

015.

PALAEONTOGRAPHICA

BEITRÄGE ZUR NATURGESCHICHTE DER VORZEIT

HERAUSGEGEBEN VON
O. H. SCHINDEWOLF
IN TÜBINGEN

100
Bd. C. Abt. A.

PALAOZOOLOGIE — STRATIGRAPHIE

LIEFERUNG 1—4

INHALT:

O. H. SCHINDEWOLF: 100 BÄNDE PALAEONTOGRAPHICA.

WERNER LANGE: DIE SCHLOTHEIMIINAE AUS DEM LIAS ALPHA NORDDEUTSCHLANDS. (SEITE 1—123.)
MIT TAF. I—XX, 109 ABBILDUNGEN UND ZAHLREICHEN TABELLEN IM TEXT SOWIE AUF 11 BEILAGEN.



STUTTGART
E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
(ERWIN NÄGELE)
1951

5
0

DIE SCHLOTHEIMIINAE AUS DEM LIAS ALPHA NORDDEUTSCHLANDS

VON

WERNER LANGE

DESSAU

MIT TAF. I — XX, 109 ABBILDUNGEN UND ZAHLREICHEN TABELLEN IM TEXT UND AUF 11 BEILAGEN

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Abkürzungen und Sprachliches („Innenbug“ und „Außenbug“)	3
Einleitung	4
Stratigraphisches	5
Zur Stratigraphie des norddeutschen Lias alpha	5
Zur Stratigraphie der Psiloceras-Stufe am Fonsjoch	6
Allgemeiner Teil	
Ontogenese und Lobenentwicklung	8
Beeinflussung der Lobenausbildung durch die Skulptur	11
Anomalien der späteren Suturen	12
Zur Darstellung der Suturen	14
Unterschiedliche Entwicklungszustände	16
Altersskulptur, Reifeformen und Riesenwuchs	17
Abstammung und Phylognese der Schlotheimiinae des Lias alpha	18
Übersicht über die Gattungen und Arten der Schlotheimiinae	20
Gattung <i>Schlotheimia</i> (BAYLE)	22
Untergattung <i>Scamnoceras</i> W. LANGE	22
Untergattung <i>Anguliferites</i> subg. n.	22
Untergattung <i>Schlotheimia</i> (BAYLE) s. str.	23
Untergattung <i>Charmasseiceras</i> SPATH	25
Untergattung <i>Boucaulticeras</i> SPATH	26
Gattung <i>Sulciferites</i> SPATH	27
Gattung <i>Angulaticeras</i> S. BUCKMAN	27
Untergattung <i>Pseudoschlotheimia</i> SPATH	29
Statistische Übersicht und Heimatgebiete	29
Außereuropäische Vorkommen von Schlotheimiinae	30

Artbeschreibungen	Seite
Gattung <i>Schlotheimia</i> (BAYLE)	30
Untergattung <i>Scamnoceras</i> W. LANGE	31
<i>Schl. (Scamnoceras) angulata</i> (v. SCHLOTHEIM)	31
subsp. n. <i>minor</i>	35
subsp. n. <i>eumegethes</i>	35
subsp. <i>densicostata</i> W. LANGE	37
subsp. n. <i>proangelus</i>	39
<i>Schl. (Scamnoceras) hypolepta</i> W. LANGE	40
<i>Schl. (Scamnoceras) postangulata</i> sp. n.	42
<i>Schl. (Scamnoceras) tenuis</i> W. LANGE	44
<i>Schl. (Scamnoceras) polyptycha</i> sp. n.	46
<i>Schl. (Scamnoceras) oxygonia</i> W. LANGE	47
subsp. <i>curyomphalus</i> W. LANGE	48
<i>Schl. (Scamnoceras) tetragona</i> W. LANGE	49
subsp. <i>platystoma</i> und <i>hypselostoma</i> subsp. n.	
Untergattung <i>Anguliferites</i> subg. n.	52
<i>Schl. (Anguliferites) angulosa</i> W. LANGE	53
subsp. <i>oligoptycha</i> W. LANGE	56
<i>Schl. (Anguliferites) gonyphora</i> sp. n.	58
<i>Schl. (Anguliferites) macilenta</i> sp. n.	59
<i>Schl. (Anguliferites) phobetica</i> W. LANGE	60
<i>Schlotheimia</i> s. str.	62
<i>Schlotheimia amblygonia</i> W. LANGE	62
subsp. n. <i>rectangularis</i>	64
subsp. <i>pycnoptycha</i> W. LANGE	66
subsp. <i>atrox</i> W. LANGE	67
<i>Schlotheimia germanica</i> W. LANGE	69
f. <i>tachygeros</i> W. LANGE	77
subsp. <i>trachyptycha</i> W. LANGE	78
subsp. <i>homaloptera</i> W. LANGE	79
subsp. <i>cephalon</i> W. LANGE	81
<i>Schlotheimia oxystoma</i> sp. n.	82
<i>Schlotheimia cophoptycha</i> W. LANGE	85
<i>Schlotheimia althoffi</i> W. LANGE	88
<i>Schlotheimia polyeides</i> W. LANGE	89
subsp. n. <i>spania</i> und <i>pachyla</i> W. LANGE	91, 92
<i>Schlotheimia depressa</i> (QUENSTEDT) + <i>depressa princeps</i> (S. BUCK- MAN)	93
<i>Schlotheimia callimorpha</i> sp. n.	93
<i>Schlotheimia stenorhyncha</i> W. LANGE + <i>stenorhyncha alta</i> W. L.	96
subsp. n. <i>transiens</i>	94
subsp. <i>complanata</i> v. KOENEN	100
subsp. n. <i>polita</i>	102

	Seite
Untergattung <i>Charmasseiceras</i> SPATH	104
<i>Schl. (Charmasseiceras) charmassei</i> (D'ORBIGNY)	} 104
subsp. <i>compressa</i> (QUENSTEDT)	}
<i>Schl. (Charmasseiceras) greenoughi</i> (SOWERBY)	108
subsp. n. <i>hypocyrtia</i>	108
<i>Schl. (Charmasseiceras) hercynica</i> SPATH	110
<i>Schl. (Charmasseiceras) martini-schmidti</i> sp. n.	112
Verletzte, kranke und entartete <i>Schlotheimia</i>	113
A. Verletzte Formen	113
B. Abnorme und entartete Formen	115
<i>Schlotheimia germanica</i> f. <i>aegra</i>	} 116
<i>Schl. (Anguliferites) angulosa</i> f. <i>aegra</i>	}
<i>Schl. (Anguliferites) angulosa oligoptycha</i> f. <i>cacoptycha</i>	}
Übersicht über die vorstehend beschriebenen <i>Schlotheimia</i> und ihre Verteilung auf Zonen und Bestimmungstabelle	118
Zusammenfassung	119
Schriften-Nachweis	122
Tafelerklärungen	123—128

Abkürzungen und Sprachliches.

Dm	=	Durchmesser
Nw	=	Nabelweite
Wh	=	Windungshöhe
Wd	=	Windungsdicke
	}	am äußeren Ende der Röhre bzw. der Maßlinie
Wd.r	=	Windungsdicke über den Rippen
Wd.i	=	Windungsdicke zwischen den Rippen
Mh	=	Mündungshöhe, Abstand der Außenseiten zweier aufeinander folgender Windungen
Inv	=	Involution, Bruchteil der Windungshöhe, der von der folgenden Windung umhüllt wird
Ri	=	Rippenzahlen, Anzahl der Rippen auf je einer Windung von außen nach innen Die in Klammern gesetzten Ziffern geben die Windungsverhältnisse auf einen Dm = 100 bezogen an.
H	=	Holotypus
L	=	Lectotypus
T.A.	=	Type Ammonites von S. BUCKMAN
Y.T.A.	=	Yorkshire Type Ammonites von S. BUCKMAN
Pal. univ.	=	Palaeontologica universalis, Geologorum conventus, 1903—1913.

Die in vorliegender Arbeit benutzten Bezeichnungen „Innenbug“ und „Außenbug“ wurden 1907 von J. NEUMANN vorgeschlagen anstelle der meist gebrauchten „Nabelkante“ und „Marginalkante“, und u. a. von RZEHAČ (1910) befürwortet. Verf. erachtet sie als sprachlich besser gebildet und sachlich richtiger als die älteren Bezeichnungen, denn es handelt sich in den seltensten Fällen um „Kanten“, und „Marginalkante“ bedeutet verdeutscht Randkante (von lat. margo = erhöhte Einfassung, Rand und marginare = mit einer erhöhten Einfassung oder einem Rand versehen) und besagt nichts über die Lage dieser „Randkante“.

Einleitung.

Die Schlotheimiinae sind wie bis vor kurzem auch die Psiloceratinae in Deutschland seit mehr als $\frac{1}{2}$ Jahrhundert, seit Erscheinen der klassischen Arbeiten von QUENSTEDT (1883) und POMPECKJ (1893 b) nicht mehr zusammenhängend bearbeitet worden. Die Vorkommen mediterranen Charakters in den nordöstlichen Alpen wurden zur selben Zeit von WÄHNER (1882—1898), die Kleinfauuna von Spezia durch CANAVARI (1882, 1888), eine Reihe englischer Formen durch S. S. BUCKMAN (1906 und in Yorkshire Type Ammonites) bekannt gemacht. Seitdem sind in Deutschland nur einige Einzelfunde veröffentlicht worden, so einige Jugendformen aus Arietenschichten durch HÖLDER (1936) und Einzelformen durch E. W. SCHMIDT (1914), M. SCHMIDT (1925) und den Verfasser (1925). Ferner hat SPATH eine Menge neuer Gattungs- und Art-namen auf Grund der älteren Literatur geschaffen, auf die in der später folgenden Übersicht über die Schlotheimiinae des Lias alpha eingegangen werden soll.

Wenn in der vorliegenden Beschreibung der norddeutschen Schlotheimiinae des Lias alpha ganz überwiegend die Vorkommen in der Herforder Mulde zugrunde gelegt werden, so hat das gewichtige Gründe. Um heutigen Ansprüchen zu genügen, muß eine solche Monographie auf horizontmäßig gesammeltem Material fußen. Aus älteren Zeiten liegen derartige Aufsammlungen nicht vor, und in den letzten Jahrzehnten konnten sie mit hinreichender Materialausbeute nur in dem genannten Gebiet gemacht werden. JÜNGST (1928) hat in der subherzynen Mulde horizontmäßig in der Schlotheimien-Stufe gesammelt; Ausbeute und Erhaltungszustand sind jedoch so ungünstig, daß die Funde keine Grundlage zu einer monographischen Bearbeitung geben konnten. Aus älteren Aufsammlungen liegt z. T. sehr schönes und reiches Material in den Museen; ganz besonders sei hier das prachtvolle Material von Vorwohle aus der Sammlung BODE in der Geologischen Landesanstalt Berlin genannt. Dieses Material wurde aus dem bereits genannten Grund bisher nicht berücksichtigt und muß später, soweit es erhalten ist, an Hand vorliegender Beschreibung eingereiht werden. Doch wurde das reiche Material der Geologischen Landesanstalt Berlin sowie der Göttinger¹⁾ und Braunschweiger Geologischen Institute einer Durchsicht unterzogen, und Einzelstücke von Vorwohle und anderen Fundpunkten, die Besonderheiten boten, sind in vorliegender Arbeit mit herangezogen.

Auch neuere Tagesaufschlüsse haben kein verwertbares Material geliefert; insbesondere enttäuschten die Aufschlüsse des Mittellandkanals und Hildesheimer Stichkanals bei Sehnde und Lühnde (1920—24) durch die Fossilarmut der betreffenden Zonen und brachten keine nennenswerten Ammonitenfaunen. Von den späteren Erdölbohrungen in Norddeutschland, welche nach Mitteilung beteiligter Stellen die Schlotheimien-Schichten vielfach durchteuft haben, lag dem Verf. bisher kein Material vor, abgesehen von einigen wenigen, für exakte Bestimmungen und paläontologische Untersuchungen zu ungünstig erhaltenen Stücken.

Verfasser ist folgenden Herren für freundlichst gewährte Unterstützung der Arbeit oder für Überlassung von Material zu besonderem Dank verpflichtet:

WILHELM ALTHOFF in Bielefeld (†),
Prof. Dr. J. BÖHM (†),
Prof. Dr. W. O. DIETRICH in Berlin,
Prof. LANGEWIESCHE in Bünde, Westf.,

¹⁾ Die vom Verfasser seinerzeit bestimmten Schlotheimien des Göttinger Geologischen Instituts sind später wieder durcheinander geraten — vermutlich bereits beim Auspacken — und falsch bezeichnet worden.

ERICH LOHMEIER in Stieghorst bei Bielefeld für oft bereitwilligst geleistete Unterstützung bei den Arbeiten im Aufschluß von Oldentrup,
Landesgeologen a. D. Dr. A. MESTWERDT,
Fabrikdirektor Dr. W. NORMANN (†) in Emmerich, früher in Herford,
Geh. Bergrat Prof. Dr. J. POMPECKJ (†),
Prof. Dr. E. STOLLEY (†),
Prof. Dr. R. WEDEKIND in Marburg.

Stratigraphisches.

Zur Stratigraphie des norddeutschen Lias alpha.

Der Lias α Norddeutschlands kann nach dem derzeitigen Stand unserer Kenntnis in folgende Ammoniten-Zonen eingeteilt werden, fußend auf den Arbeiten des Verfassers (1924, 1925, 1931, 1941), JÜNGST'S (1927, 1928) und FIEGE'S (1929):

Hangendes: Lias β 1

α 3 e: Zone des *Microderoceras birchii*

α 3 d: Zone des *Arietites (Agassiceras) scipionianus* + *Arietites (Euagassiceras) sauzeanus*

α 3 c: Zone des *Arietites (Paracoronicerus) gmuendensis*

α 3 b: Zone des *Arietites (Coronicerus) bucklandii*

α 3 a: Zone des *Arietites (Coronicerus) westfalicus* (+ *Schlotheimia charmassei*).

— — — — — Diskordanz — — — — —

α 2 c: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha* [+ *Schloth. (Anguliferites) angulosa*]

α 2 b: Zone der *Schlotheimia germanica*

α 2 a: Zone der *Schlotheimia amblygonia* } [+ *Schloth. (Scamnoceras) angulata*]

α 1 f: Zone des *Saxoceras costatum* (+ *Proarietites laqueus*)

α 1 e: Zone des *Saxoceras andersbachense*

α 1 d: Zone des *Saxoceras schroederi* [+ *Proarietites (Alsatites) laqueolus*]

α 1 c: Zone des *Psilophyllites hagenowi* [+ *Psiloceras (Wahneroceras) helmstedtense westfalicum*]

α 1 b: Zone des *Psiloceras (Caloceras) torus* [+ *Psil. (Wahneroceras) helmstedtense*]

α 1 a: Zone des *Psiloceras psilonotum* (+ *Neophyllites antecedens*)

Liegendes: Rät.

Hierzu ist zu bemerken, daß eine vollständige Zonenfolge nur im Innern des norddeutschen Liasbeckens zu erwarten ist, hier aber infolge der Bedeckung durch mächtige jüngere Schichten nur durch Bohrungen erschlossen werden kann, welche naturgemäß keine reichen Faunen liefern. Daher konnte die oben

gegebene Gliederung fast ausnahmslos lediglich in den Randgebieten des Beckens gewonnen werden; nur bei Angersbach in Hessen glückte es JÜNGST, in einer landferneren Fazies ein lückenloses Profil mit allen Zonen durch die ganze *Psiloceras*-Stufe zu erschließen. In der Regel sind in der Randfazies zum Teil durch nachweisbare Diskordanzen gekennzeichnete Lücken vorhanden, die einzelne Zonen oder auch Gruppen von solchen ausfallen lassen. So fehlen z. B. bei Bielefeld Zone $\alpha 1 c + d + e$ und $\alpha 2 c$; an der Basis der über den beiden Lücken folgenden Schicht, also $\alpha 1 f$ und $\alpha 3 a$, liegt ein Geröllhorizont, stellenweise sogar ein grobes Konglomerat (an der Basis von $\alpha 3 a$ in Tongrube Spilker, Bielefeld, Jöllenbecker Straße). 17 km beckenwärts, bei Bünde, sind von diesen Ausfällen $\alpha 1 c$ und $\alpha 2 c$ bereits eingeschaltet, es fehlt also lediglich noch $\alpha 1 d + e$.

Es ist anzunehmen, daß die aufgeführte Zonenfolge noch keineswegs vollständig ist und bei besseren Aufschlüssen nach dem Beckeninneren zu noch wesentlich wird erweitert werden können. Freilich ist die Hoffnung, daß wir einmal die Ursprungsgebiete der neu auftretenden Formenreihen, also die Wurzeln der Gattungen *Psiloceras*, *Saxoceras*, *Schlotheimia*, *Arietites*, auf unserem Boden finden werden, recht gering. Diese liegen vermutlich weiter seewärts, außerhalb des derzeitigen Festlandes. Immerhin müssen wir zufrieden sein, durch die Auffindung der Gattung *Saxoceras* einen Teil der früher sehr breit scheinenden Kluft zwischen *Psiloceras* bzw. *Storthoceras* und *Schlotheimia* nunmehr geschlossen zu sehen. Besonders unbefriedigend und mangelhaft unterbaut scheint dem Verf. die Gliederung des Lias $\alpha 3$, und er hofft, daß gerade Norddeutschland mit seinen im westlichen Teil des Liasbeckens, insbesondere in Westfalen, so reichen Ammonitenfaunen in dieser Stufe künftigen Bearbeitern weitere Erfolge im Aufbau einer biostratigraphischen Gliederung des deutschen Lias $\alpha 3$ ermöglichen wird. Aber auch betr. Gliederung der *Schlotheimia*-Stufe Norddeutschlands ist das letzte Wort noch nicht gesprochen, da die durchgehenden Aufschlüsse im Süden der Herforder Mulde lückenhafte Schichtausbildung zeigen und weiter nördlich, nach dem Beckeninneren zu, solche ganz fehlen. Einen Hinweis auf weitere Horizonte gibt die Sonderfauna aus hohen *Schlotheimia*-Schichten von Herford, Sophien-Str., die nach stratigraphischer Lage und faunistischer Zusammensetzung vorläufig zur Zone der *Schlotheimia stenorhyncha* gezogen wurde, obwohl diese Leitform nicht nachgewiesen wurde. Vermutlich handelt es sich um eine noch höhere Zone hart unter der nahe südlich des Fundortes bei Bahnhof Herford anstehenden Arieten-Stufe.

Zur Stratigraphie der *Psiloceras*-Stufe am Fonsjoch.

Verf. hat den klassischen Fundpunkt für die Zone des *Psiloceras calliphyllum*, das Fonsjoch oberhalb des Gerntales bei Pertisau am Achensee, vor einigen Jahren genauestens untersucht und möchte folgendes von seinen Ergebnissen vorläufig mitteilen: Auf der westlichen Hälfte des Fonsjoch-Südhangs, von der Überschüßalpe bis zum Satteljoch — auf der östlichen Hälfte vom Satteljoch zur Basialalpe war der Kontakt mit dem obersten Rät, den Kössener Schichten, nicht aufgeschlossen — gibt es keine gesonderte „Bank mit *Psiloceras calliphyllum*“ und ebenso keine solche mit *Storthoceras (Megastomoceras) megastoma* + *Proarietites proaries*, sondern nur eine einzige mächtige Bank, die beide Zonen umfaßt. Die Ammoniten-führende Zone des *Psiloceras (Paraphylloceras) calliphyllum* ist nur 10 bis 15 cm mächtig, beginnt mit einer dicht gepackten Muschellage und endet hangend mit einem von der Überschüßalpe bis zum Satteljoch durchgehenden „Ammonitenpflaster I“, gebildet aus den Ammoniten der Zone. In unmittelbarem Kontakt mit diesem Ammonitenpflaster beginnt die Zone des *Storth. (Megastomoceras) megastoma* zufolge der von hier an auftretenden neuen Ammoniten, die nach den Ergebnissen WÄHNER'S von anderen Fundpunkten dieser Zone

angehören. *Storthoceras jrigga*, *haploptychum*, *stenoptychum* und *circacostatatum* seien als häufiger erwähnt. Nicht durchgehend, also mehr linsenförmig, findet sich etwa 20 cm höher ein zweites „Ammonitenpflaster II“ mit *Megastomoceras*-, *Laqueoceras*- und *Proarietites*-Arten u. a. m. Verf. fand an manchen Stellen Ammoniten der beiden verschiedenen Zonen in unmittelbarem Kontakt miteinander, man kann sie also in einem Handstück mitnehmen. Man kann im Einzelfall also mitunter im Zweifel sein, zu welcher Zone ein dem Anstehenden entnommener Ammonit gehört, wie solchen auch WÄHNER in einem Fall, bei *Aeg. polycyclus* (1886, S. 141), äußert. Die hier und an anderer Stelle (1886 b, S. 192) von WÄHNER mitgeteilten Beobachtungen stehen in Übereinstimmung mit denen des Verfassers, während WÄHNER wenig später (1886, S. 224 oben) von zwei verschiedenen Bänken am Fonsjoch spricht. Vielleicht hat es sich hier um Aufschlüsse an anderer Stelle gehandelt.

In der Zone des *Psiloceras calliphyllum*, und zwar bereits in der Muschelpackung, fanden sich nun der Art nach unbestimmbare, schlecht erhaltene, vielleicht z. T. umgelagerte Windungsfragmente von *Schlotheimia*, Subg. *Scamnoceras*. Gut erhaltene, bestimmbare *Schlotheimia* hat Verf. dort nicht gesehen, auch in der höheren Zone II nicht. Jedenfalls wird NEUMAYR'S Beobachtung über das Vorkommen von *Schlotheimia* in der Zone des *Psiloceras calliphyllum* hierdurch bestätigt, während die Angaben WÄHNER'S über das Vorkommen von *Schlotheimia* (*Schl. montana*, *exchoptycha*, *extranodosa*) in Zone II noch nicht bestätigt werden konnten.

