschnitt ovoid mit median besonders stark gewölbter Externseite. Anfangs noch ebenso breit wie hoch, erhöht sich der Querschnitt mit der letzten Umgangshälfte des Kammerteiles schnell unter geringer Abflachung der Seiten. Die feinen, vielzähligen und deutlich prorsocostaten Flankenrippen gabeln sich erst in etwa $^3/_5$ Windungshöhe dichotom in die etwas unregelmäßig geschwungenen, aber ungeschwächt die Externseite überquerenden Außenrippen. Etwa jede dritte Rippe bleibt ungeteilt. — Die Sutur zeigt ziemlich

schmale und tiefe L und U-II und einen breiten, stark ausgeprägten Nahtlobus U-III. U-I ist wahrscheinlich stark reduziert am Internsattel-Hang ausgebildet, falls ihm nicht die tiefe interne Spitze des U-III zugesprochen werden muß. Die Herausbildung erfolgt demgemäß wahrscheinlich heterochron (auch gemäß SCHINDEWOLF, 1925, S. 319).

Das Stück von Eimen unterscheidet sich durch mehr trianguliden Querschnitt, bei dem die Höhe die Breite erst auf der nur 210° langen Wohnkammer etwas übertrifft. Hier ist die von v. SEEBACH erwähnte, nur bei jeder 2. Rippe erfolgende Teilung sowie eine Parabelbildung vorhanden.

Holotypus: Kammerteil 36 mm ⌀, h 36, b 30,5, w 42
Kammerteil 21 mm ⌀, h 34, b 35, w 44

Taf. 34, Fig. 2: Wohnkammer 52 mm ⌀, h 32, b 28, w 44
Kammerteil 33 mm ⌀, h 33, b 33, w 45

2. Genus *Siemiradzkia* HYATT, 1900

Genotypus *Amm. aurigerus* OPPEL (= *Amm. Backeriae* D'ORBIGNY pars, Fig. 1)

21. Subgenus *Siemiradzkia* HYATT, 1900

α) *Siemiradzkia (Siemiradzkia) aurigera* (OPPEL, 1857)

Taf. 36, Fig. 1a, b, c; 2; 3a, b; 4a, b

· 1850/60 *Ammonites Backeriae*, Sow. — D'ORBIGNY (Terr. Jurass.), S. 424, Taf. 149, nur Fig. 1 [Holotypus *A. aurigerus* OPPEL, verloren].

* 1857 *Ammonites aurigerus*. — OPPEL (Juraform).

· 1919 *Perisphinctes (Grossouvria) aurigerus* OPPEL sp. — DE GROSSOUVRE (Baj.-Bath.), Taf. 15, Fig. 3—8 [Fig. 6 Neotypus det. ARKELL, 1951].

?? 1951 *Siemiradzkia aurigera* (OPPEL). — ARKELL (Schwandorf), S. 12, Taf. 3, Fig. 7a, b.

Material: Ein fast vollständiges Stück mit großem Ohr sowie zwei Jugendexemplare aus den „Schl. mit *Ostrea Knorri*" (? Unt.-Bath.) von Eimen/Hils. 3 etwas verdrückte und z. T. unvollständige, zur Hälfte beschalte Steinkerne aus den „Württembergicus-Schichten" von Bethel/Bielefeld.

Charakteristik: Bei mittelweitem Nabel ist der Querschnitt kreisrund, wird jedoch mit der Wohnkammer hochoval. Die dichtstehenden langen und geraden Flankenrippen gabeln sich in kleinen Knötchen regelmäßig dichotom. Auf der Wohnkammer verflachen die Rippen nur auf den Flanken.

Weitere Merkmale: Bei 25 mm Durchmesser ist der Querschnitt bei weitem Nabel noch breitoval. Die Rippen zeigen bereits die erst etwas außerhalb der größten Windungsbreite erfolgende regelmäßige Gabelung; einige Rippen bleiben hier aber noch ungeteilt. Das eine kleine Stück (Taf. 36, Fig. 4) zeigt auf dem Umgang bis 18 mm Größe etwa 8 knotige Verdickungen der Flankenrippen und dann

eine Schalenverletzung, der sich eine pathologische Rippenänderung „forma abrupta" (Hölder, 1956) anschließt. Das rechtsseitig an dem großen Stück erhaltene 29 mm lange Ohr ist ventral abgebrochen, trug also hier wahrscheinlich noch einen der d'Orbignyschen Abbildung entsprechenden Fortsatz. 1/4 Umgang davor ist ein besonders linksseitig deutliches Parabelrippenpaar ausgebildet.

Septum und Sutur sind besonders bei dem anderen kleinen Exemplar sichtbar (Taf. 36, Fig. 3). Das aschizolate Septum (vgl. Westermann, 1956a) mit dem stark hängenden und breiten Nahtteil (entsp. U-III) gleicht dem der Lechstedter „Pseudoperisphincten" des Ober-Bathonien.

Vergleich: Das Stück ähnelt außerordentlich dem von de Grossouvre aus dem Unter-Bathonien von Nievre abgebildeten Lectotypus sowie den anderen abgebildeten Stücken. Die von Arkell (1951a) aus dem Mittel-Bathonien von Schwandorf/Bayern beschriebene „*Siemiradzkia aurigera*" weicht jedoch durch viel gröbere Berippung so stark ab, daß es einer anderen Art angehören dürfte.

Alter und Verbreitung: Die Art ist weit verbreitet, gilt jedoch für ziemlich selten. Durch die Neufunde im nordwestdeutschen Unter-Bathonien gewinnt sie für diese Stufe Leitwert.

Taf. 36, Fig. 1: Wohnkammer-Ende (Anfang ergänzt) 82 mm ⌀, h 32, b 29, w 44
Kammerteil 40 mm ⌀, h 34, b 37, w 41.

β) *Siemiradzkia (Siemiradzkia) verciacensis* (Lissajous, 1923)

Taf. 37, Fig. 1a, b, c; 2a, b

* 1923 *Perisphinctes (Grossouvria) verciacensis* sp. nov. — Lissajous (Bath. Macon), S. 65, Taf. 7, Fig. 1.

· 1911 *Perisphinctes perspicuus* Parona, nur var. b, c. — J. Roemer (Lechstedt), S. 46, Taf. 19, Fig. 8—10.

· 1911 *Perisphinctes rotundatus* n. sp., nur var. c. — J. Roemer (Lechstedt), S. 45, Taf. 19, Fig. 5a, b.

Material: Zu dieser Art gehört wahrscheinlich die Hauptmasse der zu Tausenden vorliegenden kleinen Lechstedter Perisphincten des Ober-Bathonien, wenn auch häufig eine sichere Zuordnung infolge Fehlens der Wohnkammer nicht möglich ist. Mehrere Stücke entstammen der *paradoxus*- und *densecostatus*-Subzone des Schurfes. Ebenso in den meisten anderen Aufschlüssen des Ob.-Bath. NW-Deutschlands, davon einige Stücke aus der *discus*-Zone und *aspidoides*-Subzone des Schurfes Temme/Hildesheim.

Charakteristik: Klein bis mittelgroß mit etwas hochovalem, schwach subquadratischem Querschnitt und mittelweitem Nabel. Feine, prorsocostate Rippen, die sich auf dem Kammerteil überwiegend dichotom, auf der Wohnkammer aber meistens dreifach teilen und median streckenweise in schmalem Band ausflachen.

Häufig, aber anscheinend unregelmäßig sind je Umgang 2—3 zum Teil tiefe Einschnürungen ausgebildet. Die Querschnittsentwicklung erfolgt wie bei *S. aurigera* von breit- zu hochoval, hier jedoch stets mit der Tendenz, etwas höher und schwach

subquadratisch zu werden. Der Eindruck externer Abflachung wird noch durch die mediane Rippenverflachung, die bis zur Unterbrechung führen kann, erhöht. Parabelrippen treten nur selten auf.

Vergleich: Die Unterscheidung dieser variablen Art vom Genotypus ist oben gegeben. *S. perspicua*-ähnliche Formen erscheinen fast nur als extrem kleinwüchsige Varianten mit stärker subquadratischem Querschnitt. Die Art ist daher möglicherweise jüngeres Synonym zu *S. perspicua* (Parona).

Taf. 37, Fig. 1: Kammerteil-Ende 63 mm ⌀, h 33, b 29, w 40.

β1) *Siemiradzkia verciacensis sparsicostata* n. subsp.

Taf. 37, Fig. 3a b; 4a, b, c

· 1911 *Perisphinctes rotundatus* n. sp., pars. — J. Roemer (Lechstedt), S. 44, Taf. 19, nur Fig. 2, 3.

Holotypus: Taf. 37, Fig. 3.

Diagnose: Kräftige, fast recticostate Rippen von nur mittlerer Zahl.

Der Holotypus ist der einzige vorliegende nordwestdeutsche Perisphinct des Ober-Bathonien mit vollständiger Wohnkammer, die noch die Ohrenansätze zeigt und damit die Zugehörigkeit dieser außerordentlich häufigen Gruppe zu *Siemiradzkia* sichert.

Material: 1/4—1/3 der Art, u. a. das aus der *paradoxus*-Subzone des Schurfes Lechstedt genannte Stück.

Holotypus:	Mündung	62 mm ⌀, h 36, b 31, w 40
	Wohnkammer-Anfang	40 mm ⌀, h 34, b ca. 30, w 39

γ) *Siemiradzkia (Siemiradzkia)* cf. *perspicua* (Parona, 1895)

Taf. 38, Fig. 1a, b, c; 2a, b, c

* 1895 *Perisphinctes perspicuus* n. f. — Parona *(Pos. alpina)*, S. 23, Taf. 2, Fig. 5, 6.

? 1911 *Perisphinctes perspicuus* Parona. — J. Roemer (Lechstedt), S. 46, Taf. 19, nur Fig. 7a, 7b.

? 1911 *Perisphinctes rotundatus* n. sp., nur var. *a*. — J. Roemer (Lechstedt), S. 44, Taf. 19, nur Fig. 1, 2, ? 6.

Material: Ein ziemlich kleiner Teil der reichen Perisphincten-Fauna des Ober-Bathonien besonders von Lechstedt/Hildesheim (Schurf: *aspidoides*- und *paradoxus*-Subzone) sowie aus der *discus*-Zone und *aspidoides*-Subzone des Schurfes Temme gehört wahrscheinlich hierher.

Die Bestimmung macht ohne Wohnkammer jedoch große Schwierigkeiten.

Charakteristik: Kleine, sehr langsam anwachsende und weitgenabelte Formen mit subquadratischem Querschnitt und feiner prorsocostater Berippung.

Parona gibt die Maximalgröße seiner mediterranen Art einschließlich Wohn-

kammer mit 50 mm an. Bei kleinen nordwestdeutschen Stücken ohne Wohnkammer kann jedoch durchweg nicht entschieden werden, ob es sich um eine Innenwindung eines größeren Exemplars handelt oder ob nur die Wohnkammer fehlt (incl. weniger Kammern).

Diese Formengruppe ist keineswegs morphologisch von der größeren und einen mehr rundlichen Querschnitt besitzenden *S. verciacensis* geschieden, die möglicherweise synonym ist.

Taf. 38, Fig. 1: Kammerteil 40 mm ⌀, h 34, b 31, w 40

Holotypus (nach Text PARONA): Wohnkammer 30 mm ⌀, h 30, b 30, w 43

δ) *Siemiradzkia (Siemiradzkia) furcula* (NEUMAYR, 1871)

Taf. 38, Fig. 4a, b, c und Taf. 39, Fig. 1a, b

*1871 *Perisphinctes furculus* nov. sp. — NEUMAYR (Balin), S. 41, Taf. 15, Fig. 1a, b.

1923 *Perisphinctes (Grossouvria)* cf. *balinensis* NEUMAYR. — LISSAJOUS (Bath. Macon), S. 66, Taf. 8, Fig. 1, 2.

(?) 1911 *Perisphinctes perspicuus* PARONA, nur var. *c.* — J. ROEMER (Lechstedt), S. 47, Taf. 19, Fig. 10.

Material: Drei zum Teil beschalte Steinkerne mit unvollständiger Wohnkammer aus den „Aspidoides-Schl." (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim, ein fast vollständiger Steinkern aus den „Arbustigerus-Schl." von Lübbecke/Wiehengebirge und ein wahrscheinlich hierhergehöriges Fragment aus der *paradoxus*-Subzone des Schurfes Temme/Hildesheim.

Charakteristik: Bei extremer Scheibenform ist der Nabel weit und der Querschnitt hoch trapezoid. Die ziemlich dichte und scharfe Berippung teilt sich erst in $^2/_3$ Windungshöhe.

Vergleich: Hierher gehören wahrscheinlich auch LISSAJOUS' *P. cf. balinensis*" aus der „Zone des *Z. arbustigerus*" von Versé. Die Art steht den *S. berthae* und *matisconense* (LISSAJOUS) gleichen Alters aus Frankreich nahe, unterscheidet sich jedoch durch den weiteren Nabel, die externwärts konvergierenden Flanken und die kräftigere Berippung. Von dem ebenfalls ähnlichen Genotypus *S. aurigera* ist *S. furcula* durch seine Größe und die radialen, median verflachenden Rippen unterschieden. — Die Art kann für die *aspidoides*-Zone als typisch angesehen werden.

Taf. 38, Fig. 4: Wohnkammer 80 mm ⌀, h 31, b 26, w 43
Kammerteil 52 mm ⌀, h 34, b 27, w 42

Holotypus: Wohnkammer 108 mm ⌀, h 32, b 24, w 43,5
(n. NEUMAYR Text)

ε) *Siemiradzkia (Siemiradzkia) subfurcula* (LISSAJOUS, 1923)

Taf. 40, Fig 1a, b

* 1923 *Perisphinctes* (s. str.) *subfurcula* M. LISS. — LISSAJOUS (Bath. Macon), S. 72, Abb. 14.

Material: Zwei zum Teil beschalte und fast vollständige Steinkerne aus den „Aspidoides-Schl." (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim.

Charakteristik: Der Querschnitt ist bei mittelstarkem Anwuchs etwas höher als breit trapezoid. Die auch extern ziemlich kräftigen Rippen gabeln sich regelmäßig dreifach.

Eines der Stücke zeigt auf der Wohnkammer eine Verfeinerung und Verflachung der Externrippen.

Vergleich: Die Stücke gleichen der von Lissajous aus der „Zone des Z. *arbustigerus*" von Versé aufgestellten Art.

Wohnkammer	87 mm ⌀, h 33, b 30, w 39
Kammerteil	51 mm ⌀, h 35, b 32, w 40

ζ) *Siemiradzkia (Siemiradzkia)* cf. *berthae* (Lissajous, 1923)
Taf. 38, Fig. 3a, b

* 1923 *Perisphinctes (Grossouvria) berthae* Lissajous. — Lissajous (Bath. Macon), S. 58, Taf. 5, Fig. 1, (?) 2.

Material: Ein zum Teil beschalter Steinkern mit halber Wohnkammer aus den „Aspidoides-Schl." (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim.

Charakteristik: Bei mäßig hoch trapezoidem bis rechteckig-ovalem Querschnitt und ziemlich weitem Nabel ist die Externberippung besonders fein.

η) *Siemiradzkia* (*Siemiradzkia*?) cf. *multicostata* (Lissajous, 1923)
Taf. 39, Fig. 2a, b, c

* 1923 *Perisphinctes (Zigzagiceras?) multicostatum* n. sp. — Lissajous (Bath. Macon), S. 86, Taf. 13, Fig. 2.

Material: Ein zum Teil beschalter Steinkern mit fast vollständiger Wohnkammer aus den „Aspidoides-Schl." (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim.

Charakteristik: Bei ziemlich stark anwachsendem rundlichen Querschnitt ist die Berippung außerordentlich dicht.

Das Stück gleicht bis auf den noch stärker gerundeten Querschnitt der von Lissajous aus der „Zone des Z. *arbustigerus*" von Versé beschriebenen Art.

Wohnkammer	59 mm ⌀, h 37, b 39, w 37
Kammerteil	35 mm ⌀, h 36, b 36, w 40

2ii. Subgenus *Pseudoperisphinctes* Schindewolf, 1923
Subgenotypus *P. rotundatus* J. Roemer, 1911

Nur der Geno-Lectotypus (Taf. 43, Fig. 1) besitzt bei erheblicher Größe eine etwas geblähte Wohnkammer, deren Skulptur keine sehr wesentlichen Umbildungen

zeigt. Über die Mündung kann nichts ausgesagt werden. Andere Stücke der Art ohne Wohnkammer unterscheiden sich von Siemiradzkien, wie hier beschrieben, nur geringfügig durch stärkeren Querschnittsanwuchs. Sutur und Skulptur stimmen überein. Der Autor des „Genus" *Pseudoperisphinctes* sowie der zugeordneten „Familie" hielt bereits die Synonymie mit *Siemiradzkia* für möglich und gründete das „Genus" nur mit Rücksicht auf die infolge Materialmangels vorhandene Unkenntnis der Suturentwicklung von *Siemiradzkia* Genotypus *aurigera*. Die Übereinstimmung der Sutur wird nun hier bestätigt und damit die Unterordnung von *Pseudoperisphinctes* unter *Siemiradzkia* bewiesen. Bis zur Auffindung besserer Stücke von *P. rotundatus* wird *Pseudoperisphinctes* als Subgenus angesehen.

a) Siemiradzkia (Pseudoperisphinctes) rotundata (J. Roemer, 1911)

Taf. 40, Fig. 2a, b; 3a, b, c und Taf. 43, Fig. 1a, b; 2a, b

* 1911 *Perisphinctes rotundatus* n. sp., nur var. *b*. — J. Roemer (Lechstedt), S. 44, Taf. 5, Fig. 6 und Taf. 8, Fig. 2 [Lectotypus det. Arkell 1950], Taf. 5, Fig. 10, Taf. 9, Fig. 4?, Taf. 12. Fig. 2.

Material: Ein ziemlich kleiner Teil der überaus reichen nordwestdeutschen Perisphincten-Fauna des Ober-Bathonien, besonders von Lechstedt/Hildesheim.

Charakteristik: Diese bislang einzige Spezies des fraglichen Subgenus ist innerhalb *Siemiradzkia* durch den rundlich trianguliden, zur Naht hin steil abfallenden Querschnitt bei engem Nabel, die ziemlich feine Berippung und schließlich durch die Großwüchsigkeit bei etwas geblähter Wohnkammer charakterisiert.

Die Art ist schon bei 20—30 mm Größe durch den stärkeren Querschnittszuwuchs und den kleineren Nabel von den übrigen Siemiradzkien unterschieden. Die Endgröße liegt bei 120—180 mm. Die durchweg schwach prorscostate Berippung ist besonders auf den Flanken hoch und scharf. Auf der dicken Wohnkammer tritt dann eine geringe externe Verflachung und Verminderung der Flankenrippenzahl ein. Einschnürungen scheinen bei einigen Stücken vorhanden zu sein, bei anderen aber zu fehlen.

Die viel schlankeren und kleineren Formen der Varietäten *a* und *c* J. Roemer's gehören zum Nominatsubgenus.

Der Lectotypus stammt nach Angaben J. Roemer's aus den „tieferen Schichten" von Lechstedt (*aspidoides*-Zone).

Lissajous (1923, Taf. 12, Fig. 2) bildet die Art aus der „Zone des *Z. arbustigerum*" von Versé ab.

Lectotypus: Wohnkammer (Anfang ergänzt) 165 mm ⌀, h 38,5, b 38, w 34
Kammerteil 40 mm ⌀, h 39, b 39, w 36

3. Genus *Choffatia* Siemiradzki, 1899
Genotypus *Perisphinctes cobra* Waagen, 1875

Die Gattung zerfällt in das großwüchsige Nominatsubgenus und in das kleinwüchsige Subgenus *Homoeoplanulites*.

31. Subgenus *Choffatia* Siemiradzki, 1899

α) *Choffatia (Choffatia)* sp. *a*

Taf. 41, Fig. a, b und Taf. 43, Fig. 3

Material: Ein gut erhaltenes Schalenexemplar ohne Wohnkammer und einige größere einseitige Fragmente mit Schale aus den „Aspidoides-Scht." (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim.

Charakteristik: Bis ca. 40 mm Größe sehr evolut mit 36—40 dichtstehenden, aber kräftigen Flankenrippen. Danach wächst der Querschnitt etwas stärker an, und die Zahl der erstarkten Flankenrippen wird reduziert (ca. 25/Umgang). Die schwach prorsocostaten Externrippen flachen mehr und mehr aus und sind am Kammerteil-Ende kaum noch sichtbar. Wenige tiefe Einschnürungen auf den innersten und mittleren Windungen. Die Sutur ist tief und intensiv zerschlitzt.

Taf. 41: Kammerteil 165 mm ⌀, h 34, b 32, w 40
Kammerteil 100 mm ⌀, h 35, b 36, w 37

β) *Choffatia (Choffatia)* sp. *b*

Taf. 42, Fig. 1

Material: 2 nur einseitig erhaltene, außen verdrückte Schalenexemplare mit Wohnkammeranfang aus den „Aspidoides-Scht." [(Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim, davon 1 Stück aus der *densecostatus*-Subzone des Schurfes; 1 Stück gleichen Alters aus dem Schurf Temme/Hildesheim.]

Vergleich: Flankenrippen schwächer und dichter als bei sp. *a*. Keine Einschnürungen sichtbar.

Alter: Die Art ist vielleicht auf die *densecostatus*-Subzone, das tiefste Ober-Bathonien, beschränkt.

γ) *Choffatia (Choffatia)* sp. *c*

Taf. 45, Fig. 2

Material: 3 verkieste und zum Teil beschalte Steinkerne, mehr oder weniger stark verdrückt, ohne Wohnkammer, aus den „Aspidoides-Scht." (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim.

Charakteristik: Relativ kleine Form mit bereits bei 60—70 mm ⌀ vollständig ausglättender flacher Externskulptur. Sutur nur mittelstark zerschlitzt.

Bei 15 mm Größe ist der Querschnitt bei mittelweitem Nabel breitoval. Es sind ca. 30 gerade und radiale, nicht besonders starke Flankenrippen auf diesem Umgang vorhanden, die sich dichotom gabeln und diesem Jugendstadium ein *Normannites*-ähnliches Aussehen geben. Danach erstarken die Flankenrippen außerordentlich über der sich in Nahtnähe herausbildenden gerundeten Flankenkante und sind zu etwa 34 je Umgang vorhanden. Der letzte gekammerte Umgang, der 70

bis 90 mm Größe erreicht, besitzt einen kaum mittelweiten Nabel und anfangs einen subquadratischen Querschnitt, der dann schnell durch zunehmendes Konvergieren trapezoid und schließlich subtriangulid wird. Die Flankenrippen erstarken weiterhin bei zahlenmäßiger Verminderung (letzter Umgang ca. 22) zu kräftigen Wülsten über der gerundeten Flankenkante, während die anfangs noch vorhandenen, durch überwiegend dreifache Teilung entstandenen recht flachen Externrippen etwa 1/2 Umgang vor Kammerteil-Ende ganz ausflachen. — Die Sutur ist für *Choffatia* nur auffallend schwach zerschlitzt.

3u. Subgenus *Homoeoplanulites* S. Buckman, 1922
Subgenotypus *H. homoeomorphus* S. Buckman, 1922

a) Choffatia (Homoeoplanulites) aequalis (J. Roemer, 1911)

* 1911 *Perisphinctes aequalis* n. sp. — J. Roemer (Lechstedt), S. 48, Taf. 8, Fig. 5.

(?) 1951 *Gracilisphinctes* cf. *fusciacensis* (Lissajous). — Arkell (Schwandorf), S. 13, Taf. 3, Fig. 3—5.

Diagnose: Sehr evolute Form mit überwiegend dichotomer, auf der Wohnkammer 3- bis 4fach teilender feiner Berippung, die erst auf dem letzten Umgang erstarkt.

Material: Neben dem unvollständigen Steinkern des Holotypus liegt nun ein vollständiger Steinkern mit rechtsseitig erhaltenem Ohrenansatz ebenfalls aus den „Aspidoides-Schi." (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim vor.

Der bis etwa 25 mm ⌀ breitovale Querschnitt ist bis zur Mündung gerundet trapezoid, etwa ebenso hoch wie breit. Die scharfe, aber feine Berippung erstarkt auf dem letzten Umgang (einschließlich Wohnkammer) seitlich erheblich, während die Externberippung in Dichte und Stärke etwa erhalten bleibt. Auf allen Umgängen sind je etwa zwei zum Teil tiefe Einschnürungen und auf der ersten Wohnkammerhälfte des vollständigen Exemplares zwei Paar kräftige Parabelrippen ausgebildet.

Vergleich: Die Art ähnelt sehr dem von Lissajous (1923, Taf. 4, Fig. 7) aus dem Ober-Bathonien von Fuissé/Frankreich beschriebenen kleinen „*Perisph. Fusciacensis*" sowie dem von Arkell (s. o.) aus dem oberen Mittel-Bathonien von Bayern abgebildeten „*G.* cf. *fusciacensis*".

Holotypus: Wohnkammer-Anfang	60 mm ⌀, h 30, b 31, w 47
Taf. 45, Fig. 1: Wohnkammer-Ende	62 mm ⌀, h 32, b 27, w 47
Wohnkammer-Anfang (220° zurück)	40 mm ⌀, h 28, b 31, w 50

ß) Choffatia (Homoeoplanulites) acuticosta (J. Roemer, 1911)
Taf. 42, Fig. 2a, b, c; 3 und Taf. 44, Fig. 1a, b; 2a, b

* 1911 *Perisphinctes acuticosta* n. sp. — J Roemer (Lechstedt), S. 47, Taf. 8, Fig. 3, 4 und Taf. 9, Fig. 11, 12 [Taf. 8, Fig. 4 Holotypus].

Diagnose: Mitteldicke und mittelevolute Form mit sehr kräftigen, durchweg dreifach teilenden Flankenrippen. Relativ großwüchsig.

Material: Ein erheblicher Teil der überaus reichen Perisphincten-Fauna aus dem Ober-Bathonien, besonders von Lechstedt einschließlich der Originale J. Roemer's. Es liegt nun auch ein Stück mit fast vollständiger Wohnkammer vom gleichen Fundort vor. Einige Exemplare aus der *discus*-Zone, *aspidoides*- und *paradoxus*-Subzone des Schurfes Temme/Hildesheim.

Weitere Charakteristik: Bis ca. 30 mm Durchmesser tragen die recht evoluten Windungen dichotom spaltende kräftige Rippen. Dann wächst der Querschnitt unter Beibehaltung der schwach breitovalen Form etwas stärker an; die Flankenrippen erstarken weiterhin unter Verringerung ihrer Zahl, während die Externrippen gleichbleiben. Dadurch erfolgt nun eine überwiegend dreifache Teilung in wesentlich schwächere Externrippen. Mit der Aufwölbung der Externseite gegen Kammerteil-Ende bildet sich der gerundet-trapezoide, ebenso hoch wie breite Querschnitt der Wohnkammer heraus. Eine Ausglättung der Skulptur findet nicht statt. Der Mundsaum ist unvollständig, deutet aber linksseitig auf eine laterale Verlängerung hin.

Alter und Vergleich: Nach J. Roemer soll die Art in Lechstedt auf den tieferen Teil der aufgeschlossenen Schichten beschränkt sein. Sie liegt jetzt jedoch auch aus der *discus*-Zone des benachbarten Aufschlusses Temme vor. Die zumindest sehr ähnlichen *„Perisphinctes Pelletieri"* Lissajous, 1923, und *„P. fortecostatus"* de Grossouvre, 1930, stammen aus dem Grenzbereich Mittel/Ober-Bathonien Frankreichs. Die Art scheint daher zumindest im gesamten Ober-Bathonien vorzukommen.

Holotypus: Kammerteil-Ende 80 mm ⌀, h 30, b ca. 31, w 42
Taf. 44, Fig. 1: Wohnkammer-Ende 93 mm ⌀, h 30, b 29, w 41

4. Genus *Asphinctites* S. Buckman, 1924 [zu Leptosphinctinae?]
Genotypus *A. recinctus* S. Buckman, 1924

Dieses Genus steht mit seinem orthochronen Suturtypus im Bathonien völlig isoliert da. Dieser gibt sich äußerlich auch am Genoholotypus Buckman's (Type Amm., Taf. 484) durch den großen, senkrechten U-II und den ganz flachen Nahtlobus zu erkennen. — Typisch ist fernerhin der rundlich bis hochovale Querschnitt und die feine, flache Externberippung. Das Genus kann wahrscheinlich als Vorläufer der Callovien-Gattungen *Proplanulites* und *Grossouvria* angesehen und von Leptosphinctinae abgeleitet werden, zu denen es vielleicht richtiger zu stellen ist. — Die Arten von Eimen/Hils gehören vermutlich der *fallax*-Zone an.

α) *Asphinctites tenuiplicatus* (Brauns, 1864)
Taf. 45, Fig. 3a, b, c und Taf. 46, Fig. 1a, b; 2a, b, c

* 1864 *Ammonites tenuiplicatus*. — Brauns (Hilsmulde), S. 60, Taf. 5, Fig. 8—11 [1 Stück].

non 1865 *Ammonites tenuiplicatus* Brauns. — Schloenbach (Jura- und Kreideform), S. 40, Taf. 29, Fig. 2—6.

Holotypus verloren, Neotypus hiermit Taf. 45, Fig. 3a—c (von Typlokalität.)

Material: 7 Stücke von Eimen/Hils, Unt.-Bathonien, angeblich besonders oberer Teil (*fallax*-Zone?).

Charakteristik: Bei mittelweitem Nabel ist der Querschnitt etwas hoch oval. Den wenigen ziemlich kräftigen, prorsocostaten und nach außen verflachenden Flankenrippen entsprechen jeweils 4—6 viel schwächere und flache, leicht vorschwingend über die Externseite hinwegsetzende Externrippen. Nur in der Jugend sind einige Einschnürungen ausgebildet. Die schwach zerschlitzte Sutur besitzt einen großen, senkrecht stehenden U-II, einen ganz flachen U-III und einen tiefen, weit intern stehenden U-I-Lobus und wird demgemäß sicherlich orthochron herausgebildet.

Neotypus: 34 mm ⌀, h 38, b 32, w 35

Holotypus (nach Text u. Fig.): 30 mm ⌀, h 38, b 33, w 32

β) Asphinctites gaertneri n. sp.
Taf. 46, Fig. 3

· 1865 *Ammonites tenuiplicatus* Brauns. — Schloenbach (Jura- und Kreideform.), S. 40, Taf. 29, nur Fig. 5a, b, c [Urstück verloren].

Holotypus: Taf. 46, Fig. 3a, b, c.

Derivatio nominis: Dem Redakteur dieses Jahrbuches zu Ehren.

Diagnose: Bei ziemlich engem Nabel und mittlerer Dicke ist der Querschnitt kreisrund. Den weitstehenden Flankenrippen entsprechen jeweils etwa 4 feine Externrippen.

Material: Außer der Abbildung Schloenbach's liegt nur ein Steinkern ohne Wohnkammer aus den „Scht. mit *Ostrea Knorri*" (? Ob. Unt.-Bath.) von Eimen/Hils vor.

Weitere Charakteristik: Die Berippung ist schwach prorsocostat. Die zu etwa 20 je Umgang vorhandenen Flankenrippen sind nicht sehr stark, aber ziemlich scharf. Die Rippenteilung und Externrippen-Einschaltung erfolgt durchschnittlich über der größten Windungsbreite, im einzelnen aber recht ungleichmäßig. Die Sutur ist wie bei *A. tenuiplicatus*.

Holotypus: 35 mm ⌀, h 41, b 43, w 27 (Steinkern)

Schloenbach's Stück (n. Text u. Abb.): 35 mm ⌀, h 40, b 41, w 30 (Schalenex.?).

Vergleich: Schloenbach's Stück war noch etwas dicker und enger genabelt. Die Art ist mit *A. tenuiplicatus* nahe verwandt, unterscheidet sich aber durch den stärkeren Querschnittsanwuchs.

γ) *Asphinctites bathonicus* n. sp.
Taf. 46, Fig. 4a, b, c

· 1865 *Ammonites tenuiplicatus* BRAUNS. — SCHLOENBACH (Jura- und Kreideform.), S. 40, Taf. 23, nur Fig. 2a, b [Urstück verloren].

Holotypus: Taf. 46, Fig. 4.

Diagnose: Bei weitem Nabel und geringem Zuwachs ist der Querschnitt hoch oval mit abgeflachten Flanken. Die Berippung ist kräftig, aber besonders extern stumpf und stark prorsocostat, unregelmäßig dreifach teilend.

Material: Außer der Abbildung SCHLOENBACH's liegt nur ein vollständiges Stück aus den „Schl. mit *Ostrea Knorri*" (Unt.-Bath.) von Eimen/Hils vor. Es ist ein etwa zur Hälfte beschalter Steinkern mit 400° langer Wohnkammer.

Die Wohnkammer endigt in einem vorgeneigten einfachen Mundsaum und trägt eine von den Flanken her ausglättende, extern sich aber verstärkende Berippung ohne Parabeln. Die Sutur gleicht der von *A. tenuiplicatus*.

Vergleich: Die Abbildung SCHLOENBACH's zeigt etwas zahlreichere und noch stärker prorsocostate Rippen. Die Wohnkammer ist ebenso lang. Nach SCHLOENBACH's Angaben findet sich auch diese Art bei Eimen in den „oberen Schichten" (*fallax*-Zone?).

Wohnkammer-Ende	65 mm ⌀, h 29, b 23, w 48
Kammerteil-Ende	43 mm ⌀, h 34, b 30, w 40

5. Genus *Planisphinctes* S. BUCKMAN, 1922
Genotypus *P. planilobus* S. BUCKMAN, 1922

51. Subgenus *Lobosphinctes* S. BUCKMAN, 1923
Subgenotypus *P. insertus* S. BUCKMAN, 1923

α) *Planisphinctes (Lobosphinctes)* n. sp. *a*, aff. *insertus* (S. BU.)

Material: Ein großer und zum Teil noch beschalter Steinkern mit etwas verdrückten Teilen der Wohnkammer aus der „Zone der *Ostrea Knorri*" (Unt.-Bath,) von Marienhagen, S Hannover.

Charakteristik: Bei weitem Nabel ist der Querschnitt des Kammerteiles subquadratisch bis etwas hoch rechteckig mit ziemlich flach gewölbter Externseite. Die Wohnkammer nimmt stärker an Querschnitt zu, der nun triangulid wird. Die dichtstehenden, ausgesprochen recticostaten langen Flankenrippen spalten, im Gegensatz zu *P. insertus*, regelmäßig dichotom. Auf der Wohnkammer stellen sich noch Schaltrippen ein. Die Sutur ist durch außerordentlich schmale Loben und starke Zerschlitzung ausgezeichnet.