Die Zone des *Psiloceras calliphyllum* möchte Verf. nach wie vor als zeitlich der nordeuropäischen *Psiloceras*-Stufe einzureihen ansehen. *Psiloceras* „*planorbis*“ wird von WÄHNER (1886, S. 136) in 5 Exemplaren aus dieser Zone vom Fonsjoch angegeben neben 30 Exemplaren von *Psil. calliphyllum*; Subg. *Caloceras*, insbesondere *Cal. torus hercynum*, ist neben einer anderen, dieser nahestehenden Subsp. in der gleichen Zone häufig; ferner kommen zwei (neue) *Wähneroceras*-Arten mit den genannten zusammen vor. Das sind die beiden wichtigsten Leitarten aus den zwei tiefsten Zonen der nordeuropäischen *Psiloceras*-Stufe und ein auf diese Stufe beschränktes Subgenus. Es bleibt alsdann als sichere Tatsache bestehen, daß *Schlotheimia* (*Scamnoceras*) sp. indet. in dem mediterranen Äquivalent der tieferen nordischen *Psiloceras*-Stufe auftritt. Nach NEUMAYR (1879, S. 33) und WÄHNER (1886, S. 165 Mitte) sind die *Schlotheimia* (*Scamnoceras*) aus der Calliphyllum-Zone besonders niedermündig und insofern Vermittler zwischen dem in den Windungsverhältnissen gleichen *Psiloceras* (*Wähneroceras*) „*subangulare*“ und *Schlotheimia* (*Scamnoceras*) *angulata*. Es ist somit auch vom biostratigraphischen Gesichtspunkt aus Klarheit geschaffen. Formen aus Lias alpha 1, die zwischen *Schlotheimia* (*Scamnoceras*) *angulata* und den nächststehenden *Psiloceraten* — heute ist dies *Saxoceras costatum* W. LANGE — liegen, werden ja dringend benötigt. Es ist unsere Aufgabe, weitere solche Zwischenformen insbesondere im nordwesteuropäischen Gebiet, dem vermutlichen Ursprungsort der *Schlotheimiinae*, aufzufinden, aus dem auch jene niedermündigen *Scamnoceras* sp. indet. der Calliphyllum-Zone des Mediterrangebiets eingewandert sein mögen. (Vgl. W. LANGE 1941 a, S. 50 unten.)

Es sei noch angefügt, daß *Psiloceras tenerum* (NEUMAYR 1879, S. 31, Taf. III, 4—5), das mit einigen verwandten neuen Formen sehr häufig in der Zone des *Psiloceras calliphyllum* am Fonsjoch vorkommt, zufolge seines Mundsaums und seiner kurzen Wohnkammer in keine der bisherigen Untergattungen von *Psiloceras* hineinpaßt und zum Subgenotyp der neuen Untergattung *Teneroceras* bestimmt wurde (vgl. auch die Angaben von WÄHNER 1886, S. 144). Eine ausführliche stratigraphisch-paläontologische Studie über die *Psiloceras*-Stufe vom Fonsjoch befindet sich seitens des Verfassers in Niederschrift.

Allgemeiner Teil.

Über Artbegriff, Stammesgeschichte, Lebensweise der Ammoniten, ihre Fazies-Unabhängigkeit und andere allgemeine Fragen, wie Schalenbau, Anormalitäten usw., hat der Verf. in seiner Arbeit „Die Ammonitenfauna der Psiloceras-Stufe Norddeutschlands“ (1941) hinreichend berichtet. Hier sollen nur einige ergänzende, die Schlotheimiinae betreffende Beobachtungen angefügt werden.

Relikte der Perlmutterstreifung wurden bei den Schlotheimiinae bisher nicht gefunden. Für ihre Sichtbarwerdung sind wohl nur glatte oder schwach gefaltete Gehäuse geeignet; bei den Schlotheimiinae wird die Beobachtung durch die kräftige Berippung zu sehr gehindert. Anaptychen, die von den Schlotheimiinae m. W. bisher noch nicht bekannt sind, wurden nicht aufgefunden. Hierfür ist die für die Erhaltung der feinen, hornigen Gebilde nicht geeignete überwiegende Tonfazies im höheren Lias α Nordwestdeutschlands verantwortlich. *Serpula*-Epöken auf Schlotheimien fanden sich insbesondere in den kalkreichen höheren Schlotheimienschichten ($\alpha 2 c$) häufig; sie wurden an anderer Stelle (W. LANGE 1932) beschrieben. Hier sollen lediglich Angaben über die Ontogenese besonders der Sutur, die Reifeformen und die Phylognese der Schlotheimiinae innerhalb des Lias α folgen.

Ontogenese und Lobenentwicklung.

Die im folgenden dargestellten Präparate stammen von jungen *Schlotheimia* (*Scamnoceras*) *angulata* aus den tiefsten Schichten der Zone der *Schlotheimia amblygonia* + *angulata* von Oldentrup, und zwar aus den untersten, der Bank mit *Saxoceras costatum* + *Proarietites laqueus* (Bank III) unmittelbar auflagernden 30 cm. Die dort sehr häufigen kleinen Kieskerne haben meist Septen aus Kalkspat und lassen sich dann nach Einlegen in Salzsäure leicht zerlegen.

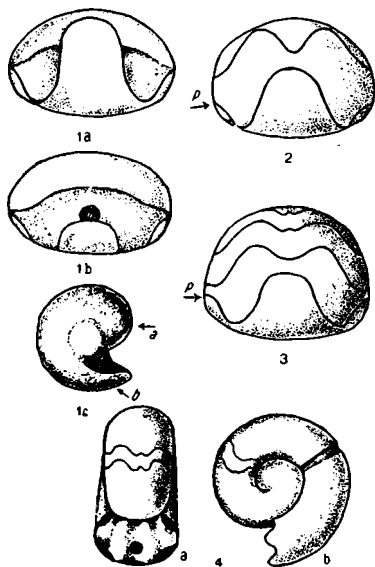


Abb. 1—4. Anfangskammer und 1. Umgang von *Schlotheimia* (*Scamnoceras*) *angulata* (SCHLOTH.), stark vergrößert.
Lias $\alpha 2 a$, Oldentrup.

Abb. 1 a, 1 b, 1 c. Anfangskammer.

a: im Profil von vorn mit Prosutur;

b: dgl., etwa um 90° gedreht, mit Prosutur und Siphon;

c: von der Seite gesehen.

Abb. 2. Anfangskammer mit 2 Luftkammern.

Abb. 3. Anfangskammer mit 4 Luftkammern.

Abb. 4 a, b. Anfangskammer und 1., evoluter Umgang, Suturen mit U_2 (an der Naht), L, E und mit einer Einschnürung; E liegt leicht asymmetrisch (Abb. 4 a).

Abb. 1 zeigt eine Anfangskammer, endend mit der angustisellaten Prosutur, in 2 Profilansichten (Abb. 1 a, 1 b) und von der Seite (Abb. 1 c). Der Außensattel der Prosutur ist verhältnismäßig breit und vorn abgeflacht (siehe Abb. 1—3). Schon BRANCO hat dies beobachtet, wenn auch nicht bildlich dargestellt,

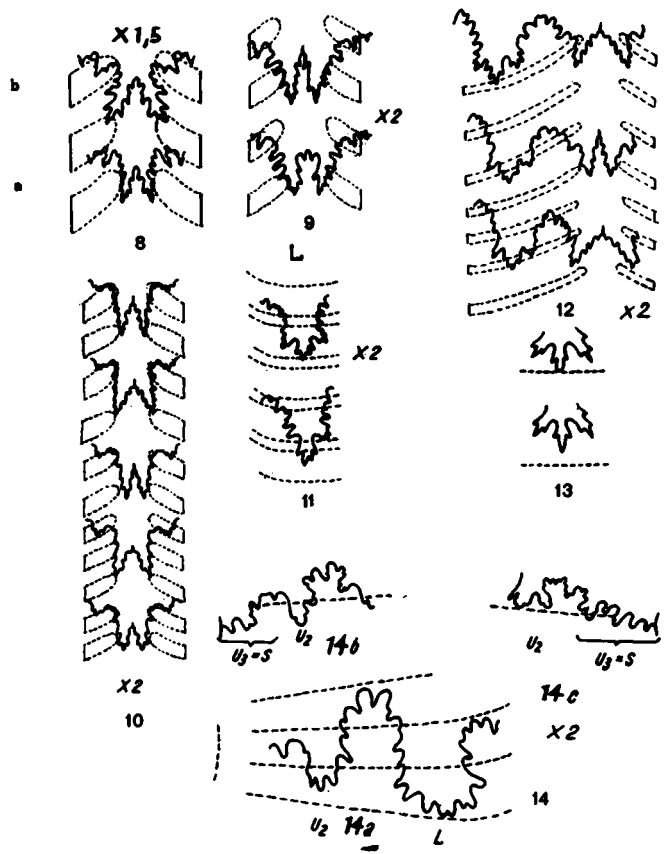
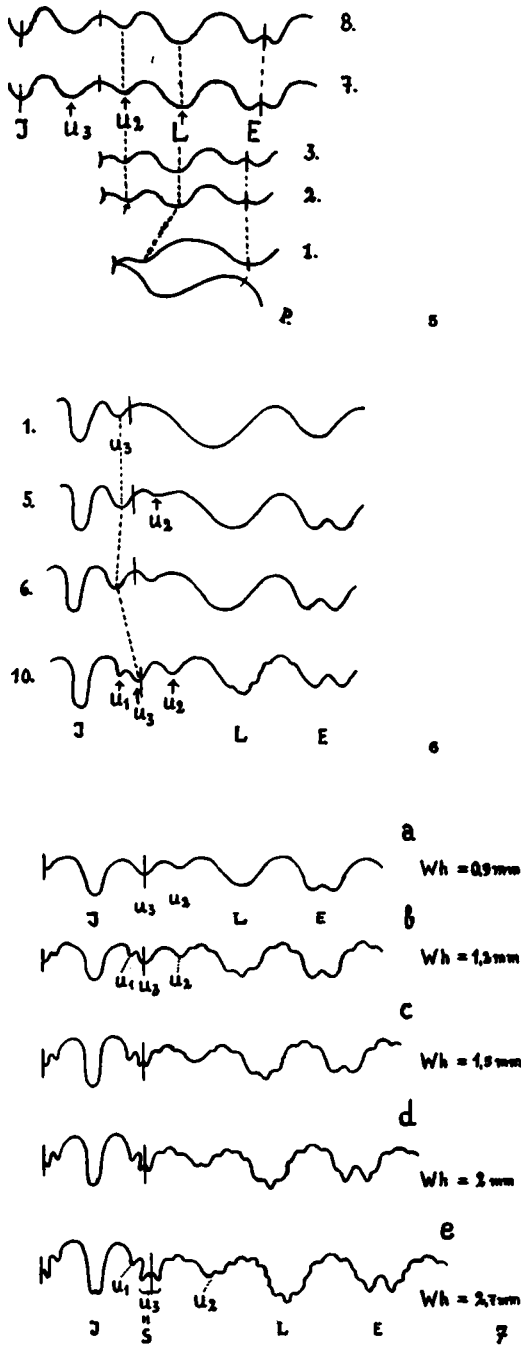


Abb. 5—7: Entwicklung der Suture von *Schlotheimia (Scamnoceras) angulata* (Schloth.), stark vergrößert.
 Abb. 5: Suturen des 1. Umgangs (dasselbe Exemplar, das Abb. 1 zugrunde lag). P = Prosutura. 1. = erste Sutura, auf Prosutura „reitend“. 2., 3., 7., 8. = zweite, dritte, siebente, achte Sutura. U_3 ist ganz innen gelegen, U_1 noch nicht entwickelt; E spaltet auf Sutura 2 bis 3.
 Abb. 6: Suturentwicklung der ersten $1\frac{1}{2}$ Umgänge eines anderen Exemplars. 1., 5., 6., 10. Sutura, unmaßstäblich. 1. Die Primärsutura hat nur die Elemente I, U_3 , L, E. U_3 liegt auf der Innensutura. 5., 6.: Auf der fünften Sutura erscheint erstmalig U_2 , ventralwärts U_2 und auf der Außensutura. 10.: U_2 ist auf die Naht gewandert, an seinem Innenschkel spaltet U_1 ab. Beginn der Kerbung von L und Außensattel.
 Abb. 7: Suturentwicklung des zweiten und dritten Umgangs eines anderen Exemplars, unmaßstäblich; zwischen den einzelnen Suturen liegt je etwa $\frac{1}{4}$ Umgang mit 2 bis 3 Lobenlinien. a) entspricht im Bau Sutura Nr. 8 der Abb. 5. Nur ist U_3 hier auf der Naht gelegen. b) Auftreten von U_1 am Innenschkel von U_3 und Beginn der Kerbung von Loben und Sätteln. c—e) Spaltung und Weiterentwicklung von U_3 = S, d, e) Dicranide Kerbung von U_2 . J, L, E. Alle Urstücke aus Lias a 2 a. Oldentrup.

Abb. 8—14: Beeinflussung der Loben durch die Skulptur.
 Abb. 8: Zwei aufeinander folgende Außenloben von *Schlotheimia amblygonia atrox* (Ex. Nr. 60) bei Wh = 12 mm, X 1,5; Rippenenden durch Punktlinien angedeutet; Lobus E bei a wie in einem Schraubstock zusammengedrückt und verkürzt, bei b wesentlich breiter und länger entwickelt; auch die auf den Rippenkopf hinaufsteigenden Kerben d' sind viel breiter entwickelt. Lias a 2 a. Oldentrup (s. a. Taf. VII Fig. 3 b, 4 b).
 Abb. 9: Zwei aufeinander folgende Außenloben von *Schloth. (Scamnoc.) angulata eumegethes* bei 12 mm Wh, X 2; Rippenenden durch Punktlinien angedeutet; Richtung und Länge der Lobenäste wenig beeinflusst, dagegen durch Behinderung Mediansattel verschmälert und Seitenzweige z. T. zurückgebildet.
 Abb. 10: Fünf aufeinander folgende Außenloben von *Schloth. (Scamnoc.) angulata proangelus* bei Wh = 6—8 mm, X 2 (anschließend folgt die Wohnkammer); Rippenenden durch Punktlinien angedeutet; Außenlobenäste abwechselnd zusammengedrückt und frei entfaltet je nach ihrer Lage zwischen den Rippenenden oder in den seitlichen Zwischenräumen zwischen diesen; Länge der Lobenäste unbeeinflusst, Breite beeinflusst.
 Abb. 11: Zwei aufeinander folgende Seitenloben von *Schloth. (Scamnoc.) hypolepta* (Nr. 103 der Tab., Taf. II f. 5); Wh = 12,5 mm, X 2; Lage der Rippen durch punktierte Linien angedeutet; der die Rippe übersteigende Mittelast des älteren L ist selbst in der Projektion auf die Ebene der Zeichnung fast doppelt so lang wie der im Rippenzwischenraum liegende des folgenden L, in natura also noch wesentlich länger. Lias a 2 b, Oldentrup.
 Abb. 12: Drei aufeinander folgende Seiten- und Außenloben von *Schloth. (Scamnoc.) hypolepta* bei Wh = 11 bis 12 mm, X 2; Lage der Rippen durch Punktlinien angedeutet; ältester und jüngster E breit entwickelt, mittlerer mit dicht zusammengedrückten parallelen Ästen; letzter L gut entwickelt, Spitzenzacken der beiden vorhergehenden infolge Rippenkreuzung zurückgebildet; Sattel E/L der frühesten Sutura wohl infolge des besonders breit angelegten E stark verschmälert. Lias a 2 b, Oldentrup.
 Abb. 13: An sich spitze Lobenzacken enden beim Vordringen bis zur Rippenaxe (punktierte Linie) vorzugsweise gerundet, schematisch.
 Abb. 14 a—c: Anormale Sutura einer *Schlotheimia polydes*, Nr. 232 der Tab., Taf. XIII f. 3; alle Loben laufen in runde Kuppen aus. a: L und U_2 der siebentletzten Sutura; b, c: Umschlagloben beider Seiten der letzten Sutura; die Schrumpfung der Loben (U_2) hat gegenüber der siebentletzten Sutura zugenommen; r. Seite mit 2, l. Seite mit 4 Sutralobenästen. — Die Loben sind keineswegs korrodiert, sondern auf frischem, blankem Steinkern (Kieselkalk) eingeleift (Wh = 15 mm).

während SCHINDEWOLF (1929, Taf. I, 6), der anscheinend erstmals eine Anfangskammer von *Schlotheimia* bringt, einen schmalen dreiseitigen Außensattel der Prosutur zeichnet. Eigenartigerweise hat *Schlotheimia* diesen „viereckigen“ Prosutur-Außensattel mit *Arietites* gemein, während die übrigen Lias-Ammoniten einschließlich *Phylloceras* fast ausnahmslos einen schmalen, dreiseitigen Prosutur-Außensattel zeigen (vgl. BRANCO 1879, und 1880, S. 5). Der Siphon liegt zentral oder ein wenig mehr der Außenseite genähert. Abb. 2 und 3 zeigen zwei Exemplare, denen noch bis vier Luftkammern anhaften, im Profil mit der Prosutur, der Primärsutur und den folgenden Suturen, Abb. 4 ein weiteres Stück, bestehend aus Anfangskammer und dem ersten Umgang. Der Windungsquerschnitt des Umgangs ist doppelt so breit wie hoch, legt sich niedrig und evolut um die Anfangsblase herum und ist in der Regel glatt, hat jedoch öfter eine oder zwei Einschnürungen im Steinkern (Abb. 4). Solche Einschnürungen auf frühesten Umgängen jurassischer Ammoniten hat bereits BRANCO häufig beobachtet; sie bedeuten vielleicht Hinweise auf phyllocerate Ahnen im Sinne des „biogenetischen Grundgesetzes“.

Die Primärsutur „reitet“ nicht selten auf der Prosutur (Abb. 5); sie hat bei dem abgebildeten Stück nur die Loben E und L und schließt damit an die Prosutur an; die folgende Suture hat dagegen bereits zwei Umschlagloben (nach SCHINDEWOLF I U₃ U₂ L E). L ist gegenüber dem L der Primärsutur stark nach E hin verschoben (Abb. 5). In einigen (2) beobachteten Fällen besteht die vollständige, also freie Primärsutur nur aus den 4 Elementen I U L E, wobei U auf der Innenseite liegt; in den andern Fällen ist ein zweiter Umschlaglobus bereits in der Primärsutur vorhanden. Nach der Deutung von SCHINDEWOLF (1929) müssen wir die Lobenformeln I U₃ L E und I U₃ U₂ L E für diese beiden Primärsuturen setzen (siehe Abb. 6 und 7). Im erstgenannten Fall erscheint U₂ auf der fünften Suture angedeutet in Nahtnähe, und zwar auf der Außenseite, also ventralwärts des erstgebildeten innen gelegenen U₃, und ist bei der sechsten Suture deutlich ausgebildet. Auf der Dorsalseite von U₃ entwickelt sich $\frac{1}{2}$ Umgang später U₁. Demnach findet hier eine völlige Umkehr in der regulären Reihenfolge der Bildung der Umschlagloben U₃ U₂ U₁ statt. „U₁“ bleibt oft ganz fort oder ist nicht von den Zacken von U₃ zu unterscheiden; U₄ fehlt (s. Beilage 1).

Der Außenlobus liegt auf den jungen Umgängen öfter leicht asymmetrisch, solange der Siphon noch mehr zentral angeordnet ist; vielleicht stellt dies eine biogenetische Erinnerung an das entsprechende Verhalten des Außenlobus + Siphon in allen Alterstadien bei *Psiloceras* dar. Die Anlage des Mediansattels im Externlobus beginnt sehr früh, meist auf der zweiten bis dritten Suture (s. Abb. 5). In der Entwicklungshöhe mit zwei Umschlagloben verharret die Suture etwa einen Umgang lang, bis zur 7. oder 8. Lobenlinie. Die Siphonlage bleibt ebensolange noch annähernd zentral.

Bei der von SCHINDEWOLF (1929, S. 64, Abb. 33) gegebenen Darstellung der Lobenentwicklung von *Schlotheimia* (*Scamnoceras*) *angulata* liegt U₃ zu Anfang, wie bei Abb. 6 des Verf., ganz auf der Innenseite, U₂ auf der Naht. Die als dritte abgebildete Suture SCHINDEWOLF's zeigt gleichzeitig die Abspaltung von U₁ an der Dorsalflanke von U₃ und die sehr schiefe Lobenspaltung von U₃ — nach SCHINDEWOLF's Benennung — und infolgedessen wirkt diese Deutung der U-Lobenentwicklung zunächst nicht sehr überzeugend. Vielleicht liegt das nur an der Innenlage von U₃ und dadurch hervorgerufenen Spannungsverhältnissen. Bei Abb. 7 des Verf. liegt U₃ von Anfang auf der Naht, es spaltet sich zuerst U₁ ab, und erst $\frac{1}{4}$ Umgang später teilt sich U₃ in üblicher Weise, so daß die Deutung SCHINDEWOLF's durch diese Befunde anschaulicher gemacht wird (s. Beilage 1).

Allgemein sei hierzu noch bemerkt, daß WEDEKIND's (1910) „Septalflächengesetz Nr. 1“: „Auf jugendlichen Septalflächen ist der am schwächsten ausgeprägte Lobus auch zugleich der jüngste“, nicht immer

stimmt. Es kommt öfter vor, daß ein später gebildeter Lobus auch auf der jugendlichen Septalfläche seinen zeitlichen Vorgänger rasch an Höhe, Breite und Tiefe überholt; in unserem Fall trifft dies öfter auf den nach U_3 erscheinenden Lobus U_2 zu.

Gegen Ende des ersten Umgangs zeigen sich in der Regel einige leichte Buckel auf der Flankenmitte, auf die ziemlich weitstehende gerundete Knoten auf der Flankenmitte des zweiten Umgangs folgen. Dieser ist merklich involuter, während der Querschnitt sich noch nicht nennenswert ändert. Manchmal zeigt die Außenseite dieses Umgangs die Andeutung einer stumpfen Kantung auf der Mitte. Der dritte Umgang ist gekennzeichnet durch eine schwache, unruhige Skulptur. Entweder ist er nahezu glatt oder mit schwachen, ungleich starken, auf der Flankenmitte öfter noch buckelartig erhöhten Falten bedeckt, die ein breites glattes Band am Nabel frei lassen; ventralwärts der Flankenmitte schiebt sich manchmal eine zusätzliche schwache Falte dazwischen. Die breit gerundete Außenseite ist glatt oder zeigt einige unregelmäßige schwache Erhöhungen in Fortsetzungsrichtung der Flankenfalten. Manchmal setzen auch einzelne Falten fast ohne Vorbiegung unabgeschwächt über die Außenseite. Zu Beginn der vierten Windung treten kräftigere Falten auf, die oberhalb des glatten Nabelbandes beginnen, leicht S-förmig über die Flanken laufen und anfangs noch verschieden stark entwickelt sind; sie behalten ihre Höhe bis auf die Außenseite hin bei, wo sie beiderseits in sehr stumpfem Winkel auf einander zustreben; die Mitte der Außenseite hat einen breiten glatten Streifen, weist jedoch auf diesem gelegentlich noch schwache bucklige Erhöhungen auf. Die Skulptur dieses Stadiums erinnert an die von *Saxoceras costatum*, das jedoch nur ausnahmsweise S-förmigen Rippenschwung hat (vgl. *Saxoceras costatum stieghorstense* W. LANGE 1941, Taf. 14, 2). Mit der zweiten Hälfte des vierten Umgangs werden die Rippen gleichmäßig, kräftiger, erreichen ihre größte Höhe auf der Außenseite, d. h. der schlotheimiide Skulpturcharakter setzt sich durch. Das breite glatte Nabelband und die relativ breite Rippenunterbrechung auf der Außenseite bleiben jedoch noch eine Weile erhalten. Bei Beginn der schlotheimiiden Skulptur ist der Windungsquerschnitt etwa so hoch wie breit, seitlich abgeflacht kreisförmig; die Involution beträgt etwa $\frac{1}{4}$, die Windungshöhe übertrifft die Nabelweite. Der ursprünglich zentral gelegene Siphon wandert im Lauf der Ontogenese nur allmählich zur Außenseite: er erreicht Ende des dritten Umgangs etwa $\frac{2}{3}$ der Windungshöhe und Ende des vierten $\frac{1}{4}$ derselben, um nach dem fünften im Sattelausschnitt des Außenlobus ohne Berührung mit der Außenseite zu landen. Nach Einsatz der Normalberippung beginnt ein rascheres Anwachsen der Windungshöhe, der Windungsquerschnitt wird gerundet trapezförmig, die Rippen schwingen am Außenbug stärker nach vorn, Rippenunterbrechung und Nabelband werden relativ schmaler. Mit Beginn der Normalskulptur wird auch die Suture bei solchen Stücken, die anfangs eine leicht asymmetrische Lage des Außenlobus aufwiesen, symmetrisch. (Siehe hierzu Taf. I Fig. 3 b—3 d, Taf. VI Fig. 3 a—c und Taf. VIII Fig. 1—3.) Entsprechend verhalten sich die andern *Scamnoceras*-Arten, z. B. *Schl. (Sc.) hypolepta* (siehe S. 41).

Besonderes Interesse verdient das geknotete Jugendstadium des zweiten Umgangs, das auch bei jedem vollständig erhaltenen größeren Exemplar sofort mit der Lupe zu sehen ist. Dieses Stadium hat *Schlotheimia* mit zumindest einem großen Teil der Psiloceraten gemeinsam. Wie die Bearbeitung alpiner Psiloceratidae ergab, haben nahezu alle diese Formen der verschiedensten Gattungen auf etwa dem zweiten Umgang sehr kräftige, weitstehende, auf Steinkern und Schale gerundete Knoten, die zwar von WÄHNER in dem einen oder andern Falle erwähnt, aber noch wenig bekannt geworden sind. Die Gemeinsamkeit dieses ontogenetischen Merkmals bestätigt die aus andern Gründen erschlossene nächste Verwandtschaft der Psiloceratinae und Schlotheimiinae. Ob es sich hierbei um ein atavistisches Merkmal im Sinne des biogenetischen Grundgesetzes handelt, ist z. Z. nicht festzustellen, solange das Dunkel über die spezifischen triadischen Vorläufer der Psiloceratidae nicht durch tiefere, insbesondere auch ontogenetische Studien innerhalb der in Betracht kommenden

Trias-Ammoniten etwas mehr gelichtet ist. — Auch für etwaige proterogenetische Beziehungen sind vorläufig kaum Hinweise zu geben. Die kräftigen Knoten auf gerundetem Umgang, teilweise verbunden mit schwachen, ungleichmäßigen und verschieden langen Falten, die glatte Außenseite erinnern zwar an *Xipheroceras ziphus* in mittlerem Alter; die ägoceraten inneren Windungen und die völlig anders gebaute Sutura dieser Art des Lias $\beta 1$ lassen aber engere Beziehungen proterogenetischer Art zu den Psiloceratidae unwahrscheinlich erscheinen.

Das folgende psilocerate bzw. saxocerate Stadium ist wohl im Sinne des biogenetischen Grundgesetzes ein Nachklang der Vorfahren aus den entsprechenden Gattungen. In diesem Stadium sich bei späteren *Scamnoceras*-Arten zeigende Abänderungen, die man als proterogenetische Andeutungen späterer Entwicklungsstufen geologisch jüngerer Schlotheimiinae deuten kann, sind bei den folgenden Artbeschreibungen gegeben; dahin gehören der Beginn der Rippenbündelung am Innenbug bei *Schl. (Scamn.) hypolepta*, und zunächst in Flankenmitte erscheinende, von da auf $\frac{1}{4}$ Flankenhöhe wandernde Rippengabelung bei *Schl. (Scamn.) oxygonia euryomphalus*. (Siehe Taf. III Fig. 8 b.)

Die öfter asymmetrische Lage des Außenlobus bei Jugendformen weist ebenfalls auf psilocerate Ahnen hin, bei denen diese Asymmetrie bei vielen Arten überwiegt. Nach der Theorie von M. SCHMIDT können wir annehmen, daß die Jungtiere planktonisch gelebt haben, sich auf Steigen und Tauchen beschränkend. Erst mit zunehmendem Alter kam die Fortbewegung in der Horizontalen hinzu, und, veranlaßt durch die neuen Körperfunktionen wurde die Körperlage in der Wohnkammer, sichtlich gemacht durch Siphonlage und Sutura, symmetrisch. Die Ausbildung der Normalskulptur stand augenscheinlich gleichfalls mit diesem biologischen Wechsel in Zusammenhang.

Beeinflussung der Lobenausbildung durch die Skulptur.

Verf. gab (1941 b, S. 8) Beispiele für Verbiegung bzw. dauernde Verkümmern von Lobenenden bei Berührung der vorhergehenden Sutura im Zusammenhang mit der Lebensweise des Tieres. Ein interessanter anderer Fall tritt bei stark skulptierten *Schlotheimia* auf: Es handelt sich um eine vorübergehende Beeinflussung der Lobenausbildung durch die Skulptur. Lobenform und -größe wird bei Behinderung durch scharfe und hohe, auch auf dem Steinkern ausgeprägte Rippen in ähnlicher Weise modifiziert wie durch Anstoßen an die vorgebildete Sutura. Notgedrungen muß die Septalhaut mit ihrer Muskulatur den schmalen Hohlraum der Rippe von innen her häufig queren, wodurch der Lobus oder Sattel in der photographischen oder zeichnerischen Projektion de facto viel zu kurz erscheint. An skulpturschwachen oder -freien Stellen, wie in der Mitte der Außenseite sucht das Tier die Unbequemlichkeit der Anpassung an die engen Schalenräume zu vermeiden und verkürzt lieber — vorübergehend — die Anheftungsfläche seiner Septalhaut (die Lobenzacken von E), verändert ihre Richtung usw., um sie bei günstigerer Lage der nächsten Anheftungsstelle, der folgenden Sutura also, wieder auf die alte, größere Länge bei tieferer Gliederung auszudehnen (siehe z. B. bei *Schloth. amblygonia atrox*, Abb. 8 und 61). Diese Art der Lobenveränderung und Verkrümmung ist bei *Schlotheimia* und *Scamnoceras* überaus häufig (Abb. 9, 10, 12, Beilage 1, und viele der andern Lobenabb. auf den Textbeilagen).

Auch die Flankenloben werden durch die Skulptur beeinflusst. Ein Ausweichen der Lobenäste vor der Rippe kommt hier kaum in Frage. Doch sind z. B. die Äste von L, wenn sie \pm senkrecht über eine hohe Rippe laufen, insbesondere der mittlere Hauptast, stark in die Länge gezogen. In einer auf die entsprechende Ebene projizierten Zeichnung kommt dies bei weitem nicht so zum Ausdruck, als wenn man die Rippen „ausbügeln“ würde. Liegen bei demselben Exemplar und benachbarter Sutura die Äste von L dagegen im

Raum zwischen zwei Rippen, so sind sie u. U. ganz kurz, der Lobus erscheint gegenüber dem vorbesprochenen breit und gedrungen (Abb. 11, 12). Der ältere L mit dem längeren „Hals“ ist bei Abb. 11 nicht „ausgebügelt“ gezeichnet, sondern auf die untergelegte Ebene projiziert, andernfalls wäre der Mittelast noch viel länger. Abb. 66 (Beilage 5) zeigt einen durch Rippenlage verkürzten L neben aus gleichem Grund verlängertem E, wodurch die Sutura der betr. *Schlotheimia germanica* ganz ungewöhnlich erscheint. Die Loben mit kurzem und langem Mittelast wechseln bei dem betr. Exemplar entsprechend ihrer Lage zur Rippe. Weniger auffällig sind die ebenfalls vorhandenen Modulationen der kleineren Lobenelemente, der U-Loben, die je nach ihrer freien oder durch eine Rippe behinderten Lage schlank oder mehr in die Breite gezogen erscheinen. Diese geringeren Abweichungen wurden zeichnerisch nicht besonders dargestellt. An sich im Laufe der Entwicklung längst spitz gewordene Endzacken der Loben, die gerade in einen Rippenhohlraum hineinragen (also die Rippenaxe berühren), enden dann häufig mit einer runden Kuppe (siehe Abb. 13, Beilage 1).

Beim Abbilden einzelner Loben wurde wegen dieser Skulptureinflüsse eine möglichst frei liegende bzw. durch die Rippen wenig beeinflusste Sutura gewählt, um eine Durchschnittstypen zu bringen. Die Lage der Rippen zur Sutura wurde meist durch eine gestrichelte Linie angedeutet, um auf mögliche Beeinflussung durch diese hinzudeuten.

Den skulpturbedingten Anomalien an Lobenzacken ähnliche Erscheinungen finden wir bei den Spätformen in der jüngsten Zone der *Schlotheimia*-Stufe, nämlich in runden Köpfen endende Loben- und Sattelsacken ohne Berührung mit anderen Suturen oder Rippen. Sie finden sich insbesondere bei *Schlotheimia polyeides*, *stenorhyncha* und Verwandten, und gehören zu den in dieser Zone Norddeutschlands auftretenden Degenerationserscheinungen der *Schlotheimien*. Abb. 14 zeigt Teile einer Sutura von *Schlotheimia polyeides* von Steinlake, bei der alle Loben bei 15 mm Wh in runde Kuppen auslaufen. Die Schrumpfung der Loben nimmt von der siebentletzten bis zur letzten Sutura zu. Die rechte Seite zeigt zwei, die linke vier, ebenfalls in runde Kuppen endende Saturallobenäste. (Abb. 14 b und 14 c, Beilage 1).

Die Sutura ist keineswegs korrodiert!

Die Sutura von *Schlotheimia stenorhyncha* Nr. 186, Taf. XV, Fig. 2, siehe Abb. 93, Beilage 7, hat bei 23 bis 25 mm Wh im Außensattel und Lateralsattel mehrere in runden Kuppen endende Zacken; das Gegenstück hierzu sind anormale, in Spitzen endende sekundäre oder tertiäre Sattelkerbe, die bei derselben Sutura im Scheitel des Außensattels auftreten und auf dem ganzen letzten Umgang bis Wh 35 mm zu verfolgen sind.

Anomalien bei der Weiterentwicklung älterer Suturen.

Die reguläre Kerbung der Sättel der in ihren Grundzügen „fertigen“ Sutura erfolgt durch Anlage zweier seitlicher Einbuchtungen, aus denen bei der weiteren Entwicklung zwei Zacken entstehen, vom Verf. v' und d' genannt nach ihrer ventralen oder dorsalen Lage vom Lobus aus gesehen, an dessen Basis sie stehen. Nicht selten wandert einer dieser Zacken im Laufe der Entwicklung in die Sattelmitte und wird dann zu einem besonders großen Medianzacken, während der andere seitliche Zacken weiter nach dem benachbarten Lobus hin ausweicht, und in der Entwicklung zurückbleibt oder verkümmert. Diese sekundäre Medianzackenbildung ist bei den Ammoniten des Lias α recht häufig anzutreffen, und es kann sowohl der v'- wie der d'-Zacken Medianzacken werden. Von DIETZ (1923) wurde lediglich bei *Schlotheimia* die Verschiebung der „Inzision α “ in die Mediane beobachtet. Aber auch primäre Medianzackenbildung findet statt, insbesondere in Nachbarschaft der Umschlagloben und zwischen den Saturallobenästen.

Beispiele für die Entstehung von Medianzacken bei den Psiloceratinae, meist sekundärer Art, sind:

- Storthoc. (Meg.) schmidti* W. LANGE 1941, S. 114, Abb. 86, Lateralsattel,
„ „ *brandesi* W. LANGE 1941, S. 116, Abb. 88, 89, Sattel U_2/U_4 ,
Saxoceras crassicosta (BRANDES) W. LANGE 1941, S. 124, Abb. 99, Außensattel,
„ *haploptychoides* W. LANGE 1941, S. 147, Abb. 124, 125, Außensattel,
Neophyllites sulcifer W. LANGE 1941, S. 58, Abb. 13, Außensattel.

Bei den Schlotheimiinae finden wir Medianzacken bei allen Untergattungen. Es sei auf folgende Abbildungen vorliegender Arbeit verwiesen:

- M.Z. im Außensattel in Abb. 37, 48, 106, 101 (überwiegend aus v'),
M.Z. im Lateralsattel: Abb. 14, 24, 33, 55, 59, 63, 101 (überwiegend aus d'),
M.Z. im Sattel U_2/U_3 : Abb. 21, 29, 48, 57, 72, 77,
M.Z. zwischen Suturallobenästen, z. B. Abb. 104.

Es wandert mithin in der Regel der an der Basis des kräftigeren Lobus (L) stehende Zacken in die Sattelmitte.

Von Arietitidae seien angeführt:

- Ar. (Arnioceras) cf. semicostatus* W. LANGE 1925, S. 499, Abb. 2 c, Außensattel,
„ „ *cf. fortunatus* W. LANGE 1925, S. 504, Abb. 3 b, Außensattel,
Ar. (Coroniceras) pseudophioides W. LANGE 1925, S. 516, 518, Abb. 6 b, 7 u. 8 b, hier entstanden aus Kerb v'. Ein Teil dieser Medianzacken, insbesondere solche an jugendlichen Stücken, die keine Andeutung eines verdrängten Partners erkennen lassen, dürfte als primär anzusprechen sein.

Die sekundäre und tertiäre Gliederung der Sättel durch „Zähne“ und „Kerbe“ findet ebenfalls häufig median statt. Folgende Beispiele seien angeführt:

- Sattel L/U_2 bei *Schloth. (Scamnoceras) hypolepta* und *postangulata*, Abb. 24 und 29 (Beilage 2),
Sattel U_2/U_3 bei *Schloth. (Anguliferites) angulosa*, Abb. 45 (Beilage 3),
Sattel U_2/U_3 bei *Schloth. (Anguliferites) gonyphora*, Abb. 48 (Beilage 3),
Sattel L/U_2 bei *Schlotheimia germanica tachygeros*, Abb. 74 (Beilage 6),
Sattel L/U_2 bei *Schlotheimia polyeides*, Abb. 14 b (Beilage 1).

Analog verhält es sich an den Lobenenden. Normalerweise erfolgt auf den Flanken, also mit Ausnahme von Außen- und Innenlobus, durch zwei seitliche Einbuchtungen die Herausbildung eines dreispitzig (triänid) endenden Lobus; ein sekundär zweispitzig endender Lobus (dicranid) kann entstehen durch seitliche Verschiebung der Mittelzacke — dies ist der häufigere Fall —, ein primär zweispitziger durch Auftreten einer Mediankerbe am Lobenende. Auf sekundär entstandene Zweispitzigkeit der Loben wird bei der Artbeschreibung wiederholt aufmerksam gemacht; als Beispiel sei angeführt *Schlotheimia amblygonia atrox*, Beilage 4, Abb. 61 (Lobus U_2), *Schl. (Anguliferites) gonyphora*, Beilage 3, Abb. 48 (Lobus L) und *Schl. (Scamnoceras) angulata proangelus*, Abb. 21 (Lobus L), Beilage 2, *Schl. (Scamnoceras) angulata densicostata*, Abb. 20, Beilage 2, zeigt in der vollen Sutura 3 zweispitzige Loben: L einseitig und U_2 beiderseits. Zweispitzige Umschlagloben, U_2 oder (und) aus U_3 entwickelte zweispitzige Suturallobenäste finden wir noch in Abb. 17, 29, 39, 45, 50, 57, 61, 71, 85, 87, 99.

Primär entstandene Zweispitzigkeit kann alle Flankenloben betreffen, sowohl L wie die Umschlagloben. Interesse verdienen besonders die Letztgenannten; denn bei diesen kleineren Gebilden zeigt sich ein Analogon zu der bekannten Suturallobenbildung. Die nicht selten bei U_2 auftretende primäre Mediankerbung (siehe z. B. U_2 in Abb. 7 d + e) kann in ihrer Weiterentwicklung den Lobus tief, ja bis zum Sattelgrund aufspalten. Gewöhnlich geht die Teilung nicht ganz bis auf den Grund, und die beiden gebildeten Äste divergie-

ren, ähnlich wie sie das ja auch bei der Suturallobenbildung machen, hierdurch ihre Zugehörigkeit zu einem Lobus bestätigend. In andern Fällen jedoch können die durch Spaltung gebildeten Lobenäste parallel gerichtet sein und alsdann den benachbarten Voll-Loben fast völlig gleichen. Der Vorgang ist an sich grundsätzlich derselbe wie der der Suturallobenbildung, nur bleibt er im Stadium der ersten Lobenspaltung stecken. Die Sache wird noch dadurch kompliziert, daß auch einzelne Äste des Suturallobus selbst von solcher tiefgreifender Aufspaltung betroffen werden können. Als Beispiele solcher Spaltungen älterer Umschlagloben seien angegeben: U_2 von *Caloceras torus convolutum* W. LANGE 1941, Abb. 75, S. 89; U_2 von *Saxoceras costatum* W. LANGE 1941, Abb. 112, S. 132; ferner $U_{3,1}$ von *Schlotheimia amblygonia*, Abb. 55 (Beilage 4), Innenteil von U_3 bei *Schloth. germanica*, Abb. 71 (Beilage 5), *Schloth. stenorhyncha*, Taf. XVI, 4 a, *Schloth. stenorhyncha polita*, Abb. 99, Beilage 8 vorl. Arbeit.

Wie schon früher betont, sind solche ein wenig aus der Reihe schlagende Differenzierungen der Sutura für ihre physiologische Funktion, nämlich Verstärkung der Septalhautmuskulatur und somit Verbesserung des Tauchvermögens, von gleicher Bedeutung wie die üblichen, regelrechten.

Regulär soll die „bipolare Lobenzerschlitzung“ am Lobusende beginnen, dann den Sattel erfassen und danach erst die dazwischen liegenden Flanken der Loben (WEDEKIND und DIETZ 1916). Es kommt aber gelegentlich auch ein gleichzeitiges Auftreten der Kerbung am Lobenende, Lobenflanken und Sattelgrund vor (siehe *Schloth. germanica*, Taf. VIII, 1 ($\times 4$ vergr.)).

Eine ungewöhnliche Hypertrophie einzelner Loben- oder Sattelzacken finden wir bei den Suturen sehr großwüchsiger Stücke, z. B. bei

Schlotheimia germanica, Abb. 72, in den Sätteln (Beilage 5).

Schlotheimia greenoughii hypocyrta, Abb. 104, Lobenäste von U_2 und U_3 , Sattelzacken dazwischen, *Schlotheimia hercynica*, Abb. 106, 107 (Beilagen 9 und 10).

Doch kommt die gleiche Erscheinung manchmal auch bei kleinen Formen vor. Als Beispiel sei angeführt:

Schlotheimia amblygonia, Abb. 55, Lobenzacken von U_2 (Beilage 4).

Darstellung der Sutura.

Zur Kenntlichmachung der Sutura auf den photographischen Abbildungen wurde bei Kieskernen das vom Verf. 1941 (S. 24) angegebene Verfahren der Präparation mit gefällttem Calciumcarbonat und Zaponlack mit bestem Erfolg angewandt, wie zahlreiche Figuren auf den Tafeln bezeugen. Zur deutlichen Sichtbarmachung von Besonderheiten, insbesondere zur Erläuterung von Entwicklungsvorgängen, Hervorhebung von Einzelheiten zu vergleichenden Beobachtungen usw. ist jedoch die zeichnerische Darstellung unbedingt erforderlich.

Bei Übertragung der Linien von einer gewölbten Fläche auf die Ebene des Papierblattes entstehen notgedrungen Verzerrungen, und es ergibt sich das Problem, nach welchem Verfahren man arbeiten soll, um diese möglichst gering zu halten. Es ist ein ähnliches Problem wie die Zeichnung einer Landkarte von größeren Erdbezirken, die Übertragung von der annähernden Kugeloberfläche auf eine Ebene. Geht man hierbei von einer Geraden, etwa dem Äquator, als Orientierung aus, so werden alle Breitenentfernungen um so mehr verzerrt, je weiter man sich von ihr entfernt. Die Pole erscheinen als Linien von der Länge des Äquators*). Beim Ammonitengehäuse handelt es sich um einen dorsal eingerollten und hier eingebuchteten, mit Skulpturen bedeckten Konus verschiedenen Querschnitts. Die Skulptur muß bei der Zeichnung der Sutura

*) Sog. „Merkator-Projektion“; andere Projektionsarten führen zu andersgearteten Verzerrungen.

unberücksichtigt bleiben. Wollte man alle wirklich von der Suture belegten Strecken über die Ornamente hinweg zur Darstellung bringen, so würde man auf den Flanken bei einem wellblechartigen Längsschnitt, wie ihn u. a. das Gehäuse der *Schlotheimia* besitzt, zu einer Länge der Loben gelangen, die z. T. das Mehrfache des Augenscheins ausmacht, im Gegensatz zu den Suturestücken auf den skulpturfreien Flächen an der Naht und in der Außenseitenmitte (Lobus U_3 und E), wo die Augenscheinlänge der Loben der wirklichen Länge entspricht. Man ist also für die üblichen Vergleichszwecke auf eine Projektion der Suturen auf eine darunter gedachte Ebene angewiesen, wie sie unser Auge und die photographische Kamera vollzieht.