Der ähnliche *P. insertus* ist aus der *zigzag*-Zone Englands bekannt.

Wohnkammer	180 mm ⌀ (verdrückt)
Kammerteil bei	80 mm ⌀: h 31, b 25, w 46

β) Planisphinctes (Lobosphinctes) n. sp. *b*, aff. *insertus* (S. Bu.)
Taf. 47, Fig. a, b, c

Material: Ein 130 mm großer, z. T. stark korrodierter Steinkern ohne Wohnkammer aus dem „Cornbrash" oder „Schi. mit *Avicula echinata*" (tiefe *aspidoides*-Zone ?) von Osnabrück. Möglicherweise auf sekundärer Lagerstätte.

Charakteristik: Das Stück unterscheidet sich von sp. *a* durch noch weiteren Nabel und gröbere Berippung. Der Querschnitt des letzten Umgangs ist ausgesprochen subquadratisch, jedoch sind die inneren Windungen stärker gerundet.

Kammerteil-Ende 130 mm ⌀, h 27, b 25, w 52.

Allgemeines: Arkell (Moore Tret., S. L. 314) bezweifelt bereits das von Buckman als *parkinsoni*-Zone angegebene Alter dieses sehr seltenen Subgenus. Die Neufunde in eindeutigem Bathonien scheinen diese Annahme zu bestätigen. Allerdings unterscheidet sich diese Gruppe im wesentlichen nur durch das Fehlen starker Einschnürungen von Leptosphincten des höchsten Bajocien. Jedoch ist in ihr kein Verwandter von Zigzagiceraten, sondern anscheinend ein Vorläufer oder erster „erfolgloser" Zweig echter Perisphincten zu sehen, der von Leptosphincten ausging.

d II) Subfamilia **Zigzagiceratinae** S. Buckman, 1920

1. Genus *Zigzagiceras* S. Buckman, 1902
Genotypus *Am. zigzag* d'Orbigny

Die Gattung zerfällt in das kleinwüchsige Nominatsubgenus und das großwüchsige Subgenus *Procerozigzag*.

1 I. Subgenus *Zigzagiceras* S. Buckman, 1902

α) Zigzagiceras (Zigzagiceras) cf. *zigzag* (d'Orbigny, 1846)
Taf. 34, Fig. 3

* 1846 *Ammonites zigzag*. — d'Orbigny, (Terr. Jurass.), S. 390, Taf. 129, Fig. 9—1 [non 7—8, Druckfehler].

Material: Das erste Exemplar eines eindeutigen *Zigzagiceras* s str. in NW-Deutschland wurde von Herrn Dr. K. Hoffmann in der Bohrung Siedenburg 2 W Nienburg (S. 25) an der Basis des Bathonien gefunden. Es handelt sich um den Mergelsteinkern eines Innenwindungsteiles sowie den Abdruck eines weiteren halben Umganges von etwa 20 mm ⌀. Die Matrix ist ein schluffiger, glimmerstaubiger Tonstein.

Charakteristik: Bei rundlichem Querschnitt waren 15—16 kräftige Flankenrippen auf dem letzten Umgang vorhanden, die schwach prorsocostat und z. T. deutlich z-förmig gebogen sind.

Alter: Die über Mittel- und Westeuropa verbreitete Art ist Indexfossil der gleichnamigen Zone des Unter-Bathonien.

11. Subgenus *Procerozigzag* Arkell, 1953
Subgenotypus *Z. crassizigzag* S. Buckman

α) *Zigzagiceras (Procerozigzag) imitator* (S. Buckman, 1922)
Taf. 35, Fig. a, b

* 1922 *Zigzagites imitator* nov. — S. Buckman (Type Am.), Taf. 301.

Diagnose: *Procerites*-ähnlich, aber mit grob berippten Innenwindungen.

Material: Ein pyritisierter Steinkern aus den „*Ostrea Knorri*-Scht." (Unt.-Bath.) von Eimen/Hils.

Am Ende des 153 mm großen Kammerteiles ist durch Suturdrängung der Beginn der Wohnkammer angedeutet, mit der das Stück etwa 250 mm groß gewesen sein muß. Mit etwas hohem gerundet-triangulidem Querschnitt und mittelweitem Nabel besitzt die Art die flachste Scheibenform des Subgenus. Der drittletzte erhaltene Umgang trägt etwa 26 kräftige stark vorgeneigte Flankenrippen. Davor sind bei einem Durchmesser von ca. 25 mm Reste weitstehender Rippen sichtbar, die an *Zigzagiceras* s. str. erinnern. Später verflacht die Skulptur dann mehr und mehr und gleicht der von *Procerites*.

Die Art ist, wie die gesamte Gattung, für das Unter-Bathonien leitend und hiermit zum ersten Mal aus NW-Deutschland nachgewiesen.

Kammerteil-Ende 153 mm ⌀, h 39, b 34, w 36.

2. Genus *Wagnericeras* S. Buckman, 1920
Genotypus *Am. Wagneri* Oppel (= *Am. planula* d'Orbigny, non Hehl in Zieten)

α) *Wagnericeras* cf. *arbustigerum* (d'Orbigny, 1857)
Taf. 34, Fig. 4a, b; Taf. 48

* 1857 *Ammonites arbustigerus*. — D'Orbigny (Terr. Jurass.), S. 414, Taf. 143, Fig. 1—3.

Material: Ein kleiner Steinkern einer langen Wohnkammer mit Abdruck des Kammerteiles aus dem „Cornbrash" von Wettbergen/Hannover (Unt.-Bath.) und ein fraglich hierhergehörender, etwas verdrückter großer Steinkern von Wohnkammer und Kammerteil-Ende aus dem „Cornbrash" von Lübbecke/Wiehengebirge (Basis Ob.-Bath., *densecostatus*-Subzone).

Charakteristik: Die Wohnkammer dieses ersten sicheren *Wagnericeras* von Norddeutschland erreichte nur ca. 70 mm Größe und besitzt bei ziemlich engem Nabel rundlich-trianguliden Querschnitt mit gleicher Höhe und Breite. Über der gerundeten Flankenkante trägt der letzte Umgang 23 wulstige kurze Flankenrippen, die sich in etwa $^2/_3$ Windungshöhe, bereits stark verflacht, in je 3—4 etwas prorsocostate und extern erstarkende Externrippen teilen. Der ganze Eindruck ist Rasenien-artig.

Das große fragliche *Wagnericeras* trägt auf der vorletzten Umgangshälfte ähnliche Skulptur, die aber dann von den Flanken her ausflacht. Die erhaltene letzte Sutur zeigt nur auffallend schwache Zerschlitzung (senil?).

Taf. 34, Fig. 4: Wohnkammer 68 mm ⌀, h 43, b 43, w 28

Holotypus (n. D'ORBIGNY):
Wohnkammer-Anfang? 100 mm ⌀, h 42, b 32, w 30

Cii. Suborder **Phylloceratina** ARKELL, 1950

I. Superfamilia Phylloceratacea ZITTEL, 1884

a) Familia **Juraphyllitidae** ARKELL, 1950

1. Genus *Tragophylloceras* HYATT, 1900

Genotypus *Amm. heterophyllus numismalis* QUENSTEDT, 1845

α) Tragophylloceras loscombi (J. SOWERBY, 1818)

* 1818 *Ammonites Loscombi.* — J. SOWERBY (Min. Conch), S. 185, Taf. 183.
1842—51 *Ammonites Loscombi,* SOWERBY. — D'ORBIGNY (Teer., Jurass.), S. 262, Taf. 75.
1895 *Phylloceras Loscombi* SOW. — POMPECKJ (Revision), S. 15.

α1) Tragophylloceras loscombi bathonicum n. subsp.
Taf. 98, Fig. 1a, b, c, d und 2a, b, c

Material: Zwei um 60 mm große Pyritsteinkerne ohne Wohnkammer aus den „Aspidoides-Sch." (Ob.-Bath.) von Lechstedt/Hildesheim. Über Alter und Fundort besteht kein Zweifel; die Stücke lagen bisher unerkannt zwischen Tausenden äußerlich sehr ähnlicher Oppelien gleicher Erhaltung in der Coll. PFAFF, die ohne Ausnahme dem genannten Aufschluß entstammen. — Es handelt sich um die ersten Phylloceraten im norddeutschen Dogger und um die ersten *Tragophylloceras* im Dogger überhaupt!!

Charakteristik: Bei sehr flacher Scheibenform und engem Nabel besteht die sehr schwache Skulptur nur aus flachen, stark prorsocostaten Rippen im Bereich der schmalen Externrundung.

Beschreibung: Die beiden Stücke sind kaum von einem *T. loscombi* des Pliensbachien (*ibex*-Zone der Zgl. Töpker bei Bielefeld, leg. Dr. MALZAHN) zu unterscheiden. Es sind lediglich die Ventral-Rippen etwas stärker (s. Maßtab.).

T. loscombi (*ibex*-Zone): 86 mm ⌀, h 53, b 26, w 15 Ext.-Rippen-Abst. bei 45 ⌀ 2,2
55 mm ⌀, h 54, b 22, w 13,5
T. loscombi bathonicum:
Taf. 49, Fig. 2 60 mm ⌀, h 54, b 23, w 13,5 Ext.-Rippen-Abst. bei 45 ⌀ 2,8
Taf. 49, Fig. 1 54 mm ⌀, h 55, b 22, w 14 Ext.-Rippen-Abst. bei 45 ⌀ 3,0

D. Zusammenfassung

Das nordwestdeutsche Bathonien wird an Hand feinstratigraphischer Untersuchungen in den drei bedeutendsten Aufschlüssen sowie einer Bearbeitung außerordentlich reichen, bislang unbekannten Museumsmateriales und einer Revision publizierter Faunen weiter untergliedert und erstmals mit der in jüngster Zeit durch Arkell bekanntgemachten internationalen Zonengliederung koordiniert.

Sehr wahrscheinlich ist nur der untere Teil der „Württembergicus-Schichten" Wetzel's, die nach der leitenden *Parkinsonia valida* (= *ferrugineus*) neu benannten *valida*-Schichten, der *zigzag*-Zone synchron, während die hangenden *württembergicus*-Schichten s. str. bereits der nomenklatorisch noch etwas fraglichen *fallax*-Zone angehören dürften. Die ersten sicheren Nachweise von Mittel-Bathonien in NW-Deutschland zeigen zugleich dessen stark regressiven Charakter und seine Beschränkung auf lokale Senkungsgebiete (Tröge). Das tiefe Ober-Bathonien transgrediert daher durchweg über Unter-Bathonien. Bei weitem der größte Teil gehört der *aspidoides*-Zone an, die zumindest in NW-Deutschland und Teilen Frankreichs in die Subzonen des *Paroecotraustes densecostatus*,, *P. paradoxus* und *Oxycerites aspidoides* gegliedert ist. Ohne scharfe Grenze folgt die nur geringmächtig ausgebildete *discus*-Zone, dessen Indexfossil in seinem Leitwert etwas fraglich erscheint.

Die reiche Ammoniten-Fauna besteht aus 10 Familien, von denen die Strigoceratidae im nordwestdeutschen Bathonien und die Juraphyllitidae mit dem ersten *Tragophylloceras* des Dogger im nichtalpinen Dogger Mitteleuropas neu sind. Von den 23 Genera waren 9 bislang in NW-Deutschland unbekannt. Von insgesamt 71 Spezies werden 35 bekannte und 7 neue Arten (davon 2 in offener Namengebung) erstmals von diesem Raum beschrieben. Darunter befinden sich fast sämtliche Zonenindikatoren, wie *Zigzagiceras* cf. *zigzag*, *Oxycerites fallax*, *Tulites* cf. *subcontractus*, *Oxycerites aspidoides* und *Clydoniceras discus*. — Von besonderem Interesse sind innerhalb mehrerer Familien auftretende Homöomorphien gekammerter Gehäuseteile mit alternativ großen, glattmündigen oder kleinen, beohrten Wohnkammern, die am leichtesten als Sexualdimorphismus gedeutet werden können.

Paläogeographisch resultiert eine zweimalige Senkung des nordwestdeutschen Sedimentationsraumes im Unter- und Ober-Bathonien, während das Mittel-Bathonien einer undulativen Emersion entspricht. Grobklastische Einschüttungen in Cornbrash-Fazies erfolgten nur gegen Ende des ersten Senkungszyklus im Osten und zu Beginn des zweiten im Westen des Beckens mit einer Überschneidung im Gebiet von Diepholz/Verden. Dagegen ist die bisherige Annahme einer kontinuierlichen Faziesverschiebung grundsätzlich abzulehnen. — Während die östliche Cornbrash-Schüttung den südenglischen und nordostfranzösischen limnisch-brackischen Sedimenten des hohen Unter-Bathonien synchron ist, entspricht die westliche zumindest größtenteils dem „Twinhoe Ironshot", des tiefen Ober-Bathonien von Bath, jedoch nicht dem „Lower Cornbrash" S-Englands und N-Frankreichs.

E. Schrifttum

ALTHOFF, W.: Die geologischen Aufschlüsse Bielefelds. — 3. Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld, Bielefeld 1914.

ARKELL, W. J.: A middle Bathonian ammonite fauna from Schwandorf, northern Bavaria. — Schweiz. paläont. Abh., **69**, 3 Taf., Basel 1951.

— : Jurassic ammonites from Jebel Tuwaiq, central Arabia. — Phil. Trans. roy. Soc. London, B, Nr. **633**, **236**, S. 241—313, London 1952.

— : Monograph of the English Bathonian ammonites. — Palaeontogr. Soc., 1950—56, London 1950—56.

BAYLE, E.: Fossiles principaux des terrains (Explication de la carte géologique de la France). — T. **4**, **1**, Paris 1878.

BENTZ, A.: Ein Fundpunkt von *Spiroceras* nov. var. im oberen Dogger des Wesergebirges. — Cbl. Miner. usw., 1929, B, Nr. 1, Stuttgart 1929.

BEHRENDSEN, O.: Die jurassischen Ablagerungen von Lechstedt bei Hildesheim. — Z. deutsch. geol. Ges., **38**, S. 1—25, Berlin 1886.

BRAND, E.: Neue Ergebnisse zur mikropaläontologischen Gliederung des nordwestdeutschen Dogger und Valendis. — In: Erdöl u. Tektonik in Niedersachsen, S. 335—41, Hannover-Celle 1949.

BRAUNS, D.: Die Stratigraphie und Paläontographie des südöstlichen Teiles der Hilsmulde, nebst Anhang. — Paläontogr., **13**, Kassel 1864—66.

— : Der mittlere Jura im nordwestlichen Deutschland. — Kassel, 1869.

— : Die Aufschlüsse der Eisenbahnlinie von Braunschweig nach Helmstedt. — Z. deutsch. geol. Ges., **23**, S. 746—71, Berlin 1871.

BUCKMAN, S. S.: Type ammonites. — London (Wheldon & Wesley) 1909—30.

CALLOMON, J. H.: The ammonite succession in the lower Oxford Clay and Kelloways Beds et Kidlington, Oxfordshire, and the zones of the Callovian stage. — Phil. Trans. roy. Soc. London, B, Nr. **664**, **239**, S. 215—64, Taf. 2—3, London 1955.

DORN, P.: Die Ammonitenfauna der Parkinsonienschichten bei Thalmässing (Frankenalb). — Jb. preuß. geol. L.-A., **48**, S. 225—51, Taf. 4—7, Berlin 1927.

DOUVILLÉ, H.: Note sur l'Ammonites pseudo-anceps et sur la forme de son ouverture. — Bull. Soc. géol. France, Ser. 3, **8**, S. 239—246, Paris 1880.

GROSSOUVRE, M. A. DE: Note sur l'Oolite inférieure du bord meridional du bassin de Paris. — Bull. Soc. géol. France, Ser. 3, **13**, S. 355, Paris 1888.

— : Bajocien-Bathonien dans la Nièvre. — Bull. Soc. géol. France, Ser. 4, **18**, S. 337 bis 459, Paris 1918.

— : Notes sur la Bathonien moyen. — Cent. Soc. géol. France, Livre jubilaire, **2**, S. 361 bis 387, Taf. 39—40, Paris 1930.

HOFFMANN, K.: Zur Paläogeographie des nordwestdeutschen Lias und Dogger. — In: Erdöl und Tektonik in Niedersachsen, S. 113—129, Hannover-Celle 1949.

— : Liasgerölle im nordwestdeutschen Dogger. — Geol. Jb. **71**, S. 559—568, 1 Abb., Hannover 1956.

— & SCHOTT, W.: Oil accumulation and the Jurassic System in northwest Germany. — Proc. 4. World Petrol. Congr., Sect. 1, A **3**, S. 161—171, Rom 1955.

Hoyer, W.: Über den mittleren Jura bei Hannover. — 1. Jber. niedersächs. geol. Ver., S. 6 bis 10, Hannover 1908.

Klüpfel, W.: Stratigraphie der Weserkette (Oberdogger und Malm unter besonderer Berücksichtigung des Oberoxford). — Abh. preuß. geol. L.-A., N. F., **129**, S. 1—422, Berlin 1931.

Kumm, A.: Der Dogger (Mittlerer oder Brauner Jura). In: Das Mesozoikum in Niedersachsen. — Geol. u. Lagerst. Niedersachsens, II., Niedersächs. Amt Landesplanung u. Statist., Veröff., A 1, **2**, 2, Bremen-Horn 1952.

Lissajous, M.: Étude sur la fauna du Bathonien des environ de Macon. — Trav. Lab. géol., Fac. Soc. Lyon, III, **3**, 112 S., 24 Taf., Lyon 1923.

Loewe, F.: Das Wesergebirge zwischen Porta und Süntelgebiet. — Neues Jb. Miner. usw. B.-Bd. **36**, S. 113—213, Stuttgart 1913.

Lohmann, W.: Die geologischen Verhältnisse des Wiehengebirges zwischen Barkhausen a. d. Hunte und Engter. — 1. Jber. niedersächs. geol. Ver. Hannover 1908, S. 39—77, Hannover 1909.

— : Stratigraphie und Tektonik des Wiehengebirges. — 3. Jber. niedersächs. geol. Ver., Hannover 1910.

Martini, H. J. & Pilger, A.: In Berichte über die Exkursionen der Hauptversammlung der deutsch. geol. Ges., Hannover 1956. Darin Westermann: Tongrube der Temmeschen Ziegelei von Hildesheim. — Z. deutsch. geol. Ges., **109**, 2, Hannover 1957.

Maubeuge, P. L.: Sur la Bathonien et en particulier sur la Bathonien Lorrain (Note préliminaire). — Nancy (Thoma) 1950.

Mayer, K.: Das Vesullian, eine neue dreitheilige Jurastufe. — Vjschr. Züricher naturf. Ges., 1878, S. 337—354, Zürich 1879.

Menzel, H.: Der Galgenberg und das Vorholz bei Hildesheim. — 29 S., Stuttgart (Schweizerbart) 1901.

Meyer, E.: Der Teutoburger Wald (Osning) zwischen Bielefeld und Werther. — Berlin (Schade) 1903.

Neumayr, M.: Die Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau. — Abh. k. k. geol. Reichsanst., **5**, Wien 1871.

Oppel, A.: Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. — Stuttgart 1856—1858.

— : Über jurassische Cephalopoden. In: Paläontologische Mitteilungen, **3**. — Paläontol. Mitt. Mus. kgl. bayr. Staates. — 1862—1865 (1864).

Orbigny, A. d': Paléontologie française; Terrain jurassiques; T. 1: Cephalopodes. — Paris 1842—1860 (1846).

Parona, C. F.: Nuovo osservationi sopra la fauna a l'età degli strati con *Posidonia alpina* nei Setti Comuni. — Palaeontogr. Italica, **1**, Pisa 1896.

— : Bonarelli: Sur la faune du Callovien inferieur de Savoie. — Mém. Acad. d'Soc. Savoie, **4**. Ser., **4**, Chambery 1898.

Poelmann, H. H. F.: Der Jura von Hellern bei Osnabrück. — 58 S., 3 Prof., Münster 1912.

Pompeckj, J. F.: Beitrag zu einer Revision des Schwäbischen Jura; I. Teil: *Phylloceras, Psiloceras, Schlotheimia.* — Stuttgart (Schweizerbart) 1896.

Popovici-Hatzeg: Céphalopodes des Jurassique moyen du Mont Strunga. — Mém. Soc. géol. France, Paleont., **35**, S. 1—28, Taf. 1—6, Rom 1905.

Potonié, R.: Die ammonitischen Nebenformen des Dogger (*Apsorroceras, Spiroceras, Parapatoceras*). — Jb. preuß. geol. L.-A., **50**, Berlin 1929.

QUENSTEDT, F. A.: Petrefaktenkunde Deutschlands; I.: Cephalopoden. — Tübingen (Fues) 1846—1849.

— : Die Ammoniten des Schwäbischen Jura; II.: Brauner Jura. — Stuttgart 1886—1887.

REHBINDER, B. v.: Die mitteljurassischen eisenerzführenden Tone längs des Südrandes des Krakau—Wiluner Zuges in Polen. — Z. deutsch. geol. Ges., **65**, (1913), S. 181—349, Stuttgart 1914.

ROEMER, F. A.: Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. — Hannover 1836.

ROEMER, FRD.: Die Jurassische Weserkette. — Berlin 1858.

ROEMER, J.: Die Fauna der Aspidoides-Schichten von Lechstedt bei Hildesheim. — Hannover (Riemenschneider) 1911.

ROMAN, F.: Les Ammonites Jurassique et Crétacées — Essai de genera. — 554 S., 53 Taf., Paris 1938.

SCHEURLEN, H.: *Strigoceras* und *Phlycticeras*. — Paläontogr., **70**, Stuttgart 1928.

SCHINDEWOLF, O. H.: Zur Systematik der Perisphincten. — Neues Jb. Miner. usw., B.-Bd. **55**, B, S. 497—517, Stuttgart 1926.

SCHLIPPE, A. O.: Die Fauna des Bathonien im ober-rheinischen Tieflande. — Abh. geol. Spec.-Kt. Elsaß-Lothr., **4**, 4, Straßburg 1888.

SCHLOENBACH, U.: Beiträge zur Paläontologie der Jura- und Kreideformation im nordwestlichen Deutschland. I.: Über neue und weniger bekannte jurassische Ammoniten. — Palaeontogr., **13**, Taf. 26—31, Kassel 1865.

SCHLUNK, J.: Die Jurabildungen der Weserkette. — Jb. kgl. preuß. geol. L.-A., **25**, (1904), Berlin 1907.

SCHOTT, W.: Paläogeographische Untersuchungen über den oberen Braunen und unteren Weißen Jura Nordwestdeutschlands. — Abh. preuß. geol. L.-A., N. F., **133**, S. 1—51, Berlin 1930.

SEE, K. v.: Geologische Untersuchungen im Weser- und Wiehengebirge bei der Porta Westfalica. — Neues Jb. Miner. usw., B.-Bd., **30**, Stuttgart 1910.

SEEBACH, K. v.: Der Hannoversche Jura. — Berlin 1864.

SIEMIRADZKI, J. v.: Monographische Beschreibung der Ammonitengattung *Perisphinctes*. — Palaeontogr., **45**, S. 70—344, Taf. 20—27, Stuttgart 1899.

SOWERBY, J.: The mineral conchylogy of Great Britain. — London 1812—1829.

SPATH, L. F.: Revision of the Jurassic cephalopod. fauna of Kachh (Cutch). I—IV. — Palaeont. Indica, Neue Ser., **9**, (2), Calcutta 1928—1933.

— : Development of *Tragophylloceras Loscombi* Qu. — J. geol. Soc., **70**, S. 336—362, London 1914.

STEUER, A.: Doggerstudien. Beitrag zur Gliederung des Doggers im nordwestlichen Deutschland. — 48 S., Jena 1897.

THIÉRI, P.: Sur la limite du Bathonien et du Bajocien en Lorraine. — C. R. Acad. Sci. Paris, **174**, Paris 1922.

TRENKNER, W.: Die jurassischen Bildungen bei Osnabrück. — 1. Jber. naturwiss. Ver. Osnabrück (1870—1871), S. 17—56, Taf. 1—3, Osnabrück 1872.

WAAGEN, W.: Jurassic Fauna of Kutch. I.: The cephalopoda (Belemnidae and Nautilidae). — Palaeont. Indica, Ser. **9**, **1**, Taf. 1—60, Calcutta 1873.

— : Über die Formenreihe des *Ammonites subradiatus*. — In: BENECKE, Geognostisch-paläontologische Beiträge, **2**, S. 179—356, Taf. 16—20, München 1876.

WERMSTER, H.: Gebirgsbau des Leinetales zwischen Greene und Banteln. — Neues Jb. Miner. usw., B.-Bd. **7**, S. 246—294, Stuttgart 1891.

WESTERMANN, G.: Monographie der Otoitidae [Ammonoidea]. *Otoites, Trilobiticeras, Itinsaites, Epalxites, Germanites, Maseckeites [Pseudotoites, Polyplectites] Normannites.* — Geol. Jb., Beih. **15**, 364 S., 33 Taf., 149 Abb., 5 Tab., Hannover 1954.

— : Monographie der Bajocien-Gattungen *Sphaeroceras* und *Chondroceras* [Ammonoidea]. — Geol. Jb., Beih. **24**, 125 S., 14 Taf., 67 Abb., 4 Tab., Hannover 1956 (a).

— : Phylogenie der Stephanoceratacеae und Perisphinctaceae des Dogger. — Neues Jb. Geol.-Paläont., Abh., **103**, S. 233—279, 3 Beil., 9 Abb., Stuttgart 1956 (b).

— : Schichtlücken und Diskordanzen im Dogger. — Z. deutsch. geol. Ges., **109**, 2, Hannover 1957 [Vortragsref. 1956].

WETZEL, W.: Lias und Dogger des Teutoburger Waldes südlich Bielefeld. — Cbl. Miner. usw., **1909**, S. 137—142, Stuttgart 1909.

— : Faunistische und stratigraphische Untersuchungen der Parkinsonischichten des Teutoburger Waldes bei Bielefeld. Aus: Beitr. zur Paläontologie und Stratigraphie des nordwestdeutschen Jura. II. — Palaeontogr., **58**, Stuttgart 1911.

— : Beiträge zur Stratigraphie und Paläogeographie des mittleren Doggers von Nordwesteuropa. — Palaeontogr., **65**, Stuttgart 1924.

— : Studien zur Paläontologie des nordwesteuropäischen Bathonien. — Paläontogr., **87**, A, S. 77—157, Taf. 10—15, Stuttgart 1937.

— : Fauna und Stratigraphie der Württembergica-Schichten insbesondere Norddeutschlands. — Palaeontogr., **99**, A, S. 61—120, Taf. 7—9, Stuttgart 1950.

ZIETEN, C. H. v.: Die Versteinerungen Württembergs. — Stuttgart 1830—1834.

Autorenregister

Althoff, W. 11, 12, 26, 93
Ammon, L. v. 26
Arkell, W. J. 11, 13, 18, 26, 38, 43, 45, 60, 64, 66, 68, 70, 72, 79, 89, 93

Bayle, E. 93
Bentz, A. 26, 73, 93
Behrendsen, O. 30, 73, 93
Brand, E. 31, 93
Brauns, D. 11, 26, 60, 67, 74, 75, 93
Brinkmann, R. 26
Buckmann, S.S. 11, 93

Callomon, J.H. 13, 93

Dorn, P. 93
Douvillé, H. 93

Grossouvre, M.A. de 11, 29, 32, 39, 40, 45, 66, 86, 93.

Hiltermann, H. 19
Hölder, H. 79
Hoffmann, K. 24, 25, 26, 31, 32, 55, 89, 93
Hoyer, W. 94

Klüpfel, W. 26, 94
Krumbeck, L. 26
Kumm, A. 16, 28, 32, 74, 75, 76, 94

Lissajous, M. 11, 25, 29, 38, 43, 86, 94
Loewe, F. 11, 26, 94
Lohmann, W. 11, 26, 29, 32, 76, 94
Lycett, J. 12

Malzahn, E. 91
Martini, H.J. 16, 94
Maubeuge, P.L. 94
Mayer, K. 94
Menzel, H. 16, 30, 94
Meyer, E. 94
Model, R. 26
Munier-Chalmas, M. 13

Neumayr, M. 94

Oppel, A. 26, 94
Orbigny, A. d'. 26, 94

Parona, C.F. 94
Pfaff, E. 11, 18
Pflanzl, G. 19
Pilger, A. 16, 94
Poelmann, H.H.F. 19, 94
Pompeckj, J.F. 26, 94
Popovici-Hatzeg 94
Potonié, R. 26, 73, 94

Quenstedt, F.A. 66, 95

Rehbinder, B. v. 95
Reuter, L. 26
Richter, K. 25
Roemer, F.A. 27, 28, 62, 95
Roemer, Frd. 95
Roemer, J. 11, 17, 18, 30, 65, 86, 95
Rollier, L. 40
Roman, F. 38, 95

Scheurlen, H. 95
Schindewolf, O.H. 95
Schlippe, A.O. 26, 95
Schloenbach, U. 95
Schmidtill, E. 26
Schlunk, J. 95
Schott, W. 26, 27, 30, 32, 95
See, K.v. 11, 95
Seebach, K.v. 11, 95
Siemiradski, J.v. 95
Sowerby, J. 95
Spath, L.F. 38, 40, 93, 95
Steinmann, G. 26
Steuer, A. 11, 30, 95
Strombeck, A.v. 11, 17, 28

Thiéri, P. 95
Trenkner, W. 95

Waagen, W. 26, 95
Wanderer 26
Wermbter, H. 11, 27, 28, 95
Westermann, G. 16, 19, 24, 31, 55, 62, 66, 79, 95, 96
Wetzel, W. 11, 16, 26, 29, 96

Zieten, C.H.v. 96

Orts- und Sachregister

A

acuticosta, Perisphinctes/Choffatia **85**
aequalis, Perisphinctes/Choffatia **85**
Alcidellus 37, **40**
Alcidia **40**
Aldorf 1, 2, Bohrungen **25**, 32
Alfeld 31
Alfhausen 2, Bohrung 55
Alter der Ammoniten-Fauna **22**
Ammonites arbustigerus 32, 90
— *aurigerus* **78**
— *Backeriae* 78
— *bullatus* 64
— *canaliculatus fuscus* 52
— *Deslonchampsi* 67
— *discus* 18, 40, 56, 60
— *dorsocavatus* 53
— *ferrugineus* 68, 72
— *Hodistedteri* 56
— *loscombi* 91
— *microstoma* 66
— *Neuffensis* 69
— *Parkinsoni compressus* 70
— — *foveatus* 71
— — *inflatus* 74
— — *planulatus* 71
— *platystomus* 65
— *polymorphus* 74
— *posterus* 70
— *procerus* 76, 77
— *psilodiscus* 54
— *sub-contractus* 63
— *sublaevis* 27, 62
— *subradiatus* 46, 47
— *sulcatus* 74, 75
— *tenuiplicatus* 86, 87, 88
— *Waterhousei* 52
— *Württembergicus* 69, 70
Ancyloceras borealis 18, 73
arbustigerum, Wagnericeras 90
Arbustigerus-Schichten 31
Asphinctites **86**
— *bathonicus* **88**
— *gaertneri* **87**
— *tenuiplicatus* **86**
aspidoides, Oppelia/Oxycerites 29, **44**
aspidoides-Subzone 16, 17
— -Zone 16, 17, 19, 24, 31
aurigera, Amm./Perisphinctes/Siemiradzkia **78**

B

Backeriae, Amm. 78
Bad Essen 32
Balin/Krakau 38
balinensis, Perisphinctes 81
Barckhausen/Hunte 32
bathonicus (m), Asphinctites **88**
— , *Tragophylloceras loscombi* **91**
Belemnopsis bessina 24
— *beyrichi* 16
— *calloviensis* 16, 18
bentzi, Parapatoceras distans **73**
berendseni, Oppelia fusca 50
Bethel/Bielefeld 16
biflexuosus, Paroecotraustes 42
Bohrprofile 24
Bomburites 66
— *microstoma* 66
— — *uhligi* **67**
bomfordi, Oecotraustes 48
borealis, Ancyloceras 73
Bradfordthon 27
— mit *Ostrea costata* (= *Knorri*) 62
brunsvicensis, Parkinsonia 68
Bullatimorphites bullatus 18, 64
— — *bullatus* **65**
— — *hannoveranus* **65**
— — *quenstedti* **64**
— *microstoma* 67
bullatus, Bullatimorphites **64**
— *bullatus, Bullatimorphites* **65**
— *hannoveranus, Bullatimorphites* **65**
— *quenstedti, Bullatimorphites* **64**

C

Cadomitinae 12, 67
Callovien **14**, 17
canaliculatus fuscus, Amm. 52
Choffatia (s. s.) **84**, 16, 18
— *acuticosta* **85**, 14, 16
— *aequalis* 18, **85**
clausiprocerum, Procerites 76
Clieversberg/Fallersleben 27
Clydoniceras 25, 55, 56
— *crassum* 18, **61**
— *davaiacense* **59**
— *delectum* **60**
— *discus* 14, 18, 28, 56
— — *planum* 14, **57**
— *douglasi* **58**
— *evolutum* 14, **61**
— *guerangeri* **56**
— *hollandi* 30, **56**
— *nodatum* **58**
— *orientale* **56**
— *planum* **57**
— *schlippei* **56**
— *thraptonense* **58**

Clydoniceratidae 55
compressa, perplana, Parkinsonia 72
— *praematura, Parkinsonia* 72
— *pseudomacrocephalus, Parkinsonia* 73
— *valida, Parkinsonia* 72
— *württembergica, Parkinsonia* 71, 72
compressus, Amm. Parkinsoni 70
convergens, Parkinsonia 69
— -Subzone 27
Cornbrash 11, 24, 26, 27, 28, 29
— -Fazies 30, 31, 32
— Kalksandstein 24, 31
— -Lumachelle 31
costata (us), Oppelia/Paroecotraustes 30, 42
costatus costatus, Paroecotraustes 43
— *crassus, Paroecotraustes* 43
— *subtilis, Paroecotraustes* 43
crassa, Parkinsonia depressa 68
crassum, Clydoniceras 61
crassus, Paroecotraustes costatus 43
Cutch/Indien 37

D

davaiacensis, Clydoniceras 59
— , *Oecotraustes* 41
Delecticeras 55, 59
— *delectum* 60
delectum, Clydoniceras 60
densecostatus, Paroecotraustes 39
densecostatus-Subzone 16, 18, 19, 24, 31
depressa crassa, Parkinsonia 68
Deslonchampsi, Amm. 67
Diepholz 30, 31
Dimorphismus 13
discus, Amm. Clydoniceras 28, 46, 56, 60
— *planum, Clydoniceras* 57
— -Zone 14, 17
distans bentzi, Parapatoceras 73
dorni, Parkinsonia 69
dorsocavatum, Strigoceras 53
douglasi, Clydoniceras 58

E

Ebrayiceras filicosta 75
— *pseudoanceps/pseudo-anceps* 24, 75
— *sulcatus* 75
Echinatenzone 73
eimensis, Parkinsonia 68, 69, 72
epsilon (ε), Dogger 21
evolutum, Clydoniceras 61

F

fallax, Oxycerites 46, 47
— -Zone 24, 30, 32
Fallersleben 32
Faunenverteilung und Häufigkeit 22, 23
ferrugineus, Amm. 68, 72
— -Schiditen 26
Festland 32
filicosta, Ebrayiceras 75
forma abrupta 79
formosus, Oxycerites 36, 51
fortecostatus, Perisphinctes 86
foveatus, Amm. Parkinsoni 71
Fuhrberg, Ölfeld 31
furcula, Siemiradzkia/Perisphinctes 81
fusca, Oppelia 43
— *berendseni, Oppelia* 50
— *psiloptycha, Oppelia* 48
— *radiatiformis, Oppelia* 48
— *simplex, Oppelia* 53
— *subtililobata, Oppelia* 50
— *tenera, Oppelia* 36
fusciacensis, Perisphinctes/Gracilisphinctes 85
fuscoides, Oxycerites 50
fuscus, Oxycerites 52

G

gaertneri, Asphinctites 89
Galgenberg/Hildesheim 14
Geerzen (= Gerzen/Alfeld) 27, 28, 31
Geerzense, Stephanoceras 27
Gelmkebach/Goslar 31
geröllmorphometrische Untersuchungen 25
Gifhorn 37
Gifhorner Trog 32
Goldschneckenton 17
Gonolkites 69
Gonolkites convergens 69
Goslar/Harz 31
Gracilisphinctes fusciacensis 85
Groussouvriinae 75
guerangeri, Clydoniceras 56
gyrumbilica, Parkinsonia württembergica 71

H

Häufigkeit der Ammoniten-Faunen 22
Hannover 32
hannoveranum, Bullatimorphites bullatum 65
Haploceratidae 54
Harpoceras ptychophorum 60
Harpoceratidarum hollandi 56
— *typus* 56
Haselburgites subgaleatus 70
Hecticoceras 51
Hellern/Osnabrück 18, 31, 32
Hemmelte-West 54, Bohrung 24, 28, 31, 57, 62
Hildesheimer Dachziegelwerke 14
Historisches 11, 20, 21
hochstedteri, Amm. 16, 56
hollandi, Harpoceratidarum 56
hollandi-Zone 30

Homoeoplanulites **85**
Hüsede **76**

I

imitator, Zigzagiceras **90**
inflatus, Amm. Parkinsoni **74**
— , *Lissoceras* **55**
inflexus, Amm. **40**
intermedia, Oppelia **41**

J

Juraphyllitidae **91**

K

Kalkgehalt, Ton-Analysen **14**
Kepplerites **17**
Koordinierung, Stratigr. **30**
Korngrößenverteilung, Ton-Analysen **14**
Korrelation, Stratigr. **20, 21**

L

lateumbilicata, Oppelia **41**
— *us, Paroecotraustes tenuistriatus* **41**
latilobatus, Paroecotraustes **40**
Lechstedt/Hildesheim **16, 17, 30**
Lehrte, Bohrungen **25, 55**
limosus, Gonoxyites **46**
Limoxyites **45**
Lissoceras **54, 55**
— *inflatum* **55**
— *psilodiscus* **54**
Lobosphinctes **88**
loscombi, Amm./Tragophylloceras **91**
— *bathonicum, Tragophylloceras* **91**

M

macrescens, Morphoceras/Patemorphoceras **74**
Macrocephalites **17**
Megateuthis giganteus **18**
Meleagrinella echinata **11, 25**
Menslage 5, Bohrung **24**
Mesoxyites **52**
Micromphalites **12**
microstoma, Bomburites **66**
Mittel-Bathonien **27**
Mittelberg/Preuß. Oldendorf **73**
modiolaris, Tulites/Amm. **62, 64**
Morphoceras macrescens **74**
— *multiforme* **74**
Morphoceratidae **74**
Morrisiceras **12**
Mückenburg/Braunschweig **28**
— er Schichten **28**
multicostata, Siemiradzkia/Perisphinctes **82**
multiforme, Morphoceras **74**
Mündungsform bullater Ammoniten **66**

N

Nabel, Weite u. Schließung **58**
Nettelstedt/Wiehengebirge **32**
Neuffensis, Amm. **69**
nivernensis, Oxycerites **46**
nodatum, Clydoniceras **58**
nodifer, Oecotraustes **36**
Nodiferites **36**
notabilis, Oppelia **41, 42**

O

Ober-Bathonien **28**
Obere Württembergicus-Schichten **27**
Oecotraustes **35**
— *bomfordi* **48**
— *formosus* **36, 51**
— *genicularis* **35**
— *nodifer* **36**
— *paradoxus* **38, 39**
— *serrigerus* **36**
— — var. *densecostatus* **39**
— *splendens* **36, 51, 52**
— *subfuscus* **36**
Oesdingen **52**
Oppelia costata **42, 43**
— *fallax* **47**
— *fusca* **16, 30, 43, 50, 52**
— — *berendseni* **50**
— — *psiloptycha* **48**
— — *radiatiformis* **48**
— — *simplex* **48**
— — *subtililobata* **50**
— — *tenera* **36**
— *latilobata* **40**
— *nivernensis* **46**
— *notabilis* **42**
— *pseudaspidoides* **46**
— *pygmaea* **47**
— *subradiata postera* **47**
— — *schloenbachi* **48**
Oppeliidae, Oppeliinae **35**
Oraniceras **70**
orientale, Clydoniceras **56**
Osnabrück **19, 32**
— er Aktienziegelei **19**
Ostrea Knorri **11, 24, 30, 62, 63**
Otoxyites **51**
Oxyceriten-Schichten **28**
Oxynoticeras discus **16**
Oxycerites **44**
— *(Limoxyites)* **25**
— *(Mesoxyites)* **16, 18, 29**
— *(Pleuroxyites)* **29, 30**
— *aspidoides* **16, 18, 28, 44**
— *fallax* **44, 46, 47**
— *formosus* **36**

Oxycerites fuscoides 14, 16, 18, 24, **50**
— *fuscus* **52**
— *nivernensis* **46**
— *oxus* 18
— *posterus* **47**
— *psiloptychus* **48**
— *radiatiformis* 24, **48**, 52
— *splendens* 36
— *subfuscus* 36
— *subtililobatus* **50**
— *Waterhousei* 52

P

Paläogeographie 32
paradoxus, Paroecotraustes 29, **38**
— -Subzone 16, 18, 32
— -Zone 29, 39
Paralcidia 37, 40
Parapatoceras-Lager 73
— *distans* 73
— — *bentzi* **73**
Parkinsoni compressus, Amm. 70
— *foveatus, Amm.* 70
— *inflatus, Amm.* 74
— *planulatus, Amm.* 71
Parkinsonia brunsvicensis **68**
— *compressa ferruginea* 72
— — *perplana* 72
— — *praematura* 72
— — *pseudomacrocephalus* **73**
— — *valida* **72**
— — *württembergica* **71**
— *convergens* 27, **69**
— *crassa* **68**
— *depressa crassa* 25, 68
— *dorni* **69**
— *eimensis* 68, 69, 72
— *postera* · **70**
— *pseudomacrocephalus* **73**
— *schloenbachi* **68**
— *teutoburgensis* 69
— *valida* 24, **71**
— *württembergica* 24, **70**, 71
— — *gyrumbilica* **71**
— — *württembergica* **71**
Paroecotraustes **36**
— *biflexuosus* 42
— *costatus* 16, 24
— — *crassus* **43**
— — *subtilis* **43**
— *davaiacensis* 41
— *densecostatus* 16, 18, 24, 29, **39**
— *latilobatus* 40
— *paradoxus* 16, 18, **38**
— *serrigerus* 14, 16, 18, 30, **37**
— (s. s.) **37**
— *tenuistriatus* 16, 18, 30, **40**
— — *lateumbilicus* **41**
— — *sculptus* 16, 18, **42**
Perisphincten-Zone/Schichten 76
Patemorphoceras macrescens 74
pelletieri, Perisphinctes 86
Perisphinctes acuticosta 85
— *aequalis* 85
— *aurigerus* 78
— *balinensis* 81
— *berthae* 82
— *fortecostatus* 86
— *fusciacensis* 85
— *multicostatum* 82
— *pelletieri* 86
— *perspicuus* 79, 80, 81
— *rotundatus* 79, 80, 83
Perisphinctidae 75
perplana, Parkinsonia compressa 72
perspicuus, Perisphinctes/Siemiradzkia 79, 80, 81
phaulomorphus, Procerites 77
Phaulozigzag phaulomorphus **77**
Phylloceras loscombi bathonicum 91
Phylloceraten **91**
Planisphinctes insertus **88**
planulatus, Amm. Parkinsoni 71
planum, Clydoniceras **57**
polymorphus, Amm. 74
Posidonia alpina 16, 18
postera, Parkinsonia **70**
posterus, Oxycerites **47**
praematura, Parkinsonia compressa 72
Procerites clausiprocerus 76
— *phaulomorphus* **77**
— *procerus* 77
— *schloenbachi* 32, **76**
— *subprocerus* **76**
Procerozigzag **90**
procerus, Amm./Procerites 76, **77**
progracilis-Zone 28
Prohecticoceras 36, 43
pseudoanceps/pseudo-anceps, Ebrayiceras **75**
pseudoaspidoides, Oppelia 46
— *waageni, Oppelia* **46**
pseudomacrocephalus, Parkinsonia 73
Pseudoperisphinctes **82**
Pseudoperisphinctinae 75
Pseudostratigraphie 11
psilodiscus, Lissoceras **54**
psiloptychus, Oxycerites **48**
ptychophorum, Harpoceras/Delecticeras 16, 60, 62
pygmaea, Oppelia 47

Q

Quakenbrück 5, Bohrung 24
quenstedti, Bullatimorphites bullatum **64**

R

radiatiformis, Oxycerites **48**, 52
Randmeer, Paläogeogr. 32

reuteri, Krumbeckia **64**
Ridderade, Bohrung 31
rotundatus (a), Perisphinctes/Siemiradzkia 79, 80, **83**

S

Sammlungen 11
Schaphusen 1, Bohrung 25, 32
Schichten-Ausbildung 30
— der *Ostrea Knorri* 28
— der *Rhynchonella varians* 28
Schleswig-Holstein 32
schlippei, Clydoniceras 56
schloenbachi, Oppelia subradiata 48
— , *Parkinsonia* **68**
— , *Procerites* **76**
Schurfgräben/Schürfe 14, 15, 17
Schwandorfia 62
sculptus, Paroecotraustes tenuistriatus **42**
septicarinatum, Strigoceras **54**
serrigerus, Paroecotraustes **37**
Sexualdimorphismus 13
Siedenburg 2, Bohrung 25, 89
Siemiradzkia **78**
— *aurigera* **78**
— *berthae* **82**
— *furcula* 16, **81**
— *multicostata* **82**
— *perspicua* 14, 16, 18, **80**
— *rotundata* **83**
— *subfurcula* **81**
— *verciacensis* 14, 16, 18, **79**
— — *sparsicostata* **80**
Siemiradzkiinae **75**
simplex, Trimarginia **53**
sparsicostata, Siemiradzkia verciacensis **80**
Sphaeroceras Quenstedti var. *Hannoverana* 65
— *suevicum* **67**
— *Uhligi* 67
Sphaeroptychius 12
Spiroceratidae 73
splendens, Oxycerites 36, 51, 52
Stephanoceras modiolare 27
— *subprocerum* 76
Stephanoceratidae 67
Stratigraphie 11, 20—22
Strigites septicarinatus 54
Strigoceras dorsocavatum **53**
— *septicarinatum* **54**
Strigoceratidae **53**
subcontractus, Tulites 63
— *-Zone* 28, 31
subdiscus, Amm. Paroecotraustes 40, 41
subfurcatum-Zone 25
subfurcula, Perisphinctes/Siemiradzkia **81**
subfuscus, Oxycerites 36
subgaleatus, Haselburgites 70
sublaevis, Amm. 62
subprocerum, Stephanoceras/Procerites/Zigzagiceras **76**
subtililobatus, Oxycerites **50**
subtilis, Paroecotraustes costatus **43**
subradiatus, Amm. **46**
subradiata postera, Oppelia 47
— *schloenbachi, Oppelia* 48
Subzone des *Oxycerites aspidoides* 30
— — *Paroecotraustes densecostatus* 29
— — — *paradoxus* 29
suevicum, Sphaeroceras **67**
sulcatus (m), Amm. Ebrayiceras 74, **75**
Süntel 32

T

Temme, Tongrube 14, 15, 30, 32
tenera, Oppelia fusca 36
tenuiplicatus, Amm./Asphinctites **86**, 87, 88
tenuistriatus, Paroecotraustes **40**
— *lateumbilicatus, Paroecotraustes* **41**
— *sculptus, Paroecotraustes* **42**
teutoburgensis, Parkinsonia 69
Teutoburger Wald 30
Thone/Schichten mit *Avicula echinata* 28
thraptonense, Clydoniceras **58**
Torricelliceras 17
Tragophylloceras loscombi **91**
— — *bathonicum* **91**
Transgression, Ob.-Bathonien 19
Trimarginia simplex **53**
Tulites 25, 62
— *modiolaris* **62**, 64
— *subcontractus* **63**
Tulitidae **62**
typus, Harpoceratidarum 56

U

uhligi, Bomburites microstoma **67**
Unter-Bathonien 26
Untere Württembergicus-Schichten 25

V

valida, Parkinsonia **71**
— -Schichten 25, 30
verciacensis, Siemiradskia/Perisphinctes 79
— *sparsicostata, Siemiradzkia* **80**
Verden 31
Vesul-Transgression 31

W

waageni, Oppelia pseudoaspidoides **46**
Wagnericeras arbustigerum 29, **90**
Walkererde 27
Waterhousei, Amm. 52
Weser-Wiehengebirge 30

Westen 3, Bohrung 25, 32
Wettbergen/Hannover 69, 70
Wiehengebirge 32
Wohnkammern, bullate, Taxionomie 66
württembergicus (a), Amm./Parkinsonia 19, 69, **70**
— *gyrumbilica, Parkinsonia* **71**
Württembergicus-Schichten 24, 26, 27, 30

Z

zigzag-Zone 12, 24, 26, 30
Zigzagiceras imitator **90**
Zigzagiceras subprocerum 76
— *zigzag* 25, **89**
Zigzagiceratinae **89**
Zone/Schichten des *Amm. arbustigerus* 29
— — — — *aspidoides* 28
— des *Clydoniceras discus* 30
— der *Oppelia fusca* 28
— des *Oxycerites aspidoides* 28
— — *fallax* 27
—/Schi. der *Parkinsonia compressa* 26
— —/Tone *mit Ostrea Knorri* 26
Zonengliederung 25
Zonen-Koordinierung/Korrelation 20, 21

Tafel 1

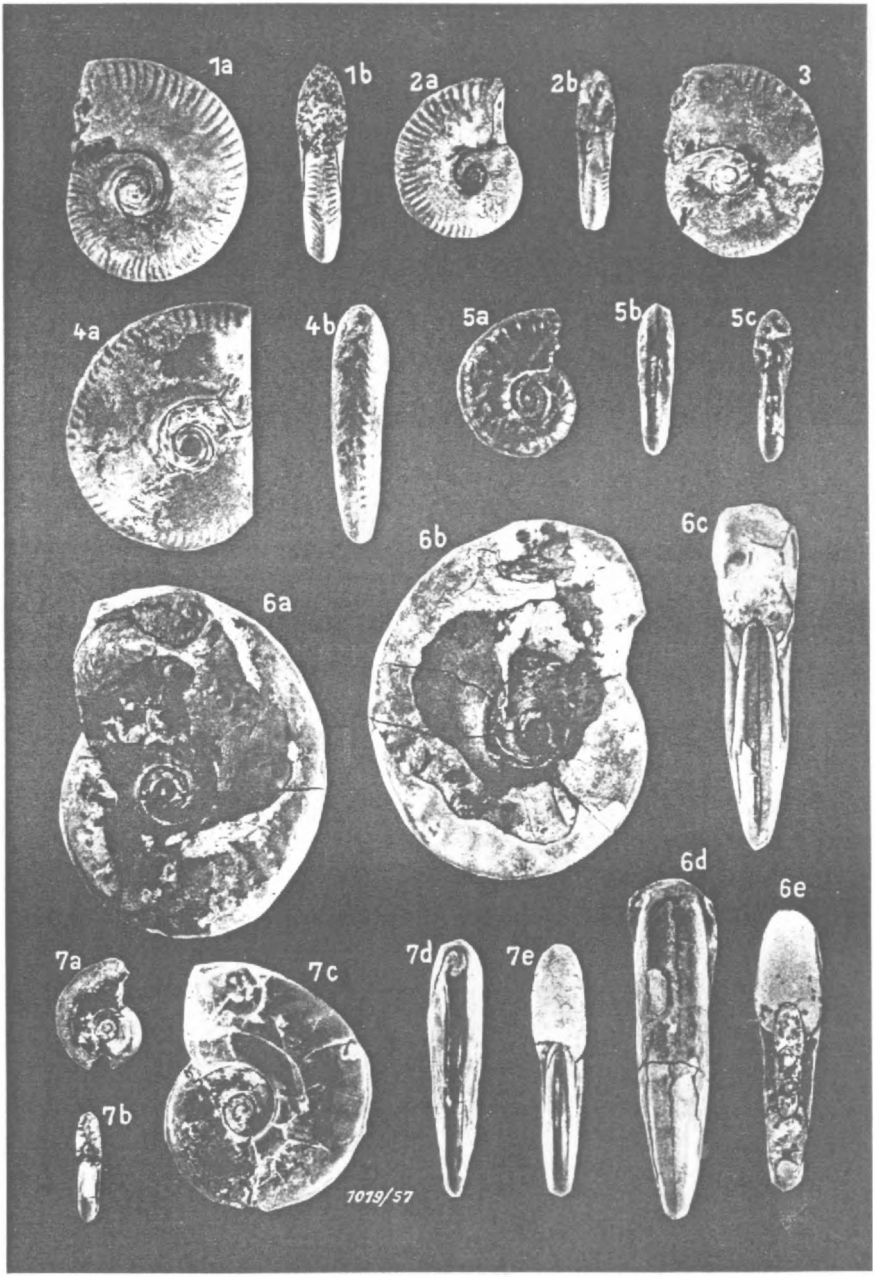
Fig. 1 a, b. *Oecotraustes (Oecotraustes) genicularis* WAAGEN, Holotypus. Bajocien, *humphriesianum*- bis *subfurcatum*-Zone von Sully, Calvados. 1 ×. — Coll. Mü., AS I 521. S. 35.

Fig. 2 a, b und 3. *Oecotraustes (Oec.)* n. sp. Bajocien, *humphries.*- bis *subfurc.*-Zone von Sully, Calvados. 1 ×. — Coll. Mü., AS I 522 und 520 S. 35.

Fig. 4 a, b. *Oecotraustes (Oec.)* n. sp., tiefes Ober-Bajocien von Profil „Hontoria II" bei Burgos/Spanien. 1 ×. — Coll. Hann., b 301. S. 36.

Fig. 5 a, b, c. *Oecotraustes* (cf. *Nodiferites*) cf. *nodifer* BT. Unter-Bathonien von Eimen, Hils. 1 ×. — Coll. Gö., Ei 1. S. 36.

Fig. 6 a—e und 7 a—e. *Paroecotraustes (Paroec.) serrigerus* (WAAGEN), Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Hann., b 302 und b 303. S. 37.


1a
1b
2a
2b
3
4a
4b
5a
5b
5c
6a
6b
6c
6d
6e
7a
7b
7c
7d
7e
1019/57

Tafel 2

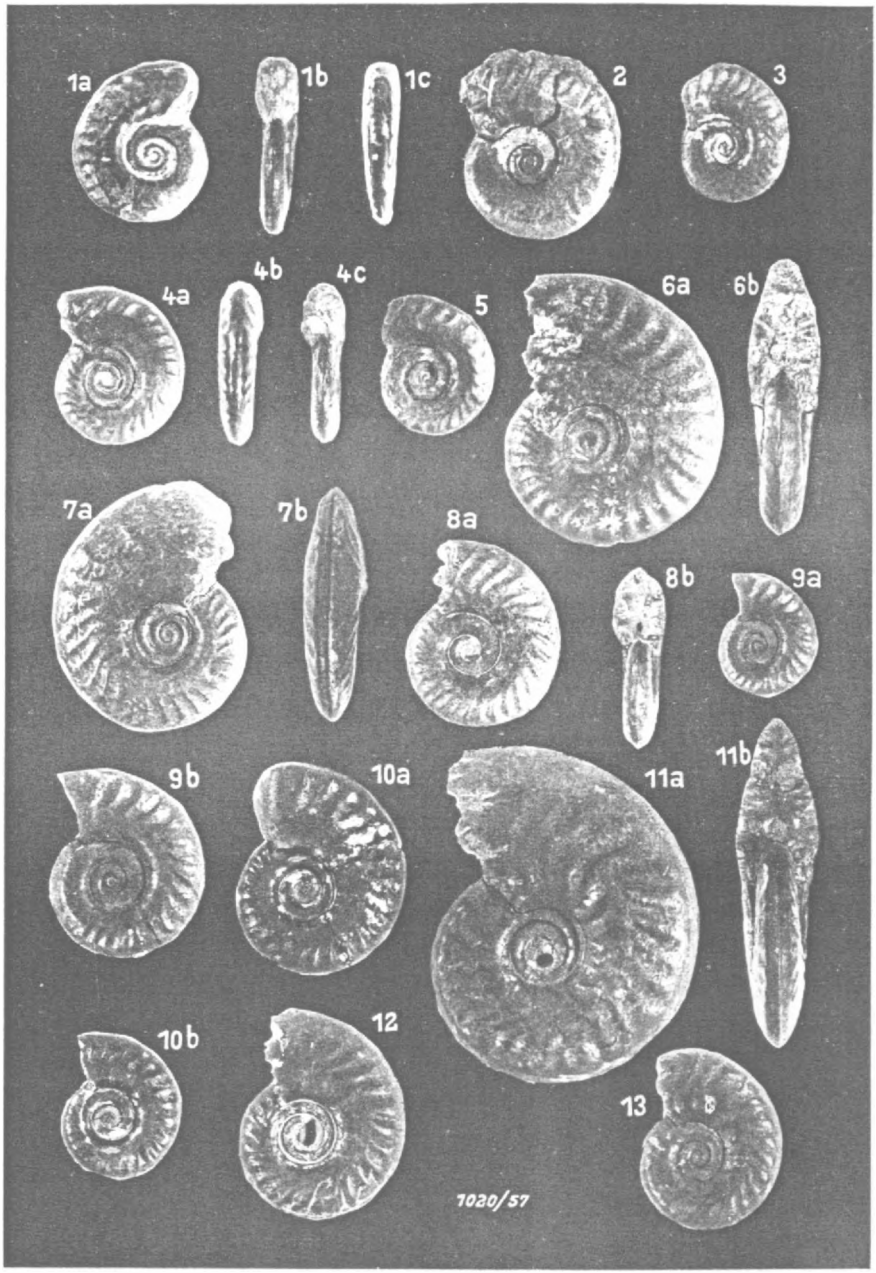
Fig. 1a, b, c, 2 und 3. *Paroecotraustes (Paroec.) paradoxus* (J. Roemer). (Tiefes) Ober-Bathonien v. Lechstedt. Hildesheim. Fig. 1 Holotypus. — Coll. Gö., Ldt 41; Hann., b 304 und 305. S. 38.

Fig. 4a, b, c und 5. *Paroecotraustes (Paroec.) parvus* n. sp. (Tiefes) Ober-Bathonien von Lechstedt. Hildesheim. Fig. 4 Holotypus. 1 ×. — Coll. Gö., Ldt 42 und Hann., b 306. S. 39.

Fig. 6a, b und 7a, b. *Paroecotraustes (Alcidellus) costatus costatus* (J. Roemer). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Fig. 6 Lectotypus. 1 ×. — Coll. Gö., Ldt 47 und 48. S. 43.

Fig. 8a, b, 9a, b und 10a, b. *Paroecotraustes (Alcidellus) costatus* (J. Roemer), Innenwindungen. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1×, Fig. 10b 1,5×. — Coll. Hann., b 315, 316 und 317. S. 42.

Fig. 11a, b, 12 und 13. *Paroecotraustes (Alcidellus) costatus crassus* n. subsp. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Fig. 11 Holotypus. 1×. — Coll. Hann., b 318, 319 und 320. S. 43.

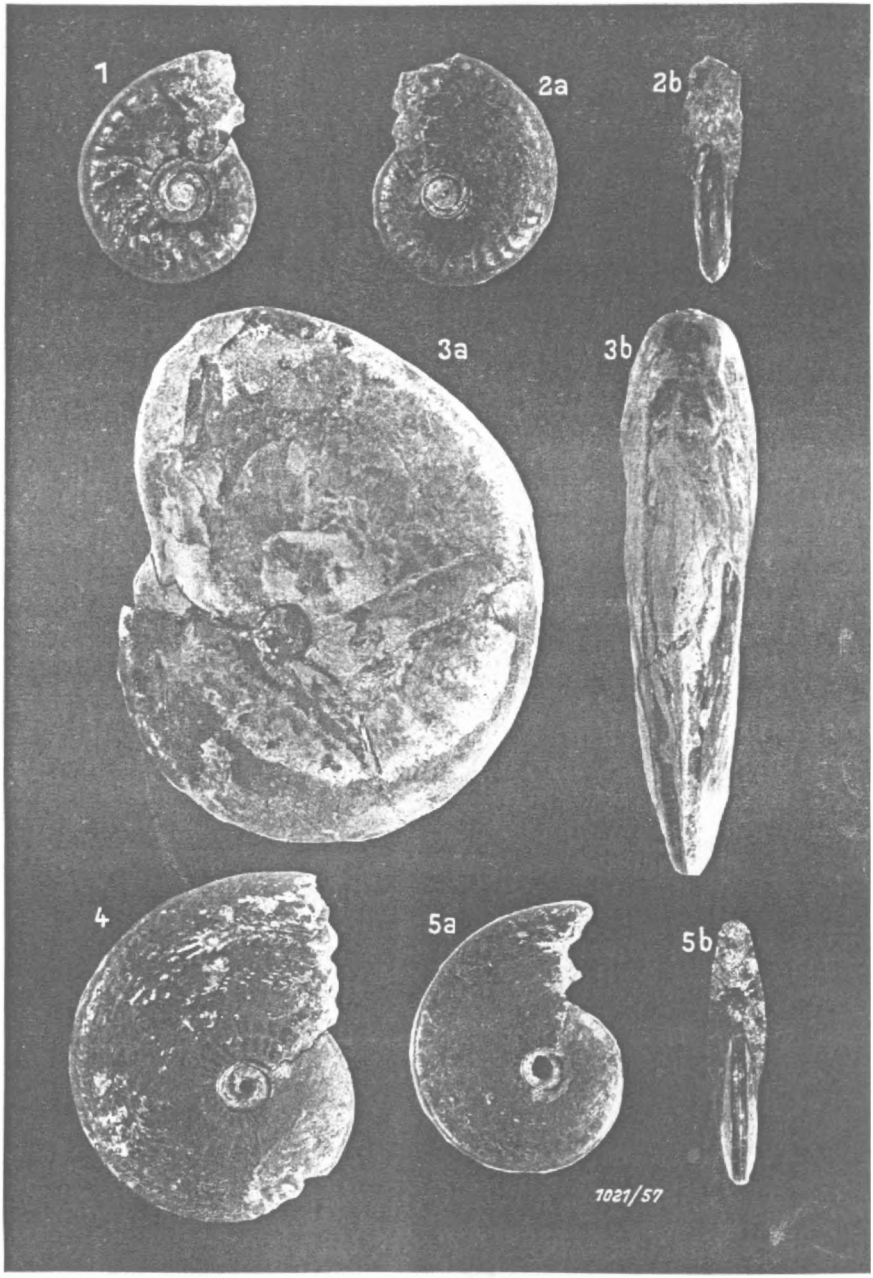

1a
1b
1c
2
3
4a
4b
4c
5
6a
6b
7a
7b
8a
8b
9a
9b
10a
11a
11b
10b
12
13
7020/57

Tafel 3

Fig. 1. *Paroecotraustes (Alcidellus) costatus crassus* n. subsp. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Gö., Ldt 49. S. 43.

Fig. 2a, b. *Paroecotraustes (Alcidellus) costatus subtilis* n. subsp., Holotypus. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Gö., Ldt 50. S. 43.

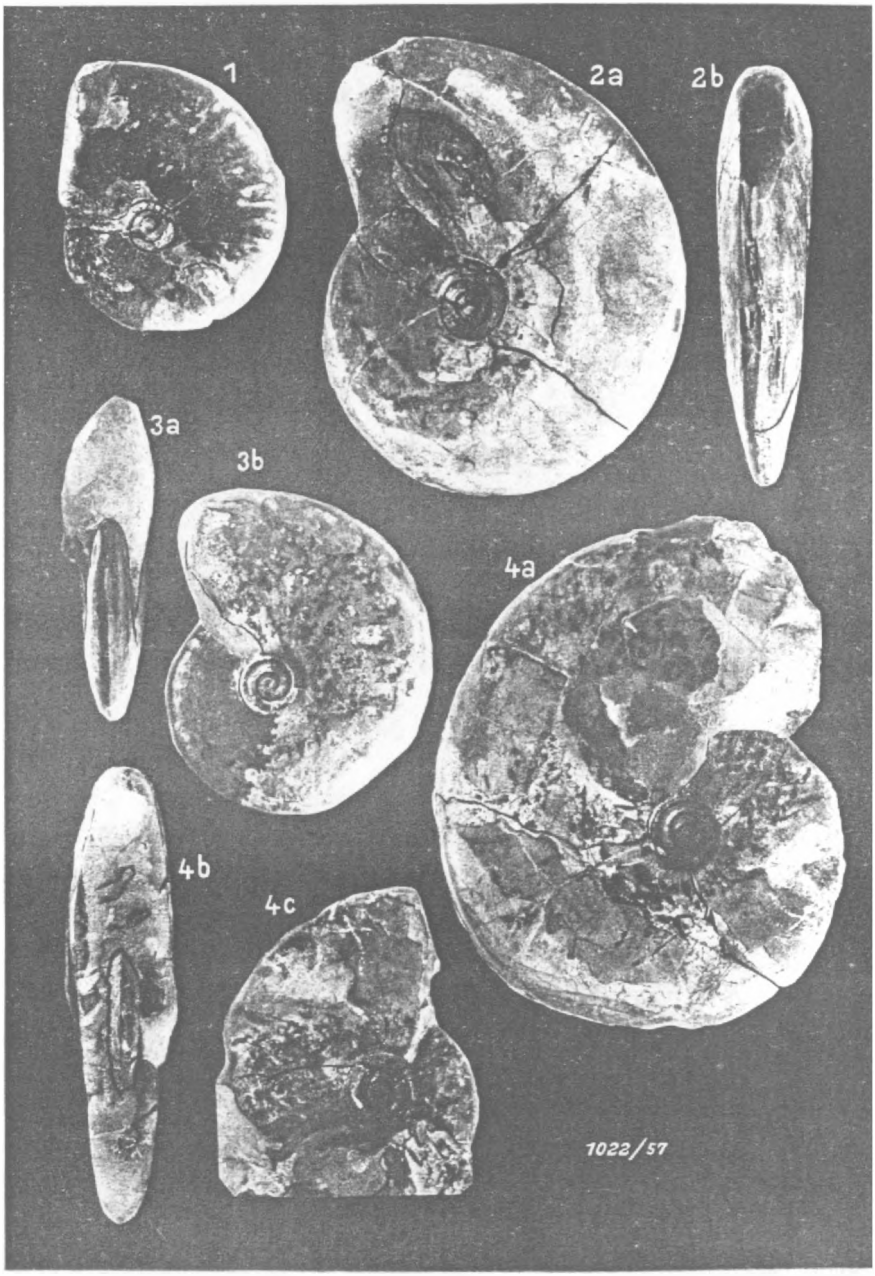
Fig. 3a, b, 4 und 5a, b. *Paroecotraustes (Alcidellus) tenuistriatus tenuistriatus* (Gross.). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Hann., h 307; Gö., Ldt 43 und 44. S. 41.


1
2a
2b
3a
3b
4
5a
5b
7021/57

Tafel 4

Fig. 1. *Paroecotraustes (Alcidellus) tenuistriatus tenuistriatus* (Gross.). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Hann., b 308. S. 41.

Fig. 2a, b, 3a, b und 4a, b, c. *Paroecotraustes (Alcidellus) tenuistriatus latecumbilicatus* (J. ROEMER). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. Coll. Hann., b 309, 310 und 311. S. 41.