Die photographische Darstellung durch Aneinanderreihung zahlreicher Einzelaufnahmen, die natürlich nur bei annähernd paralleler Einstellung von Gehäuseoberfläche und Plattenebene ohne zu große Verzerrungen anwendbar ist, ist sehr umständlich und zeitraubend und nur bei Objekten mit recht markanter Suture anwendbar. Das mit Lupe oder Mikroskop bewaffnete Auge sieht in der Regel mehr als die Kamera aufnimmt. Zur Darstellung der Innensuture muß zudem das Aufnahmeobjekt in Stücke zerlegt werden, um Linse und Oberfläche parallel richten zu können.

Die Lackfilmmethode (siehe SEITZ & GOTHAN 1928, S. 115), die nur bei eingetieften oder mit Farbe markierten Suturen anwendbar ist, versagt aus bereits erwähnten Gründen (W. LANGE 1941, S. 25) infolge untragbarer Verzerrungen bei skulptierten Objekten.

Bei der direkten Abzeichnung ist zur Erzielung möglicher Genauigkeit eine Abmessung der Größen und somit zumindest eine Meßlinie erforderlich. Als solche dient am einfachsten ein Radius, wie ihn Verf. 1941 benutzte und durch Aufkleben eines schmalen Streifens Millimeterpapier für die Entfernungsmessungen bequem gestaltete. Bei Suturen mit niedrigen Loben genügt eine solche Meßlinie; die durch sie verursachten Verzerrungen bleiben in erträglichen Grenzen. Bei Suturen mit hohen Loben, die sich also über ein größeres, gekrümmtes Windungsstück erstrecken, werden die Verzerrungen, analog dem Äquator-Beispiel, um so größer, je weiter man sich von der Meßlinie entfernt. Verf. hat sich (1941) bei solchen z. T. dadurch geholfen, daß er 2 Meßlinien benutzte und von jeder die ihr am nächsten liegenden Punkte der Suture abnahm. Der Ausgleich zwischen den so erhaltenen Suturestücken ist durch freihändiges Zeichnen zu bewirken.

Bei jüngeren *Schlotheimia* mußte die Methode der Markierung einer Meßlinie durch Aufkleben infolge der meist überaus kräftigen und gekrümmten Rippen aus naheliegenden Gründen versagen. Auch die Aufzeichnung einer Geraden über die Rippen hinweg ist schwierig. Es wurden daher die oben meist messerscharfen Rippen des Steinkerns selbst als Meßlinien benutzt, die vor Beginn der Suturezeichnung in entsprechender Vergrößerung auf das Zeichenblatt — Pauspapier über Millimeterpapier — übertragen wurden. Die Länge der Rippen wurde stückweise mit dem Stechzirkel abgenommen, die Krümmung auf ähnliche Weise abgemessen. Auf den gezeichneten Rippen konnten nun zunächst die Kreuzungspunkte der Suturen markiert werden, und von diesen aus die markanten Punkte der dazwischen liegenden Sutureteile. Bei den Suturen mit niedrigen Loben begnügte sich Verf. in der Regel mit einer, die Suture kreuzenden Rippe (Suturen von *Scamnoceras*, *Angulijerites* und Jugendformen); bei solchen mit höheren Loben wurden mehrere Rippen als Meßlinien benutzt (*Schlotheimia* s. str. u. a.).

Es besteht noch die Frage, ob man die Symmetrielinie in der Außenseitenmitte als Gerade darstellen und von hier aus die Suture „abrollen“ soll zur Naht hin, wie es wohl meist geschieht; dann muß auch die Naht als Gerade dargestellt werden, und es entstehen hier infolge der stärkeren Krümmung letztgenannter die ärgsten Verzeichnungen. Verf. zog daher meist vor, die Nahtlinie in natürlicher Krümmung darzustellen. Die ebenfalls in natürlicher Krümmung von der Flanke aus gesehene Symmetrielinie der Außenseite macht alsdann eine Weiterzeichnung der Suture über diese hinaus problematisch und die Schalenkrümmung

verursacht in der Zeichnung bereits eine Verzerrung des jenseitigen Astes des Außenlobus. Dies Verfahren kann also nur bei Zeichnung von den ja meist nur dargestellten halben Einzelsuturen angewandt werden. Da die Äste des Außenlobus die Symmetrielinie nur ein kurzes Stück begleiten, ist die Verzerrung ihrer Lage in der Zeichnung bei dem größeren Radius dieser Kurve gegenüber dem Radius der Nahtlinie nicht so erheblich. In den gekrümmten Raumflächen zwischen den Rippen am Außenbug ergaben sich bei dieser Zeichnungsart, z. B. bei *Schlotheimia germanica*, Wh 16 mm, bei der Absteckung der Entfernungen von 2 benachbarten Meßrippen gegenüber denen der Zeichnungsebene noch Differenzen bis 1 mm, die durch Wählung des Mittels zwischen beiden Messungen auf 0,5 mm reduziert wurden. Diese Differenz, die unvermeidlich ist, kann als tragbar betrachtet werden, sie beträgt auf die Suturlänge von etwa 20 mm bezogen noch rund 3%.

Die Rippenkanten wurden auf den Zeichnungen als gestrichelte Linien mitdargestellt, die gleichzeitig auch ihre zuvor beschriebene Einflußnahme auf die Ausbildung und Richtung der Lobenäste zu beurteilen gestatten.

Alle Suturen wurden der besseren Vergleichbarkeit halber in gleicher Orientierung, I links, E rechts im Bild gelegen, gezeichnet (wie bei W. LANGE 1941), sie stellen daher z. T. Spiegelbilder der Originalsuturen dar.

Unterschiedliche Entwicklungszustände

der Ammoniten mit zusätzlichen lat. Namen zu belegen, wie FRENTZEN (1937) es bei den Amaltheen durchgeführt hat, erscheint dem Verf. abwegig und im Widerspruch zu den internationalen Nomenklaturregeln. Die *Amaltheus*-Arten mögen insofern hierzu verlocken, als ihre Skulpturen und Windungsverhältnisse beim Heranwachsen besonders rasch wechseln, und da auch Tachy-Bradymorphie hierbei mitspricht und infolgedessen gleichgroße Stücke derselben Art verschiedene Entwicklungszustände zeigen können, nimmt es nicht wunder, wenn ein Großteil dieser zusätzlichen Namen in früherer Zeit bereits als Artnamen eingeführt war. Nachdem nun aber die Formen in ihren verschiedenen Alterszuständen durch die eingehenden Studien von FRENTZEN bekannt sind, hält es Verf. für richtiger, alle synonymen Bezeichnungen auch für die unterschiedlichen Entwicklungsstadien fallen zu lassen. Wenn auch bei den andern Ammoniten zusätzliche lat. Namen für wechselnde Entwicklungszustände eingeführt werden, wächst die schon heute ungeheure Namensflut noch um das Mehrfache²⁾.

Aufrecht zu erhalten als selbständige Arten sind aber *Amaltheus engelhardti* (D'ORBIGNY S. 245 Taf. 66) und *Am. lenticularis* (YOUNG & BIRD), die von FRENTZEN als „Stadien“ von *Am. margaritatus* und *depressus* angesehen werden. FRENTZEN's Abb. von „*Am. depressus* stad. *engelhardti*“ Taf. I, 24, 25 und „*Am. margaritatus* stad. *engelhardti*“ Taf. 3, 24, 25 haben nichts mit dem echten *Am. engelhardti* zu tun, der eine ganz andere, ihm gemäße Jugendform besitzt, wie übrigens bereits D'ORBIGNY festgestellt hat. Er hat sein Lager in Norddeutschland wie in England in der Zone des *Am. spinatus*. *Am. lenticularis* deutet FRENTZEN als „zwerghaft kleine Kümmerform des *Am. depressus* stad. *engelhardti*, und fügt ihn diesem Stadium als f. *lenticularis* an. Verf. hält die von FRENTZEN unter dieser Bezeichnung abgebildeten Amaltheen (Taf. 2 19—23) für nicht ident mit *Am. lenticularis*, sondern hält auch diese Form, die in Norddeutschland ebenfalls im oberen Lias δ liegt, für selbständig. Dieselbe Auffassung vertrat bereits KUMM (1941, S. 233)³⁾.

²⁾ Z. B. *Xiphoceras ziphus* stad. *nudum*, *Xiphoceras ziphus* stad. *planicosta*, stad. *doryphorum* ($\delta\sigma\upsilon\phi\sigma\sigma\omicron\varsigma$ = Lanzenträger), stad. *ptychophorum* (= faltentragend), stad. *recutitum* (= glatt): Wer *Xiphoceras ziphus* nur einigermaßen kennt, braucht diese Biographie in Zusatznamen nicht!

³⁾ Auch über *Onychites* im Sinne von FRENTZEN wäre an Hand reicherer Materials einiges zu sagen, doch soll dies an anderer Stelle, im Zusammenhang mit einer Studie über die Fauna unseres norddeutschen Lias δ , geschehen.

Altersskulpturen, Reifeformen und Riesenwuchs.

Es sei auf eine bisher wenig beachtete Skulptur-Eigentümlichkeit bei *Schlotheimia* s. str. und *Charmasseiceras* hingewiesen. Im Stadium des Alterns, das durch Abschwächung der Skulptur eingeleitet wird, besteht bei *Schlotheimia* s. str. die Neigung zur Ausbildung zweier Maxima von Rippenanschwellung, nämlich außer der bei *Schlotheimia* s. l. allgemein vorhandenen am Außenbug auch eine solche auf der Flankenmitte. Dies ist der Fall bei *Schlotheimia germanica cephalon*, *Schl. cophoptycha*, *Schl. callimorpha*, *Schl. polyeides*, *Schl. stenorhyncha* nebst Unterarten. *Charmasseiceras charmassei* und *Ch. hercynicum* zeigen diese zwei Maxima der Rippenanschwellungen bereits in jugendlichem Stadium und behalten sie bis ins Alter bei. Dieselbe Erscheinung ist für das Genus *Kammerkaroceras* typisch mit den beiden Vertretern *Kammerkaroceras emmrichi* (GÜMBEL) aus der Zone des *Proarrietites proaries* der Nordalpen und *Kammerkaroceras guidonii* (Canavari) aus dem unteren Lias von Spezia. Ob dieser Rippencharakter auf nähere Verwandtschaft mit unseren Formen hindeutet, bleibe dahingestellt.

Ammoniten, die im Alter eine „benthonische Lebensform“ annehmen, vielleicht nur noch zum Laichen und bald darauf folgenden Absterben, sind nach M. SCHMIDT (1932 a, b) durch besondere Abänderungen von Schalenbau und Skulptur gekennzeichnet: Der Windungsquerschnitt wird mehr kreisförmig, die Windung selbst evolviert, d. h. sie umfaßt die vorhergehende Windung weniger als die früheren Windungen dies taten, die Schale verdickt sich, die Rippen und Knoten verstärken sich, die Loben werden einfacher, insbesondere wird L breiter und kürzer. Ein bekanntes Beispiel benthonischer Reifeformen sind die großen Ceratiten aus der Gruppe des *Ceratites nodosus*. Im Gegensatz hierzu stellen die großwüchsigen abgeflachten und skulpturlosen *Ceratites dorsoplanus* und *Ceratites semipartitus* planktonische Reifeformen dar.

Ausgesprochen „benthonische Reifeformen“ wurden unter den Schlotheimien nur ausnahmsweise angetroffen. Fast alle Formen, auch die klein bleibenden wie *Schlotheimia amblygonia* und ihre Gruppe, zeigen im Alter eine Abschwächung der Skulptur. Großwüchsige aus der Schlotheimia-Stufe, wie *Schlotheimia germanica*, *Schl. stenorhyncha*, werden im Alter völlig glatt, solche aus den Arietenschichten wie *Schl. charmassei* und *Schl. hercynica* werden zumindest skulpturschwächer. Ein plötzliches, ungewöhnliches Evolvieren wurde nicht beobachtet, dagegen kommt eine Vereinfachung der Loben, die besonders am Laterallobus durch seine Verbreiterung und Einbuße an Höhe auffällt, öfter vor, insbesondere bei *Schl. stenorhyncha* und anderen Formen aus derselben Zone. Übrigens ist dieselbe Erscheinung bereits seit NEUMAYR (1879, Taf. 4, 6 a, b) auch an *Psiloceras psilonotum* bekannt. Dies eine Kennzeichen genügt aber wohl kaum, diese Formen als „Benthoniker“ anzusprechen; fast alle Reifeformen der Schlotheimien dürften im Sinne der M. SCHMIDT'schen Theorie „planktonisch“ geblieben sein. Eine Ausnahme macht nur *Schlotheimia (Charmasseiceras) greenoughi hypocyrta*, welche im Alter umfangreiche breite Buckel auf der Flankenmitte erwirbt und hier eine erhebliche Schalendicke aufweist.

Riesenwuchs tritt zuerst mit *Schlotheimia germanica* in Zone $\alpha 2 b$ auf. Diese Art erreicht in Oldentrup einen Durchmesser von $\frac{1}{2}$ m, großwüchsige Stücke waren im Westteil der alten Grube von Oldentrup häufig. So große Stücke haben mehrere völlig skulpturlose Umgänge. Es verdient Interesse, daß auch tachymorphe, kleinwüchsige Abarten von *Schl. germanica* gleichzeitig vorkommen (s. unter Artbeschreibung).

Riesenwuchs bedeutet nach dem Gesetz von DÉPÉRET (1909) Endglied einer phyletischen Reihe. Lebt die Gattung durch andere Arten weiter, so sollen diese an primitivere und weniger spezialisierte Formen anschließen, die neben den großwüchsigen „vergreisten“ Endgliedern fortbestanden. Dieses gewiß auf vielen Beobachtungen gegründete Gesetz wird in unserem Falle durchbrochen: Auf *Schlotheimia germanica* folgt in der nächsten Zone die jüngere, nicht so großwüchsige *Schl. stenorhyncha* W. LANGE, die erstgenannter

Form so nahe steht, daß sie sicherlich aus ihr hervorgegangen ist, soweit man bei paläontologischen Befunden überhaupt von Sicherheit reden kann. *Schl. stenorhyncha* unterscheidet sich von *Schl. germanica* nur durch im Alter mehr dreieckigen Windungsquerschnitt und niedrigere Loben. Es handelt sich hierbei zweifellos um Anpassungserscheinungen an neue Lebensbedingungen, hervorgerufen durch Regression und Flacherwerden des Meeres im obersten Lias $\alpha 2$. Entsprechende Anpassungserscheinungen zeigen auch die anderen *Schlotheimia* dieser Zone (Näheres hierüber siehe im beschreibenden Teil).

Die großwüchsigen *Schlotheimia*, subg. *Charmasseiceras*, aus der Arietenstufe, wie *Schl. (Ch.) charmassei*, *Schl. (Ch.) greenoughii*, *Schl. (Ch.) hercynica* SPATH, schließen vermutlich nicht mehr an diese Reihe an, sondern bilden eine Nebenreihe aus einer geologisch älteren Form, vielleicht der *Schl. depressa* WÄHNER oder der *Schl. cophoptycha* W. LANGE, und folgen somit dem DÉPÉRET'schen Gesetz.

Abstammung und Phylogenese der Schlotheimiinae im Lias alpha.

ROMAN bezeichnet in seinem verdienstvollen Werk über die Jura- und Kreideammoniten (1938, S. 59) *Hesperites clarae* POMPECKJ (1895, Sep. S. 24, Abb. 4, Taf. 2, 1 a—g) aus dem Rät als sichere Stammform der Schlotheimien; er schreibt wörtlich: „*Hesperites clarae* POMPECKJ (id. pl. II fig. 1 a—g) d'où dérivent sans doute les *Schlotheimia* hettangiennes.“ Diese Auffassung basiert auf einer beim ersten Anblick der Abbildungen auffallenden Ähnlichkeit der Gehäuseskulptur, hält aber einer eingehenderen Prüfung nicht stand. Schon POMPECKJ hat diese Frage genau geprüft und kommt zu einer Ablehnung dieser Abstammungsmöglichkeit. Zunächst hebt er die Unterschiede in der Lobenlinie hervor: *Hesperites clarae* fehlt der Suspensivlobus und der Bau des Lateralsattels ist ein anderer gegenüber einer *Schlotheimia*, die der Rätform sonst in der Lobenlinie am nächsten kommt [*Schloth. compta* (Sow.)]. Sodann weist POMPECKJ auf die engen Beziehungen zwischen *Schlotheimia* und *Psiloceras* hin, wie sie durch die Arbeiten WÄHNER's bekannt wurden. Er kommt zu dem Schluß: „Man darf als sicher annehmen, daß die Schlotheimien sich aus den Psiloceraten entwickelten“ (s. auch Abb. 109 a—c, Beilage 10).

Inzwischen ist manches Neue hinzugekommen, das diese Auffassung bestätigt (s. W. LANGE 1941). — Es wäre noch hinzuzufügen, daß die ältesten bekannten Schlotheimien, die der Untergattung *Scamnoceras* angehören, niedermündige, weitgenabelte Formen mit ungeteilten Rippen und niedrigen Loben sind, welche unter keinen Umständen von *Hesperites* abgeleitet werden können. Die Untergattung *Scamnoceras* ist mit *Schlotheimia* s. str., das sind Formen mit spät auftretenden Spaltrippen und höheren Loben, aufs engste verknüpft, und diese wieder ebenso mit der Untergattung *Charmasseiceras*, hochmündige engnabligé Formen mit früh auftretenden Spaltrippen. Erst diese letztgenannte und geologisch jüngste Gruppe ähnelt in Windungsverhältnissen und Skulptur *Hesperites clarae*; nur *Charmasseiceras* könnte man zur Not von *Hesperites* ableiten unter Außerachtlassung der Schwierigkeiten in der Suturaumgestaltung. Es liegt aber gar keine Veranlassung vor, die natürlichen Zusammenhänge zuliebe dieses Einzelfundes aus dem Rät zu zerreißen.

Wenn also POMPECKJ *Hesperites clarae* als einen Fund bezeichnet, bei dem sich kein Zusammenhang mit jurassischen wie triadischen Ammonitengattungen finden läßt, so ist ihm auch heute hierin nur beizupflichten. POMPECKJ deutet außerdem die hypothetische Möglichkeit einer entfernten Verwandtschaft zwischen *Hesperites* und Trachyceraten, Gruppe des *Trachyceras falcosum* Mojs., an.

Die äußere Ähnlichkeit von *Hesperites clarae* mit manchen Vertretern der U.G. *Charmasseiceras* ist also eine der zahlreichen Konvergenzerscheinungen, die wir bei den Ammoniten kennen.

Den ältesten Schlotheimien (*Scamnoceras*) steht unter den Psiloceratinae am nächsten die Gattung *Saxoceras*, die in Norddeutschland vor diesen auftritt. Obwohl der Sprung zwischen *Saxoceras* und *Schlotheimia* noch ziemlich groß ist, müssen wir diese Gattung solange als Wurzel der Schlotheimiinae ansehen, bis noch näher stehende Vorläufer bekannt sind. Wenn nun der Versuch gemacht wird, Stammlinien der Gattungen (Untergattungen) und solche von Arten dieser Gruppe aufzustellen, so kann dies aus zwei Gründen ein nur vorläufiger sein. Es wurden bisher etwa 60 Arten von *Schlotheimia* in dem hier befürworteten Sinn aus Lias α beschrieben einschließlich von 16 in vorliegender Arbeit erstmalig bekannt gemachten, dazu kommen noch zwei kürzere Wellen der Gattungen *Sulciferites* im unteren Lias β und *Angulaticeras* im oberen Lias β mit zusammen 22 Arten, die in Deutschland freilich sehr selten sind. Der Wert dieser Arten für phylogenetische Zwecke ist sehr ungleich. Gewiß waren die Schlotheimien in Norddeutschland zur Zeit der nach ihnen benannten Stufe bodenständig, wie die reichen Vorkommen in der Herforder Mulde bis Löhne hin, südlich der Hilsmulde die von Vorwohle und Wellersen usw. zeigen. 1. Stammlinien auf Grund dieser nun stratigraphisch festgelegten und genauer untersuchten Formen aufzustellen bleibt dennoch solange mißlich, als aus den Nachbarländern nicht entsprechende Arbeiten vorliegen. Diese Faunen haben sicherlich in lebhaftem oder auch durch geographische Gegebenheiten gehemmtem Austausch gestanden, wie ja auch unvermitteltes Auftreten von Formen zeigt, die wir nicht direkt an einheimische anschließen können. Entsprechende Arbeiten fehlen aus den Nachbarländern aber fast ganz. Meist sind nur Einzelformen, ja Einzelexemplare oder kleinere Gruppen von solchen beschrieben. 2. Die älteren Beschreibungen und Abbildungen ermangeln oft der Genauigkeit, die Abbildungen sind idealisiert, die Lobenlinie fehlt oder ist verzeichnet, und auch eine Neubenennung solcher Bilder bringt uns keinen Schritt weiter, solange sie nicht mit einer Neuuntersuchung und -beschreibung verknüpft ist.

Daß es sich bei den hier aufgeführten „Stammreihen“ nicht um „Stammbäume“ im eigentlichen Sinn und auch nicht um monophyletische Folgen handeln kann, hat Verf. bereits andern Orts (1941, S. 32) in Kürze dargelegt. Eingehendere Ausführungen über diesen Gegenstand gab u. a. SCHINDEWOLF (1927). Zu den Stammreihen der wichtigsten Arten ist noch folgendes zu bemerken: Die *Scamnoceras*-Reihe muß sich mit Rücksicht auf das alpine Vorkommen im dortigen tiefsten Psiloceras-Horizont, der synchron mit der unteren Hälfte unserer Psilonoten-Stufe zu setzen ist, bereits in den alleruntersten Lias-Schichten aus *Saxoceras*-ähnlichen Formen entwickelt haben; Verfasser verlegt also die Wurzeln sowohl von *Saxoceras* wie von *Scamnoceras* in die früheste Liaszeit. Die Stammformen beider Gattungen sind, ebenso wie die von *Psiloceras*, *Storthoceras* und vielleicht auch *Psilophyllites*, in einem hypothetischen, bisher noch nirgends aufgefundenen, an den Schelfrändern des Liasmeeres vielleicht überhaupt nicht durch Sedimente belegten Frühhorizont zu vermuten. Immerhin sind auch heute noch auf diesem Gebiete Überraschungen möglich, wie z. B. die Auffindung der *Neophyllites*-Fauna von Drove im Rheinland aus wahrscheinlich tiefem, bisher noch nirgends beobachtetem Horizont lehrt. *Neophyllites* könnte die gesuchte Stammform von *Psiloceras* sein, selbst aus triadischen Vorläufern wie *Mojsvarites* („*Eopsiloceras*“) hervorgegangen (s. W. LANGE 1941).

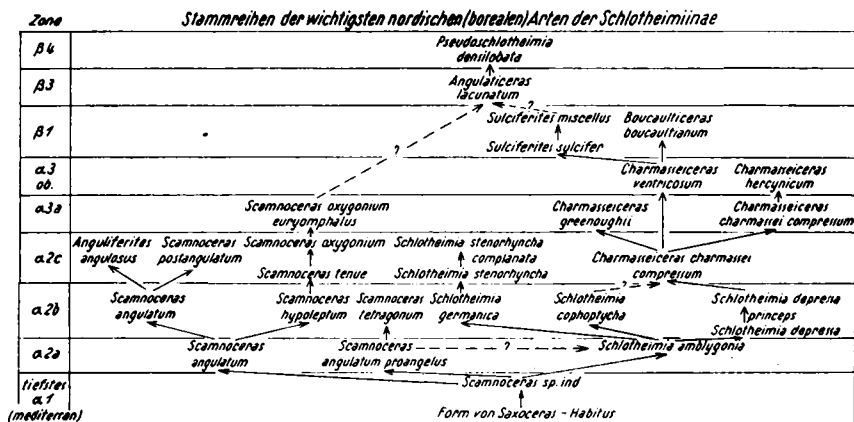
Die *Scamnoceras*-Reihe ist in Norddeutschland nahezu auf den Lias $\alpha 2$ beschränkt. Einzelfunde aus dem untersten Arieten-Horizont erwiesen sich als umgelagert bis auf eine Art: *Scamnoceras oxygonium*, das als Seltenheit bis in die Zone des *Coroniceras westfalicum* hinaufgeht. Die Untergattung *Scamnoceras* zeigte sich als nicht weiter entwicklungsfähig und bringt lediglich in der höchsten Zone des Lias $\alpha 2$ die Untergattung *Anguliferites* hervor, um mit ihr zu erlöschen. Die *Schlotheimia*-Reihe gründet ebenfalls auf *Saxoceras* oder zweigt in einem frühen, bei uns nicht durch Sedimente belegten Stadium von *Scamnoceras* ab und ist wesentlich wandlungsfähiger. Ein Zweig dieses Astes zeigt rückläufige Entwicklung mit vereinfachter Struktur und geringerem Größenwachstum (*Stenorhyncha*-Zweig) und erlischt mit Lias $\alpha 2$. Ein anderer Zweig,

der *Charmasseiceras*-Zweig, beginnt im höheren $\alpha 2$ und geht bei fortschreitender Entwicklung großwüchsiger Formen weit in die Arietenstufe hinein. Von diesem spaltet ein noch später auftretender Zweig rückgebildeter kleinwüchsiger Formen, der *Sulciferites*-Zweig des Lias $\beta 1$, ab. Die unmittelbaren Vorläufer der *Angulaticeras*-Reihe im oberen Lias β kennen wir nicht; sie kann daher nur provisorisch an den *Charmasseiceras*-Zweig angeschlossen werden, wenn man nicht eine Ableitung von dem schmalen und engrippigen, zuletzt auftretenden *Scamnoceras oxygonium*, das als einzige Art der Reihe mit Sicherheit bis in die Zone des *Arietites westjalicus* hinaufreicht, vorzieht; freilich fehlen von hier an alle Verbindungsglieder.

Die Ursache der rückläufigen Entwicklung wie des Absterbens sowohl der *Scamnoceras*-Reihe wie des *Stenorhyncha*-Zweiges der *Schlotheimia*-Reihe sieht Verf. in der Verschlechterung der Lebensbedingungen infolge verflachenden Wassers in der Regressionsperiode im obersten Lias $\alpha 2$. Der fortdauernde *Charmasseiceras*-Zweig ist außerhalb unseres Gebietes zur Entwicklung gekommen und mit den Arieten neu zugewandert.

Stammreihen der nordischen Schlotheimiinae.

Die Einfügung der alpinen Vorkommen von *Scamnoceras* und die von *Saxoceras* im untersten Psiloceras-Horizont ($\alpha 1$) an der Basis der Stammreihe bedeutet nicht, daß diese Formen der Ausgangspunkt unserer nordeuropäischen reichen *Schlotheimia*-Faunen gewesen sein sollen, sondern es soll nur ein Hinweis auf die Präexistenz von *Scamnoceras* bereits im tiefsten der uns bisher bekannt gewordenen Psiloceras-Horizonte gegeben werden.



Übersicht über die Gattungen und Arten.

Bevor eine knappe Übersicht über die bisher bekannten und die in vorliegender Arbeit neu beschriebenen Schlotheimiinae in Tabellenform, ähnlich wie Verf. (W. LANGE 1941, S. 35 ff.) sie für die Psiloceratiidae zusammenstellte, gegeben wird, seien einige Bemerkungen über Artaufstellung in Erweiterung früherer Ausführungen (W. LANGE 1941, S. 27 f.; 1925, S. 466) gestattet. Zu den zahlreichen Neubenennungen der Abbildungen und Beschreibungen von Schlotheimien älterer Autoren durch SPATH hat Verf. bereits früher Stellung genommen (W. LANGE 1925). Es sei hierzu noch folgendes bemerkt: Jeder, der genötigt war, die oft stark geschönten Zeichnungen der Autoren um Mitte des vorigen Jahrhunderts und danach mit den zugrunde liegenden Urstücken zu vergleichen, kennt die Unmöglichkeit, sich ein klares Bild nur nach Ori-

nal-Abbildung und -Beschreibung zu machen. Die alten Autoren haben ja auch nicht einmal ahnen können, auf welche Charakteristika es späteren Generationen infolge fortgeschrittenen Standes der Ontogenie, Phylogenie usw. bei der zeichnerischen Darstellung ankommen könnte. Bei Ammoniten betrifft dies insbesondere die Lobenlinie. QUENSTEDT'S Abbildungen z. B. in seinem Jura (1858) und „Ammoniten des schwäbischen Jura“ (1883—1885) sind gewiß für seine Zeit vorbildlich und verlässlicher als die stark idealisierten von D'ORBIGNY u. a. Dennoch trifft man nicht selten bei Vergleich mit den Urstücken auf nach heutigen Anschauungen völlig verzeichnete Suturen. (Beispiele: *Am. laqueus* QUENSTEDT 1858, Taf. 3, 5; 1883, Taf. 1, 14; W. LANGE 1941, Abb. 133, S. 159. — *Am. hagenowi* QUENSTEDT 1883, Taf. I, 18, W. LANGE 1941, Abb. 35, S. 68.) Der Weg zur Auffrischung und erforderlichenfalls Umbenennung dieser alten Formen führt daher über die Nachuntersuchung, Neubeschreibung und Neuabbildung des Urstücks, soweit es noch auffindbar ist. Wenn es verschollen ist und von dem späteren Bearbeiter kein Ersatzstück an seine Stelle gesetzt wird, ist eine Umbenennung einer solchen unsicheren Form völlig wertlos. Dies trifft auch besonders für eine Umbenennung der Abbildungen von REYNÈS (1879) zu, für die nicht einmal eine Beschreibung vorliegt. Falsch ist auch die Aufrechterhaltung alter und ältester Namen nicht mehr feststellbarer Formen, wie z. B. einer „*Schlotheimia colubrata*“ (ZIETEN), die bereits durch POMPECKJ (1893 b) gestrichen wurde (vgl. auch W. LANGE 1925, S. 488); ebenso sind *Schlotheimia thalassica* (QUENST.) und *Schlotheimia striata* (QUENSTEDT) aus guten Gründen schon von POMPECKJ (1893 b, s. auch W. LANGE 1925, S. 486—488 u. S. 39, 83 vorliegender Arbeit) gestrichen worden. Ein erneutes Ausgraben ohne Neuprüfung der Urstücke nur auf Grund der alten nicht zuverlässigen Abbildungen ist wertlos, wofür die genannten Arten Musterbeispiele darbieten.

Auch die Artmacherei auf Grund von Abbildungen unvollkommen erhaltener Exemplare, welche die ursprünglichen Autoren mit berechtigter Zurückhaltung lediglich mit einem cf. oder aff. an andere Formen angeschlossen hatten, kann nicht gebilligt werden, es sei denn es lägen gelegentlich einer Neubearbeitung verwandten Materials gewichtige Gründe hierfür vor. WÄHNER hatte gewiß eine auch für heutige Verhältnisse ziemlich enge Artauffassung, mit verursacht durch die binome Benennung. Bei trinomer Namengebung ließen sich manche seiner Arten, die durch geringe Differenzen in der Rippenzahl, der Lobenausbildung, der Windungsverhältnisse, ja der Lobenfolge abweichen, als solche einziehen und statt dessen als Subspezies weiterführen — bei Heranziehung weiteren Materials unter entsprechender Vermehrung der Subspezies. Die Übersichtlichkeit würde hierdurch wesentlich gewinnen. Eine solche Bearbeitung zunächst eines Teils der alpinen Formen aus dem untersten Lias, nämlich der aus der Zone des *Psiloceras* (*Paraphylloceras*) *calliphyllum*, befindet sich z. Z. in Niederschrift von Seiten des Verfassers. Wenn nun SPATH bei dieser Lage der Dinge von WÄHNER mit voller Absicht wegen unvollkommener Kenntnis nicht mit Namen belegte Einzelstücke nachträglich mit Artnamen versieht, ohne irgendwelche neue Begründung oder gar Kenntniserweiterung, so ist eine solche spekulative „Arbeitsweise“ ebenso abzulehnen wie die oben gekennzeichneten. Diese Namen sind nur wissenschaftlicher Ballast. (Siehe hierzu auch die treffenden Worte von R. RICHTER 1925, zitiert bei W. LANGE 1925, S. 467.)

Die SPATH'schen Umbenennungen von Schlotheimiinae älterer Autoren wurden der Vollständigkeit halber in die nachfolgende tabellarische Übersicht z. T. gesondert mitaufgenommen, soweit sie nicht in vorliegender oder einer früheren Arbeit des Verfassers (W. LANGE 1925) in kritischer Stellungnahme auf Grund der Literatur, der Kenntnis der Urstücke bzw. weiteren Materials abgelehnt wurden. Die Aufnahme in die Tabelle bedeutet nicht die Anerkennung der betr. Form als selbständige Art, sondern kennzeichnet lediglich das bisherige Fehlen einer speziellen kritischen Stellungnahme zu ihr.

Unter-Familie: Schlotheimiinae.

W. LANGE 1941, S. 36.

Gattung: *Schlotheimia* BAYLE.

Genotyp: *Schlotheimia angulata* BAYLE 1878 = *Schlotheimia depressa princeps* (S. BUCKMAN, Y.T.A. Nr. 395).

Die leicht S-förmig geschwungenen Rippen erreichen am Außenbug ihre größte Höhe und brechen dann meist plötzlich ab, einen schmalen Streifen inmitten der Außenseite skulpturfrei lassend, oder vereinen sich mit der Rippe der Gegenseite mehrminder abgeschwächt in nach vorn gezogenem Winkel. (Bei *Wahneroceras* und *Storhoceras* mit Außenskulptur laufen die Rippen auf der Externseite in gerundetem Bogen zusammen.)

Untergattung *Scamnoceras* W. LANGE, 1924.

Subgenotyp: *Schl. angulata* (SCHLOTH.).

Niedermündige und evolute, meist kleinwüchsige Formen mit kräftigen und ungespaltenen Rippen und einfacher Sutura mit schwach, erst in höherem Alter deutlicher ausgeprägtem Suspensivlobus. Rippenunterbrechung außen scharf, nur vereinzelte Rippen am Ausgang des Gehäuses öfter durchlaufend.

Art	Wichtigste Literatur	Zone	Vorkommen
<i>Schlotheimia (Scamnoceras) angulata</i> (SCHLOTH.)	s. vorliegende Arbeit S. 31	a 2	allgemein
„ „ <i>striatissima</i> (QUENST.)	QUENSTEDT 1883, S. 33, Taf. 3, 2 POMPECKJ 1893, S. 235 W. LANGE 1925, S. 486	a 1 c ?	Württemberg
„ „ <i>montana</i> WÄHNER L = Taf. 19, 1	WÄHNER 1886, S. 165, Taf. 19, 1; Taf. 20, 1	a 1 II a 2	Alpen
„ „ <i>taurina</i> WÄHNER	WÄHNER 1886, S. 172, Taf. 19, 5	a 1/a 2	Alpen
„ „ <i>neumayri</i> v. BISTRAM ⁴⁾ L = Taf. 1, 1, 2	cf. NEUMAYR 1879, Taf. 2, 5 v. BISTRAM 1903, S. 16, Taf. 1, 1, 2 und 5, 6	a 1	{ Ober-Italien Alpen
„ „ <i>hypolepta</i> W. LANGE	s. vorliegende Arbeit S. 40	a 2 b	Norddeutschland
„ „ <i>postangulata</i> sp. n.	s. vorliegende Arbeit S. 42	a 2 c	Norddeutschland
„ „ <i>tenuis</i> W. LANGE	s. vorliegende Arbeit S. 44	a 2 c	Norddeutschland
„ „ <i>oxygonia</i> W. LANGE	s. vorliegende Arbeit S. 47	a 2 c/a 3 a	Norddeutschland
„ „ <i>polyptycha</i> sp. n.	s. vorliegende Arbeit S. 46	a 2 c	Norddeutschland
„ „ <i>tetragona</i> W. LANGE	s. vorliegende Arbeit S. 49	a 2 b	Norddeutschland

⁴⁾ Unsichere Art.

Untergattung *Anguliferites* subg. n.

Subgenotyp: *Schloth. (Anguliferites) gonyphora* W. LANGE.

Niedermündige, evolute Scheiben mit scharfen, ungespaltenen Rippen, die auf der Außenseite nicht unterbrochen sind, sondern abgeschwächt oder in voller Höhe sich winkelig mit der Rippe der Gegenseite

vereinen, mit wenig zerschlitzten, niederen Loben und schwachem Suspensivlobus. — Nur aus der Zone der *Schlotheimia stenorhyncha* ($\alpha 2 c$) bekannt.

Art	Wichtigste Literatur	Zone	Vorkommen
<i>Schlotheimia (Anguliferites) acuticosta</i> (S. BUCKMAN)	S. BUCKMAN 1906, S. 235, Taf. 11, 1, 2 S. BUCKMAN T.A. 51 Nr. 551 (1925)	$\alpha 2 ob.$	England
„ „ <i>stricklandi</i> (S. BUCKMAN)	S. BUCKMAN 1906, S. 235, Taf. 11, 5, 6	$\alpha 2$	England
„ „ <i>quadrata</i> (SPATH)	WRIGHT 1880, Taf. 17, 4; SPATH 1924, S. 198	$\alpha 2$	England
„ „ <i>angulidentata</i> (REYNÈS)	REYNÈS 1879, Taf. 1, 29, 30	$\alpha 2 ?$	Frankreich
? „ „ <i>angulifera</i> (PHILLIPS)	REYNÈS 1879, Taf. 7, 7, 8	$\alpha 2 ?$	Frankreich
„ „ <i>angulosa</i> W. LANGE	s. vorliegende Arbeit S. 53	$\alpha 2 c$	Norddeutschland
„ „ <i>phobetica</i> W. LANGE	s. vorliegende Arbeit S. 60	$\alpha 2 c$	Norddeutschland
„ „ <i>gonyphora</i> sp. n.	s. vorliegende Arbeit S. 58	$\alpha 2 c$	Norddeutschland
„ „ <i>macilenta</i> sp. n.	s. vorliegende Arbeit S. 59	$\alpha 2 c$	Norddeutschland
cf. <i>Waehneroceras iapetus</i> SPATH	= <i>Aegoc. catenatum</i> WRIGHT 1880, Taf. 19, 5—7 = <i>Schloth. aequalis</i> (SIMPSON) S. BUCKMAN 1906, S. 236; SPATH 1924, S. 195	$\alpha 1 ob.$	England

Untergattung *Schlotheimia* s. str.

Subgenotyp: *Schlotheimia depressa princeps* (S. BUCKMAN) = *Schlotheimia angulata* BAYLE, 1878.

Niedermündige, evolute Formen mit früh auftretenden, in höherem Alter zahlreichen Spaltrippen, differenzierterer Sutur mit stärker zerschlitzten und höheren Loben, stark ausgeprägtem Suspensivlobus; großwüchsig werdend, zuletzt glatt. Ein Teil der Formen mit 2 Maxima der Rippenanschwellung im Stadium der Skulpturabschwächung auf Flankenmitte und am Außenbug.

Art	Wichtigste Literatur	Zone	Vorkommen
<i>Schlotheimia depressa</i> WÄHNER L = QUENSTEDT Taf. II, 1	QUENSTEDT 1883, Taf. 2, 1, 3, 4, 5, 7, s. a. vorliegende Arbeit S. 83 WÄHNER 1886, S. 164, 168, Taf. 20, 12	$\alpha 2$	Süddeutschland Frankreich England
„ <i>depressa princeps</i> S. BUCKMAN	BAYLE 1878, Taf. 65, 1 S. BUCKMAN, Y.T.A. 40 Nr. 395 W. LANGE 1925, S. 490, Taf. 18, 1 vorliegende Arbeit S. 84	$\alpha 2$	Süddeutschland
„ <i>intermedia</i> POMPECKJ	QUENSTEDT 1883, Taf. 4, 1 POMPECKJ 1893, S. 233	$\alpha 3 ?$	Süddeutschland

Art	Wichtigste Literatur	Zone	Vorkommen
<i>Schlotheimia extranodosa</i> WÄHNER L = WÄHNER Taf. 19, 3	WÄHNER 1886, S. 166, Taf. 20, 7—11	{ α 1 II α 2	Alpen
„ <i>donar</i> WÄHNER L = WÄHNER Taf. 21, 1	WÄHNER 1886, S. 172, Taf. 21, 1, 2	α 1 II	Alpen
„ <i>pachygaster</i> (SUTTNER) L = WÄHNER Taf. 21, 4	WÄHNER 1886, S. 176, Taf. 21 3—5	α 2	Alpen
„ <i>exechoptycha</i> WÄHNER L = WÄHNER Taf. 19, 3	WÄHNER 1886, S. 166, Taf. 19, 2, 3; Taf. XX, 2—4	{ α 1 II α 2	Alpen
„ <i>moreana</i> D'ORBIGNY	D'ORBIGNY 1842, S. 299, Taf. 93, 3, 4	α 2	Frankreich
„ <i>serotina</i> PARONA	PARONA 1896, Taf. 4, 1		Saltrio
„ <i>amblygonia</i> W. LANGE	s. vorliegende Arbeit S. 62	α 2 a	Norddeutschland
„ <i>oxystoma</i> sp. n.	s. vorliegende Arbeit S. 82	α 2 b	Norddeutschland
„ <i>polyeides</i> W. LANGE	s. vorliegende Arbeit S. 89	α 2 c	Norddeutschland
„ <i>germanica</i> W. LANGE	s. vorliegende Arbeit S. 69	α 2 b	Norddeutschland
„ <i>cophoptycha</i> W. LANGE	s. vorliegende Arbeit S. 85	α 2 b	Norddeutschland
„ <i>callimorpha</i> sp. n.	s. vorliegende Arbeit S. 93	α 2 c	Norddeutschland
„ <i>stenorhyncha</i> W. LANGE	s. vorliegende Arbeit S. 96	α 2 c	Norddeutschland
„ <i>complanata</i> v. KOENEN	s. vorliegende Arbeit S. 100	α 2 c	Norddeutschland
„ <i>althoffi</i> W. LANGE	s. vorliegende Arbeit S. 88	{ α 2 b ? α 3 a	Norddeutschland Norddeutschland

Unsicher in ihrer Zugehörigkeit zu *Schlotheimia* s. str. sind wegen ihrer Kleinheit oder unvollkommener Kenntnis (fehlender Loben usw.):

Art	Wichtigste Literatur	Zone	Vorkommen
<i>Schlotheimia collegnoi</i> (COCCHI)	CANAVARI 1882, S. 162, Taf. 18, 6	α	Italien
„ <i>capellinii</i> (MENECH.)	CANAVARI 1882, S. 163, Taf. 18, 7	α	Italien
„ <i>compta</i> (SOW.)	CANAVARI 1882, S. 164, Taf. 18, 3—5	α	Italien
„ <i>catenata</i> (SOW.)	CANAVARI 1882, S. 161, Taf. 18, 1, 2	α	Italien
„ <i>redcarensis</i> (Y. & Bd.)	S. BUCKMAN, T.A. 55 Nr. 608	α 2	England
„ <i>phoenix</i> SPATH	REYNÈS, Taf. 4, 6; SPATH 1924, S. 197	α 2	England
„ <i>hoelderi</i> sp. n. ⁵⁾	HÖLDER 1936, Taf. 1, 2, S. 3	α 3	Süddeutschland
„ <i>denckmanni</i> W. LANGE	W. LANGE 1941, S. 150, Taf. 12, 4	? α 1 f	Norddeutschland

⁵⁾ HÖLDER beschreibt Jugendformen von *Schlotheimien* aus Lias α 3 von Vaihingen, die z. T. in näherer Beziehung zu *Schlotheimia ventricosa* stehen. Die auffallende Form Taf. I, Fig. 2 mit zwei starken Rippenanschwellungen auf Flankenmitte und Außenseite verdient jedoch, da bisher nichts ähnliches bekannt geworden ist, eine besondere namentliche Kennzeichnung. Es sei daher der Name *Schlotheimia hoelderi* sp. n. für sie vorgeschlagen.

Untergattung *Charmasseiceras* SPATH, 1924, S. 194.