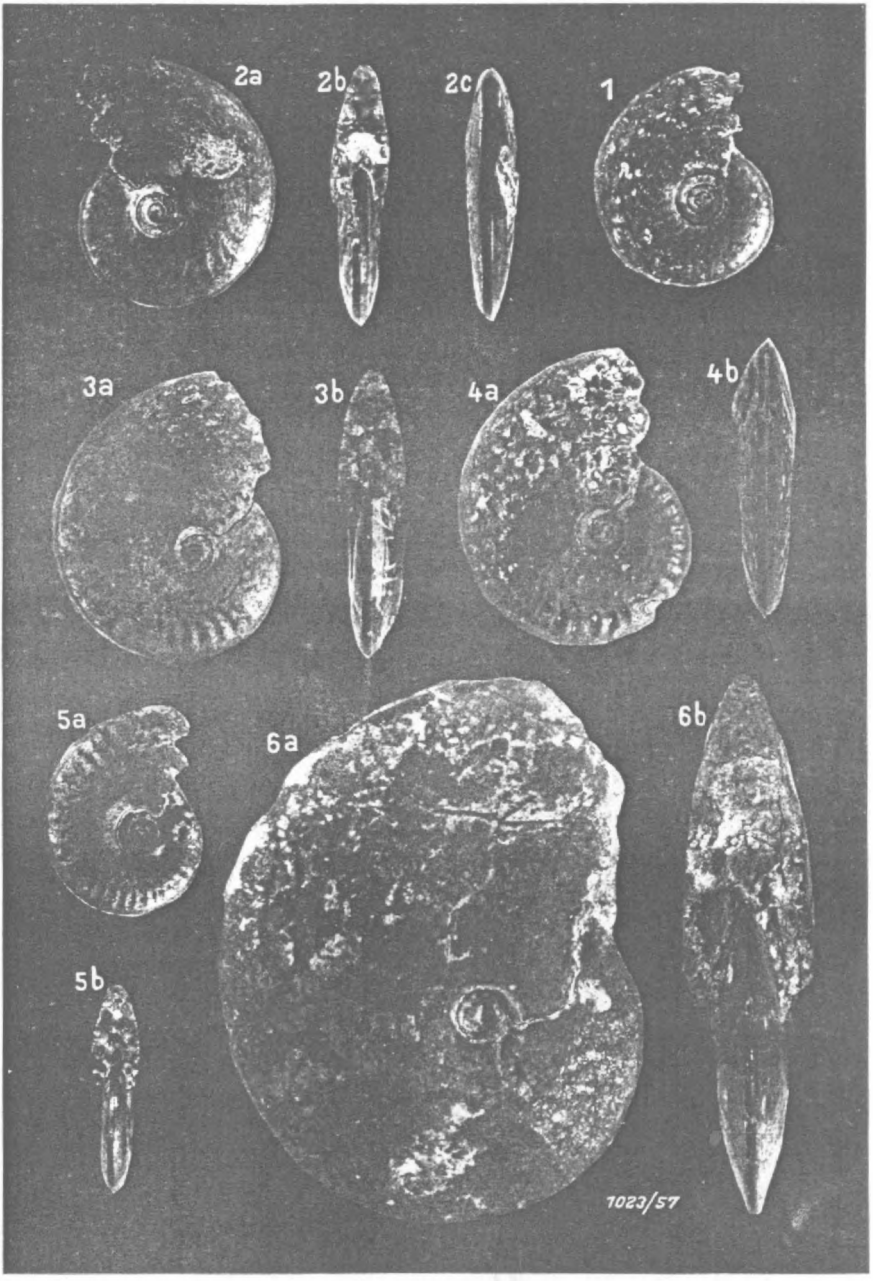

1
2a
2b
3a
3b
4a
4b
4c
1022/57

Tafel 5

Fig. 1a, b, c und 2. *Paroecotraustes (Alcidellus) tenuistriatus lateumbilicatus* (J. Roemer). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Gö., Ldt 45 und 46. S. 41.

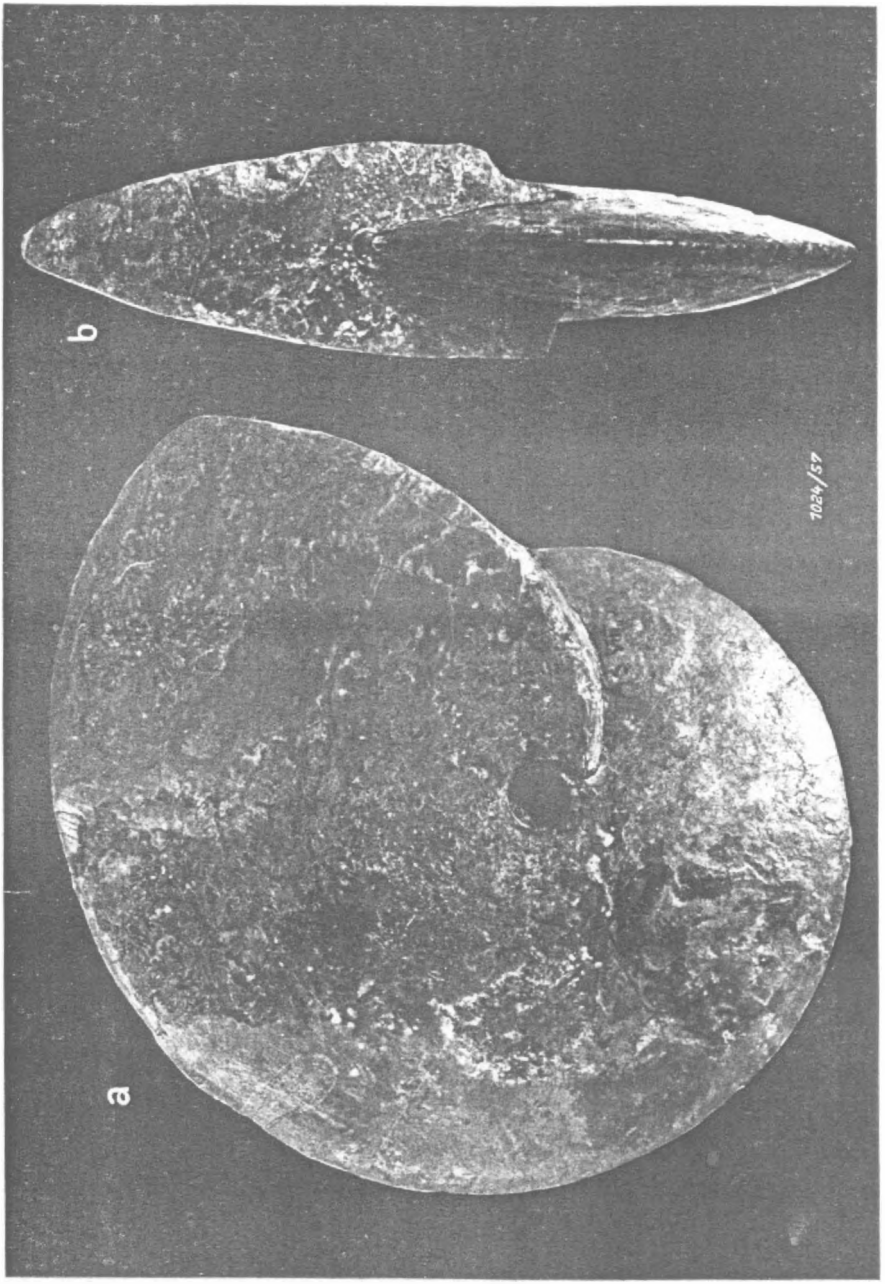
Fig. 3a, b, 4a, b und 5a, b. *Paroecotraustes (Alcidellus) tenuistriatus sculptus* n. subsp. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Fig. 3 Holotypus. 1 ×. — Coll. Hann., b 312, 313 und 314. S. 42.

Fig. 6a, b. *Oxycerites (Oxycerites) aspidoides* (Oppel). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Kammerteil; 1 ×. — Coll. Hann., b 321. S. 44.


2a
2b
2c
1
3a
3b
4a
4b
5a
6a
6b
5b
1023/57

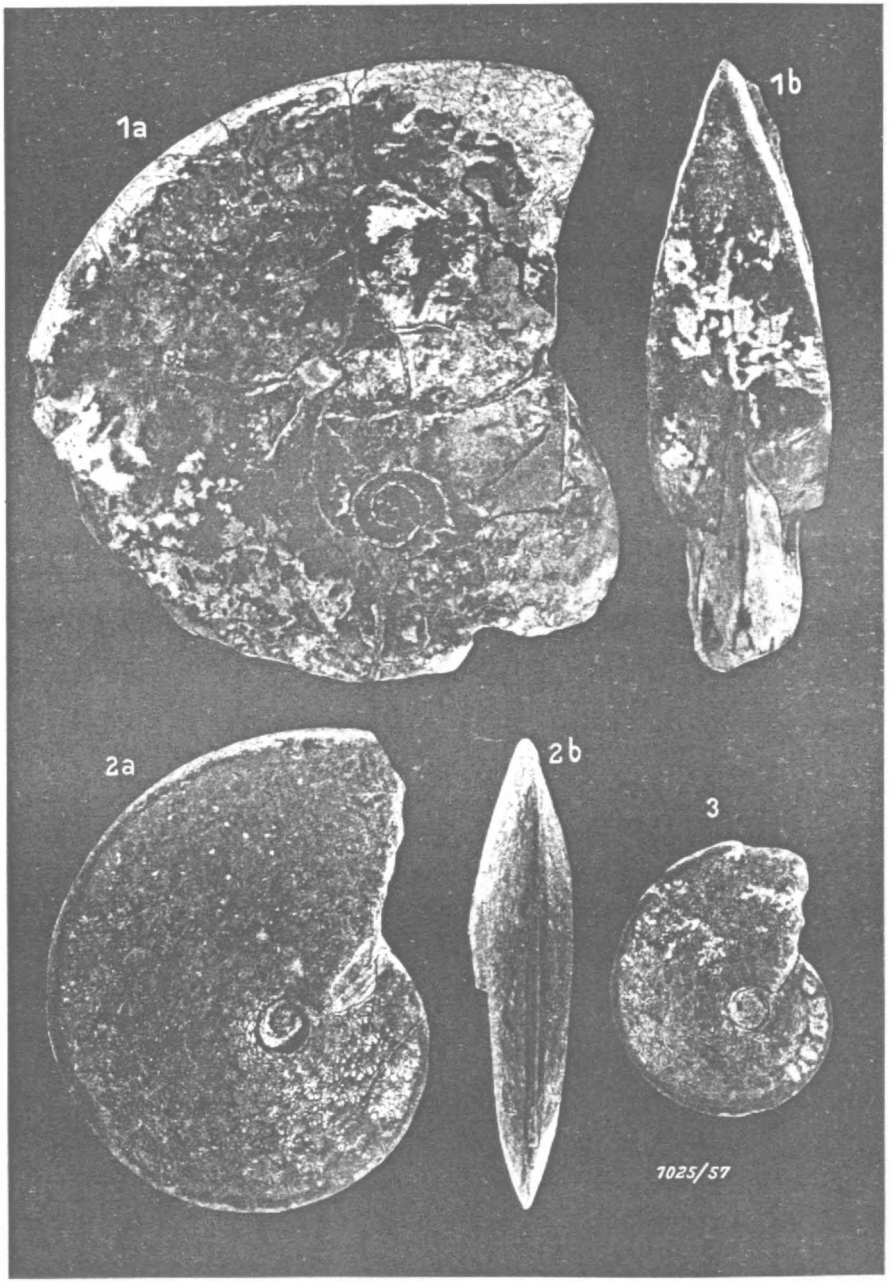
Tafel 6

Fig. a und b. *Oxycerites (Oxycerites) aspidoides* (OPPEL), Holotypus. „Zone des *O. aspidoides*" vom Ipf bei Bopfingen, Schwäbische Alb. 1:1. — — Coll. Mü., AS VIII 24. S. 44.


a
b
1024/57

Tafel 7

Fig. 1a, b, 2a, b und 3. *Oxycerites (Oxycerites) aspoides* (Oppel). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 a, b. — Coll. Haun., b 322, 323 und 324. S. 44.

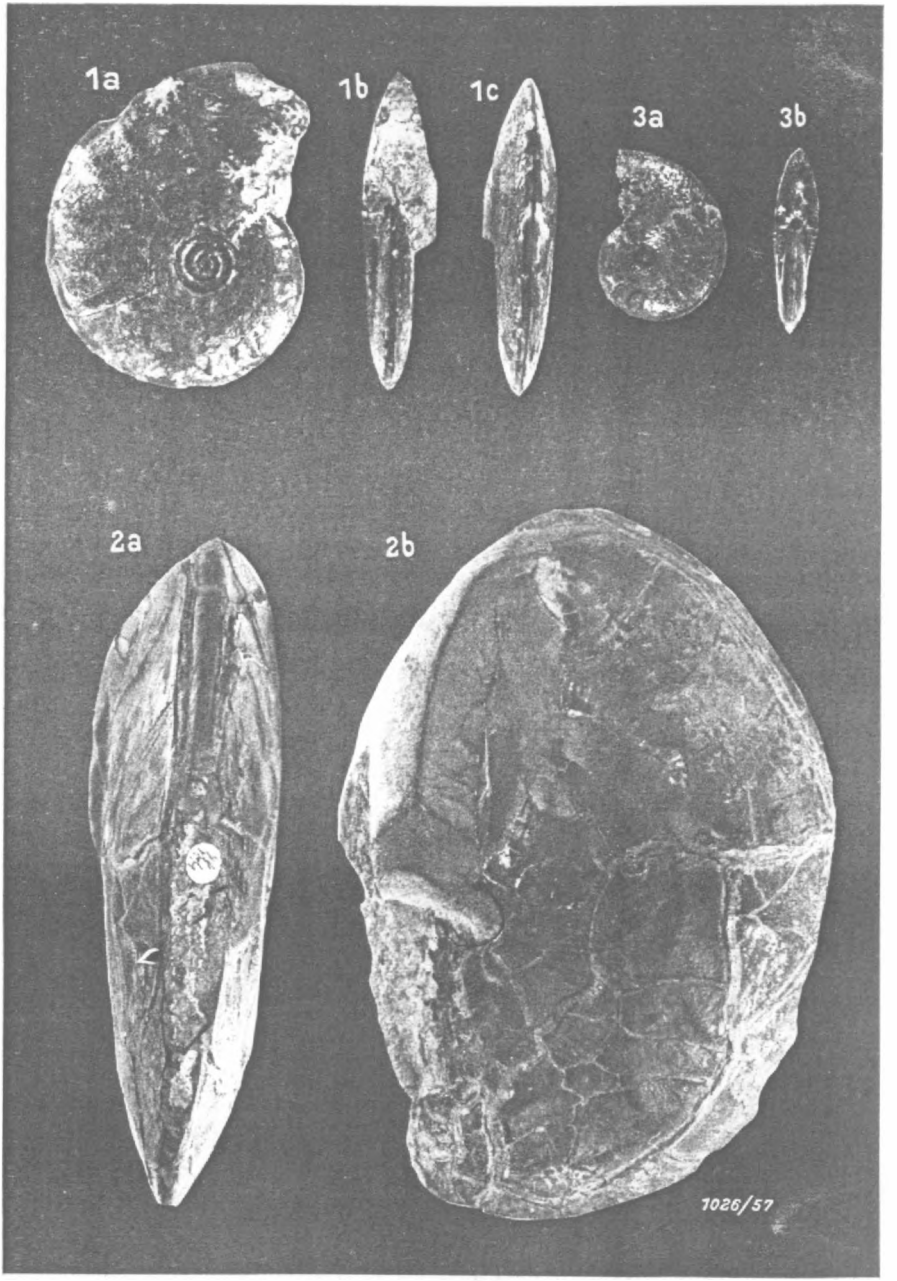

1a
1b
2a
2b
3
7025/57

Tafel 8

Fig. 1a, b, c. *Oxycerites* (*Oxycerites?*) sp. Ober-Bathonien von Lechstedt. 1 ×. — Coll. Hann., b 325. S. 45.

Fig. 2a, b. *Oxycerites (Limoxyites) fallax* (Guér.). *Fallax*-Zone von Bethel, Bielefeld. 1 ×. — Coll. Hann., b 326. S. 46.

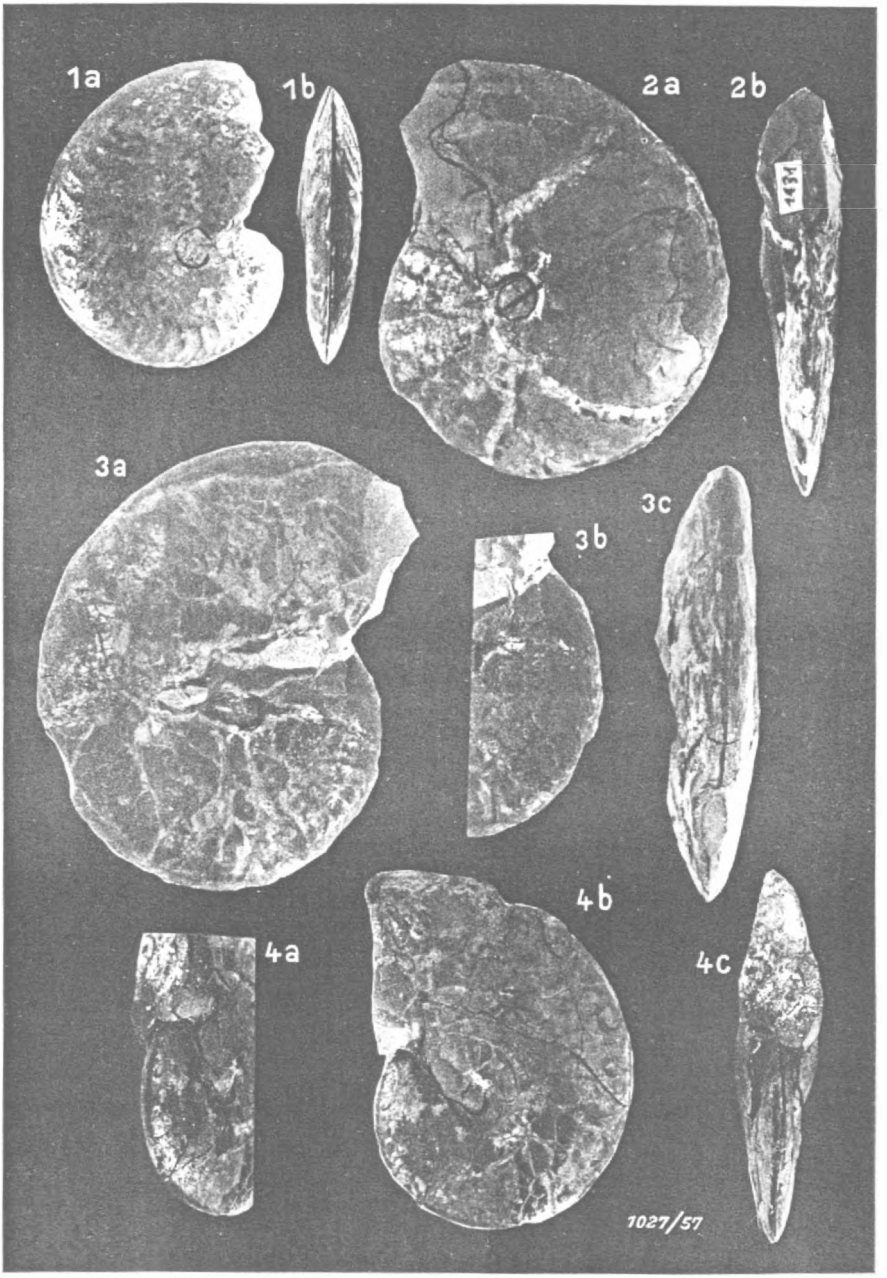
Fig. 3. *Oxycerites (Limoxyites) posterus* (Wetzel). Unter-Bathonien von Einen, Hils. 1 ×. — Coll. Gö., Ei 8. S. 47.


1a
1b
1c
3a
3b
2a
2b
1026/57

Tafel 9

Fig. 1 a, b. *Oxycerites* (*Limoxyites*) cf. *fallax* (Guér.). Wohl Unter-Bathonien von Eimen, Hils. 1 · . — Coll. Hann., b 327. S. 46.

Fig. 2 a, b, 3 a, b, c und 4 a, b, c. *Oxycerites (Limoxyites) nivernensis* (Gross.). *Fallax*-Zone von Bethel, Bielefeld. 1 · . — Coll. Hann., b 328, 329 und 330. S. 46.


1a
1b
2a
2b
3a
3b
3c
4a
4b
4c
1027/57

Tafel 10

Fig. 1. *Oxycerites (Limoxyites) nivernensis* (Gross.). *Fallax*-Zone von Bethel, Bielefeld. 1×. — Coll. Hann., b 331. S. 46.

Fig. 2a, b. *Oxycerites (Limoxyites) nivernensis* (Gross.). Unter-Bathonien von Eimen, Hils. 1×. — Coll. Gö., Ei 2. S. 46.

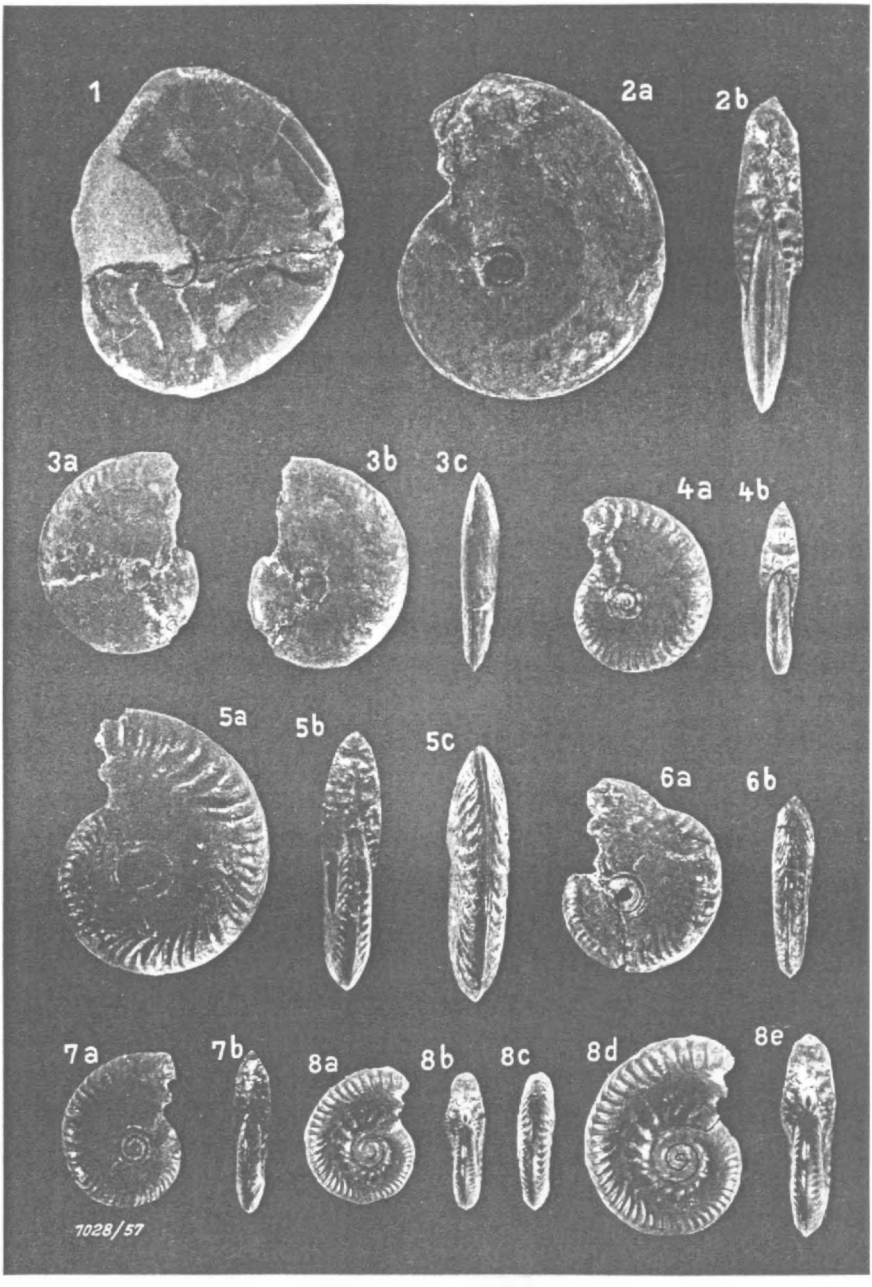
Fig. 3a, b, c. *Oxycerites (Limoxyites) psiloptychus* (Wetzel), Holotypus. Unter-Bathonien von Eimen, Hils. 1×. — Coll. Gö., Ei 3. S. 48.

Fig. 4a, b. *Oxycerites (Limoxyites) radiatiformis* (Wetzel), Holotypus. Unter-Bathonien von Eimen, Hils. 1×. — Coll. Gö., Ei 6. S. 48.

Fig. 5a, b, c. *Oxycerites (Pleuroxyites) seebachi* (Wetzel), Holotypus. Unter-Bathonien von Eimen, Hils. 1×. — Coll. Gö., Ei 4. S. 49.

Fig. 6a, b und 7a, b. *Oxycerites (Pleuroxyites) subtililobatus* (Wetzel). Unter-Bathonien von Eimen, Hils. Fig. 6 Holotypus. 1×. — Coll. Gö., Ei 7. S. 50.

Fig. 8a—e. *Oxycerites (Otoxyites) fuscus* (Qu.), Holotypus. Dogger „ε" von Öschingen. Schwäbische Alb. a—c 1×, d+e, 1,5×. — Coll. Tübingen. Geol. Inst. S. 52.


1
2a
2b
3a
3b
3c
4a
4b
5a
5b
5c
6a
6b
7a
7b
8a
8b
8c
8d
8e
7028/57

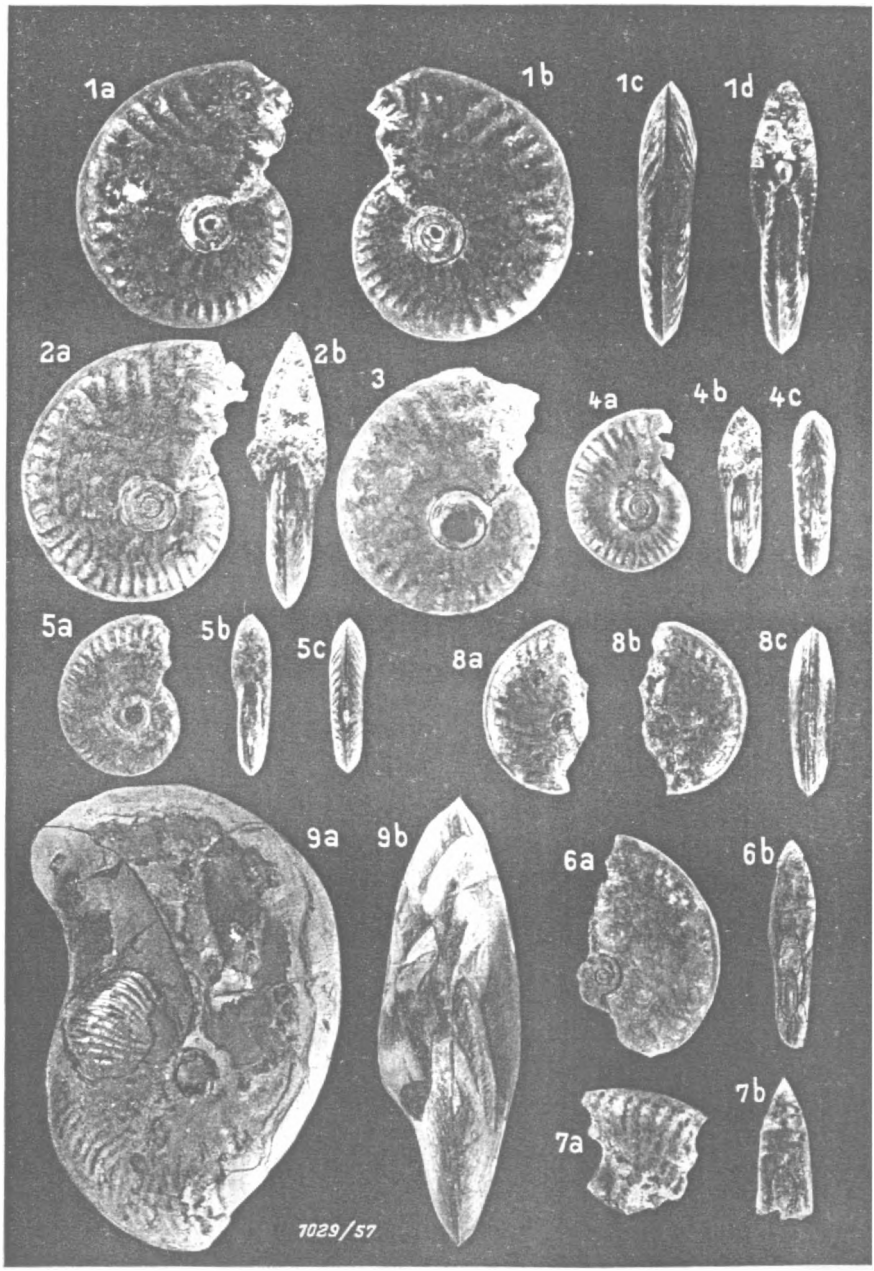
Tafel 11

Fig. 1a—d, 2a, b, 3 und 4a, b, c. *Oxycerites (Pleuroxyites) fuscoides* n. sp. Ober-Bathonien von Lechstedt Hildesheim. Fig. 1 Holotypus. 1 . — Coll. Gö., Ldt 51, 52, 53 und 54. S. 50.

Fig. 5a, b, c, 6a, b und 7a, b. *Oxycerites (Mesoxyites)* n. sp. Alle tiefstes Ober-Bathonien, *densecostatus*-Subzone, des Schurfprofiles Temme, Hildesheim (Fig. 5 und 7 bei 32 m. Fig. 6 bei 25 m). 1×. — Coll. Hann., b 331, 332 und 333. S. 52.

Fig. 8a, b, c. *Trimarginia simplex* (WETZEL), Holotypus. Unter-Bathonien von Eimen, Hils. 1×. — Coll. Gö., Ei 9. S. 53.

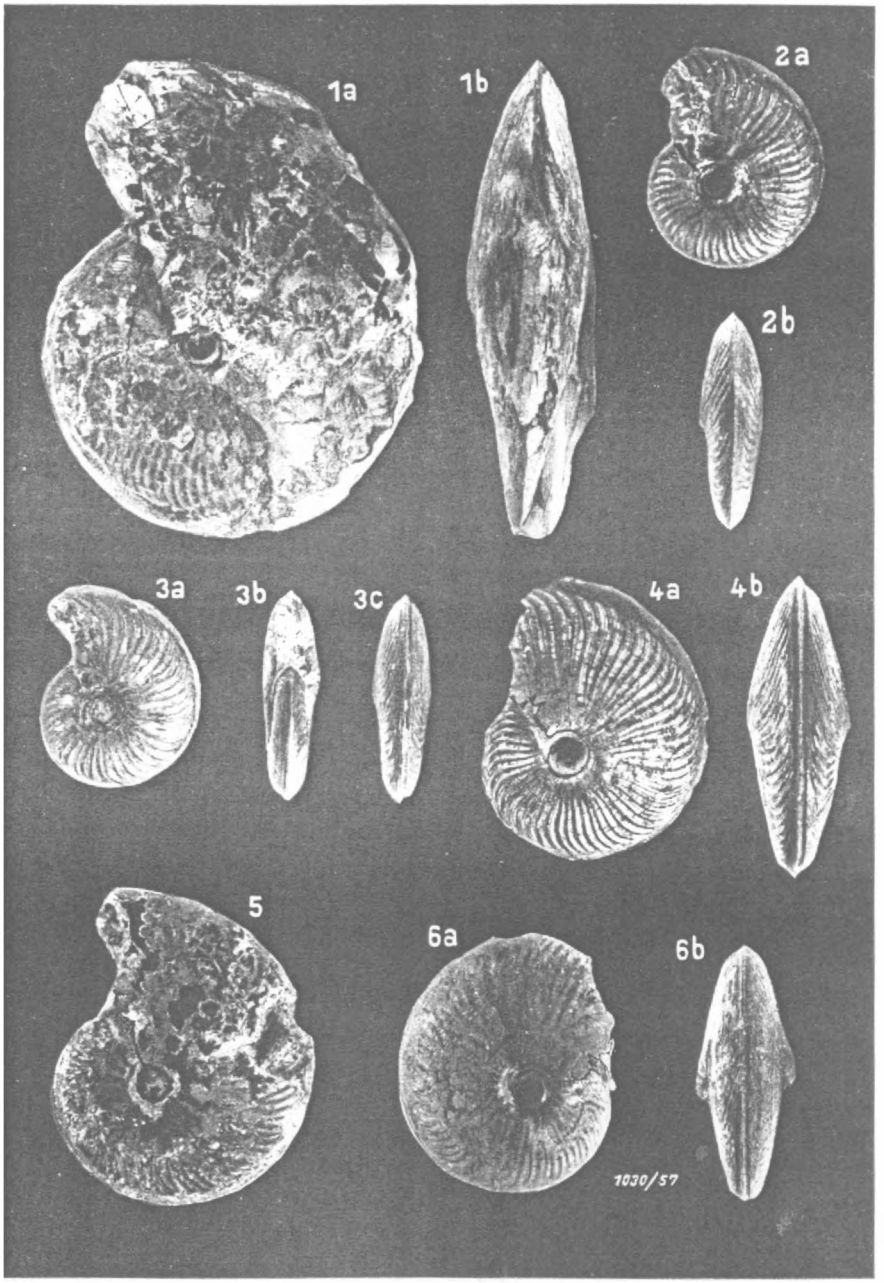
Fig. 9a, b. *Clydoniceras (Clydoniceras) discus discus* (Sow.). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1×. — Coll. Hann., b 334. S. 57.


1a
1b
1c
1d
2a
2b
3
4a
4b
4c
5a
5b
5c
8a
8b
8c
9a
9b
6a
6b
7a
7b
7029/57

Tafel 12

Fig. 1a, b, 2a, b, 3a, b, c und 4a, b. *Clydoniceras (Clydoniceras) discus discus* (Sow.). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Hann., b 335, 336, 337 und 338. S. 51.