Subgenotyp nach SPATH: *Aegoceras charmassei* WRIGHT, Lias Ammonites, Taf. 20, 1—3.

Hochmündige, schnell anwachsende Formen mit früh und zahlreicher als bei *Schlotheimia* s. str. auftretenden Spaltrippen und höheren, tiefer zerschlitzten Loben als *Schlotheimia* s. str., mit stark hängendem „Suspensivlobus“. Altersform mit 1—4 eingeschobenen Kurzrippen zwischen je 2 durchgehenden, zuletzt glatt; großwüchsig. Ein Teil der Formen mit 2 Maxima der Rippenanschwellungen, auf Flankenmitte und am Außenbug, bereits in jugendlichem Stadium.

Art	Wichtigste Literatur	Zone	Vorkommen
<i>Schlotheimia (Charmasseiceras) charmassei</i> D'ORB.	D'ORBIGNY 1842, S. 296, Taf. 91 WRIGHT 1878—86, S. 323, Taf. 20, 1—3 POMPECKJ 1893, S. 230	α 2/3	Frankreich England Deutschland Italien
„ „ <i>charmassei compressa</i> (QUENST.)	QUENSTEDT 1883, Taf. 2, 2 SPATH 1924, S. 199 POMPECKJ 1893, S. 230 (pars), s. vorliegende Arbeit S. 104	α 2/3 α 3	Süddeutschland Norddeutschland
„ „ <i>martini-schmidti</i> sp. n.	s. vorliegende Arbeit S. 112	α 3	Süddeutschland
„ „ <i>d'orbignyana</i> HYATT	HYATT 1889, S. 133 D'ORBIGNY 1842, Taf. 92 POMPECKJ 1893, S. 232 (pars)	α 3	Frankreich
„ „ <i>angulatoides</i> QUENST. (vermittelt zu <i>Schlotheimia</i> s. str.)	QUENSTEDT 1883, S. 30, Taf. 3, 8 POMPECKJ 1893, S. 233	α 3	Süddeutschland
<i>Schloth. (Charmasseiceras) marmorea</i> OPPEL (= <i>tenuicostata</i> HERBICH 1878 Taf. 20 D, 3)	WÄHNER 1886, S. 180, Taf. 22, 1—6 HAUER 1856, Taf. 14 POMPECKJ 1893, S. 231	α 2	Alpen
„ „ <i>trapezoidalis</i> (SOW.) CANAVARI	CANAVARI 1882, S. 165, Taf. 4, 8, 9 WÄHNER 1886, S. 185, Taf. 21, 6; 23, 1—4	α 2	Alpen Italien
„ „ <i>ventricosa</i> (SOW.) CANAVARI	CANAVARI 1882, S. 165, Taf. 4, 10, 11 WÄHNER 1886, S. 186, Taf. 23, 5—11 S. BUCKMAN 1906, S. 240		Alpen Italien Sizilien
„ „ <i>scolioptycha</i> WÄHNER L = WÄHNER, Taf. 23, 13	WÄHNER 1886, S. 188, Taf. 23, 13, 14	α 3	Alpen
„ „ <i>posttaurina</i> WÄHNER L = WÄHNER, Taf. 26, 1	WÄHNER 1886, S. 189, Taf. 23, 15—18; Taf. 26, 1, 2	α 3	Alpen
„ „ <i>hercynica</i> SPATH (= <i>d'orbignyana</i> SCHM.)	E. W. SCHMIDT 1914, Taf. 7, 2—5, S. 37 SPATH 1924, S. 199; vorl. Arb. S. 110	α 3	Norddeutschland
„ „ <i>greenoughii</i> (SOW.)	SPATH 1915, S. 97, Taf. 4; 1924, S. 198; s. vorl. Arbeit S. 108	α 3	England Norddeutschland

Art	Wichtigste Literatur	Zone	Vorkommen
<i>Schloth. (Charmasseiceras) pseudomoreana</i> SPATH	<i>Aeg. angulatum</i> WRIGHT 1880, Taf. 17, 1 (only) SPATH 1924, S. 197	α 2	England
Ungenügend bekannt ist:			
<i>Schloth. (Charmasseiceras) strassenensis</i> SPATH	= <i>Am. angulatus</i> CHAPUIS 1858, S. 18, Taf. 3, 4; WÄHNER 1886, S. 189; SPATH 1924, S. 199	α	Luxemburg
„ „ <i>pseudoventricosa</i> GUGENBERGER	GUGENBERGER 1936 b, S. 56, Taf. I, 18 GUGENBERGER 1936 a, S. 182, Taf. 15, 3	α 3	Sizilien

Untergattung *Boucaulticeras* SPATH, 1924, S. 194.

Subgenotyp nach SPATH: *Aegoceras boucaultianum* WRIGHT, Lias Ammonites, Taf. 18, 1.

Extrem hochmündig-engnabelige Formen mit dichtstehenden, mehrfach spaltenden, S-förmig geschwungenen Rippen, die mit ihrer größten Höhe am Außenbug enden. Außenseite abgeplattet und mit geraden, niedrigen Falten bedeckt, welche die Rippenenden verbinden. Loben extrem hoch und gegliedert, insbesondere der Außenlobus.

In Gehäusegestalt, Flankenskulptur und Bau der Suture zeigt *Boucaulticeras* noch die Merkmale der Gattung *Schlotheimia*, wenn auch in extremer Form. Die abgeplattete Außenseite mit den gerade herüberlaufenden Streifen fällt aber aus dem Rahmen von *Schlotheimia* heraus, so daß eine selbständige Gattung für unsere Form nicht der Berechtigung entbehrt. Wenn Verf. es dennoch vorzog, sie vorläufig als Untergattung von *Schlotheimia* zu führen, so deswegen, weil ihr nur eine einzige Art zugehört und solche monotypischen Gattungen zur Eindämmung der Gattungsinflation, soweit es angeht, besser zu vermeiden sind. Eine gewisse Analogie zu *Boucaulticeras* zeigt nur noch *Am. leigneletii* D'ORB., dem allerdings die Außenskulptur fehlt, und der dafür Nabelknoten hat. Er gäbe auch ein dankbares Objekt für eine monotypische Gattung ab.

Art	Wichtigste Literatur	Zone	Vorkommen
<i>Schlotheimia (Boucaulticeras) boucaultiana</i> (D'ORB.)	D'ORBIGNY 1942, S. 294, Taf. 90, 3—5 REYNÈS 1879, Taf. 42, 1—4 WRIGHT 1881, S. 327, Taf. 18, 1—3 POMPECKJ 1893, S. 241 BONARELLI 1899, Taf. 8, 10 FUCINI 1903, Taf. 24, 1—7	α 3, β 1	Frankreich Italien England ? Süddeutschland
<i>Schlotheimia (Boucaulticeras) leigneletii</i> (D'ORB.) („très rare“)	D'ORBIGNY 1842, S. 298, Taf. 92, 3, 4 HYATT 1899, S. 132 S. BUCKMAN 1906, S. 250	α 3	Frankreich

Gattung *Sulciferites* SPATH, 1922.

Genotyp: *Sulciferites sulcifer* S. BUCKMAN.

Kleinwüchsige, mäßig rasch bis schnell anwachsende Formen mit gerundetem bis subquadratischem Windungsquerschnitt, schon jung mit kräftigen, am Nabelrand spaltenden und hier wie am Außenbug anschwellenden Rippen bedeckt, mit Außenfurche; Wohnkammer zum Ausschnüren und zur Ausbildung ungespaltener, die Außenseite fast gerade übersetzender Rippen neigend; Loben sehr einfach.

Sulciferites ist, abgesehen von dem winzigen *S. lacunoides* QU., bisher nur aus England und Italien bekannt und auf den untersten Lias β beschränkt, Zone des *Asteroceras obtusum*. Er stammt nach SPATH wahrscheinlich von der Gruppe des *Charmasseiceras ventricosum* — *posttaurinum* ab.

Art	Wichtigste Literatur	Zone	Vorkommen
<i>Sulciferites sulcifer</i> S. BUCKMAN (= <i>A. sulcatus</i> J. BUCKMAN)	S. BUCKMAN, Y.T.A. Taf. 38; Pal. univ. Taf. 39, 2 (1904); 1906, S. 239, Taf. 10, 9, 10	β 1	England
„ <i>jugatus</i> S. BUCKMAN	S. BUCKMAN, Pal. univ. Taf. 39, 3 (1904) S. BUCKMAN, 1906, S. 239	β 1	England
„ <i>miscellus</i> OPPEL (= <i>Am. sulcatus</i> J. BUCKMAN) (= <i>Sciloth. subrotunda</i> S. BU.)	S. BUCKMAN, Pal. univ. Taf. 39, 1 (1904) S. BUCKMAN, 1906, S. 241.	β 1	England
„ <i>cheltoniensis</i> S. BUCKMAN (= <i>Schl. lacunoides</i> S. BU. 1905)	S. BUCKMAN, Pal. univ. Taf. 78, 3 (1905) S. BUCKMAN, 1906, S. 241, Taf. 10, 15, 16	β 1	England
„ <i>lacunoides</i> (QUENST.) S. BU.	QUENSTEDT 1883, S. 162, Taf. 21, 24 S. BUCKMAN 1906, S. 240, Taf. 10, 7, 8	β 1	England Süddeutschland
„ sp. (= <i>Sehloth. sp. ind.</i>) FUCINI	FUCINI 1903, Taf. 24, 8	β 1	Italien
cf. <i>Schlotheimia hoelderi</i> W. LANGE	s. Note 5 vorliegender Arbeit	α 3	Süddeutschland

SPATH (1923, S. 79) stellt hierher noch „*Sulciferites* cf. *dumortieri* FUCINI“ und „*S. cf. angustisulcatus* (GEYER) TILMANN“, die hier unter *Angulaticeras* geführt werden.

Gattung *Angulaticeras* S. BUCKMAN, 1906, S. 233.

Genotyp: *Ammonites (Angulaticeras) lacunatus* J. BUCKMAN.

Kleinwüchsige, meist hochmündig-engnablige Formen mit dichtstehenden, S-förmigen, in Nabelnähe spaltenden Rippen, die an der Externseite abbrechen, und einer eingesenkten Schalenfurche auf dieser. Loben teils niedrig und einfach, teils verhältnismäßig hoch und gegliedert.

Die Abstammung von *Angulaticeras* ist noch ungeklärt; vielleicht schließt es ebenfalls an die Gruppe des *Charmasseiceras ventricosum*, direkt oder über *Sulciferites*, an. Sein Lager ist im höheren Lias β , Zone des *Oxynoticeras oxynotum*.

Art	Wichtigste Literatur	Zone	Vorkommen
<i>Angulaticeras lacunatum</i> (J. BUCKMAN)	J. BUCKMAN 1845, S. 105, Taf. 2, 4, 5 POMPECKJ 1893, S. 237 S. BUCKMAN, Pal. univ. Taf. 78, 1 S. BUCKMAN 1906, S. 244, Taf. 10, 13, 14	β 3	Süddeutschland England
„ <i>rumpens</i> (OPPEL) (= <i>rotundum</i> QUENST.)	QUENSTEDT 1858, Taf. 12, 4 QUENSTEDT 1883, Taf. 22, 5, 6 POMPECKJ 1893, S. 239, Taf. 7, 4, 5 S. BUCKMAN 1906, S. 242, Taf. 10, 21, 22	β 3	Süddeutschland Norddeutschland England
„ <i>dumortieri</i> (FUCINI) (= <i>Am. lacunatus</i> DUM.)	DUMORTIER 1867 II, Taf. 21, 18—20 WRIGHT 1882, Taf. 56, 16—18 QUENSTEDT 1883, Taf. 22, 1—4? FUCINI 1903, S. 158, Taf. 24, 9	β	Frankreich England Italien Deutschland
„ <i>junon</i> (REYNÈS)	REYNÈS 1879, Taf. 41, 1—3	β	Frankreich
„ <i>sulcatum</i> (SIMPSON) (non J. BUCKMAN)	S. BUCKMAN, Y.T.A. Taf. 38	β	England
„ <i>deletum</i> (CANAVARI)	CANAVARI 1882, S. 166, Taf. 18, 13; 19, 1 S. BUCKMAN 1906, S. 245, Taf. 10, 33	β	Italien England
„ <i>spezianum</i> (CANAVARI)	CANAVARI 1882, Taf. 18, 12; 1888, Taf. 8, 5, 6	β	Italien
„ <i>angustisulcatum</i> (GEYER) ⁶⁾	GEYER 1886, S. 258, Taf. 3, 24, 25 S. BUCKMAN 1906, S. 245	Hierlatz β 3	Alpen England
„ <i>geyeri</i> (HYATT) (= <i>lacunatum</i> GEYER)	GEYER 1886, S. 259, Taf. 3, 22, 23 HYATT 1889, S. 135 FUCINI 1903, Taf. 24, 10	Hierlatz β	Alpen Italien
„ <i>coquandi</i> (DE STEFANI)	DE STEFANI 1886, S. 49, Taf. 2, 13, 14 FUCINI 1903, Taf. 24, 11	β	Italien
„ <i>parvum</i> S. BUCKMAN	S. BUCKMAN, Pal. univ. Taf. 78, 4, 5 (1905) S. BUCKMAN 1906, S. 245, Taf. 10, 24	β 3	England
„ <i>subpolitum</i> S. BUCKMAN	S. BUCKMAN, Pal. univ. Taf. 78, 6 (1905) S. BUCKMAN 1906, S. 245	β 3	England
„ <i>glevense</i> S. BUCKMAN	S. BUCKMAN 1906, S. 243, Taf. 10, 11, 12	β 3	England
„ <i>substriatum</i> S. BUCKMAN	S. BUCKMAN 1906, S. 244, Taf. 10, 3, 4	β 3	England
„ <i>subdeletum</i> S. BUCKMAN	S. BUCKMAN 1906, S. 244, Taf. 10, 17, 18	β	England
„ <i>larvale</i> S. BUCKMAN	S. BUCKMAN 1906, S. 242, Taf. 10, 1, 2	β 3	England

⁶⁾ Eine nahestehende Form wurde von TILMANN (1917, S. 670 Taf. 21, 2) aus Peru beschrieben.

Untergattung *Pseudoschlotheimia* SPATH, 1924, S. 194.

Subgenotyp: *Schlotheimia densilobata* POMPECKJ.

Diese von SPATH in der bei ihm üblichen Weise ohne Begründung und Definition geschaffene Gattung stelle ich aus denselben Gründen, wie sie bei *Boucaulticer* genannt wurden, als Untergattung zu der nächststehenden Gattung *Angulaticer*. Als Unterschiede von dieser nenne ich die überaus feine und tiefe Zergliederung der Loben, welche die von *Boucaulticer* vielleicht noch übertrifft, und die relative Großwüchsigkeit, verbunden mit dem Erlöschen der Skulptur und dem Verschwinden der Außenfurche im Alter. Auch diese Gattung ist monotypisch. Sie liegt im obersten Lias β , in der Zone des *Echioceras raricostatum*.

Art	Wichtigste Literatur	Zone	Vorkommen
<i>Angulaticeras (Pseudoschlotheimia) densilobatum</i> (POMPECKJ) (L = Taf. 7, 1)	POMPECKJ 1893, S. 242, Taf. 7, 1; 8	β 4	Süddeutschland
cf. <i>Angulaticeras coquandi</i> DE STEF.	s. vorliegende Arbeit unter <i>Angulaticeras</i> , S. 28		

Statistische Übersicht über Gattungen, Untergattungen, Artenzahl und Heimatgebiete, und deren Beziehungen zu einander.

Eine Zusammenstellung der vorstehend aufgezählten Arten führt zu folgender Tabelle:

Gattungen und Untergattungen	Gesamtzahl der Arten	davon		
		nordisch	mediterran	sonstige
Unter-Familie Schlotheimiinae W. LANGE				
1. <i>Schlotheimia</i> s. str. BAYLE (<i>depressa-princeps</i>)	24	16	8	—
Unt.Gatt. <i>Scamnoceras</i> W. LANGE (<i>angulata</i>)	11	8	3	(1?)
Unt.Gatt. <i>Anguliferites</i> subg. n. (<i>gonyphora</i>)	8	8	—	—
Unt.Gatt. <i>Charmasseiceras</i> SPATH (<i>charmassei</i>)	14	8	6	(2?)
Unt.Gatt. <i>Boucaulticer</i> SPATH (<i>boucaultiana</i>)	2	2	(1)	—
2. <i>Sulciferites</i> SPATH (<i>sulcifer</i>)	6	5	1	—
3. <i>Angulaticeras</i> S. BUCKMAN (<i>lacunatum</i>)	16	11	5	(1?)
Unt.Gatt. <i>Pseudoschlotheimia</i> SPATH (<i>densilobatum</i>)	1	1	—	—
	82 (100)	59 (72)	23 (28)	(4?)

Die Zahlen der bisher beschriebenen Arten lassen erkennen, daß das Hauptverbreitungsgebiet der Schlotheimiinae nach unserer bisherigen Kenntnis der boreale Raum, der Schelfrand des Nordmeeres am

nördlichen Europa, ist. 72% der Arten stammen aus ihm, während der mediterrane Raum nur 28% lieferte. Es sind aber fast alle Gattungen und Untergattungen in beiden Räumen vertreten. Bei näherer Betrachtung der Arten findet man, daß nur einige wenige in beiden Gebieten vorkommen, im ganzen ging die Entwicklung verschiedene Wege. Es ergibt sich dasselbe Bild wie bei den übrigen, älteren Psiloceratidae (W. LANGE 1941, S. 50): das Mediterranmeer war während des unteren Lias vom Nordmeer fast völlig isoliert, nur ein geringer Faunenaustausch konnte stattfinden. Daß unter diesen Umständen eine Parallelsierung der Faunenhorizonte bisher nicht glückte, kann somit nicht wundernehmen. Bei den Schlotheimiinae ist dies noch schwieriger als bei den Psiloceratinae und Proarietitinae. NEUMAYR (1879) bildet ein Bruchstück eines typischen *Scamnoceras* (*Sc. cf. neumayri* v. BISTRAM) aus der Zone des *Psiloceras calliphyllum* ab. WÄHNER nennt aus der Zone des *Megast. megastoma* (1886, S. 200): *Schlotheimia* (*Scamnoc.*) *montana*, *Schl. exchoptycha* und *Schl. extranodosa*.

Außereuropäische Vorkommen der Schlotheimiinae

sind dem Verf. nur aus dem indischen Gebiet (DIENER 1908) und aus Peru (TILMANN 1917) bekannt geworden. Sie sind ausnahmslos ungünstig erhalten und der Art nach nicht bestimmbar; deshalb wurden sie in vorstehender Übersicht unter „sonstige“ in Klammern und mit ? versehen eingefügt. DIENER vergleicht seine Stücke aus „exotic blocks“ von Malla Johar mit *Schlotheimia trapezoidalis* CANAVARI und *Schlotheimia marmorea* OPPEL, ohne daß jedoch die Beziehungen zu diesen Formen augenscheinlich wären. TILMANN stellt seine Art aus dem Utcubamba-Tal in Peru in die Nähe von *Angulaticeras angustilobatum* (GEYER); sie kommt zusammen mit Arieten vor, liegt also, wenn man die Peruaner Arietenschichten als gleichaltrig mit den europäischen trotz aller Einwände von R. WETZEL annimmt — und wir sind dazu insbesondere zufolge der analogen Aufeinanderfolge der Ammonitengeschlechter im Lias alpha hüben wie drüben berechtigt, solange nicht stichhaltige Gründe für eine abweichende Deutung vorliegen — ein wenig tiefer als die europäischen *Angulaticeras*.

Artbeschreibungen.

Gattung *Schlotheimia* BAYLE (1878) em. WÄHNER.

WÄHNER 1886, S. 195; POMPECKJ 1893, S. 222.

Die von WÄHNER gegebene Diagnose besteht auch heute noch zu Recht; nach den neuesten Erkenntnissen ist nur wenig daran zu ändern oder hinzuzufügen. Aus diesem Grunde sei sie hier neu gegeben:

Form der Schlotheimiinae mit scheibenförmigem Gehäuse von ausgewachsen ovalem bis gerundet-rechteckigem oder -trapezförmigem Windungsquerschnitt, Umgänge langsam bis schnell anwachsend bei weitem bis ziemlich engem Nabel; Skulptur aus auf den Flanken geraden bis leicht S-förmig geschwungenen Rippen bestehend, die sich am Außenbug mehrminder nach vorn wenden und hier ihre größte Höhe erreichen, auf der Außenseite, mit den Rippen von der Gegenseite einen spitzen bis sehr stumpfen Winkel bildend, entweder plötzlich abbrechen, so einen schmalen Streifen auf deren Mitte skulpturfrei lassend, oder sich winkelig mehrminder abgeschwächt mit den Rippen der Gegenseite vereinen; z. T. mit Spaltrippen oder eingeschobenen Rippen, die auf den Flanken ungleich stark und lang, am Außenbug gleichkräftig und in gleichen Abständen mit den Hauptrippen erscheinen; Formen mit Spaltrippen öfter mit einer zweiten Rippenanschwellung in der Flankenmitte. Abschwächung der Skulptur im Alter zunächst die Flanken ergreifend, erst später den Außenbug. Großwüchsige Formen schließlich ganz skulpturfrei, Querschnitt dann in einigen Fällen außen zugeschärft. Wohnkammerlänge bis fast ein Umgang. Anwachsstreifen gleichsinnig mit den Rippen. Sutura mäßig bis stark zerschlitzt mit in der

Regel kurzem, dachförmig gespaltenem Außenlobus, überragendem Seitenlobus, mehrminder herabhängendem Suspensivlobus, Lateralsattel die andern Sättel überragend; Sättel sekundär zerschlitzt; Primärsutur der Frühformen I U₃ U₂ L E oder I U₃ L E, U₂ erscheint dann verspätet, U₁ noch später; Endformel: I U₁ U₃ (= S) U₂ L E. U₁ bleibt weiterhin in der Entwicklung meist zurück, U₄ fehlt.