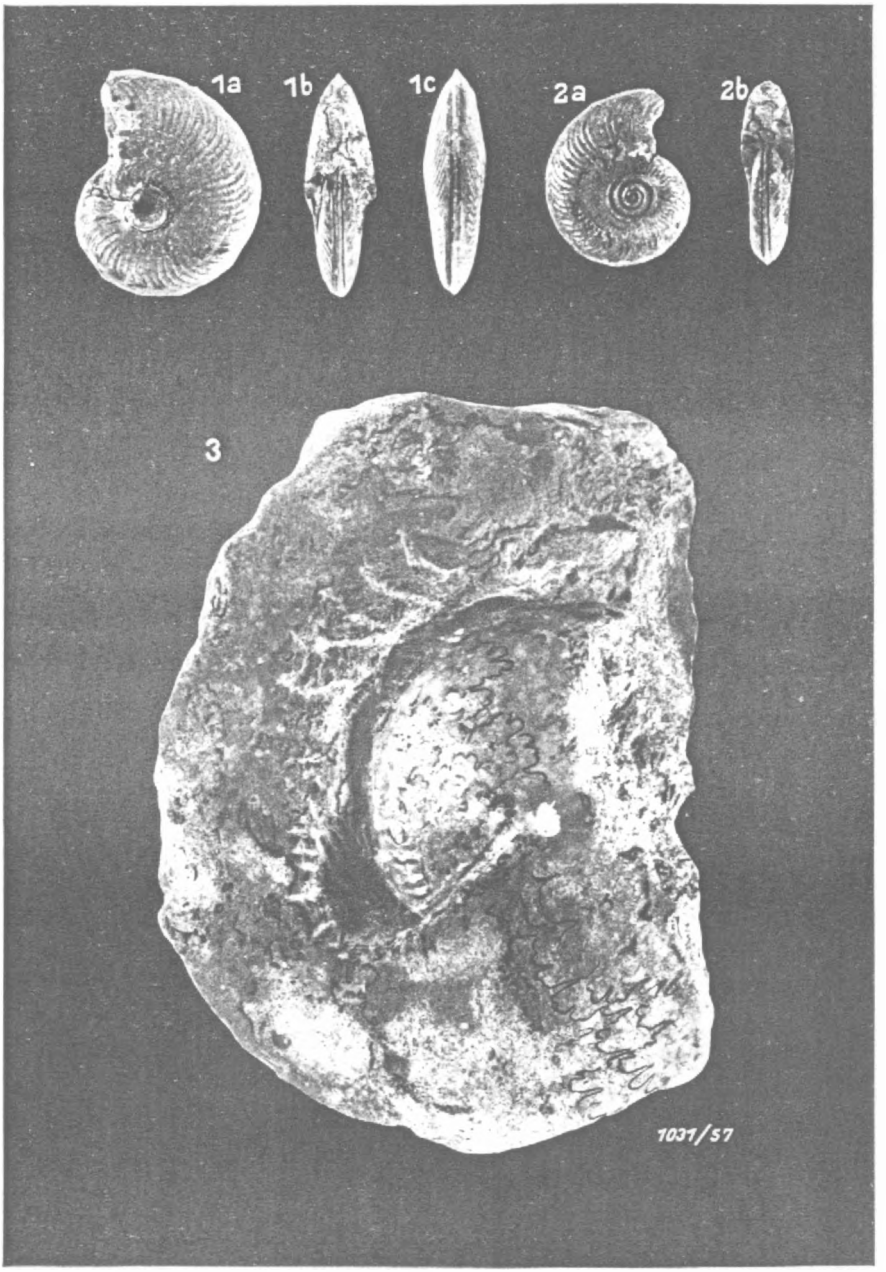
Fig. 5 und 6a, b. *Clydoniceras (Clydoniceras) discus planum* (Gross.). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Hann., b 339 und 340. S. 51.


1a
1b
2a
2b
3a
3b
3c
4a
4b
5
6a
6b
1030/57

Tafel 13

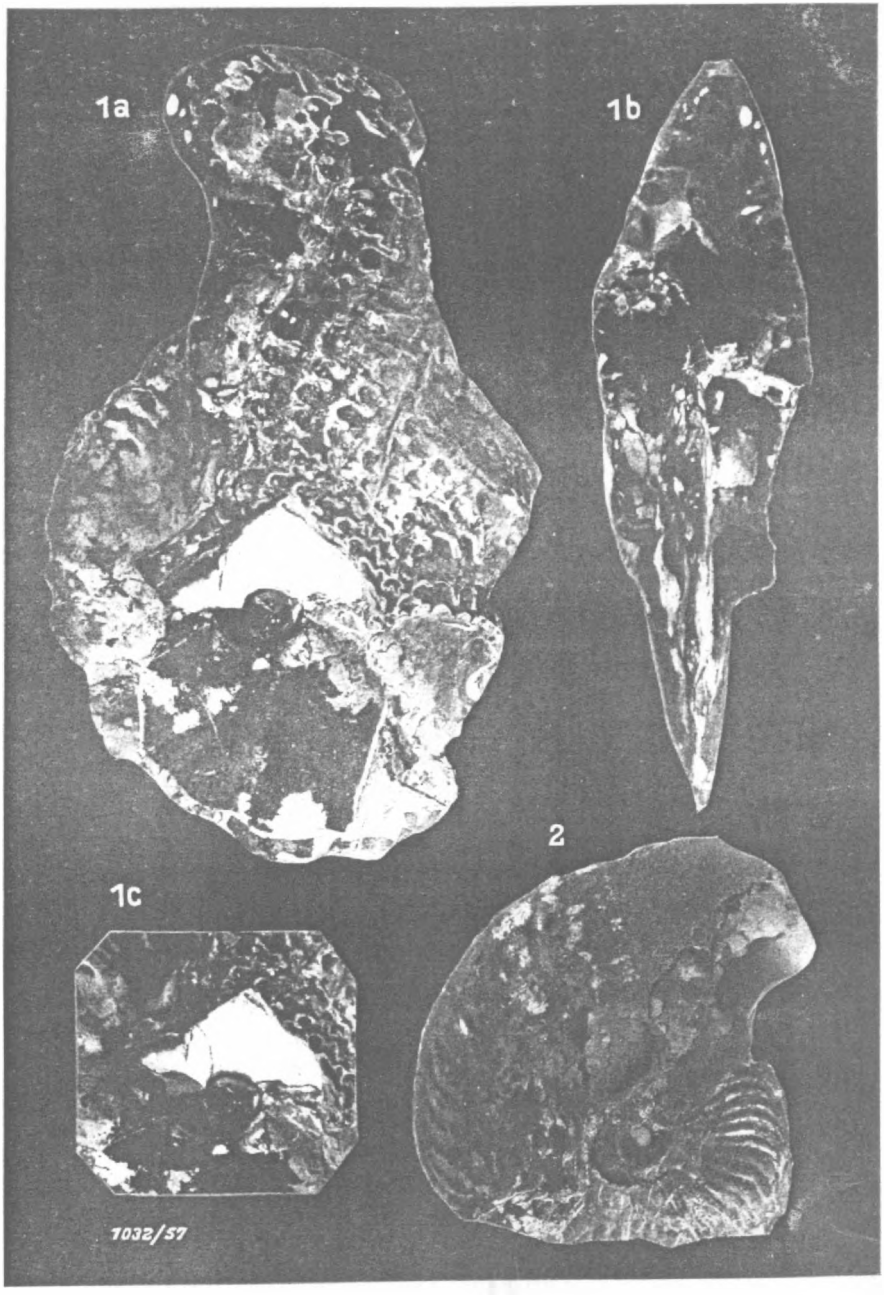
Fig. 1 a, b, c und 2 a, b. *Clydoniceras (Clydoniceras) discus planum* (Gross.). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 . — Coll. Hann., b 341 und 342. S. 57.

Fig. 3. *Clydoniceras (Clydoniceras) discus* (Sow.). Typus von „*Amm. Hodstedteri*" Oppel. Chippenham, Wiltshire, England. — Coll. Mü., AS VIII. 21. S. 56.


1a
1b
1c
2a
2b
3
1031/57

Tafel 14

Fig. 1 a, b, c und 2. *Clydoniceras (Clydoniceras) thraptonense* Arkell. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Fig. 1 c zeigt die Schalenverdickung der Nabelkante in Schrägaufsicht. 1 ×, 2 ×. — Coll. Hann., b 343 und 344. S. 58.

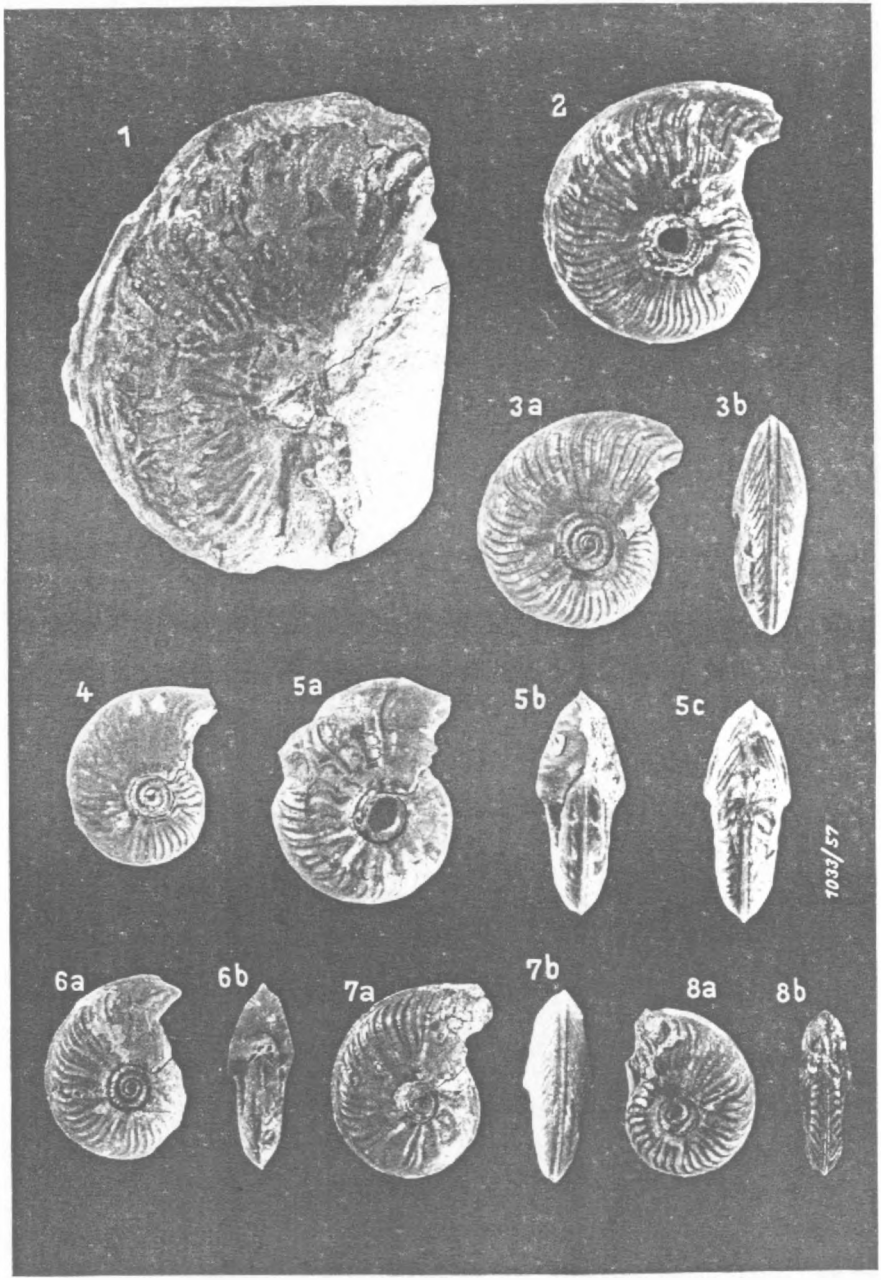

1a
1b
2
1c
1032/57

Tafel 15

Fig. 1, 2, 3a, b und 4. *Clydoniceras (Clydoniceras) thraptomense* Arkell. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Hann., b 345, 346, 347 und 348. S. 58.

Fig. 5a, b, c. *Clydoniceras (Clydoniceras) nodatum* n. sp., Holotypus. Ober-Bathonien von Lechstedt. 1 ×. — Coll. Gö., Ldt 55. S. 58.

Fig. 6a, b, 7a, b und 8a, b. *Clydoniceras (Clydoniceras)* cf. *davaiacense* Liss. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Gö., Ldt 56; Hann., b 349 und 350. S. 59.


1
2
3a
3b
4
5a
5b
5c
1033/57
6a
6b
7a
7b
8a
8b

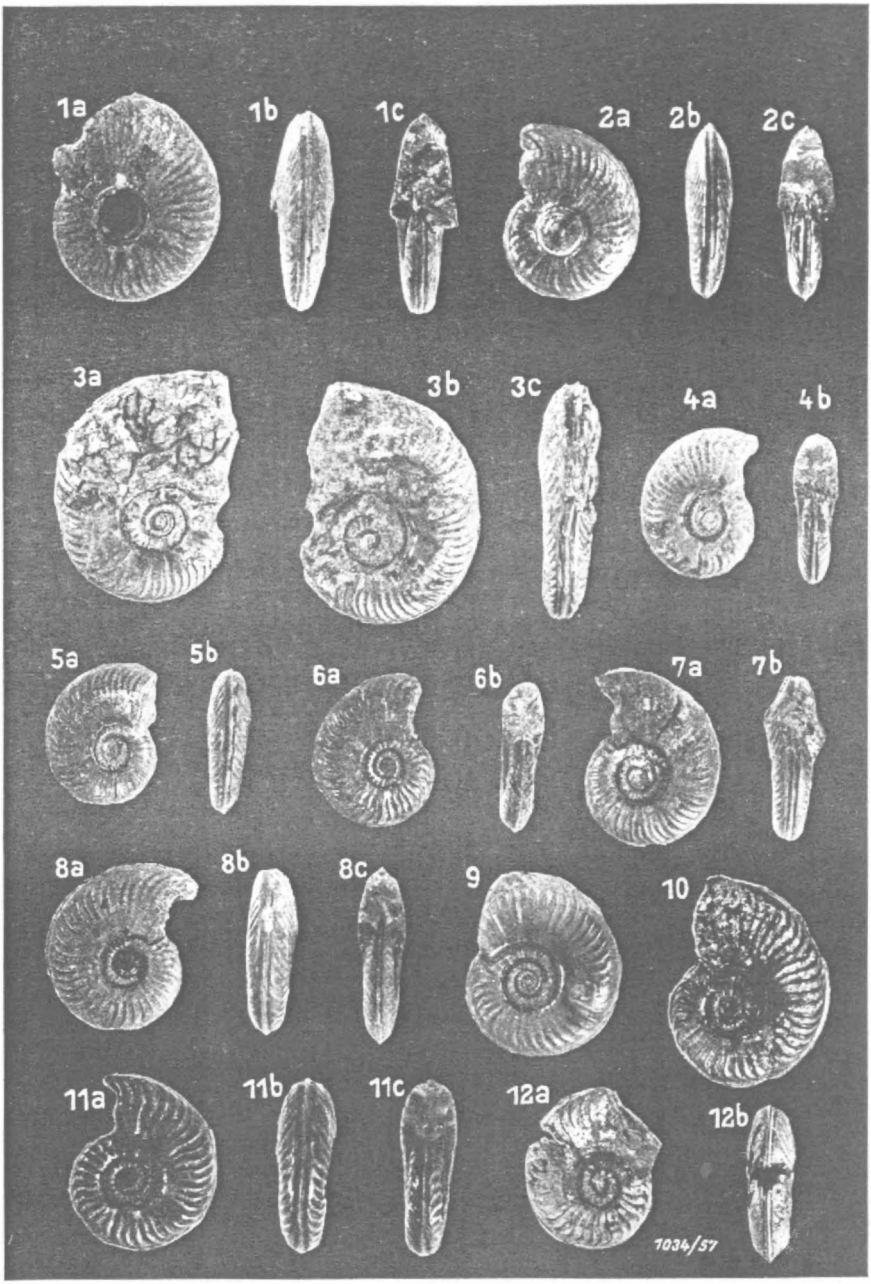
Tafel 16

Fig. 1a, b, c. *Clydoniceras (Delecticeras) delectum* (Arkell). Ober-Bathonien wohl von Eimen, Hils (oder Lechstedt?). 1×. — Coll. Gö., Ei 10. S. 60.

Fig. 2a, b, c. *Clydoniceras (Delecticeras) delectum* (Arkell). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1×. — Coll. Hann., b 351. S. 60.

Fig. 3a, b, c, 4a, b, 5a, b, 6a, b, 7a, b, 8a, b, c, 9 und 10. *Clydoniceras (Delecticeras) evolutum* n. sp. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Fig. 3 Holotypus. 1×. — Coll. Hann., b 352—359. S. 61.

Fig. 11a, b, c und 12a, b. *Clydoniceras (Delecticeras) crassum* n. sp. Ober-Bathonien, Fig. 12 Schurf 5 m. *paradoxus*-Subzone, von Lechstedt, Hildesheim. Fig. 11 Holotypus. 1×. — Coll. Gö., Ldt 57; Hann., b 360. S. 61.


1a
1b
1c
2a
2b
2c
3a
3b
3c
4a
4b
5a
5b
6a
6b
7a
7b
8a
8b
8c
9
10
11a
11b
11c
12a
12b
7034/57

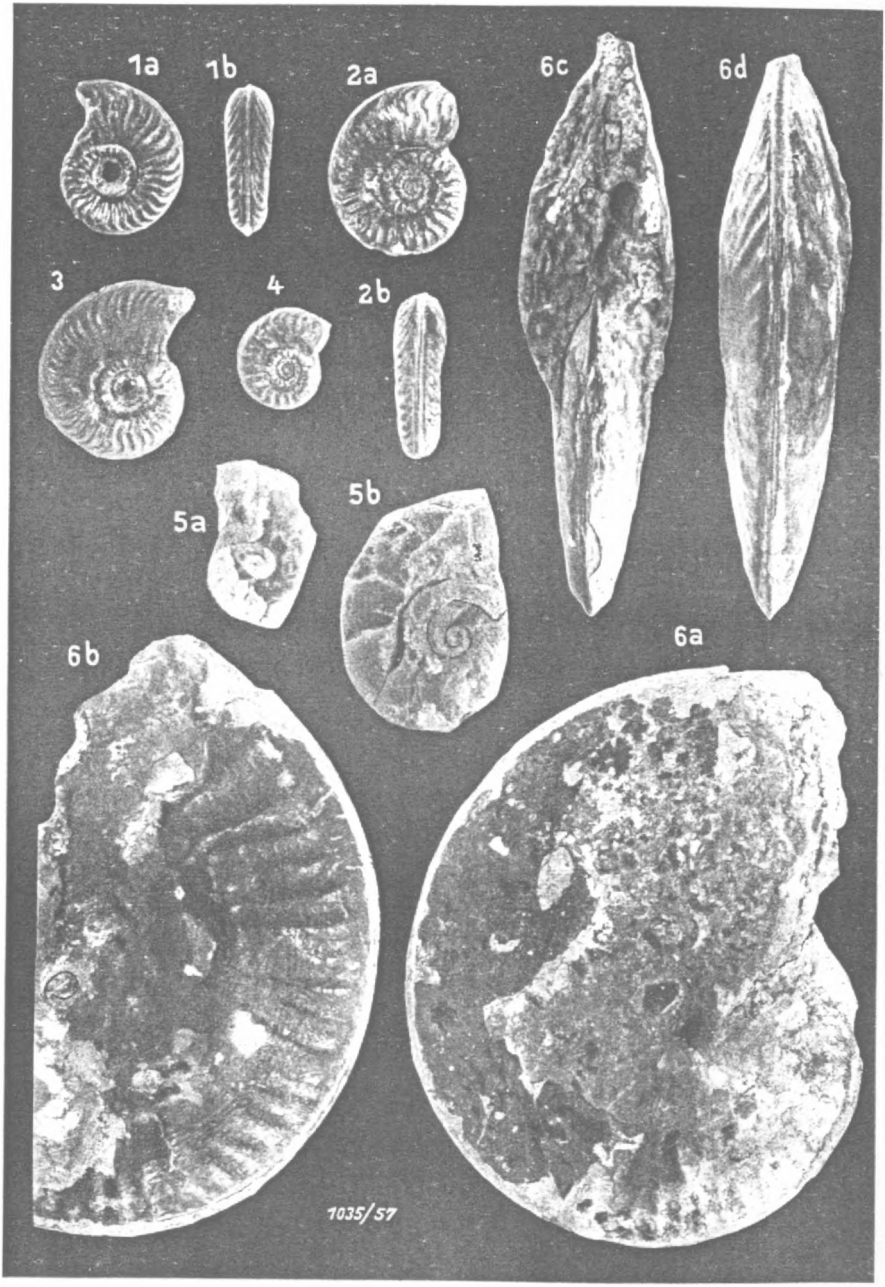
Tafel 17

Fig. 1a, b, 2a, b und 3. *Clydoniceras (Delecticeras) crassum* n. sp. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Cö., Ldt 58; Hann., b 361 und 362. S. 61.

Fig. 4. *Clydoniceras (Delecticeras) crassum* — *evolutum*. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Hann., b 363. S. 61.

Fig. 5a, b. *Lissoceras* cf. *psilodiscus* (Schloenb.). Bohrung Alfhausen, Bl. Bersenbrück, *zigzag*-Zone. Fig. a mit, b ohne Wohnkammer. 1 ×. — Coll. Hann., b 364. S. 54.

Fig. 6a, b. *Strigoceras septicarinatum* (Bv.). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Hann., b 365. S. 54.


1a
1b
2a
6c
6d
3
4
2b
5a
5b
6b
6a
1035/57

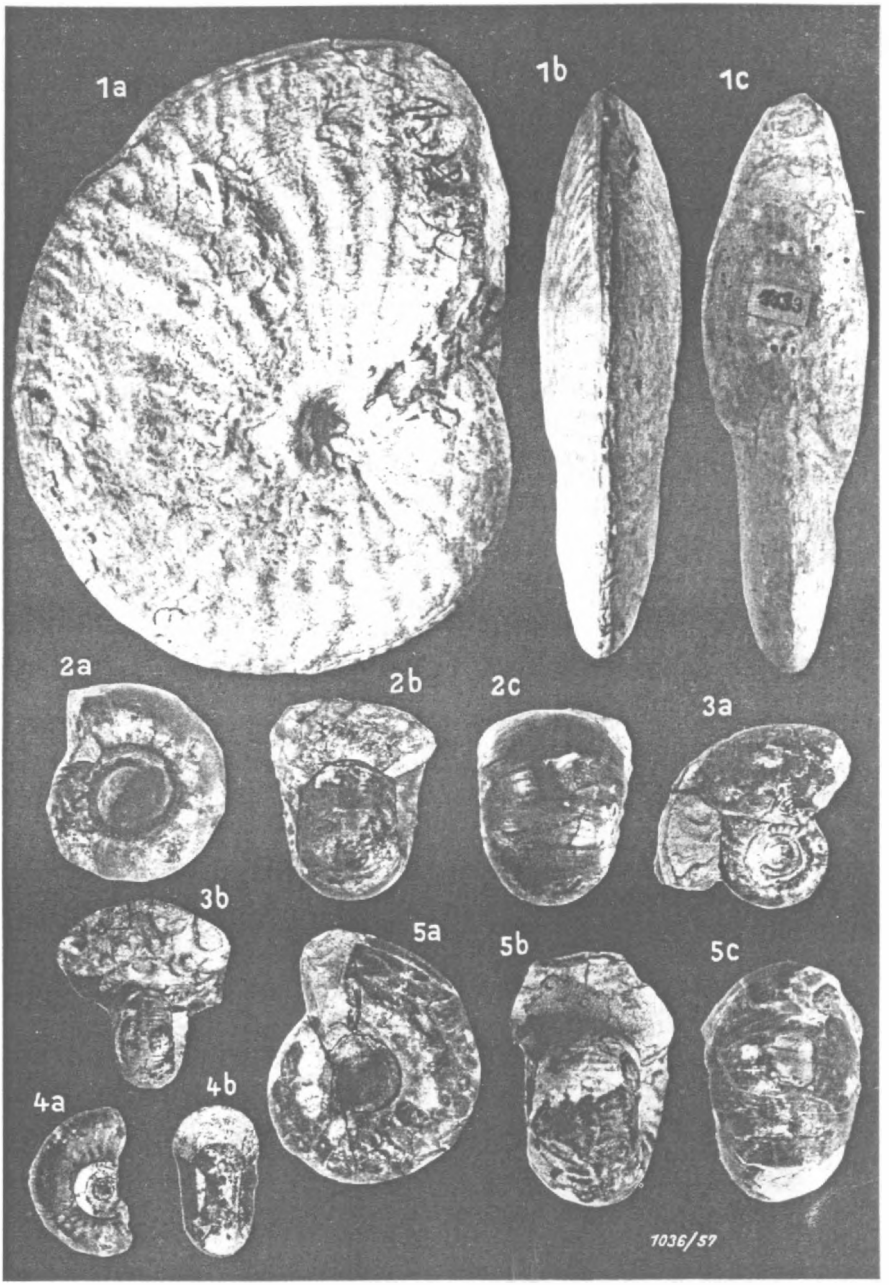
Tafel 18

Fig. 1a, b, c. *Strigoceras dorsocavatum* (Qu.). *Fallax*-Zone von Bethel, Bielefeld. Gips-Nachguß, 1 ×. — Coll. Hann., b 366. S. 53.

Fig. 2a, b, c und 3a, b. *Tulites modiolaris* (Smith). Mittel-Bathonien (*subcontractum*-Zone) von Gerzen bei Alfeld, Hannover. 1 ×. — Coll. Gö., Gzn B 2 und 3. S. 62.

Fig. 4a, b. *Tulites*? cf. *modiolaris* (oder *Krumbeckia* sp.). Mittel-Bathonien von Gerzen bei Alfeld, Hannover. 1 ×. — Coll. Gö., Gzn B 4. S. 62.

Fig. 5a, b, c. *Tulites* cf. *subcontractus* (M. & L.). Mittel-Bathonien von Gerzen bei Alfeld, Hannover. 1 ×. — Coll. Gö., Gzn B 5. S. 63.

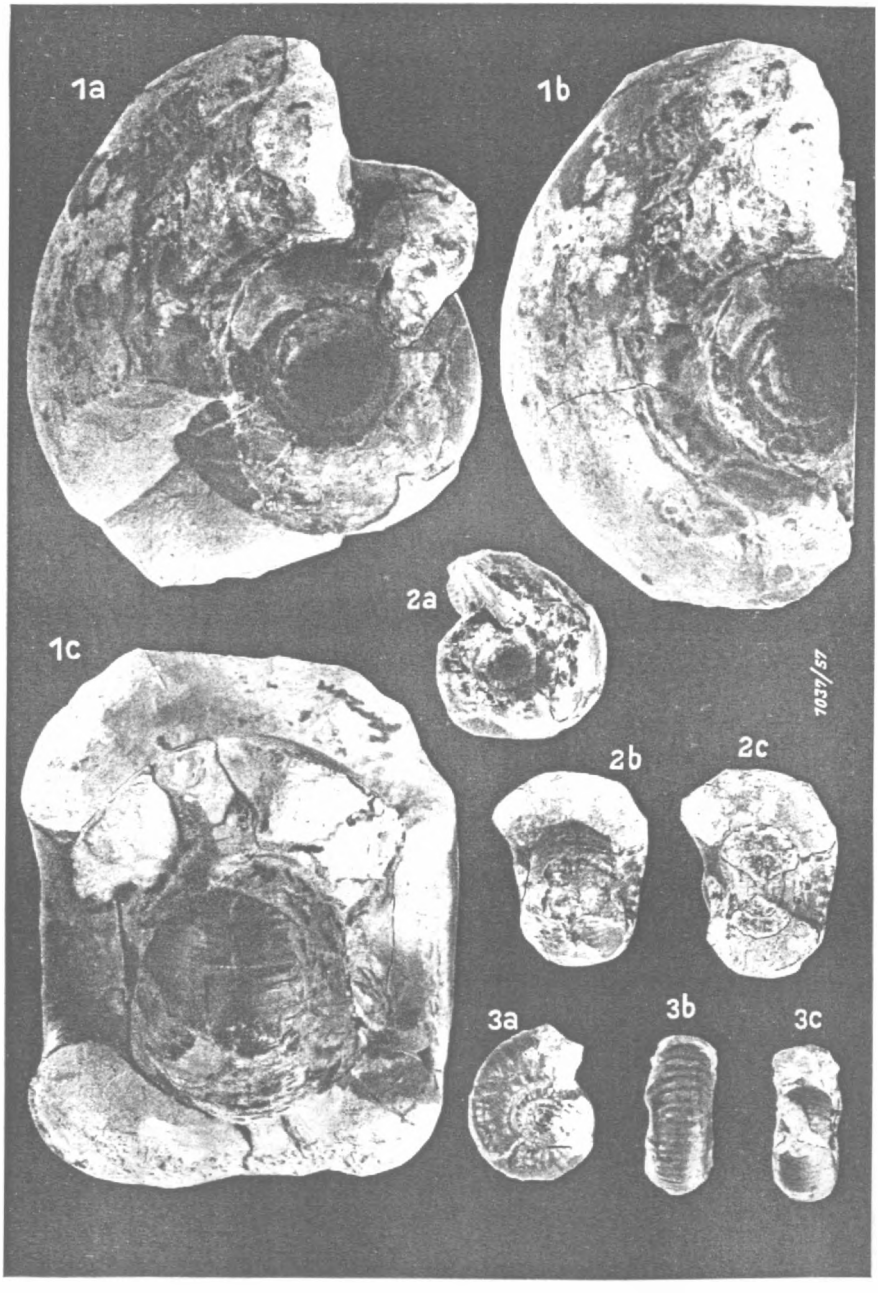

1a
1b
1c
2a
2b
2c
3a
3b
4a
4b
5a
5b
5c
1036/57

Tafel 19

Fig. 1a, b, c. *Tulites modiolaris* (Smith). Mittel-Bathonien (*subcontractus*-Zone) von Gerzen bei Alfeld, Hannover. 1 : 1. — Coll. Gö., Gzn B 1. S. 62.

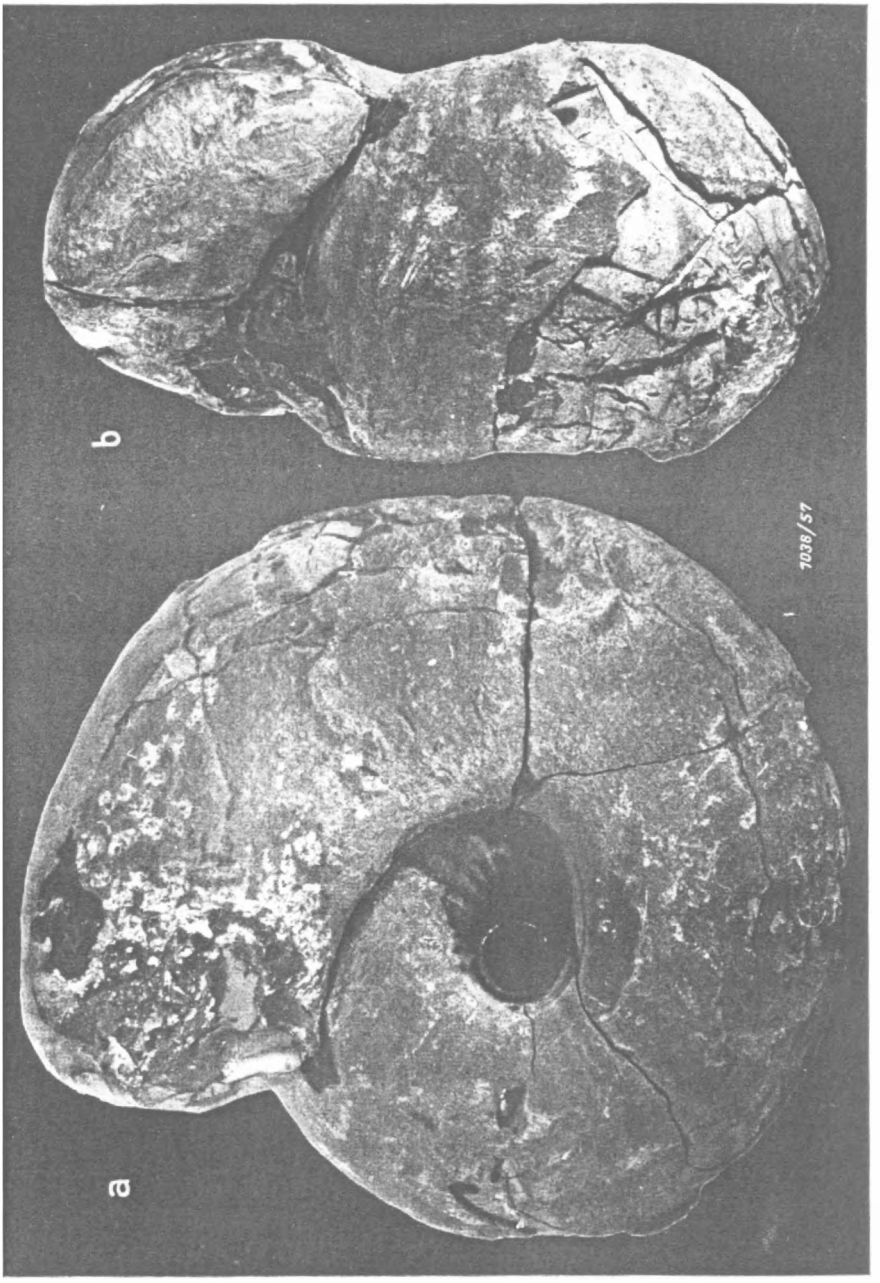
Fig. 2a, b, c. *Tulites* cf. *subcontractus* (M. & L.). Mittel-Bathonien von Gerzen bei Alfeld, Hannover. 1 : 1. — Coll. Gö., Gzn B 6. S. 63.

Fig. 3a, b, c. *Krumbeckia* n. sp., aff. *reuteri* Arkell. Mittel-Bathonien von Gerzen bei Alfeld, Hannover. 1 : 1. — Coll. Gö., Gzn B 7. S. 64.


1a
1b
2a
1c
2b
2c
3a
3b
3c
7037/57

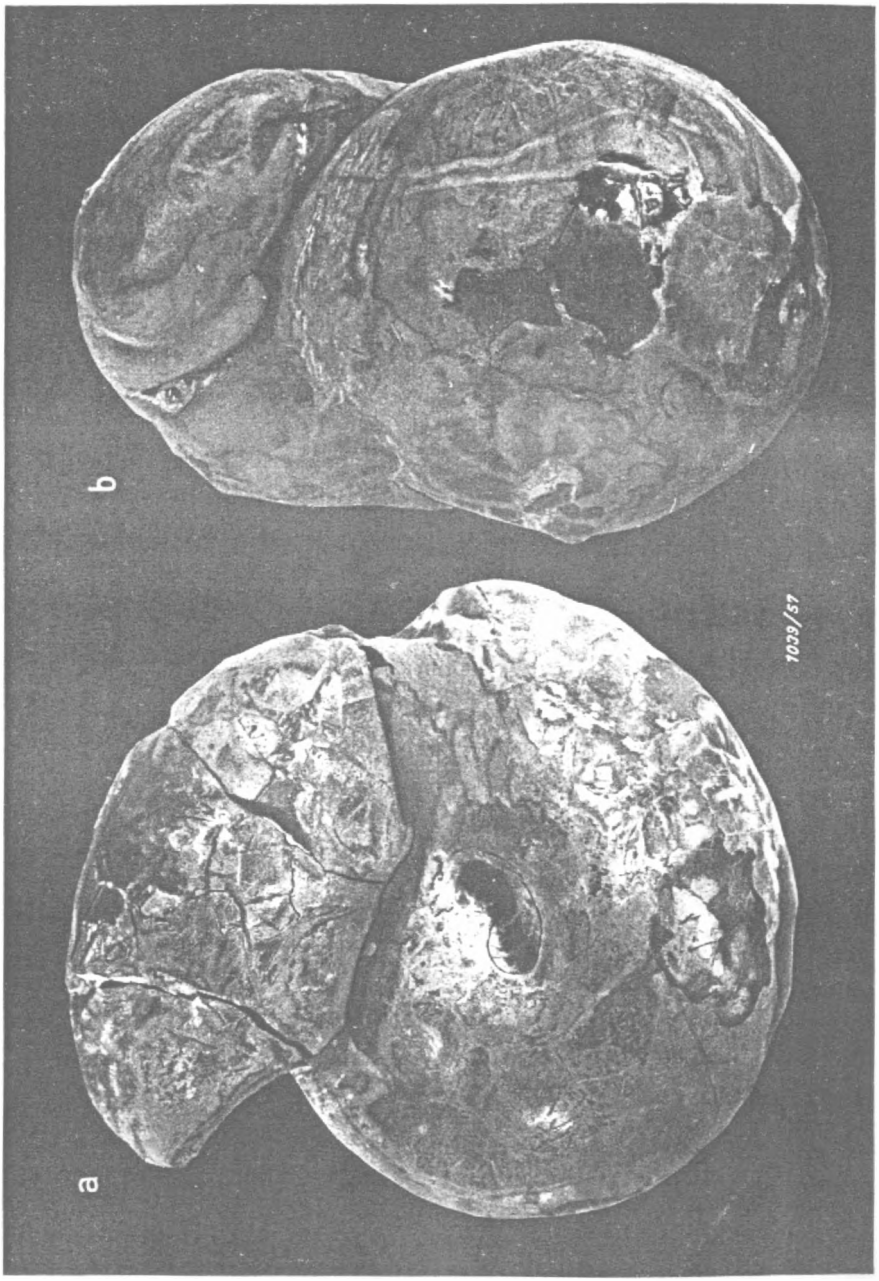
Tafel 20

Fig. a und b. *Bullatimorphites (Bull.) bullatus* (ORB.). Ober-Bathonien von Lechstedt. Hildesheim. 0.9 ×. — Coll. Hann., b 367. S. 64.


a
b
7038/57

Tafel 21

Fig. a und b. *Bullatimorphites* (BUCKM.) *bullatus hannoveranus* (J. ROEM.). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 : 1. — Coll. Hann., b 368. S. 65.


a
b
1039/57

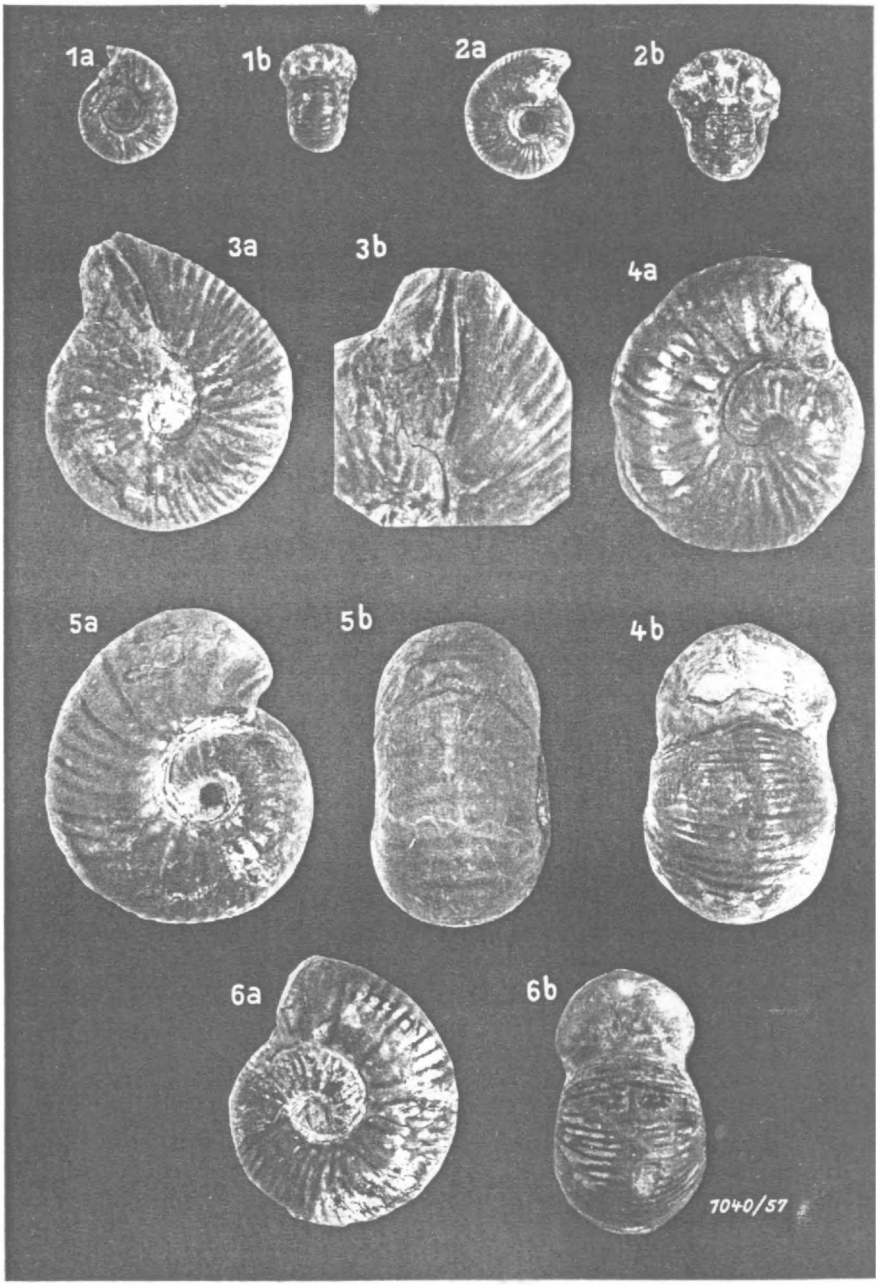
Tafel 22

Fig. 1a, b. *Bullatimorphites* (Bull.) *bullatus* (Orb.), Innenwindungen. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Gö., Ldt 6. S. 64.

Fig. 2a, b. *[Bullatimorphites] Bomburites microstoma* (Orb.) cf. *uhligi* (Pop.-Hatz.), Innenwindungen. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Gö., Ldt 5. S. 67.

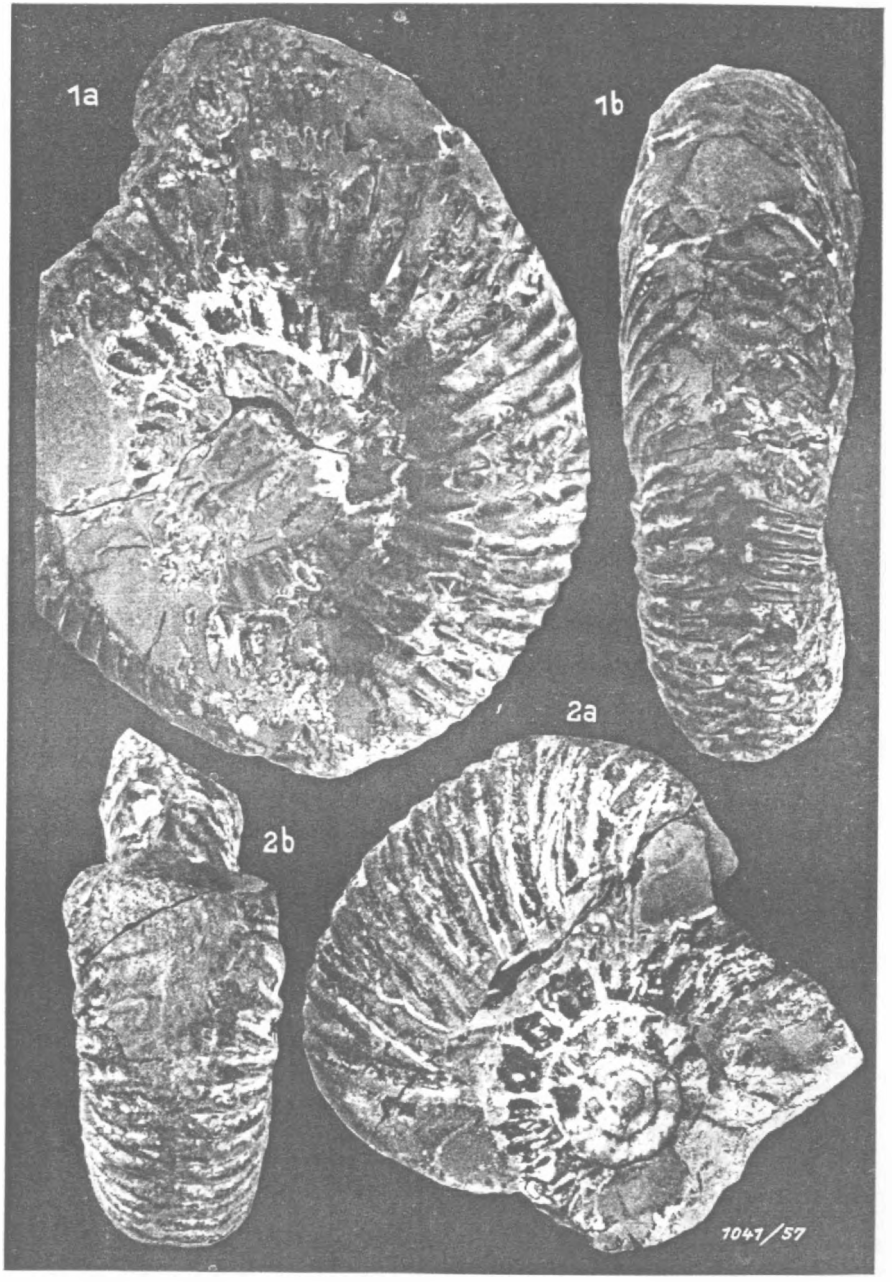
Fig. 3a, b. *[Bullatimorphites] Bomburites microstoma microstoma* (Orb.). ? Unter-Callovien von Tenme. Hildesheim. Mit delphinulater Mündung und Ohren-Ansatz. Fig. a 1 ×, b 1,5 ×. — Coll. Hann., b 369. S. 66.

Fig. 4a, b, 5a, b und 6a, b. *[Bullatimorphites] Bomburites microstoma uhligi* (Pop.-Hatz.), vollständig mit fragment. Mundsäumen. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hannover. 1 ×. — Coll. Hann., b 370, 371 und 372. S. 67.


1a
1b
2a
2b
3a
3b
4a
5a
5b
4b
6a
6b
7040/57

Tafel 23

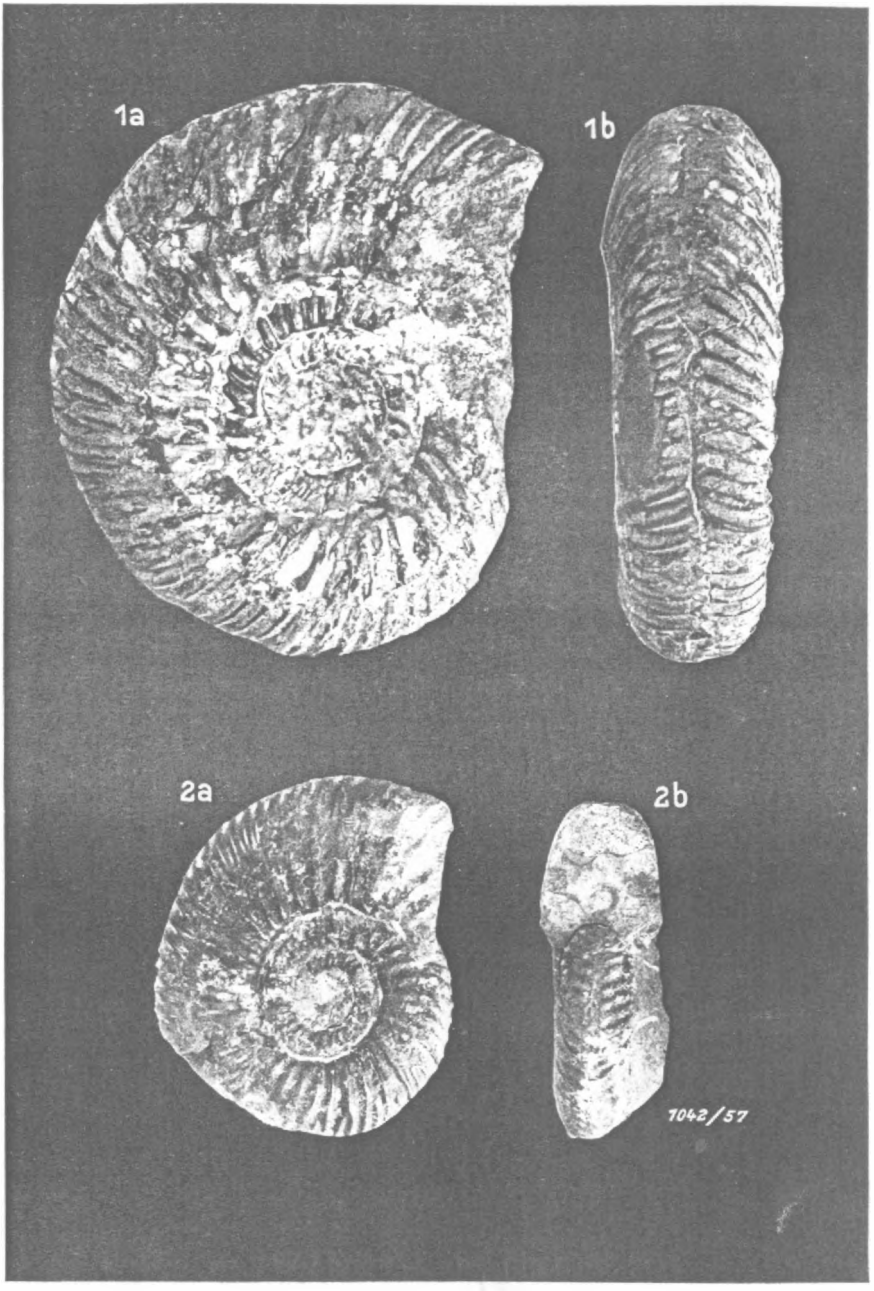
Fig. 1 a, b und 2 a, b. *Parkinsonia (Parkinsonia) schloenbachi* Schlipp.. Unter-Bathonien (*zigzag*-Zone ?) von Bethel, Bielefeld. Fig. 1 ohne, 2 mit fragment. Wohnkammer. 1 ½. — Coll. Hann., b 373 und 374. S. 68.


1a
1b
2a
2b
7041/57

Tafel 24

Fig. 1 a. b. *Parkinsonia (Parkinsonia) schloenbachi* SCHLIPPE. Unter-Bathonien (*zigzag*-Zone ?) von Bethel, Bielefeld. Ohne Wohnkammer. 1×. — Coll. Hann., b 375. S. 68.

Fig. 2 a. b. *Parkinsonia (Parkinsonia)* sp., ex gr. *dorni* ARKELL. Unter-Bathonien (*zigzag*-Zone ?) von Bethel, Bielefeld. 1×. — Coll. Hann., b 376. S. 69.


1a
1b
2a
2b
1042/57

Tafel 25

Fig. 1 a, b und 2 a, b, c. *Parkinsonia (Gonolkites) convergens* (Bv.) (Fig. 2 cf., Innenwindungen). Unter-Bathonien (*zigzag*-Zone ?) von Bethel, Bielefeld. 1 ×. — Coll. Hann., b 377 und 378. S. 69.

1a
1b
3a
3b
3c
704/57

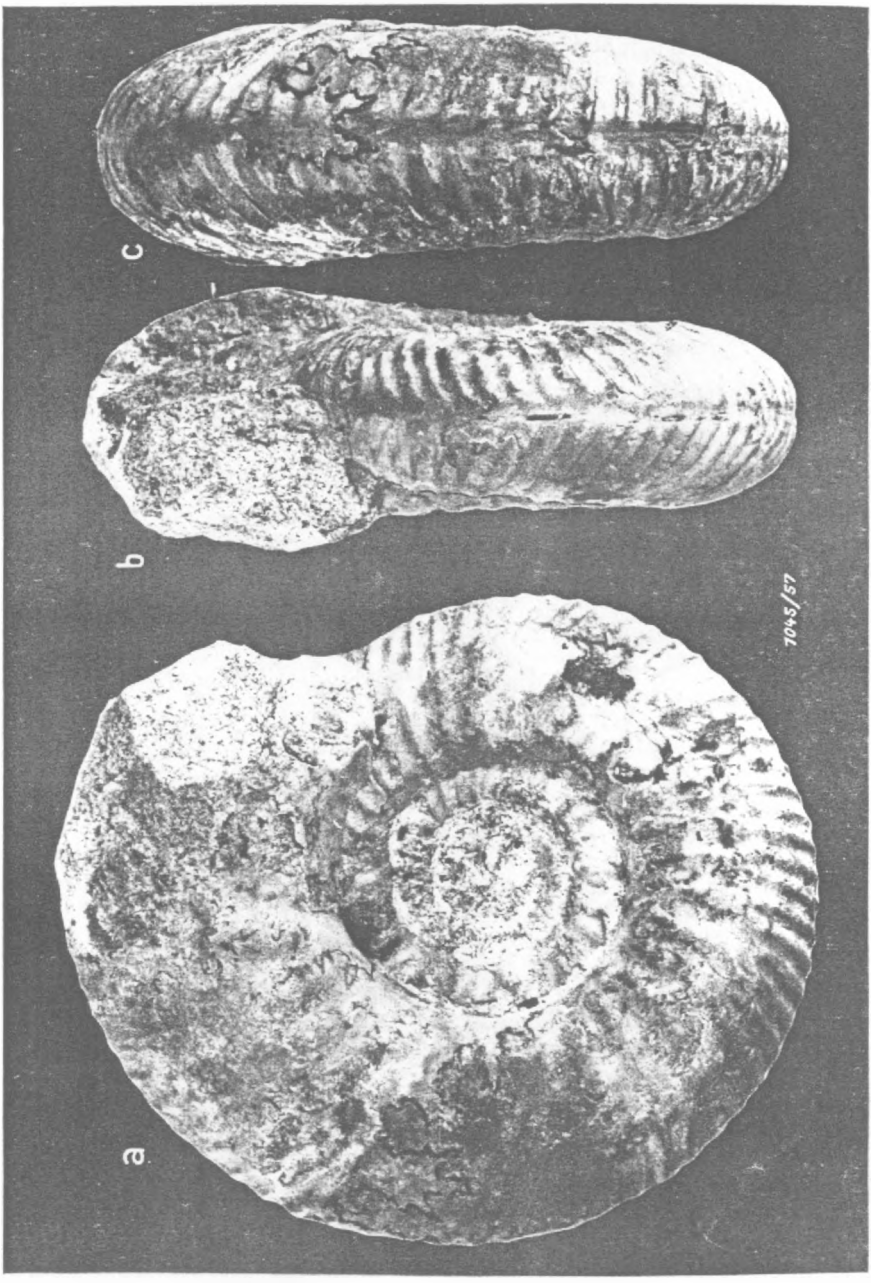
Tafel 26

Fig. a, b und c. *Parkinsonia (Gonolkites) convergens* (Bc.). Unter-Bathonien („Cornbrash") von Wettbergen, Hannover. Ohne Wohnkammer, 1,1 ×. — Coll. Gö., Wgn 1. S. 69.

a
b
c
1044/57

Tafel 27

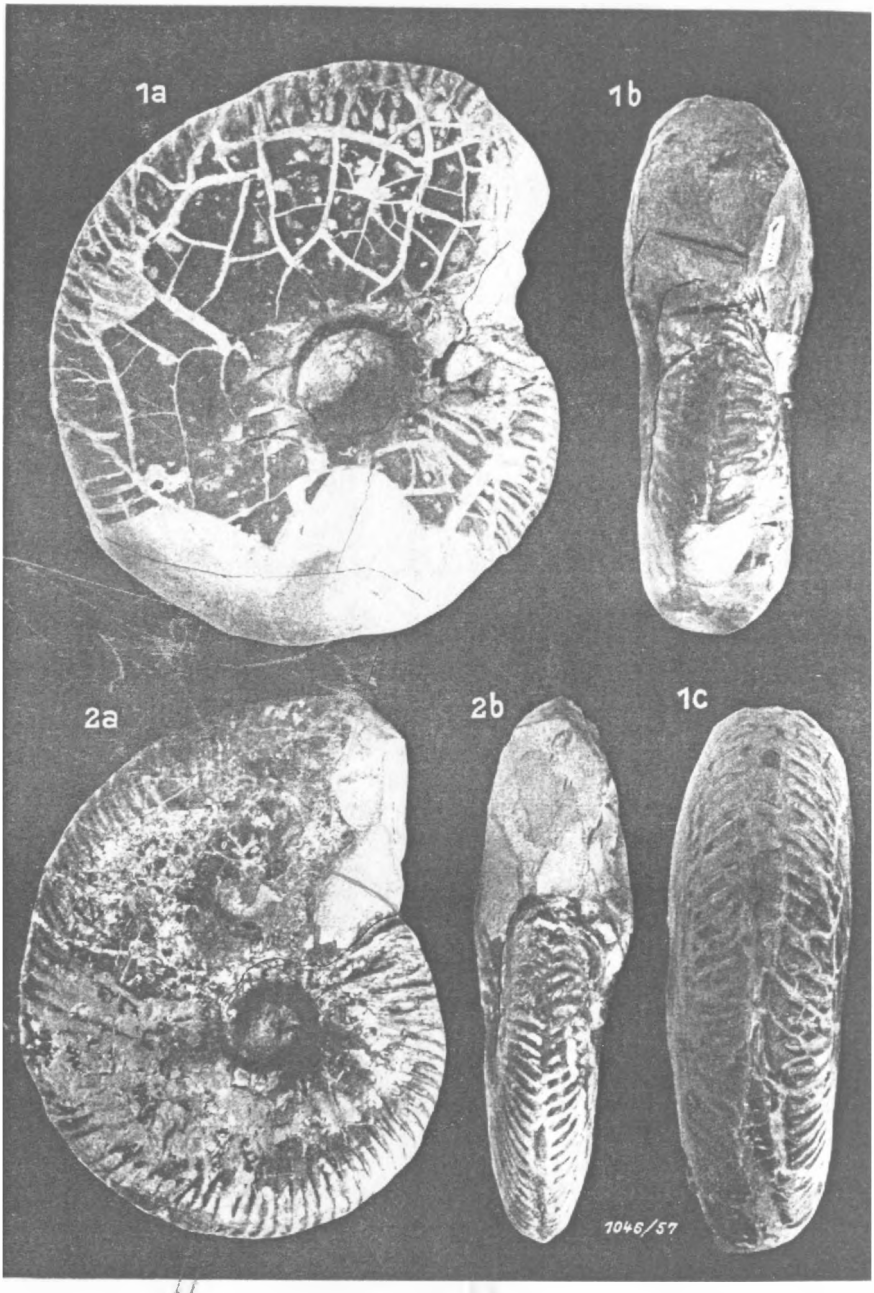
Fig. a, b und c. *Parkinsonia (Gonolkites) postera* (SEEB.). Holotypus. Unter-Bathonien („Cornbrash") von Wettbergen, Hannover. Ohne Wohnkammer; 1 ×. — Coll. Gö., Wgn 2. S. 70.


a
b
c
7045/57

Tafel 28

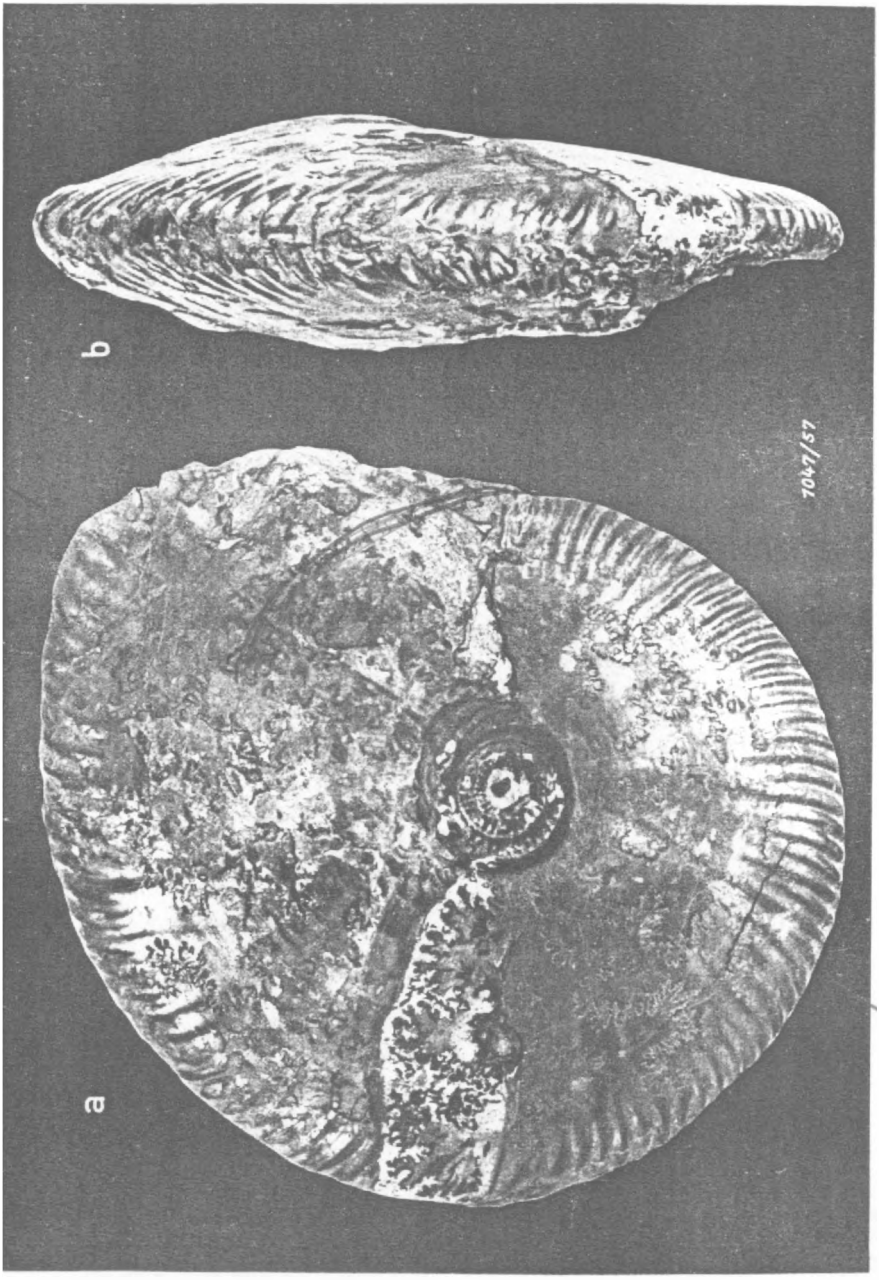
Fig. 1a, b, c. *Parkinsonia* (*Oraniceras?*) *pseudomacrocephalus* WETZEL. Holotypus. Unter-Bathonien von Bethel, Bielefeld. Mit Wohnkammer; 1 ♂. — Coll. Hann., b 379. S. 73.

Fig. 2a, b. *Parkinsonia* (*Oraniceras*) *württembergica württembergica* (OPPEL). Unter-Bathonien (*fallax*-Zone) von Bethel, Bielefeld. Mit Wohnkammer; 1 ♂. — Coll. Hann., b 380. S. 71.


1a
1b
2a
2b
1c
1046/57

Tafel 29

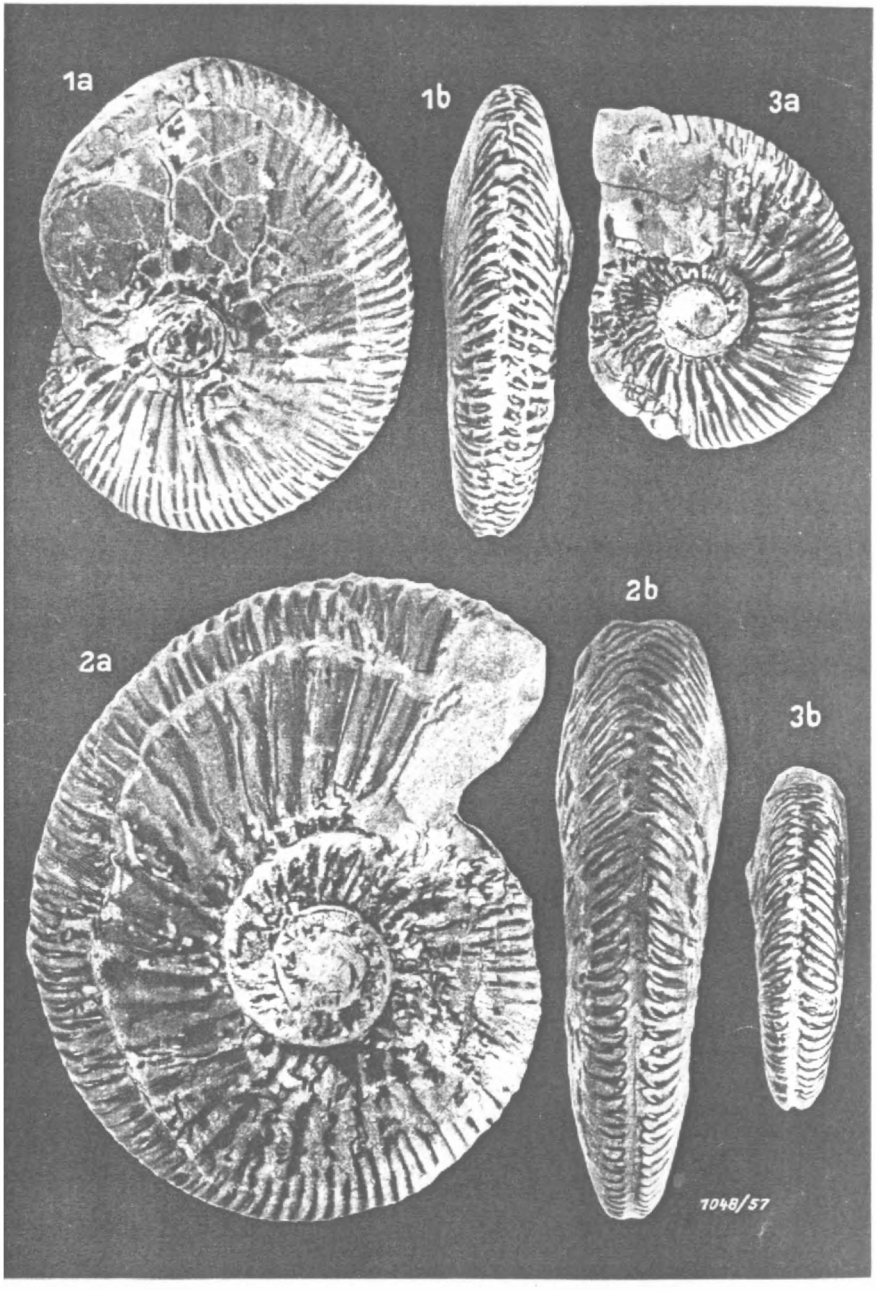
Fig. a und b. *Parkinsonia (Oraniceras) württembergica gyrumbilica* (Qu.). Unter-Bathonien von Eimen, Hils. Ohne Wohnkammer; 1 : 1. — Coll. Gö., Ei 11. S. 71.


a
b
7047/57

Tafel 30

Fig. 1a, b. *Parkinsonia (Oraniceras) württembergica württembergica* (Oppel). *Fallax*-Zone von Bethel. Bielefeld. Mit Wohnkammer; 1 ×. — Coll. Hann., b 381. S. 71.

Fig. 2a, b und 3a, b. *Parkinsonia (Oraniceras) valida* Wetzel, Holotypus. *Zigzag*-Zone von Bethel. Bielefeld. Mit Wohnkammer; 1 ×. — Coll. Hann., b 382 und 383. S. 71.


1a
1b
3a
2a
2b
3b
7048/57

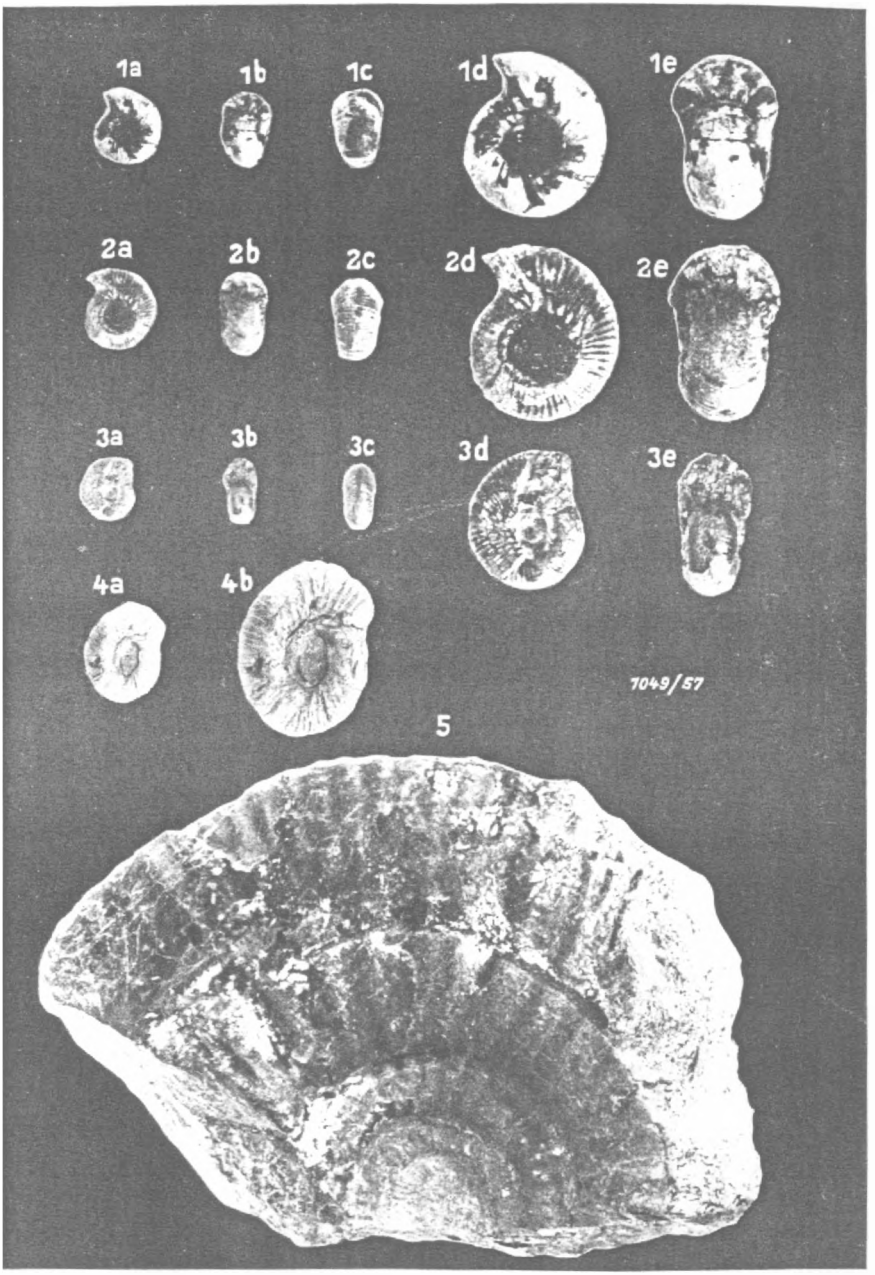
Tafel 31

Fig. 1a—c und 2a—c. *Morphoceras (Morph.)* (cf.) *multiforme* Arkell. Unter-Bathonien von Eimen, Hils. Ohne Wohnkammer; Fig. a—c 1 ×, d—e 2 ×. — Coll. Gö., Ei 12 und 13. S. 74.