Es ist nicht zugänglich, lediglich nach dem Rippenschwung eines noch dazu oft mangelhaft erhaltenen Ammoniten aus dem tiefen Lias ihn als *Schlotheimia* zu bestimmen; hierauf muß noch einmal besonders hingewiesen werden, weil dieser Irrtum dem Verf. bei Stratigraphen und kartierenden Geologen häufig begegnet und für Fehler in der Biostratigraphie des Lias α mitverantwortlich ist. Auch in neuerer Literatur treffen wir ihn an; so bezeichnet z. B. TRUEMAN ein fragmentarisch erhaltenes Stück von 22 mm Dm wegen des „Rippenschwunges“ als „*Schlotheimia* cf. *hagenowi* DUNKER“ (1922, S. 281/282, t. 9 a, Textabb. 69). Mehrminder nach vorn oder auch schwach S-förmig geschwungene Rippen finden sich bei *Psiloceratinae* wie bei *Schlotheimiinae* in Menge, so u. a. bei *Psilophyllites*, *Neophyllites*, *Psiloceras*, *Waehneroceras*, *Storthoceras*, *Megastomoceras*, *Kammerkaroceras*, *Saxoceras*, *Schlotheimia* sens. lat., um nur die augenfälligsten zu nennen. Für *Schlotheimia* sens. lat. ist dagegen das bei flachgedrückten Stücken meist nicht erkennbare Verhalten der Rippen auf der Außenseite maßgeblich, nicht der Rippenschwung auf den Flanken.

Der „Rippenschwung“ ist weder ein die Gattungen, noch die Unterfamilien kennzeichnendes Merkmal. In keiner sachlich zu rechtfertigenden Diagnose steht, daß bei den *Psiloceratinae* (bzw. *Psiloceratidae*) die Rippen gerade, bei den *Schlotheimiinae* (bzw. *Angulatidae*) die Rippen „geschwungen“ sein müssen. Es ist deshalb auch fehlerhaft, wenn *Waehneroceras* und ähnliche Formen auf Grund der „geschwungenen Rippen“ immer wieder zu den „*Angulatidae*“ (hier Unterfamilie *Schlotheimiinae*) gestellt werden, vielleicht im Anschluß an das alte Lehrbuch von ZITTEL. Bereits WÄHNER hat in großer Ausführlichkeit nachgewiesen, daß die Beziehungen der heute zum Subgenus *Waehneroceras* und zu *Storthoceras* gestellten Formen zu *Psiloceras* viel enger sind als die zu *Schlotheimia*. Bedauerlicherweise haben sich diese Ergebnisse der WÄHNERschen Arbeit auch heute insbesondere bei den englischen Autoren (S. BUCKMAN, SPATH) noch nicht durchsetzen können.

Untergattung *Scamnoceras* W. LANGE, 1924.

Form von *Schlotheimia*, gekennzeichnet durch weitnabeliges, verhältnismäßig kleinwüchsiges Gehäuse mit hohen und scharfen, ungespaltenen Rippen, nur im Alter auf der Flanke gelegentlich eine einzelne schwächere Rippe zeigend, Skulptur bis ins Alter beibehaltend, mit niedrigen, wenig tief gegliederten Loben und nur schwach hängendem Suspensivlobus. Rippenunterbrechung extern scharf, nur Wohnkammerende ausgewachsener Exemplare öfter mit durchlaufenden Rippen.

Schlotheimia (Scamnoceras) angulata (SCHLOTHEIM).⁷⁾

Taf. I, Fig. 1—5, Abb. 1—7, 15—17, 19 (Beilage 1 und 2).

Lectotypus: Taf. 1 Fig. 2.

1820:	<i>Ammonites angulatus</i>	v. SCHLOTHEIM S. 70, pars.
cf. 1849	„	„ <i>depressus</i> QUENSTEDT Taf. 4, 2 c, 2 d. teste POMPECKJ ⁷⁾ .
1852:	„	„ QUENSTEDT Taf. 27, 7.
1858:	„	„ QUENSTEDT Taf. 6, 10.
1864:	„	„ DUMORTIER S. 112, Taf. 19, 2, 3.
1879:	„	„ REYNÈS Taf. Taf. 5, 1—5.

⁷⁾ QUENSTEDT's Figur Taf. 4, 2 c + d läßt eine *Schlotheimia (Anguliferites) angulosa* vermuten (siehe weiter unten unter dieser Art), doch gibt POMPECKJ (1893, S. 225, Note) an, daß das Urstück ident ist mit dem der späteren *Schlotheimia angulata costata* QUENSTEDT 1883; die Außenseite von QUENSTEDT's Figur (1849) ist mithin verzeichnet.

- cf. 1879: *Ammonites angulatus* WRIGHT S. 318, Taf. 14, 5, 6.
 1883: „ „ QUENSTEDT Taf. 3, 6.
 1883: „ „ *thalassicus* QUENSTEDT Taf. 2, 9.
 cf. 1883: „ „ *costatus* QUENSTEDT Taf. 2, 8.
 1885: *Schlotheimia angulata* ZITTEL, II, S. 456, Fig. 637.
 1886: *Aegoceras (Schlotheimia) angulatum* WÄHNER S. 163, 193 ff., pars.
 1889: *Schlotheimia angulata* HYATT S. 130 pars.
 1893: „ „ POMPECKJ S. 225; pars.
 1924: „ „ W. LANGE S. 198.
 1928: „ „ JÜNGST S. 172.

Historisches und Allgemeines.

Schlotheimia angulata gehört zu den bekanntesten Ammonitentypen und ihre Benennung hat sich, wie auch aus oben gegebener nur die für vorliegende Arbeit wichtigsten Quellen berücksichtigender Literaturliste hervorgeht, so allgemein eingebürgert, daß eine Anzweiflung ihrer Berechtigung, wie sie aus Prioritätsgründen nicht mit Unrecht geschehen könnte, besser unterbleibt; Näheres hierüber kann man bei QUENSTEDT (1883) nachlesen.

V. SCHLOTHEIM hat natürlich vor nunmehr $\frac{5}{4}$ Jahrhunderten den Artbegriff seines *Am. angulatus* weiter gefaßt, als wir es zu tun genötigt sind. Da seine „Petrefaktenkunde“ und die Quellen, auf die er sich bezieht, nicht überall zu beschaffen sein dürften, soll hier etwas näher auf diese eingegangen werden.

In SCHLOTHEIM's „Petrefaktenkunde“ finden wir auf S. 70:

„*Am. angulatus*

Am. spinatus Bosc. S. 176

BOURG. Taf. 41, Fig. 272 u. 273; Taf. 42, Fig. 275. Traité sur les Petrif.

SCHEUCHZER, N.G.d.S. F. 50.

Aus der Gegend von Coburg, vom Heinberg und aus dem Bambergischen, größere und kleinere Exemplare, z. T. in der Gebirgsart, z. T. frei und verkiest (15 Ex.). — Unterscheidet sich von den übrigen Ammoniten sogleich durch seine stark erhabenen, auf seinen scharfen Rücken in einem spitzigen Winkel zusammenlaufenden Rippen ohne Rückenlinie. Er ist in seinen Spielarten mehr oder weniger flach oder breit gedrückt.“

Von den zitierten Abbildungen bei BOURGUET (1742) entspricht die auf Taf. 41, f. 272 der heutigen Auffassung der Art noch recht gut, wenn man von der auf der Außenseite mit zwei Strichen eingezeichneten Furche absieht. Die Abbildungen f. 273 und 275 sind recht undeutlich und ihre Zugehörigkeit zu *Schlotheimia* erscheint nicht sicher.

SCHEUCHZER (1752) gibt in f. 50 eine spiegelbildliche Kopie der BOURGET'schen Abbildung Taf. 41, 272, die etwas sauberer ausgeführt ist und auf Taf. I, 1 vorliegender Arbeit reproduziert wurde. Auch die Abbildung bei REYNÈS (1879) Taf. 5, 5 ist eine Kopie der genannten Abbildung von BOURGUET.

Unter den im Berliner Geologisch-paläontologischen Institut aufbewahrten Exemplaren der Sammlung SCHLOTHEIM's befinden sich 13 Exemplare seines „*Ammonites angulatus*“, von denen auch heute noch die Mehrzahl zu *Schlotheimia (Scamnoceras) angulata* zu stellen sind. Es sind kleine verkieste Formen „von Wellersen bei Eimbeck und aus dem Coburgischen“ mit nur bruchstückweise erkennbarer Suture, von denen zwei auf Taf. I, 2 und 6 dargestellt sind. Einige weitere Exemplare der SCHLOTHEIM'schen Sammlung werden später herangezogen werden.

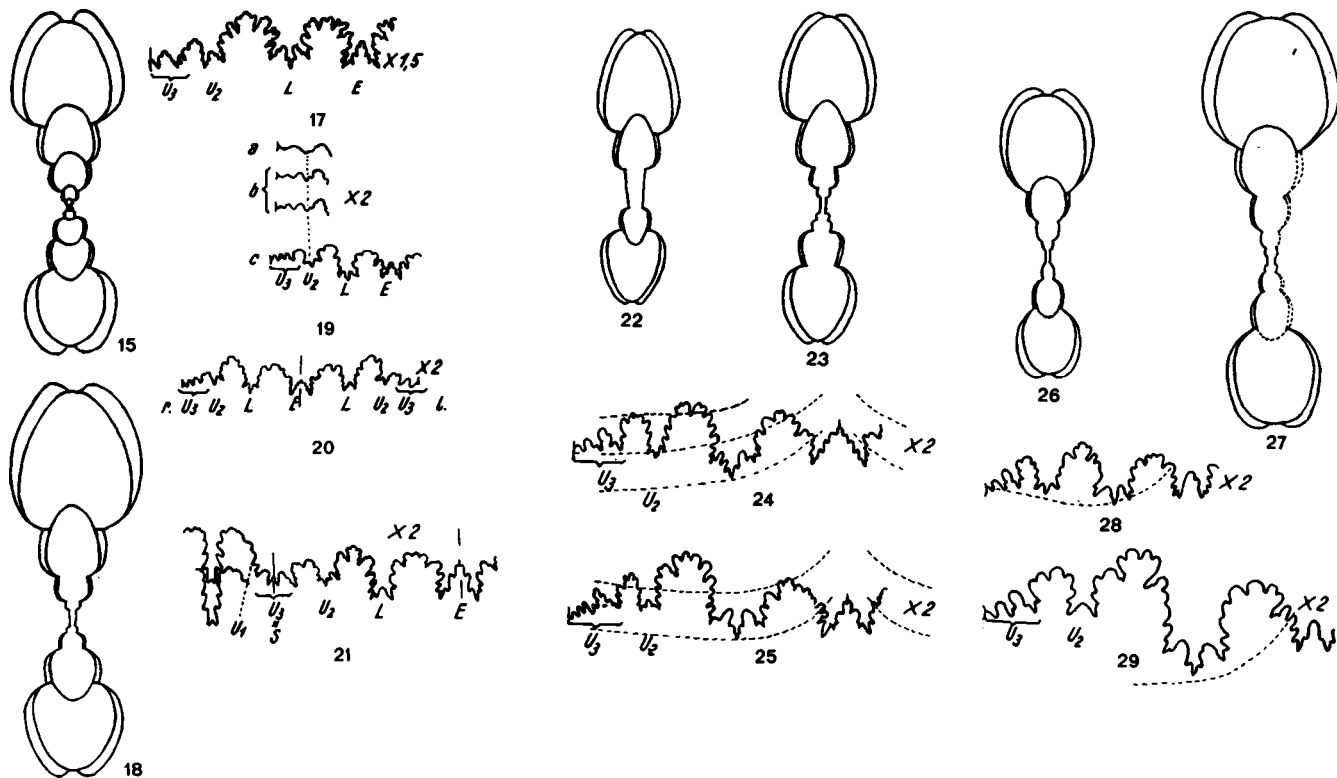


Abb. 15—21: *Schlotheimia (Scamnoceras) angulata* (Schloth.) und Unterarten. Lias a 2 a + b, Oldentrup.
 Abb. 15: Querschnitt von *Schl. (Scamnoceras) angulata*, nat. Gr., Nr. 29 der Tab., Taf. I f. 5. Lias a 2 b. (Abb. 16: s. S. 34.)
 Abb. 17: Sutura von *Schl. (Scamnoceras) angulata*, Nr. 29 der Tab., Taf. I f. 5. Wh = 12 mm. $\times 1.5$ (a 2 b).
 Abb. 18: Querschnitt von *Schl. (Scamnoceras) angulata eumegethes*, Holotypus, Nr. 30 der Tab., Taf. I f. 8; nat. Gr. Lias a 2 b.
 Abb. 19: Sutura von *Schl. (Scamnoceras) angulata* (Schloth.), Lias a 2 a; frühzeitige Entwicklung eines vielästigen U_2 bei Wh = 3 mm; vergr. $\times 2$. a) Einästiger Sutrallobus bei Wh = 3 mm. b) Zwei- und dreiästiger Sutrallobus, zwei aufeinander folgende Suturen nach einer dazwischen liegenden; Wh = 3,5 mm. c) Vierästiger Sutrallobus bei Wh = 5 mm, ein Umgang nach Sutura a.
 Abb. 20: Sutura von *Schl. (Scamnoceras) angulata densicostata*; Lias a 2 b; Wh = 5 mm; vergr. ca. $\times 2$. Ungleiche Entwicklung auf beiden Seiten. r.: U_2 dicranid, U_3 mit 3 Ästen, l.: L und U_2 dicranid, U_2 mit 2 Ästen.
 Abb. 21: Sutura von *Schl. (Scamnoceras) angulata proangelus*, Nr. 38 der Tab., Taf. I f. 15; Lias a 2 a.

Abb. 22—25: *Schlotheimia (Scamnoceras) hypolepta* W. LANGE. Lias a 2 b, Oldentrup und Bielefeld.

Abb. 22: Querschnitt von *Schl. (Scamnoceras) hypolepta*, Holotypus, nat. Gr.; Nr. 103 der Tab., Taf. II f. 5.
 Abb. 23: Querschnitt von *Schl. (Scamnoceras) hypolepta* var. B, nat. Gr., Nr. 105 der Tab., Taf. II f. 6. Oldentrup.
 Abb. 24: Sutura von *Schl. (Scamnoceras) hypolepta*, Wh = 12 mm, $\times 2$; mit 3 Sutrallobenästen; Seitensattel sekundär bipartit; punktiert: Lage der Rippenachsen. Oldentrup.
 Abb. 25: Sutura von *Schl. (Scamnoceras) hypolepta* var. C, Wh = 13 mm, $\times 2$; Nr. 112 der Tab., Taf. II f. 8; mit 5 Sutrallobenästen; U_2 dicranid; punktiert: Lage der Rippenachsen. Oldentrup.

Abb. 26—29: *Schlotheimia (Scamnoceras) postangulata* W. LANGE. Lias a 2 c, Steinlacke.

Abb. 26: Querschnitt von *Schl. (Scamnoceras) postangulata*, Holotypus, Taf. II f. 10, Nr. 166 d der Tab., nat. Gr.
 Abb. 27: Querschnitt eines anderen Exemplars, Nr. 106, Taf. II f. 12.
 Abb. 28: Sutura von *Schl. (Scamnoceras) postangulata*; Wh = 9 mm, $\times 2$; punktiert: Lage der Rippenachsen.
 Abb. 29: Sutura eines anderen Exemplars, Nr. 168 der Tab., Wh = 16 mm, $\times 2$; U_2 dicranid, E etwas korrodiert; beide Suturen mit je 3 Sutrallobenästen.
 Abb. 30—31: *Schlotheimia (Scamnoceras) tenuis* W. LANGE. Lias a 2 c, Steinlacke.

Abb. 30: Querschnitt von *Scamnoceras tenue*, Holotypus, Nr. 158 der Tab., Taf. III f. 3, nat. Gr.

Abb. 31: Sutura von *Scamnoceras tenue*, Nr. 157 der Tab., Taf. III f. 2, bei 13 mm Wh; E etwas korrodiert, $\times 2$. Äste von E infolge der Lage zwischen 2 Rippenenden eng parallel gerichtet.

Abb. 32—33: *Schlotheimia (Scamnoceras) polyptycha* W. LANGE. Lias a 2 c, Steinlacke.

Abb. 32: Querschnitt des Holotypus, Nr. 160 der Tab., Taf. III f. 5, nat. Gr.

Abb. 33: Teilsutura bei 11 mm Wh, Nr. 159 der Tab., Taf. III f. 4.

Artbeschreibung.

1. *Schlotheimia (Scamnoceras) angulata*, Typus.

Taf. I, Fig. 2—5; Lectotypus Taf. I, Fig. 2. — Abb. 1—7; 15—17; 19 (siehe S. 8 und Beilage 1 und 2).

2. *Schlotheimia (Scamnoceras) angulata minor* subsp. n.

Taf. I, Fig. 6; Holotypus Taf. I, Fig. 6.

3. *Schlotheimia (Scamnoceras) angulata eumegethes*^{*)} subsp. n.

Taf. I, Fig. 7—9; Holotypus Taf. I, Fig. 8, Abb. 18 (Beilage 2).

1. Typus.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone*)	Fundort
20	Taf. I, 3	8 mm	2,7 mm (24)	3,3 mm (41)	3,4 mm (42)		28	α 2 a I	Bielefeld
21	Taf. I, 4	17 mm	6,5 mm (38)	6,1 mm (36)	6,2 mm (36)	5,5 mm (32)	31	α 2 b	Oldentrup
22	—	20 mm	7,5 mm (37)	7,5 mm (37)	7,5 mm (37)	6,3 mm (31)	29	α 2 a	Oldentrup
23	Taf. I, 2	22 mm	8,2 mm (37)	8 mm (36)	7,5 mm (34)	6 mm (27)	32	?	Slg. SCHLOTHEIM
27	—	35 mm	13,5 mm (39)	12,5 mm (36)	12 mm (34)	10 mm (29)	33/31	α 2 b	Oldentrup
29	Taf. I, 5	46 mm	19 mm (41)	15 mm (33)	15 mm (33)	12,5 mm (27)	34/30	α 2 b	Oldentrup

2. *angulata minor*.

24	Taf. I, 6	22 mm	8,5 mm (39)	7,3 mm (33)	6,7 mm (30)	5,5 mm (25)	34/32	?	Slg. SCHLOTHEIM
25	—	25 mm	10,2 mm (41)	9 mm (36)	7,5 mm (30)	6,5 mm (26)	34	α 2 b	Oldentrup

3. *angulata eumegethes*.

26	Taf. I, 7	25 mm	9 mm (36)	9,5 mm (38)	10 mm (40)	8 mm (32)	30	α 2 a	Oldentrup
30	Taf. I, 8	53 mm	20,5 mm (39)	20 mm (38)	17,5 mm (33)	15 mm (28)	32/31	α 2 a	Oldentrup
31	Taf. I, 9	68 mm	25 mm (37)	25 mm (37)	21 mm (31)	18 mm (26)	31	α 2 a I	Bielefeld

Zum Vergleich 2 QUENSTEDT'sche Stücke (nach POMPECKJ 1893, S. 227) { *Am. angulatus thalassicus*, Taf. 2, 9 und *Am. angulatus costatus*, Taf. 2, 8.

Qu. Taf. 2, 9	35 mm	14 mm (40)	12 mm (34)	10 mm (29)		33		Neckarshausen
Qu. Taf. 2, 8	64 mm	25 mm (39)	25 mm (39)	18 mm (28)				Fildern

Die Entwicklung der ersten vier Umgänge von *Schloth. (Scamnoceras) angulata* und der Sutur wurde im allgemeinen Teil vorliegender Arbeit dargestellt (S. 8 ff., Abb. 1—7) und es sei darauf verwiesen. Eine vergrößerte Aufnahme dieses Stadiums siehe Taf. I, 3 b—d. Kurze, mit den Beobachtungen des Verf. übereinstimmende Angaben über die Entwicklung von *Schl. angulata* machte erstmalig HYATT (1889, S. 130), der auch bereits das mit Knoten versehene Stadium des 2. Umgangs erwähnt.

Mit dem 5. Umgang und Einsetzen der Normalberippung wird der Windungsquerschnitt, der noch so breit wie hoch ist, zunächst angedeutet, späterhin ausgeprägter gerundet trapezförmig; im weiteren Entwicklungsverlauf wird er höher als breit; die größte Dicke liegt in der Nähe der steil abfallenden Nahtfläche (s. Querschnitt Abb. 15). Die fertig ausgeprägten Rippen laufen zunächst auf der Außenseite in stumpfem Winkel aufeinander zu (Taf. I, 2, 4, 6, 7), im weiteren Stadium in rechtem bis spitzem Winkel (Taf. I, 5, 8). Sie gewinnen im Lauf der Entwicklung an Höhe und Schärfe, ebenso wird die Erhöhung der Rippen am

*) Die römische Ziffer gibt die Höhenlage des Fossils in Meter oberhalb der Zone des *Saxoceras costatum* an; I bedeutet 0—1 m über dieser Zone.

*) εδυεγεθης = von beträchtlicher Höhe.

Außenbug mit zunehmendem Alter ausgeprägter. Meist ist bei schräger Beleuchtung auf den Kieskernen in der Fortsetzung der Rippen nach ihrem Abbrechen auf der Außenseite noch eine feine erhabene Linie zu erkennen, die noch weiter nach vorn verläuft und sich in der Außenseitenmitte kurz zur Gegenrippe umbiegt; bei rechtwinkligem Stand der Vollrippe im Verhältnis zur Gegenrippe verlaufen die feinen Rippenfortsetzungen infolge weiterer Vorkrümmung dennoch spitzwinklig zu einander. Seltener ist bei kleineren Exemplaren eine rautenförmige Figur zwischen den Rippenendigungen auf der Außenseite zu beobachten, die dadurch entsteht, daß außer den nach vorn gerichteten Linien in der Fortsetzung der Rippen noch ebensolche in schwach rückwärts geneigter, nahezu radialer Richtung auftreten (s. Abb. 16); das ist



Abb. 16.