Fig. 3a—e. *Morphoceras (Morph.) macrescens* (Bu.). Unter-Bathonien von Eimen, Hils. Ohne Wohnkammern: Fig. a—c 1 ×, d—e 2 ×. — Coll. Gö., Ei 13. S. 74.

Fig. 4a, b. *[Morphoceras] Ebrayiceras pseudoanceps* (Eeray). Obere *zigzag*-Zone (Profil A 1 m), Hellern, Osnabrück. Mit Wohnkammeranfang: Fig. a 1 ×, b 2 ×. — Coll. Hann., b 384. S. 75.

Fig. 5. *Procerites (Procerites)* cf. *schloenbachi* Gross. Basis des Ober-Bathonien, *dense-costatus*-Subzone, von Hüsede, Wiehengebirge. 0,8 ×. — Coll. Gö., Hde. 1. S. 76.


1a
1b
1c
1d
1e
2a
2b
2c
2d
2e
3a
3b
3c
3d
3e
4a
4b
7049/57
5

Tafel 32

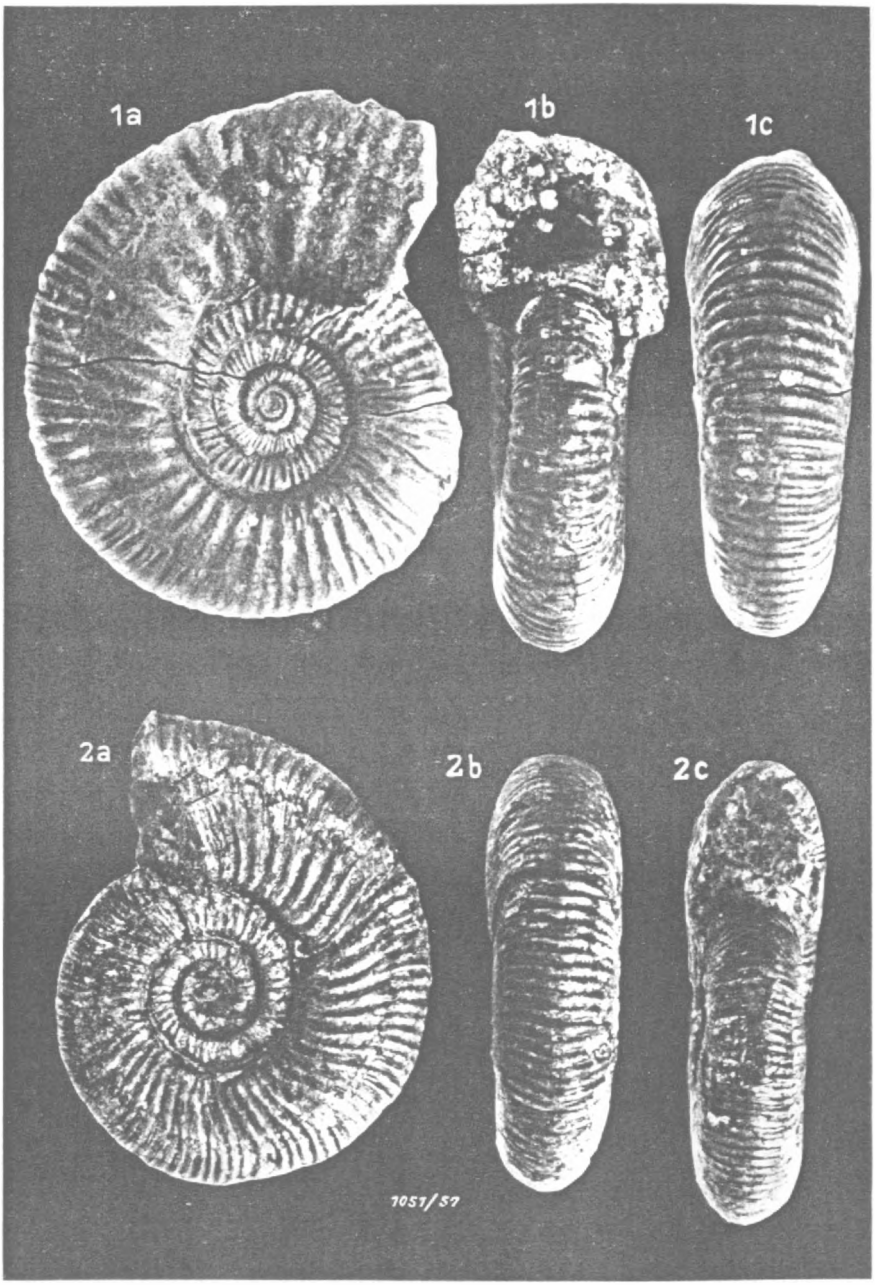
Fig. a, b und c. *Procerites (Procerites) subprocerus* (Bc.). Unter-Bathonien von Eimen, Hils. Ohne Wohnkammer, Kammerteil-Ende etwas gequollen; 1 ×. — Coll. Gö., Ei 15. S. 76.

a
b
c
7050/57

Tafel 33

Fig. 1a, b, c. *Procerites (Procerites) subprocerus* (Bv.). Unter-Bathonien von Eimen, Hils. Ohne Wohnkammer. 1 ×. — Coll. Gö., Ei 16. S. 76.

Fig. 2a, b, c. *Procerites (Phaulozigzag) phaulomorphus* (Bv.). Unter-Bathonien von Marienhagen, Hils. Ohne Wohnkammer; 1,5 ×. — Coll. Gö., Magn 1. S. 77.


1a
1b
1c
2a
2b
2c
7051/57

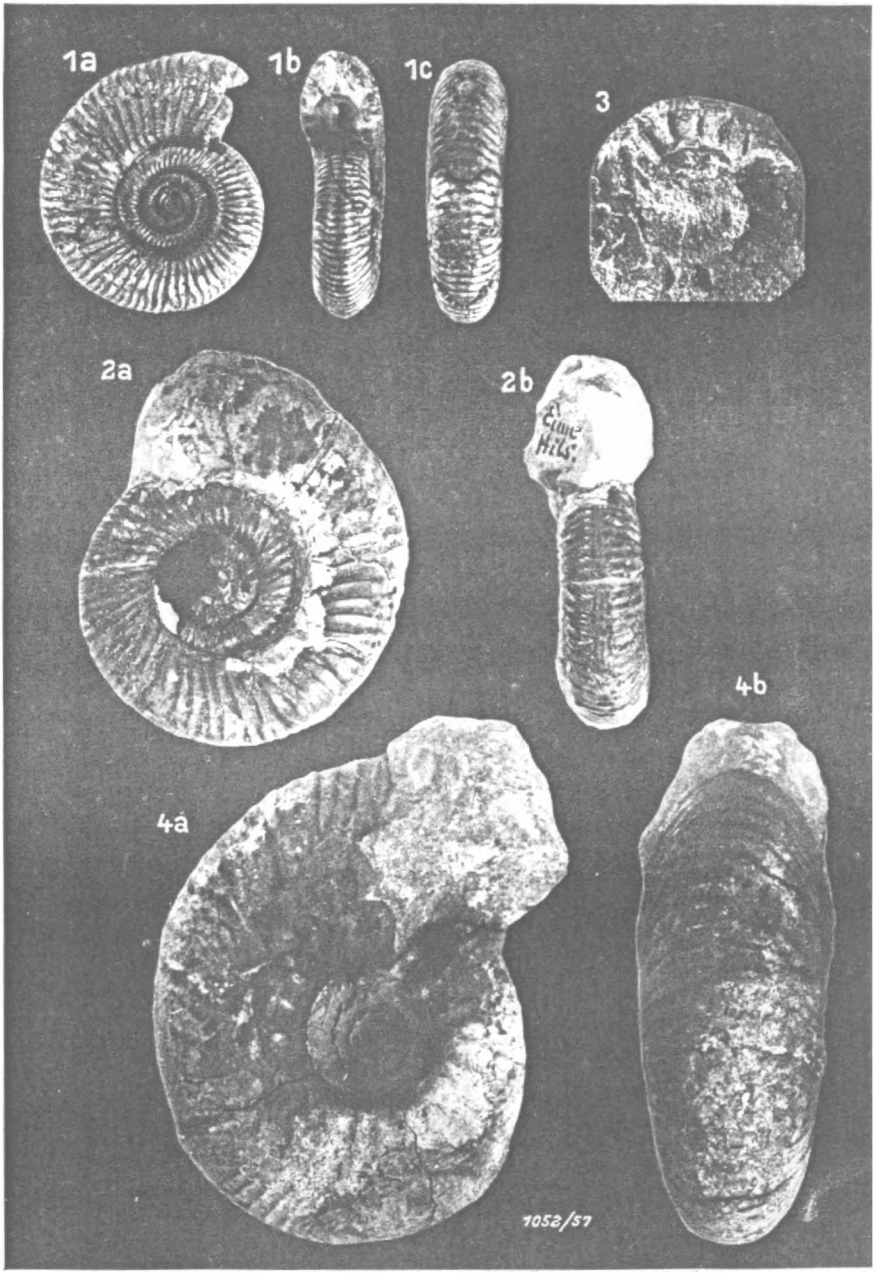
Tafel 34

Fig. 1a, b, c. *Procerites (Phaulozigzag) procerus* (Seeb.), Holotypus. Unter-Bathonien von Mainzholzen, Hils. Ohne Wohnkammer; 1 ×. — Coll. Gö., Mzn 1. S. 77.

Fig. 2a, b. *Procerites (Phaulozigzag) procerus* (Seeb.). Unter-Bathonien von Einen, Hils. Mit Wohnkammer, 1 ×. — Coll. Gö., Ei 17. S. 77.

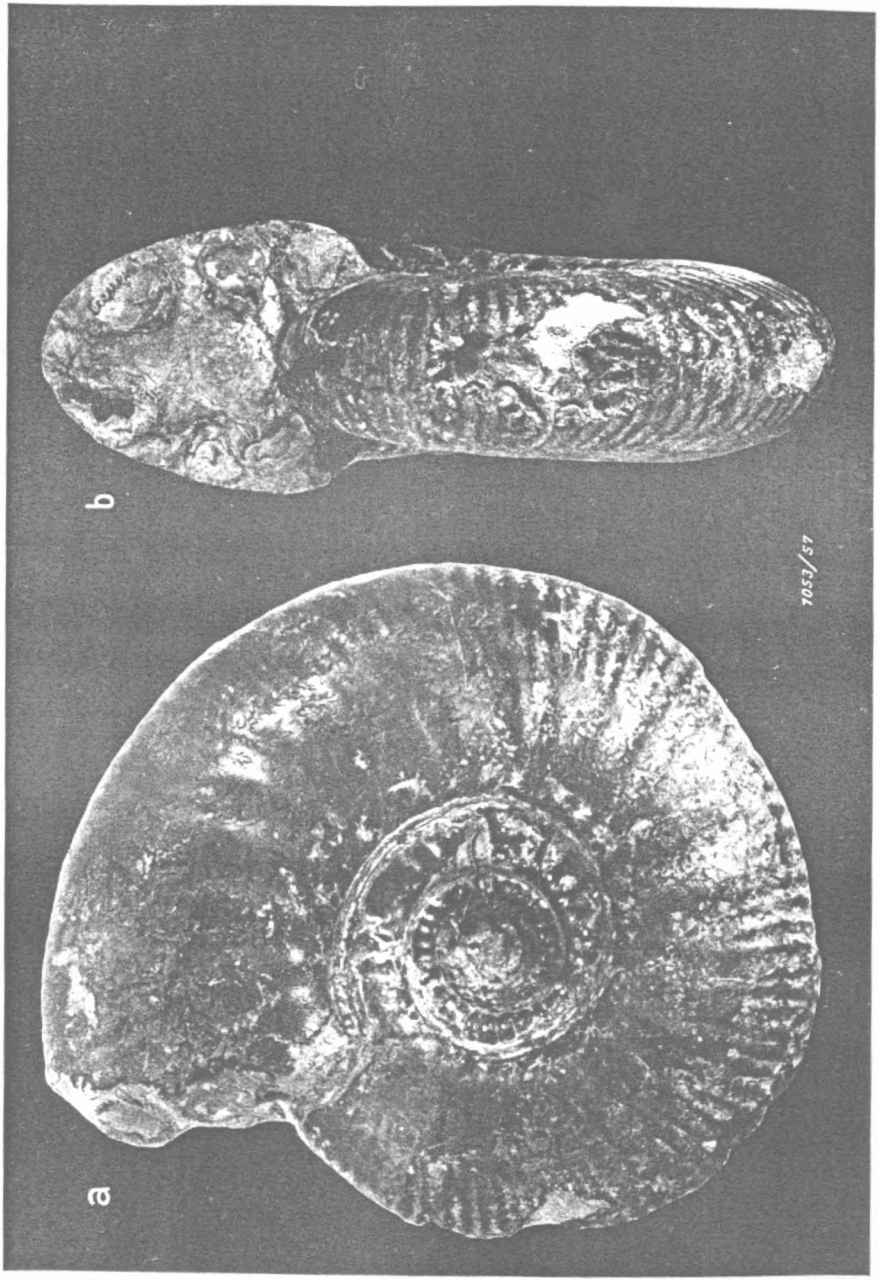
Fig. 3. *Zigzagiceras (Zigzagiceras)* cf. *zigzag* (Orb.). (Tiefe) *zigzag*-Zone der Bohrung Siedenburg 2 (Bl. Siedenburg). 1,6 ×. — Coll. Hann., b 385. S. 89.

Fig. 4a, b. *Wagnericeras* cf. *arbustigerum* (Orb.). „Cornbrash" (Unter-Bath. ?) von Wettbergen, Hannover. Mit Wohnkammer; 1 ×. — Coll. Gö., Wgn 3. S. 90.


1a
1b
1c
3
2a
2b
4b
4a
1052/57

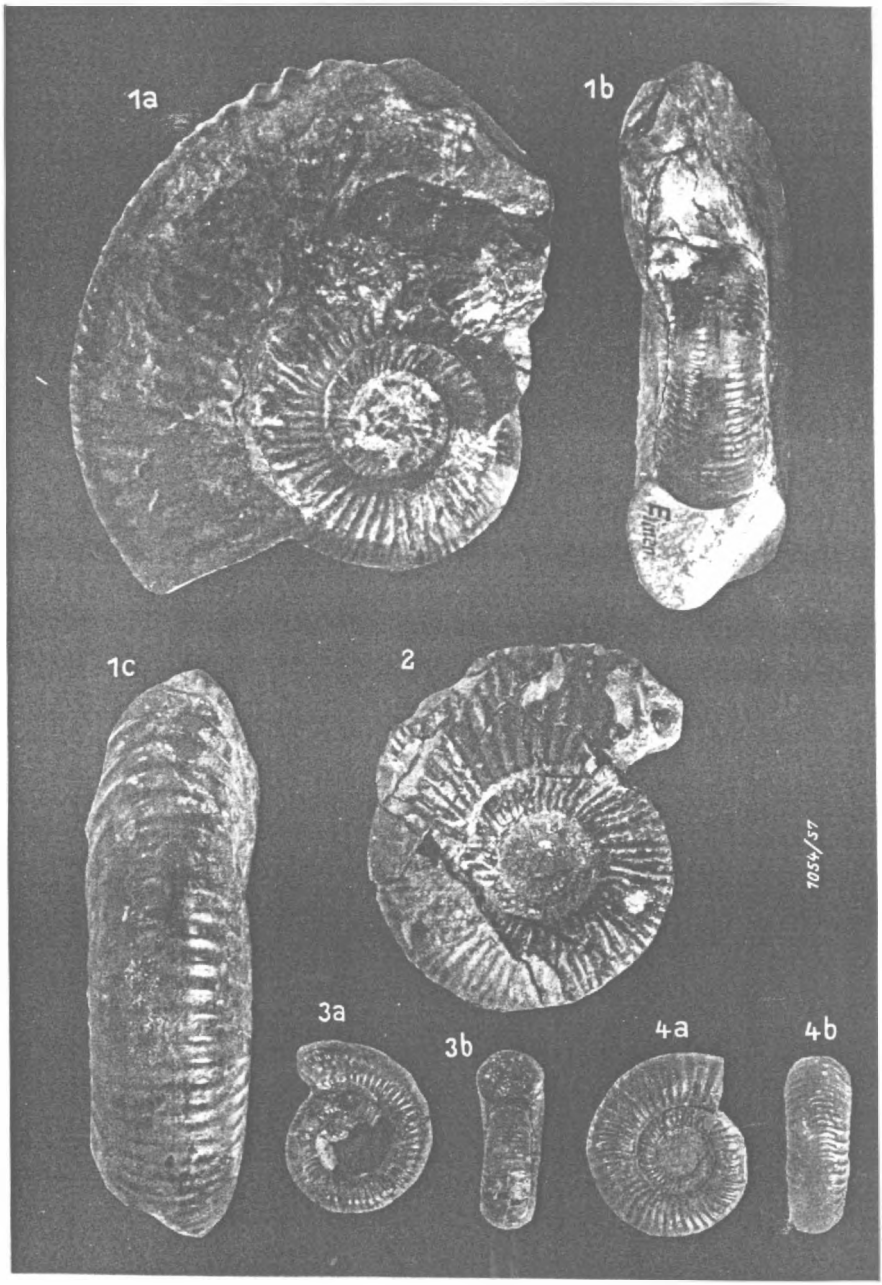
Tafel 35

Fig. a und b. *Zigzagiceras (Procerozigzag) imitator* (Buc.). Unter-Bathonien von Eimen, Hils. Ohne Wohnkammer; 0,7 ×. — Coll. Gö., Ei 18. S. 90.


a
b
7053/57

Tafel 36

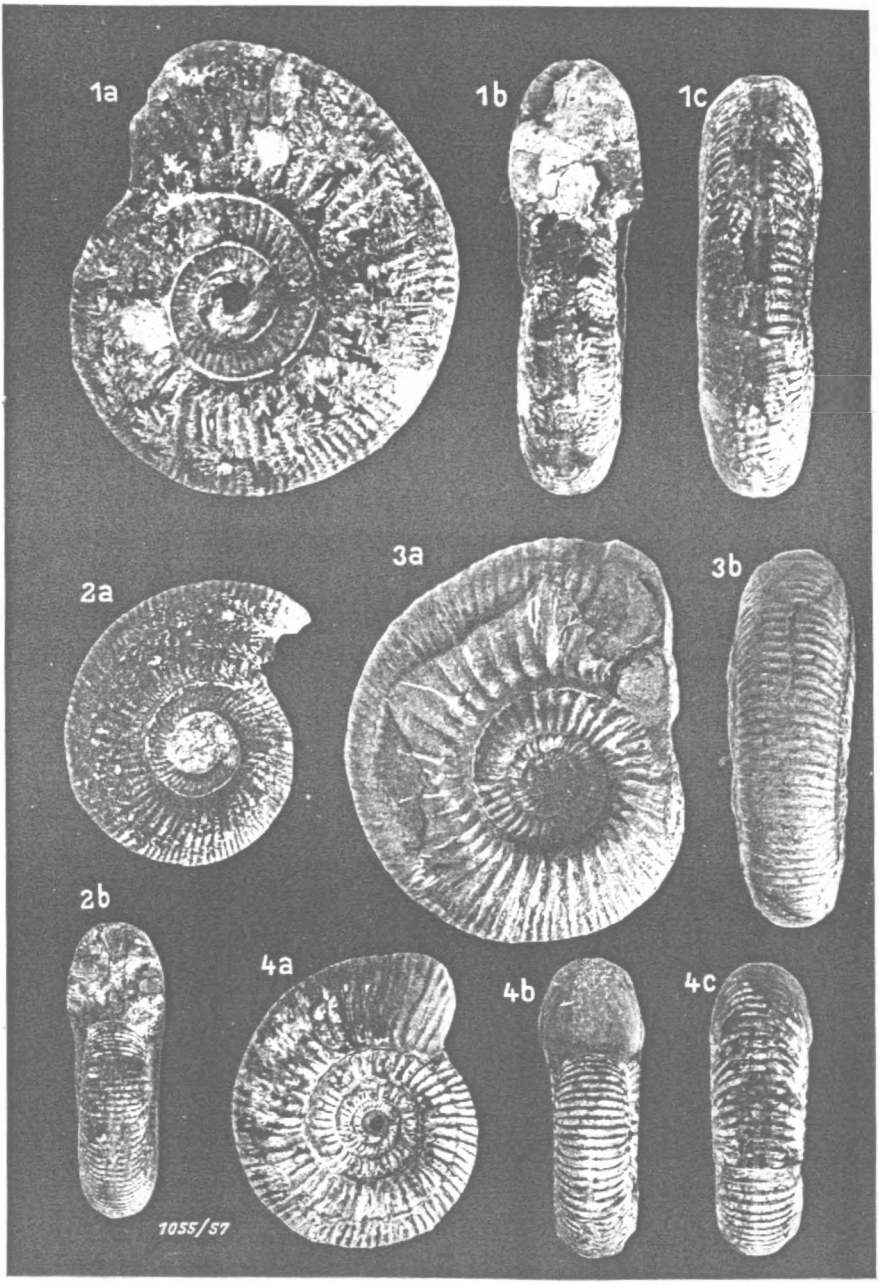
Fig. 1a, b, c, 2, 3a, b und 4a, b. *Siemiradzkia (Siemiradzkia) aurigera* (Oppel). Alles Unter-Bathonien. Fig. 1 und 2 mit, 3 und 4 ohne Wohnkammer. 1 ., Fig. 1, 3 und 4 von Eimen, Hils, 2 von Bethel, Bielefeld. – Coll. Gö., Ei 19, 20 und 21; 2 Coll. Hann., b 386. S. 78.


1a
1b
1c
2
3a
3b
4a
4b
7054/57

Tafel 37

Fig. 1a, b, c und 2a, b. *Siemiradzkia (Siemiradzkia) cerciacensis* (Liss.). Ober-Bathonien von Lechstedt. 1 . — Coll. Hann., b 387; Gö., Ldf 25. S. 79.

Fig. 3a, b und 4a, b, c. *Siemiradzkia (Siemiradzkia) cerciacensis sparsicostata* n. subsp. Fig. 3 Holotypus. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Fig. 3 mit vollständiger. 4 mit Beginn der Wohnkammer. 1 . — Coll. Hann., b 388 und 389. S. 80.

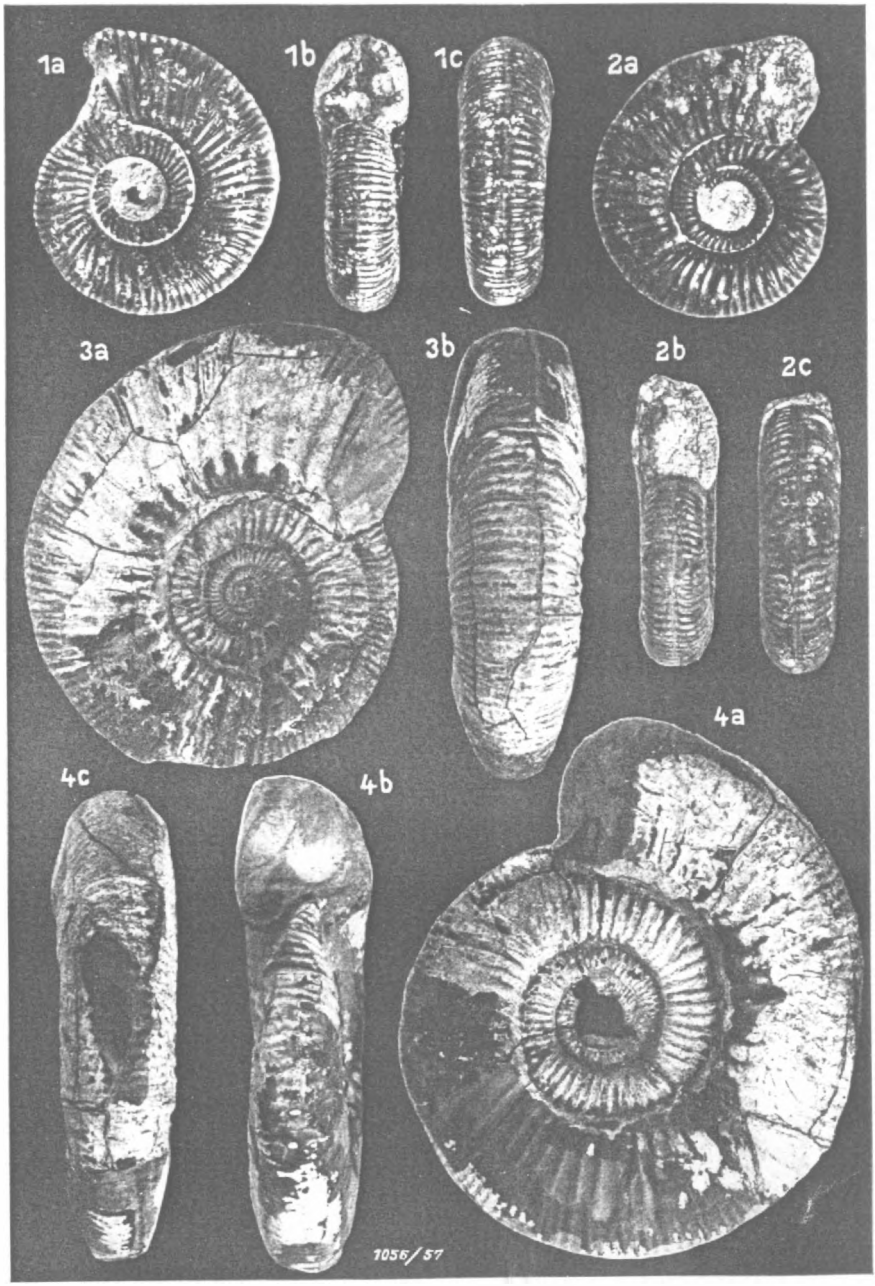

1a
1b
1c
2a
3a
3b
2b
4a
4b
4c
1055/57

Tafel 38

Figur 1a, b, c und 2a, b, c. *Siemiradzkia (Siemiradzkia)* cf. *perspicua* (Parona). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Gö., Ldt 22 und 24. S. 80.

Fig. 3a, b. *Siemiradzkia (Siemiradzkia)* cf. *berthae* (Liss.). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Mit halber Wohnkammer; 1 ×. — Coll. Hann., b 390. S. 82.

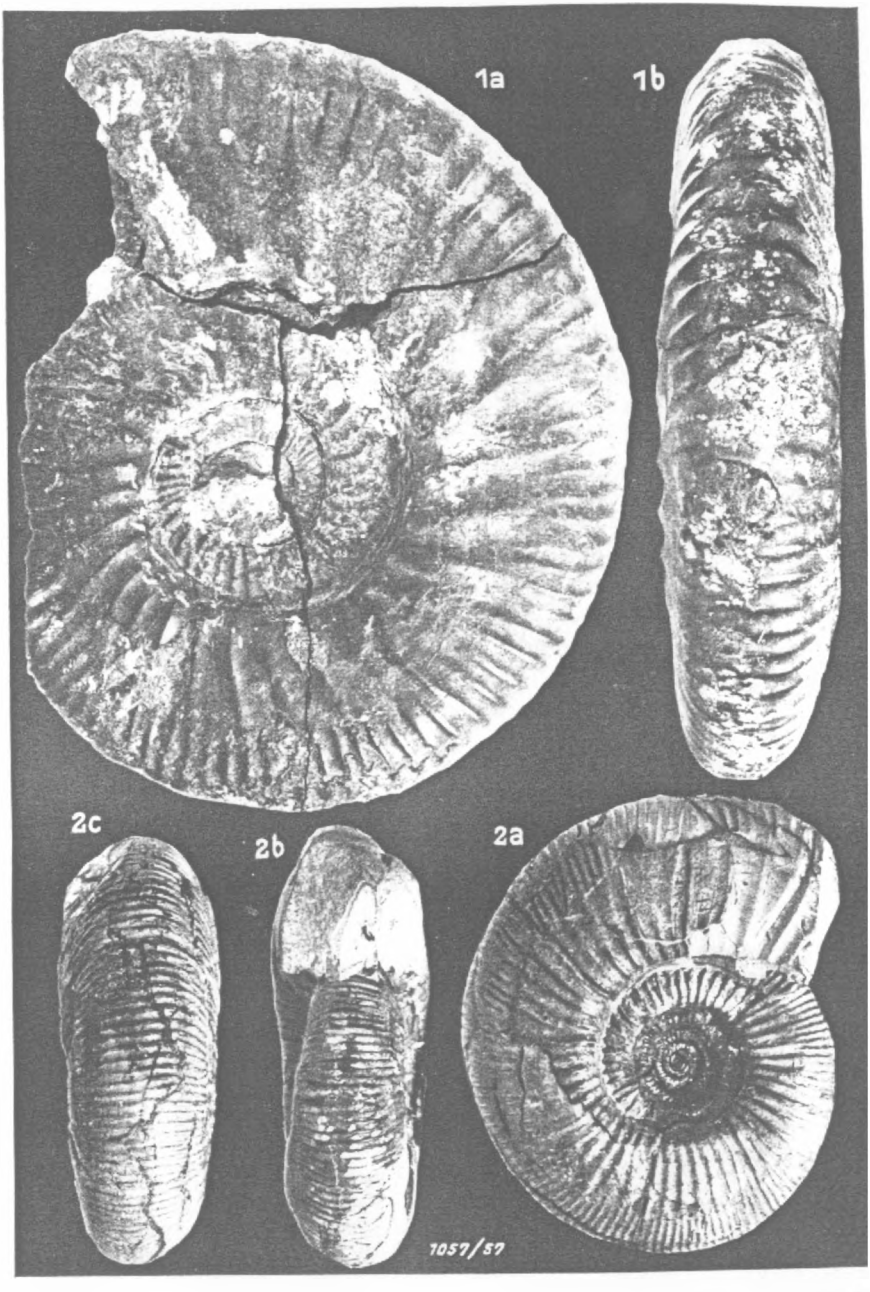
Fig. 4a, b, c. *Siemiradzkia (Siemiradzkia) furcula* (Neum.). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Mit Wohnkammer, 1 ×. — Coll. Hann., b 391. S. 81.


1a
1b
1c
2a
3a
3b
2b
2c
4a
4c
4b
1056/57

Tafel 39

Fig. 1 a, b. *Siemiradzkia (Siemiradzkia) furcula* (Neum.). „Arbustigerus-Schl.", *densecostatus*-Subzone der *aspidoides*-Zone, vom Struhberg bei Lübbecke, Wiehengebirge. Mit Wohnkammer; 1 ×. — Coll. Gö., Lü 1. S. 81.

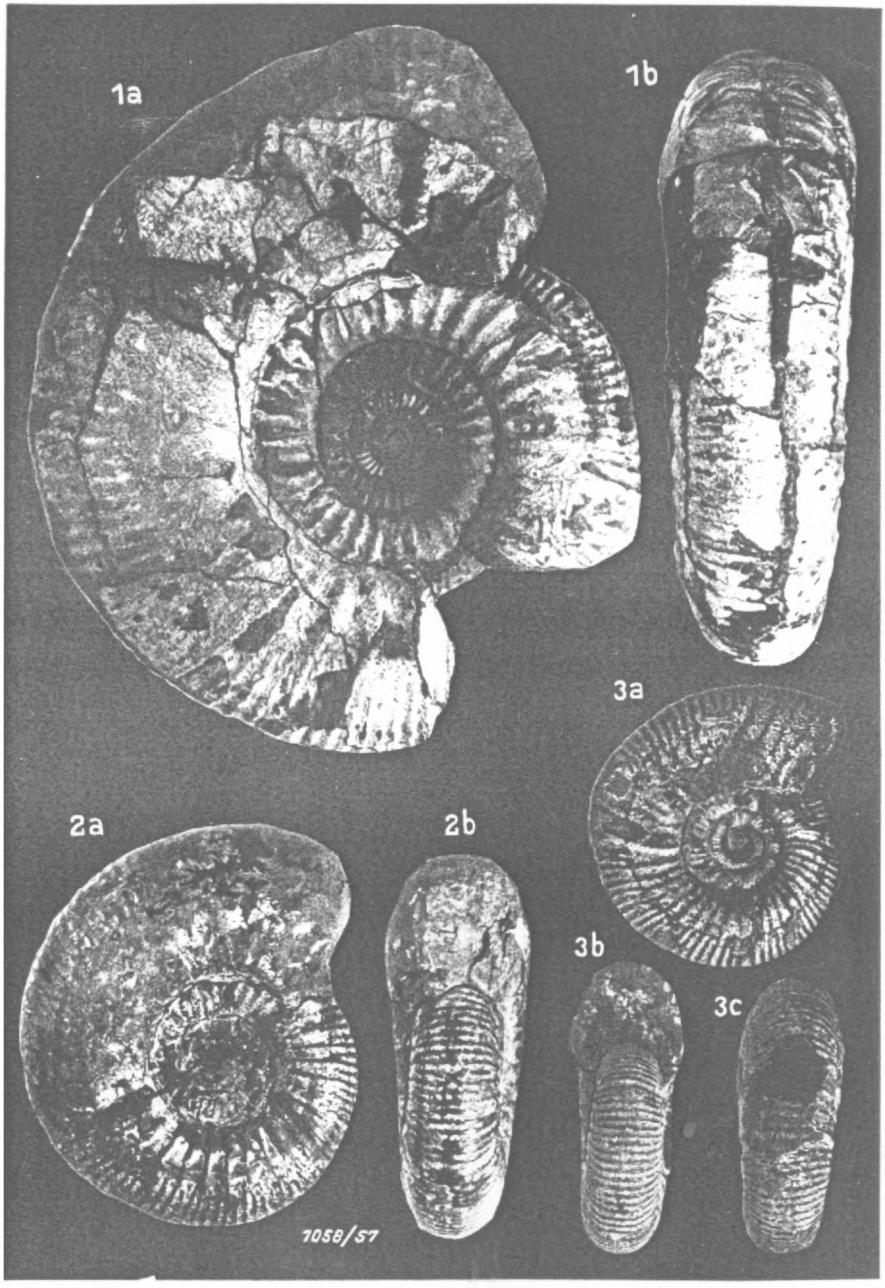
Fig. 2 a, b, c. *Siemiradzkia* (*Siemiradzkia*?) cf. *multicostata* (Ltss.). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Mit Wohnkammer; 1,1 ×. — Coll. Hann., b 392. S. 82.


1a
1b
2c
2b
2a
1057/57

Tafel 40

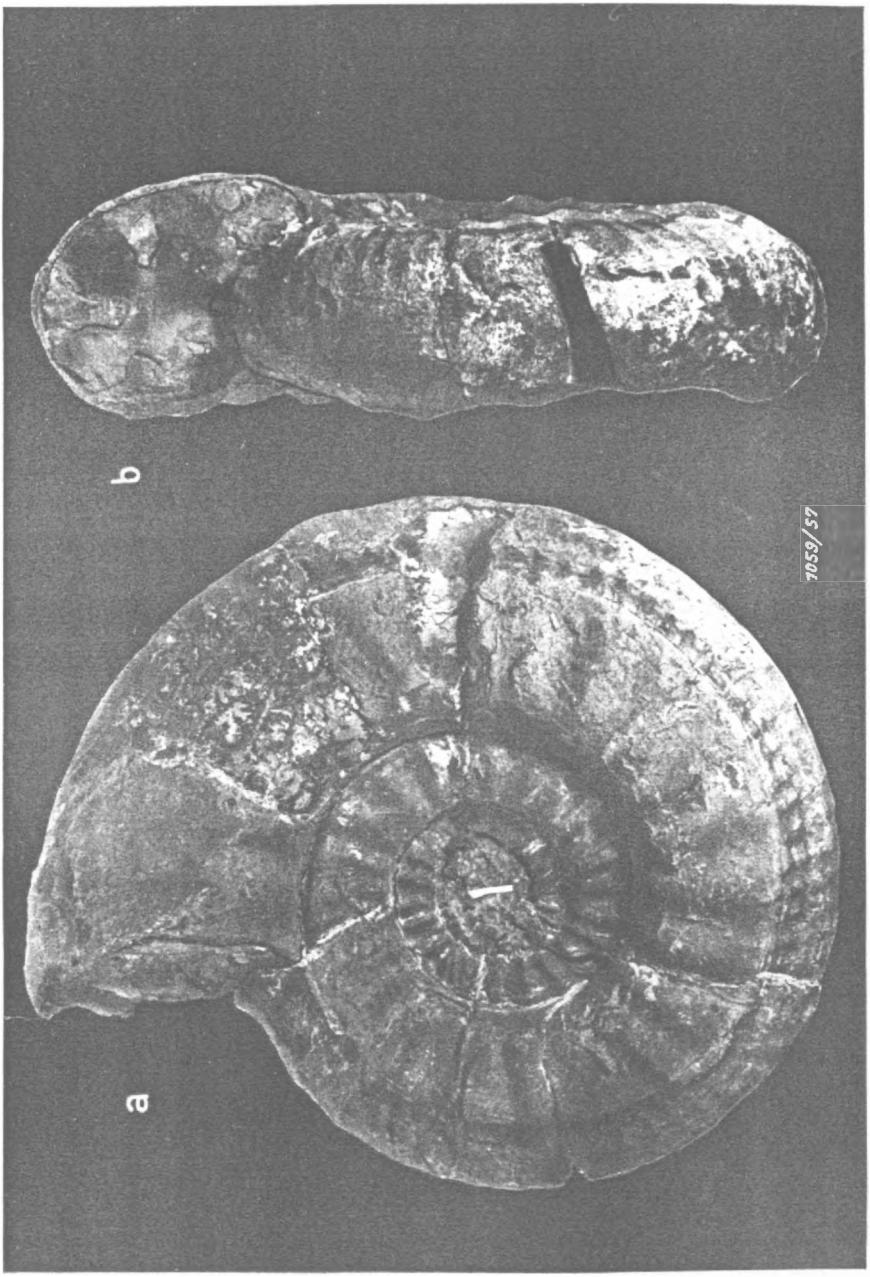
Fig. 1a, b. *Siemiradzkia (Siemiradzkia) subfurcula* (Liss.). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Mit Wohnkammer: 1 : 1. — Coll. Hann., b 393. S. 81.

Fig. 2a, b und 3a, b, c. *Siemiradzkia (Pseudoperisphinctes) rotundata* (J. Roem.). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Ohne Wohnkammer: 1 : 1. — Coll. Hann., b 394 und 395. S. 83.


1a
1b
3a
2a
2b
3b
3c
7058/57

Tafel 41

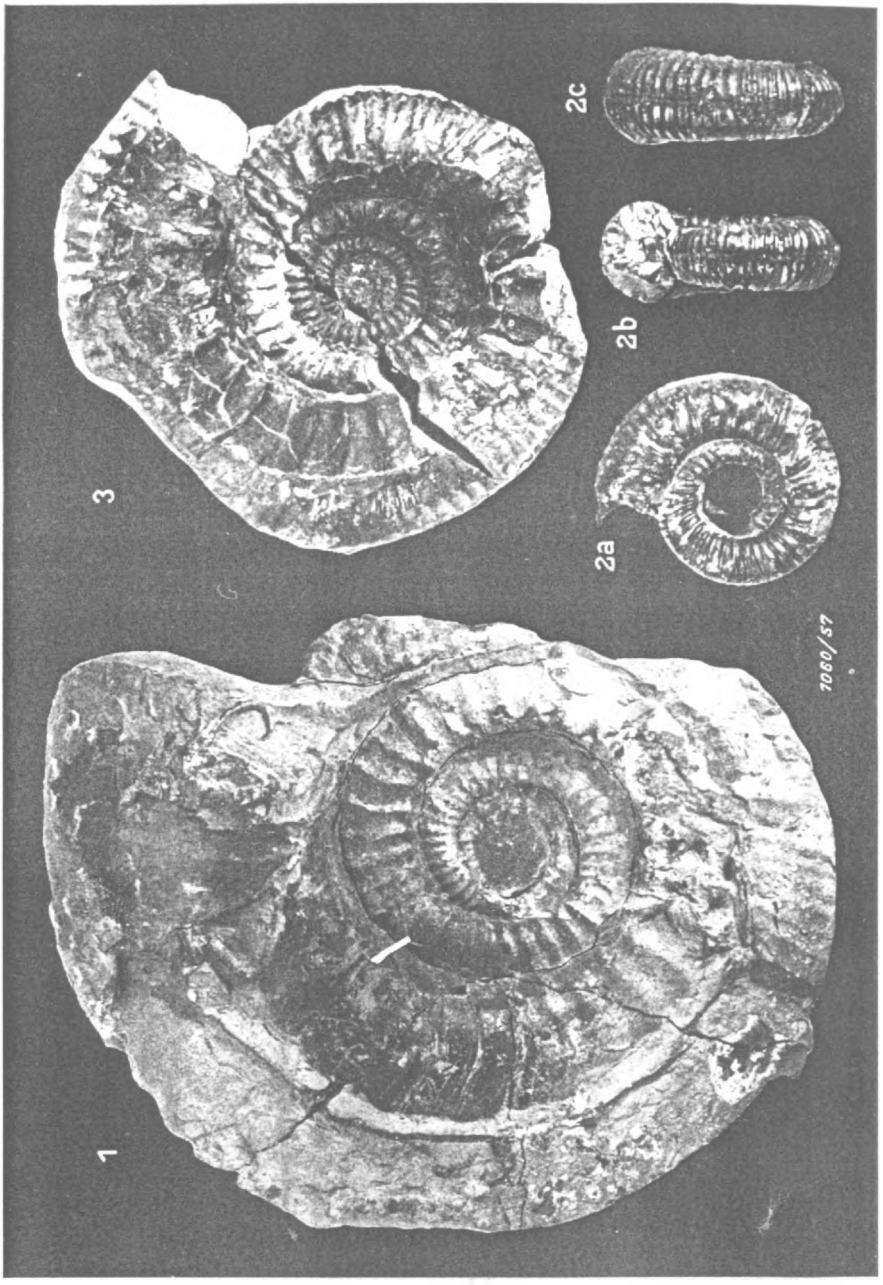
Fig. a und b. *Choffatia (Choffatia)* sp. *a.* Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Ohne Wohnkammer; 0,7 ×. – Coll. Hann., b 396. S. 84.


a
b
1059/57

Tafel 42

Fig. 1. *Choffatia (Choffatia)* sp. *b*. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Ohne Wohnkammer; 0,9 . Coll. Hann., b 397. S. 84.

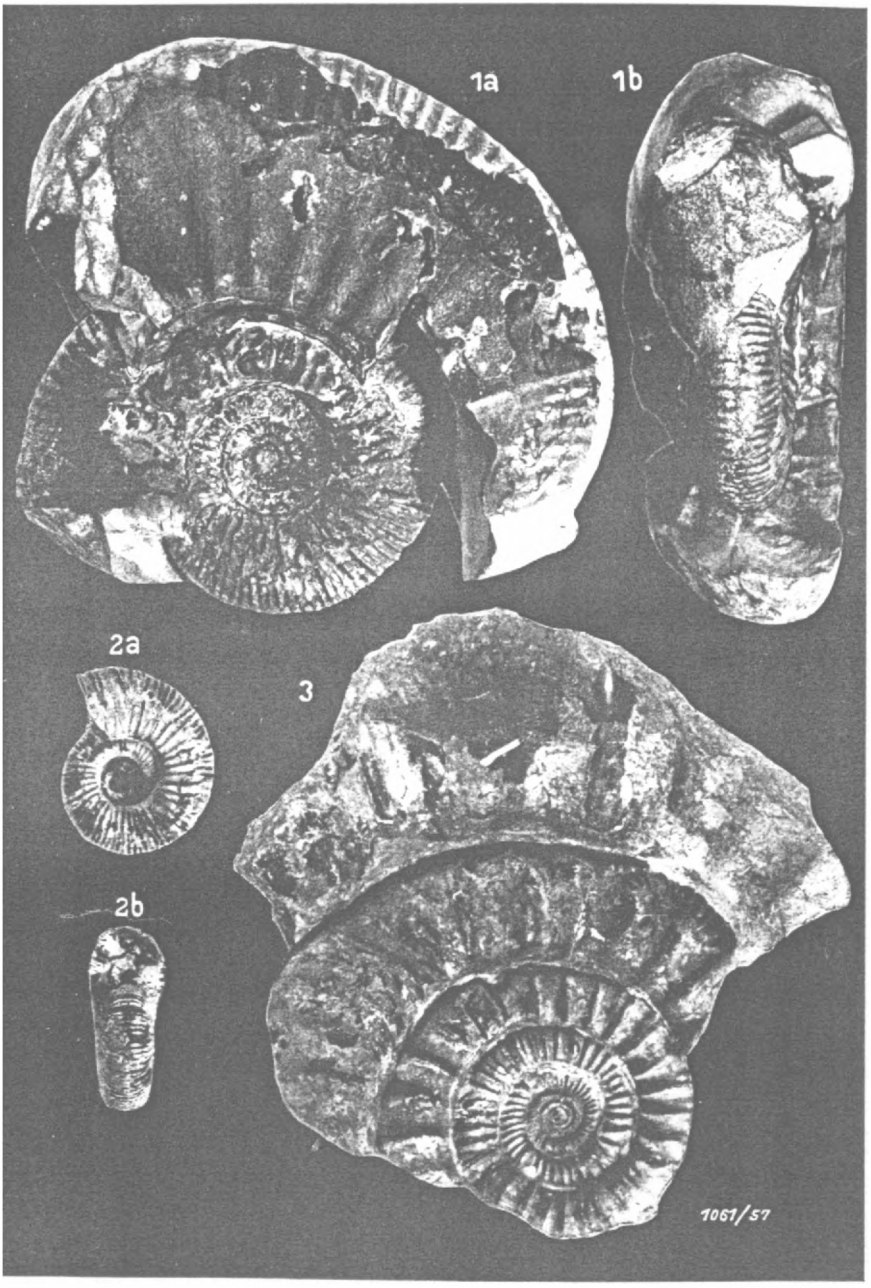
Fig. 2a, b, c und 3. *Choffatia (Homoeoplanulites) acuticosta* (J. ROEM.), Fig. 3 Holotypus. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Fig. 2 ohne Wohnkammer, 3 Innenwindung. 1×. — Coll. Gö., Ldt 3 und 20. S. 85.


1
2a
2b
2c
3
1060/57

Tafel 43

Fig. 1 a, b und 2 a, b. *Siemiradzkia (Pseudoperisphinctes) rotundata* (J. Roem.), Fig. 1 Lectotypus. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Fig. 1 mit Wohnkammer, 2 Innenwindungen. 1 ×. — Coll. Gö., Ldt 59; Hann., b 398. S. 83.

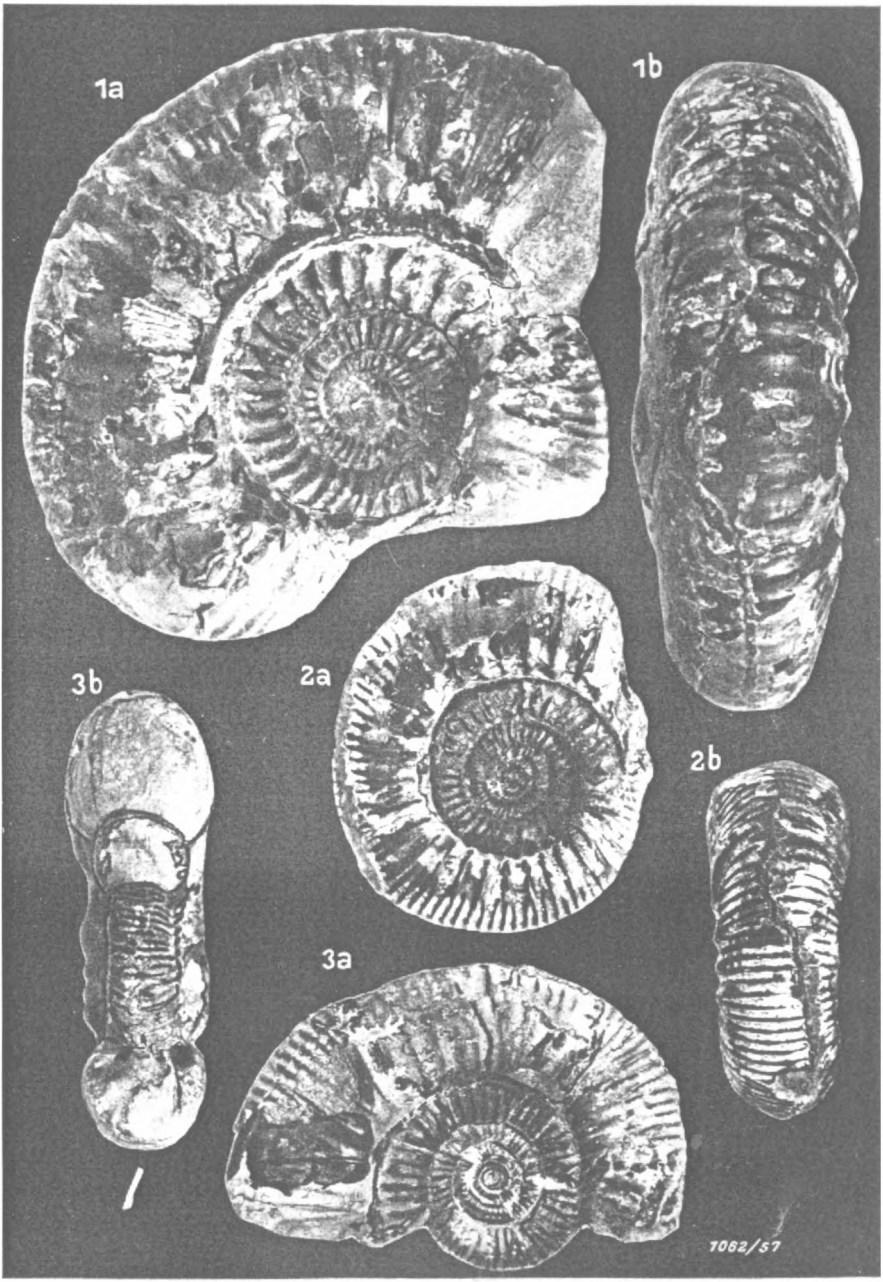
Fig. 3. *Choffatia (Choffatia)* sp. *a.* Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Nur Schale eines Nabels erhalten; 1 ×. — Coll. Hann., b 399. S. 84.


1a
1b
2a
3
2b
1061/57

Tafel 44

Fig. 1a, b und 2a, b. *Choffatia (Homoeoplanulites) acuticosta* (J. Roem.). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Fig. 1 mit Wohnkammer. — Coll. Hann., b 400; Gö., Ldt 21. S. 85.

Fig. 3a, b. *Choffatia (Homoeoplanulites) aequalis* (J. Roem.), Holotypus. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Mit Wohnkammer-Anfang; 1 ×. — Coll. Gö., Ldt 19. S. 85.

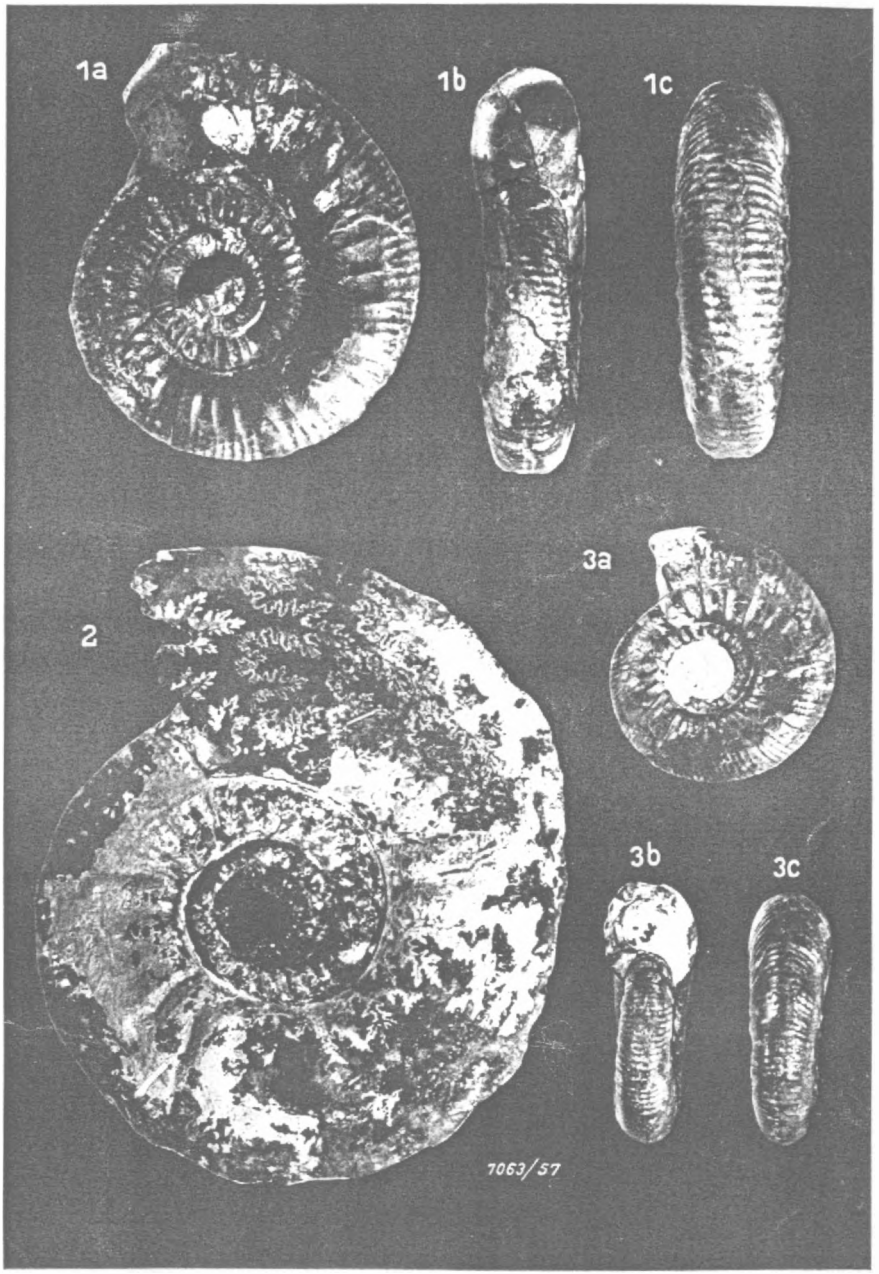

1a
1b
2a
2b
3a
3b
7062/57

Tafel 45

Fig. 1 a, b, c. *Choffatia (Homoeoplanulites) aequalis* (J. ROEM.). Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. Vollständige Wohnkammer; 1 ×. — Coll. Hann., b 401. S. 85.

Fig. 2. *Choffatia (Choffatia)* sp. *c*. Ober-Bathonien von Lechstedt, Hildesheim. 1 ×. — Coll. Hann., b 402. S. 84.

Fig. 3 a, b, c. *Asphinctites tenuiplicatus* (BRAUNS), Neotypus. (Höheres ?) Unter-Bathonien von Eimen, Hils. 1 ×. — Coll. Gö., Ei 22. S. 86.

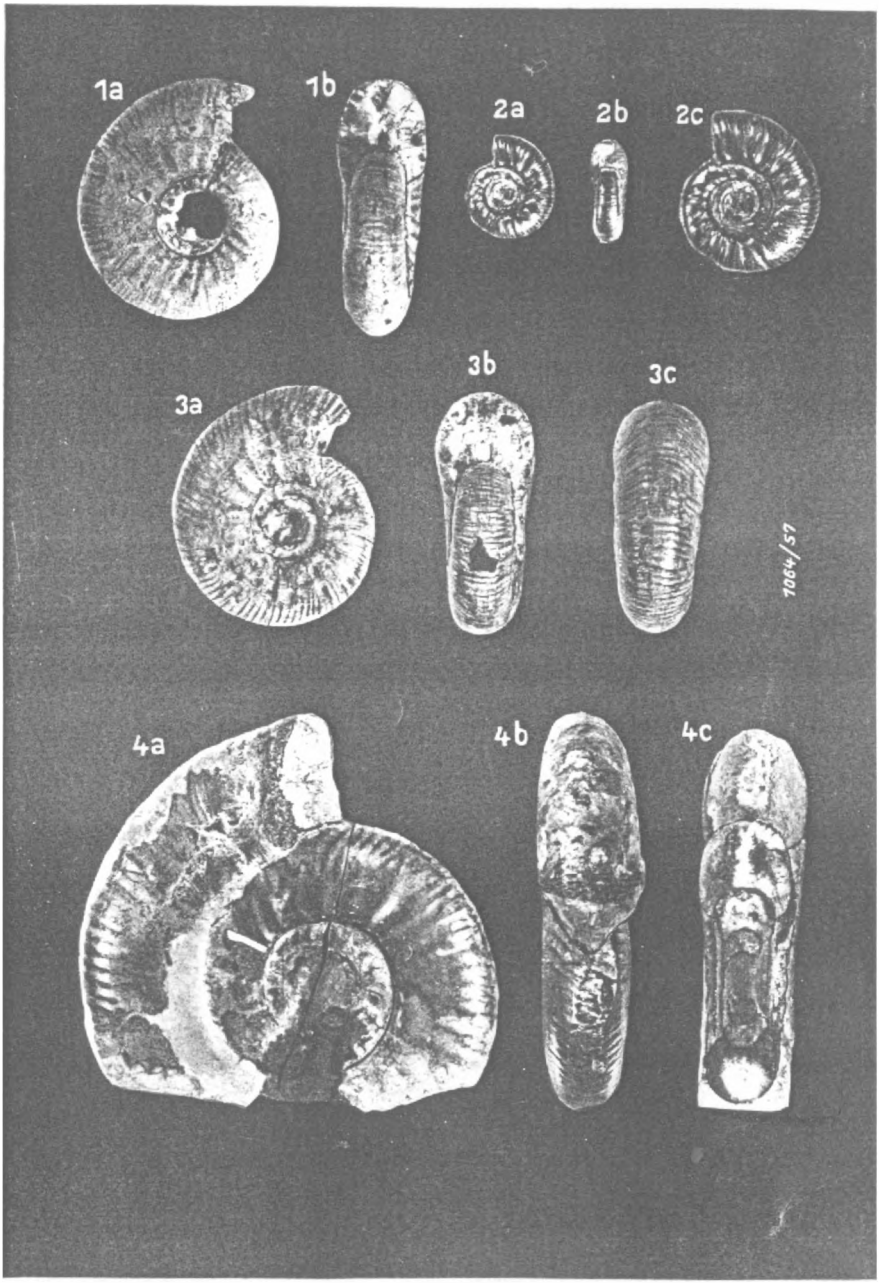

1a
1b
1c
2
3a
3b
3c
7063/57

Tafel 46

Fig. 1a, b und 2a, b, c. *Asphinctites tenuiplicatus* (Brauns). (Hohes ?) Unter-Bathonien von Eimen, Hils. Fig. 1 und 2 a, b 1 ×; 2 c 1,6 ×. — Coll. Gö., Ei 23 und 24. S. 86.

Fig. 3a, b, c. *Asphinctites gaertneri* n. sp., Holotypus. (Hohes ?) Unter-Bathonien von Eimen, Hils. 1 ×. — Coll. Gö., E 25. S. 87.

Fig. 4a, b, c. *Asphinctites bathonicus* n. sp., Holotypus. (Hohes ?) Unter-Bathonien von Eimen, Hils. — Coll. Gö. Ei 26. S. 88.


1a
1b
2a
2b
2c
3a
3b
3c
4a
4b
4c
7064/57

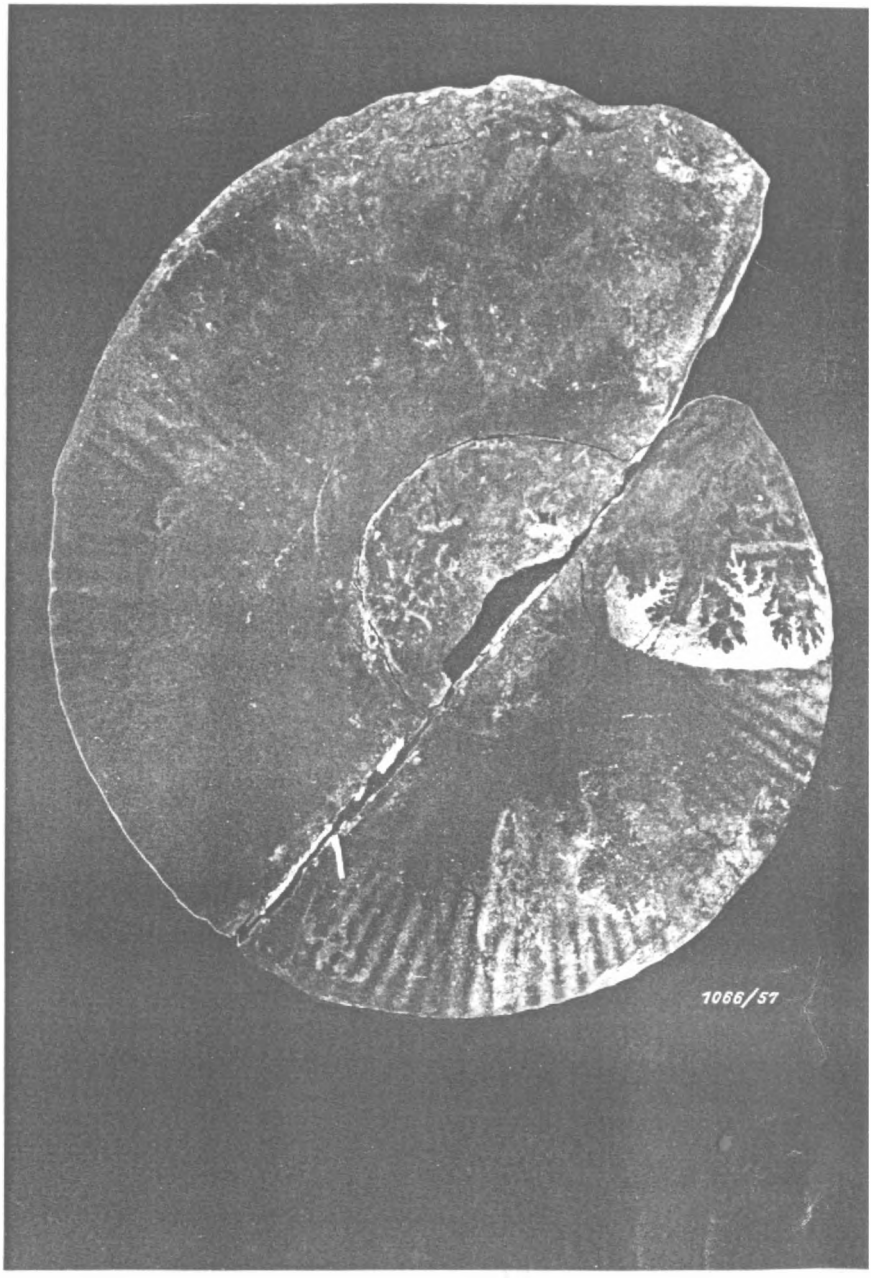
Tafel 47

Fig. a, b und c. *Planisphinctes (Lobosphinctes)* n. sp. *b*, aff. *insertus* (Bu.). „Cornbrash, Schl. mit *Avicula echinata*" (*aspidoides*-Zone ?) von Osnabrück. Ohne Wohnkammer; 0,9 ×. — Coll. Gö., Ok 1. S. 89.

a
b
c
7065/57

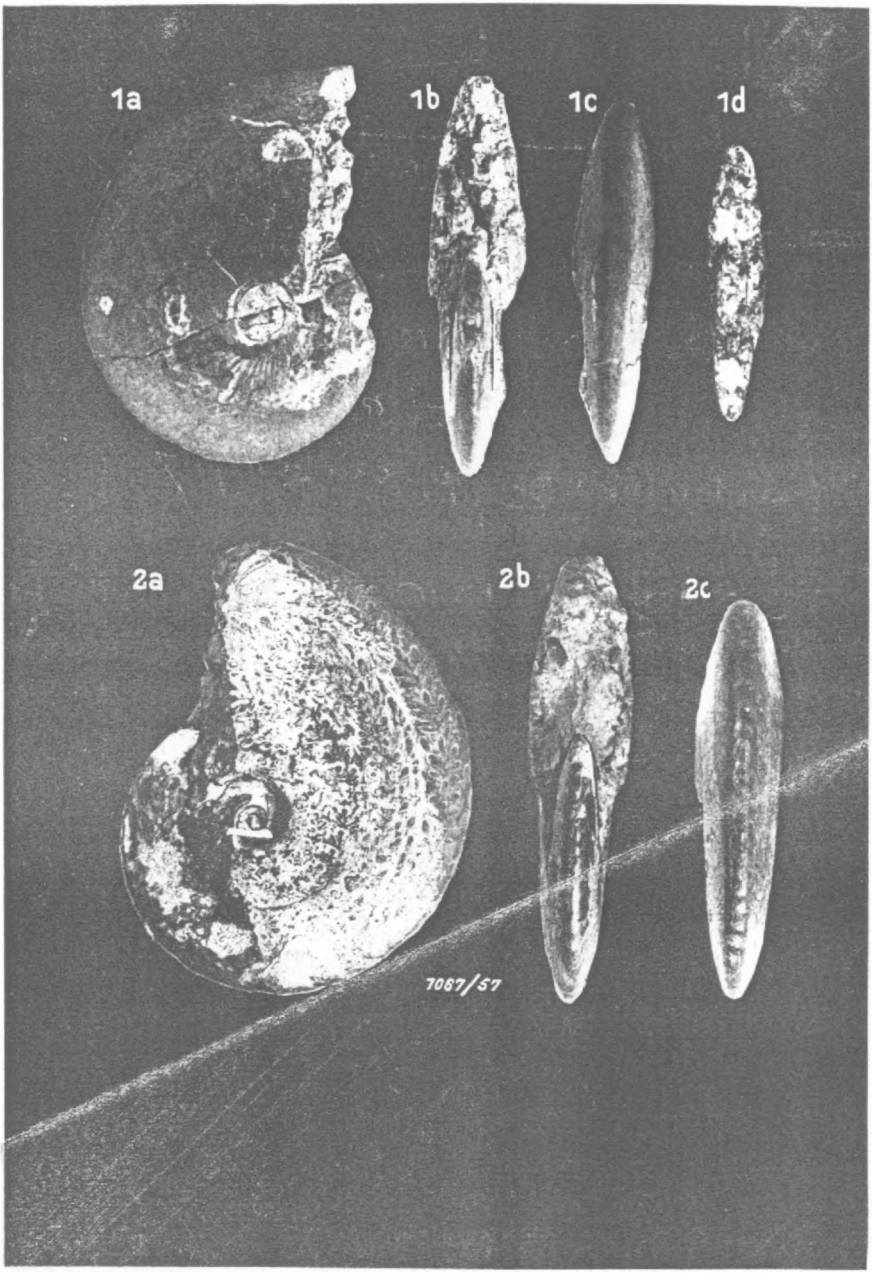
Tafel 48

Cf *Wagnericeras* ex gr. *arbustigerum* (Opp.). „Cornbrash, Arbustigerus-Sch.“ (*densecostatus*-Subzone der *aspidoides*-Zone) von Lübbecke, Wiehengebirge. Mit Wohnkammer; 0.65 ×. — Coll. Gö., Lü 2. S. 91.


1066/57

Tafel 49

Fig. 1a—d und 2a, b, c. *Tragophylloceras loscombi bathonicum* n. subsp. Ober-Bathonien von Lechstedt. Hildesheim. Ohne Wohnkammern; 1,1 bzw. 1,05 ×. — Coll. Hann., b 403 und 404. S. 91


1a
1b
1c
1d
2a
2b
2c
7067/57