Rautenähnliche Figur zwischen den Rippenendigungen auf der Außenseite einer *Schloth. (Scamnoceras) angulata*; schematisch, etwa $\times 3$.

z. B. bei dem Taf. I, 4 abgebildeten Exemplar der Fall. Ähnliche Formen wurden von einzelnen Forschern als *Schlotheimia catenata* (Sow.) DE LA BÈCHE (1833, S. 407, f. 67) abgetrennt. In unserem Fall wurde dieser nur bei einzelnen Jugendexemplaren deutlich zu beobachtenden Erscheinung keine besondere Bedeutung beigemessen; Ursache der schmalen Gabelung dieser schwachen Rippenverlängerung dürfte eine Veränderung des Mundsaums bei periodischem schnelleren Wachstum sein: die fertig gebildete Rippe entspricht jedenfalls mit ihrer rückwärtigen Verlängerung einer ersten Stillstandslage; in einer Zwischenperiode wird eine schmale zungenartige Verlängerung inmitten der Außenseite angelegt; dann erfolgt Weiterwachstum auf vollem Umfang bis zur Anlage der nächsten Rippe, mit der der Mundsaum in neuer Stillstandslage abschließt, und so fort. Daß die Rippen bei gleichlaufenden Anwachsstreifen bei Ammoniten Reste alter Mündungsgränder darstellen, ist bei verschiedenen Arten zu erkennen, wenn die Schalen gut erhalten sind. Bei Lytoceraten, *Pleuranthites*, aber auch bei *Alsatites laqueolus* finden sich auf der Rippe aufgesetzte nach vorn gerichtete und zackig abgebrochen endende Schalengrate, die anzeigen, daß die Mündung hier noch trompetenartig erweitert war (W. LANGE 1941, S. 164/165). Diese vorspringenden Schalenteile der alten Mundsäume werden in der Regel beim Weiterwachsen bis zur Höhe der künftigen Rippe resorbiert. Ähnliches Auftreten schwacher Gabelrippchen auf der Außenseite wurden von Verf. beschrieben bei *Caloceras* (1941, S. 88) und bei *Coroniceras westfalicum* (1925, S. 509 f.) und *Coroniceras pseudophioides* (ebenda S. 517); sie haben dieselbe Entstehungsursache. Hat die Mündungsform in den Wachstumsstillstandslagen einen wesentlich anderen Verlauf als die Anwachsstreifen, so entstehen die bekannten „Parabelrippen“.

Von späteren Forschern sind übrigens unter *Ammonites catenatus* recht unterschiedliche Formen verstanden worden, die wenig oder nichts mit DE LA BÈCHE'S *Amm. catenatus* von Spezia zu tun haben, so

Ammonites catenatus D'ORB. 1842, Taf. 94, 1, 2 = *Waehneroceras gallicum* (S. BUCKMAN 1906, S. 237). WÄHNER stellte diese Form als fraglich zu seinem *Psiloceras haploptychum* (1882, S. 77)

Ammonites catenatus? REYNÈS, Taf. 2, 31, 32 (1879)

Aegoceras catenatum WRIGHT 1878, Taf. 19, 5, 6 = *Waehneroceras iapetus* SPATH 1924, S. 195.

Vgl. dagegen *Schlotheimia catenata* CANAVARI 1882, Taf. 4, 1, 2.

Die Nabelweite wird mit zunehmender Windungszahl verhältnismäßig größer, die Windungshöhe dementsprechend geringer; in beiden Größen besteht eine erhebliche Variabilität (s. die Maßtabelle).

Als subsp. *minor* (Taf. I, 6) wurden eine geringe Anzahl kleinwüchsiger Exemplare unterschieden, die, anscheinend in der Entwicklung zurückgeblieben (bradymorph), besonders weitnablig sind und langsam an Höhe und Breite anwachsen. Hierher gehört das SCHLOTHEIM'sche Urstück Taf. I, f. 6 (die letzte Viertelwindung ist sekundär aufgebläht) und Nr. 25 der Tabelle.

Subsp. *eumegethes* (Taf. I, 7—9, Abb. 18) ist ausgezeichnet durch besonders starkes Dicken- und Höhenwachstum; diese Formen sind großwüchsiger als der Typus, erreichen aber auch nur eine mäßige Größe. Das Taf. I, 8 dargestellte Exemplar hat zu Beginn des letzten Umgangs beiderseits eine krankhaft ausgebildete, schräg gestellte und angeschwollene Rippe, die vermutlich ihre Entstehung einer Vernarbung nach Schalenverletzung verdankt. Das letzte Windungsstück ist gleichfalls aufgebläht. Taf. I, 9 stellt ein Schalenexemplar aus einer Geode dar (Nr. 31 der Tabelle).

Am. angulatus costatus Qu. (1883) erinnert durch sein schnelleres Höhenwachstum an subsp. *eumegethes*, ist aber schmaler und hat weniger schneidige Rippen als die norddeutsche Form*).

Diagnosen: subsp. *minor*: Form von *Schloth. (Scamnoceras) angulata*, gekennzeichnet durch besonders langsam an Höhe und Breite anwachsende Windungen und weiteren Nabel.

subsp. *eumegethes*: Form von *Schloth. (Scamnoceras) angulata*, gekennzeichnet durch besonders rasch an Höhe und Breite anwachsende Windungen und engeren Nabel.

Die Anzahl der Rippen bleibt auf den einzelnen Windungen ziemlich dieselbe und liegt in der Regel zwischen 30 und 35. Die Rippen sind auf den Steinkernen scharf und schneidig, auf Schalenexemplaren etwas gerundeter; nach rückwärts fallen sie steil, nach vorn sanfter ab. Auf der Außenseite sind die Rippen bei größeren Exemplaren stets, auf den Flanken nur bei manchen Exemplaren nach rückwärts überkippt und unterhöhlt. Der Abstand zwischen benachbarten Rippen bleibt bei allen Exemplaren nahezu gleich, die Rippen stehen mit vollkommener Regelmäßigkeit auf den Umgängen (s. Taf. I, fig. 2, 4—9). Bei großwüchsigen Exemplaren, z. B. Taf. I, 8 u. 9, wird der Winkel, in dem die Rippen auf der Außenseite aufeinander zustreben, wieder größer, so daß er schließlich 90° übertrifft, und die glatte Zone in der Mitte der Außenseite verschwindet am Ende der Wohnkammer, so daß die Rippen hier nur noch eine mehrminder starke Erniedrigung erleiden. Tachymorphe Exemplare aus Lias $\alpha 2 b$ (Oldentrup) haben durchlaufende Rippen bereits bei 32—35 mm Dm; die letzten Rippen laufen bei diesen nicht winkelig, sondern bogenförmig wie bei *Psiloceras* fast ohne Abschwächung über die Außenseite.

Schalenexemplare, die nur selten aus Geoden gewonnen werden konnten, tragen feine Anwachsstreifen in Richtung der Rippen, die sich an der Naht noch etwas nach vorn ziehen.

Die Entwicklung der Sutura der ersten Windungen von *Schl. (Sc.) angulata* wurde im allgemeinen Teil dargestellt (s. Abb. 2—7). In den anschließenden Stadien ist bemerkenswert, daß der Außenlobus bei Jugendformen in der Regel den Seitenlobus überragt; später erreicht er dieselbe Tiefe wie dieser, welches Stadium bei manchen Exemplaren noch bei 12 mm Wh anhält (s. Abb. 17), und bleibt bei mittleren bis großen Exemplaren schließlich erheblich kürzer als der Seitenlobus. Dieser ist ziemlich niedrig, breitstämmig und mäßig gegliedert. Außensattel und der ihn überragende Seitensattel sind breit und gerundet. Der auf den Seitenlobus folgende Lobus U_2 endet öfter zweispitzig und bildet in der Regel mit dem Außenteil von U_3 bei kleinen und mittleren Exemplaren einen nur schwach hängenden „Suspensivlobus“ (s. Abb. 17), nur größere, ausgewachsene Exemplare haben eine stärker zur Naht herabhängende Sutura.

*) Siehe auch unter *Schlotheimia polyoides*, S. 89/90.

Der Suturallobus entwickelt bei mittleren bis großen Exemplaren zwei bis fünf Äste auf der Außenseite. Gelegentlich wurden bereits bei 12 mm Wh deren 5 beobachtet; in einem Fall konnten sogar schon bei 4 mm Wh 4 Äste, die dann sehr gedrängt stehen, gezählt werden; sie entwickelten sich in diesem Fall fast spontan (s. Abb. 19). ПОМРЕКЪ's gegenteilige Angabe, daß *Schl. angulata* nie mehr als 2 „Hilfsloben“ entwickle, ist irrig. ПОМРЕКЪ bildet die Suture des Urstücks zu QUENSTEDT's *Am. angulatus costatus* mit 2 „Hilfsloben“ ab (1893, S. 227, Abb. 17 a); doch zeigt das Urstück selbst durch einen kleinen Zacken an der Naht der Suture die beginnende Weiterspaltung von U₃ an. Das Stück ist keine typische *Schlotheimia angulata**).

Des öfteren ist ein „echter“ Suspensivlobus überhaupt nicht vorhanden. Bei solchen Suturen erreicht der Sattel L/U₂ dieselbe Höhe wie der Lateralsattel; die zur Naht folgenden Lobenäste sind dann, eng auf den Raum zwischen Innenbug und Naht zusammengedrängt, schräg zur Naht gestellt, so ihre Zusammengehörigkeit bekundend.

Es fanden sich unter dem großen Material von über 350 Stück auch einige (5) Exemplare aus Zone α 2 b, welche die kräftige Skulptur der *Schl. (Scamnoceras) angulata* aufweisen, aber schon bei mittlerer Größe höhere, tiefer zerschlitze Loben und einen stark ausgeprägten Suspensivlobus mit 2—3 Suturallobenästen entwickelt haben, die Suture der *Schlotheimia germanica*. Es muß dahin gestellt bleiben, ob es sich in diesem Fall um extrem ausgebildete *Schl. (Sc.) angulata* oder um ungewöhnlich skulptierte *Schl. germanica* oder vielleicht auch um Übergangsformen oder Bastarde zwischen beiden handelt.

Bei mehreren mir vorliegenden Exemplaren zeigt der Suturallobus auf beiden Seiten desselben Stückes eine verschiedene Anzahl von Ästen, z. B. auf einer Seite 2, auf der anderen 3, dann entsprechend dichter gedrängte. Auch hieraus geht hervor, daß man der Anzahl der aus dem Suturallobus entwickelten Elemente zumindest bei *Schlotheimia* keine große Bedeutung beilegen darf (s. Abb. 20).

Nicht selten neigen einzelne U-Loben zur Aufspaltung in 2 Äste. Es tritt zunächst an der Lobenspitze ein Kerb auf, der sich bei Weiterentwicklung der Suture rasch vertieft und etwa im Verlauf eines Umgangs bis fast zur Basis des Lobus durchgreift. Es ist im Grunde derselbe Vorgang wie die Lobenspaltung des sog. Suturallobus. Eine ähnliche Spaltung können einzelne Suturallobenäste erleiden.

Der Abstand der Suturen von einander ist bei verschiedenen Exemplaren sehr unterschiedlich. Es liegen eine Anzahl kleinerer Stücke von etwa 30 mm Durchmesser ohne Wohnkammern vor, bei denen nur 9 bis 11 Suturen auf den letzten Umgang kommen. Hierin Besonderheiten sehen zu wollen, wie es z. B. WÄHNER bei seiner Artschaffung von *Psiloceras* (jetzt *Storthoceras) polyphyllum* getan hat, ist unberechtigt. Auch die engere Aufeinanderfolge zweier Suturen bedeutet nicht immer einen Wachstumsabschluß, sondern nur eine u. U. vorübergehende Wachstumsstockung, da von *Schl. (Sc.) angulata* viele Exemplare vorliegen, bei denen auf solch engstehende Suturen wieder weiterstehende folgen. Ein Mundsaum, der von *Schlotheimia* noch nicht bekannt ist, war in keinem Fall zu beobachten. Die Länge der Wohnkammern beträgt ohne einen solchen in der Regel $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Umgang.

Ob die große, von WRIGHT (1879, t. 14, 5, 6) abgebildete *Schlotheimia (Scamnoceras)* hierher gehört, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden, da Querschnitt und Lobenlinie unbekannt sind.

Der oben aufgeführte QUENSTEDT'sche *Am. angulatus thalassicus* lag im Urstück vor und wurde als zur Art gehörig befunden.

Untersuchte Exemplare: etwa 350 vom Typus, zahlreiche Jugendformen nicht mitgezählt, rund 20 von subsp. *minor*, 50 von subsp. *eumegethes*.

Vorkommen: Gleich häufig in Zone der *Schlotheimia amblygonia* und Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup und Bielefeld. *Schl. (Scamnoceras) angulata* tritt hier bereits im unmittelbaren Hangenden der Bank mit *Saxoceras costatum* in Menge auf.

Ferner in den Schlotheimien-Schichten von Eggevorland (Neuenheerse, Willebadessen, Langeland), Osterwald, Vorwohle (Hilsmulde), Wellersen bei Einbeck, Aschershäuser Berg bei Göttingen, Paresen bei Nörten, Emmenstedt bei Helmstedt, Langelsheim, Thiederhall (Schacht), ferner in zahlreichen Ölbohrungen im Hannoverschen usw., nordwestlichstes deutsches Vorkommen ist Bentheim, Bohrung I, verkiestes Ex. aus 520 m Teufe (ungezählt).

Belegstücke in Sammlung der Geol. Landesanstalt Berlin, den Geologischen Instituten der Univ. Berlin, Göttingen, der Techn. Hochschule Braunschweig, und Sammlung des Verf.

Schlotheimia (Scamnoceras) angulata densicostata W. LANGE.

Taf. I, Fig. 10—13; Taf. II, Fig. 1; Abb. 20 (Beilage 2).

Holotypus: Taf. I, Fig. 12.

1924: *Schlotheimia (Scamnoceras) angulata* var. *densicostata* W. LANGE S. 198.

Diagnose: Form von *Schloth. (Scamnoceras) angulata*, gekennzeichnet durch wesentlich dichter aufeinander folgende Rippen.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm.	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Fundort
32	Taf. I, 10	20 mm	7 mm (35)	8 mm (40)	7,5 mm (37)	6,3 mm (31)	38	α 2 b	Oldentrup
33	Taf. I, 11	30 mm	10,5 mm (35)	11 mm (37)	10 mm (33)	9 mm (30)	39	α 2 b	Oldentrup
34	—	39 mm	15 mm (38)	15 mm (38)	13,5 mm (35)	11,8 mm (30)	40	α 2 b	Oldentrup
35	Taf. I, 12	46 mm	19 mm (41)	16 mm (35)	13,5 mm (29)	12 mm (26)	45.35	α 2 b	Oldentrup
36	—	26 mm	10 mm (38)	9 mm (35)	7,6 mm (29)	6,5 mm (25)	36	α 2 b	Oldentrup
37	Taf. I, 13	41 mm	17 mm (41)	14 mm (34)	11 mm (27)	10 mm (24)	45	α 2 b	Oldentrup
107	Taf. II, 1	65 mm	26 mm (40)	22 mm (34)	17 mm (26)	15 mm (23)	47.ca 39	α 2 b	Oldentrup

Subsp. *densicostata* gleicht bezüglich Wachstumsverhältnissen, Querschnittsform und Lobenlinie dem Typus und unterscheidet sich von ihm lediglich durch die dichter folgenden Rippen, von denen bei ausgewachsenen Exemplaren von 40 bis 50 mm Dm 40 bis 45 auf einem Umgang stehen gegen 30 bis 35 beim Typus. Die Rippen sind gleichfalls schmal, sehr hoch, schneidig, nach hinten überkippt, und übersetzen die Flanken in nach vorn offenem Bogen. Sie laufen extern bei Jugendwindungen etwa bis 20 mm Dm stumpfwinklig, sodann rechtwinklig bis spitzwinklig aufeinander zu und sind dort durch eine „Furche“ unterbrochen. Von 12 bis 15 mm Windungshöhe an ist die Rippenunterbrechung außen oft nicht mehr vollkommen, sondern die Rippen vereinen sich mehrminder abgeschwächt mit denen der Gegenseite. Die Altersskulptur setzt mithin früher ein als beim Typus. Die subsp. *densicostata* ist in der Herforder Mulde meist kleinwüchsiger und niedermündiger als subsp. *eumegethes*, doch sind Exemplare von Exten ebenso hochmündig wie diese, dafür aber mit weniger hohen, aber ebenso eng stehenden Rippen besetzt. Das größte Stück von Exten

hat 62 mm Dm. Einige Fragmente von Eichenberg in Hessen, die sehr wahrscheinlich hierher gehören, lassen auf einen Dm von 80 mm schließen. Einige wenige Stücke von Oldentrup haben bei mittlerer Größe stumpfwinklig zueinander strebende Rippen. In bezug auf Windungsdicke besteht eine erhebliche Variationsbreite. Am häufigsten sind dicke bis mittelstarke Exemplare, wie Nr. 32 bis 35 der Tabelle (Taf. I, 10—12), selten so schmale wie Nr. 36, 37 (s. Taf. I, 13 b) und 107 der Tabelle.

Die Sutura gleicht der des Typus. Ein deutlicher, U₂ mit umfassender „Suspensivlobus“ ist meist nicht ausgebildet. Die Suturallobenäste, meistens 2, seltener 1 oder 3, drängen sich auf den Raum zwischen Innenbug und Naht, etwas schräg gestellt, zusammen. Das kleine Exemplar Taf. I, 10 hat auf der abgebildeten Seite 3, auf der anderen nur 2 Suturallobenäste. Zwei weitere Stücke zeigen dieselbe Eigentümlichkeit (s. Abb. 20).

Schl. (Scamnoceras) angulata densicostata ist durch nicht seltene Übergangsformen mit dem Typus verbunden. Eine variationsstatistische Prüfung ergab jedoch die Berechtigung ihrer Auffassung als Subspecies, wie folgende Tabelle zeigt. Es ist dies der eine von zwei Fällen, bei denen unter den Schlotheimiinae die Variationsstatistik ein positives Ergebnis, nämlich eine zweigipfelige Variationskurve zeitigte (s. WEDEKIND 1916, S. 15).

Schl. (Scamnoceras) angulata densicostata fehlt in der Zone der *Schlotheimia amblygonia* in Oldentrup fast völlig, es wurde nur ein Exemplar in ihr gefunden, das hierher gehört; dagegen sind Übergangsformen in dieser Zone bereits ziemlich häufig. In der folgenden Zone halten sich beide Varianten ungefähr die Waage, wie die statistische Tabelle ergibt:

Population von *Schlotheimia (Scamnoceras) angulata* aus der Zone der *Schlotheimia germanica* von Oldentrup.

Dm	Anzahl der Exemplare	Rippen auf dem letzten Umgang										Exemplare		
		29—30	31—32	33—34	35—36	37—38	39—40	41—42	43—44	45—46	47—48			
25 mm	19	3	3	2	6	2	3							
30 mm	29	3	4	8	4	5	3	1	1					
35 mm	37	4	2	6	6	4	9	5	0	0	1			
40 mm	31	2	0	2	9	5	4	7	1	1				
45 mm	29	1	0	1	8	3	6	6	2	2				
50 mm	13	1	1	1	5	3	0	0	0	1	1			
Summe	158	14	10	19	30	13	0	19	4	4	2			
		86 Ex.					72 Ex.							
		<i>Schl. (Scamnoc.) angulata</i> Typus					<i>Schl. (Scamnoc.) angulata densicostata</i>							

Verteilt man die Zwischenformen jeder Horizontalreihe gemäß der Diagonale in der Tabelle „gerecht“ auf beide Varianten, so zeigt sich, daß der Typus in der Zone der *Schlotheimia germanica* noch etwas überwiegt (86 gegen 72 Exemplare). Die Tabelle ergibt in jeder Größenklasse (horizontale Reihe) zwei Gipfelpunkte für weit- und engberippte Formen und eine niedrigere Zahl von Zwischenformen.

Das engrippigste Exemplar, das gefunden wurde, stammt von Bielefeld, Jöllenbecker Straße, und hat bei 35 mm Dm auf dem letzten Umgang 49 Rippen (Slg. ALTHOF).

QUENSTEDT bildet (1883, Taf. 3, 5) unter dem Namen *Am. angulatus striatus* ein Stück von Vorwohle ab, das bei 53 mm Dm 54 Rippen auf dem letzten Umgang hat. Da das Urstück verloren gegangen ist (vgl. W. LANGE 1925, S. 487), ist eine Festlegung dieser Form nicht möglich. Die Seitenansicht bei QUENSTEDT zeigt wulstige Rippen, während unsere Form, *densicostata*, sehr schmale scharfe Rippen hat. Eine Außen-seitenansicht oder ein Querschnitt fehlen. Vermutlich handelt es sich um eine Art aus der obersten Zone der Schlotheimia-Stufe, wie sie aus den alten Aufsammlungen von Vorwohle recht zahlreich vorliegen. Die von QUENSTEDT unter gleichem Namen gebrachten Abbildungen ebenda. t. 3, 3, 4 sind ebenfalls unbestimmbare Abdrücke.

Untersuchte Exemplare: 156.

Vorkommen: Sehr häufig in der Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup und Bielefeld; vereinzelt in der Zone der *Schlotheimia amblygonia*, Bielefeld und der Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke und Herford.

Außerdem liegt je eine Anzahl Exemplare vor von Bahnhof Löhne, Neuenheerse, Willebadessen, Langeland, Exten, Bahnhof Eichenberg in Hessen (?). (Geologische Landesanstalt, Berlin; Geologisches Institut Göttingen; Slg. des Verf.; ungezählt.)

*Schlotheimia (Scamnoceras) angulata proangelus*⁹⁾ subsp. n.

Tafel I, Fig. 14, 15; Abb. 21 (Beilage 2).

Holotypus: Taf. I, Fig. 15 a—c. Abb. 21.

Diagnose: Form von *Scamnoceras angulatum*, gekennzeichnet durch auf der Außenseite in allen Wachstumsstadien in sehr stumpfem Winkel zu einander strebende Rippen.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Vorkommen
38a	Taf. I, 14	33 mm	13 mm (39)	11 mm (33)	11,7 mm (35)	10 mm (30)	33. ca 34	α 2 a	Oldentrup
38	Taf. I, 15	42 mm	16 mm (38)	15 mm (36)	14 mm (33)	12 mm (29)	33.22	α 2 a	Oldentrup

Eine kleine Anzahl Exemplare aus den tiefsten Schlotheimienschichten weicht vom Typus der *Schl.* (*Scamnoc.*) *angulata* dadurch ab, daß die Rippen am Außenbug nur wenig nach vorn streben und mithin in sehr stumpfem Winkel aufeinander zulaufen. Taf. I, 15 c zeigt, daß der steife Rippenverlauf auch die inneren Windungen kennzeichnet. Die Rippen sind auf den Flanken hoch und schneidig und nur auf der Außenseite öfter niedriger und gerundeter als beim Arttypus. Bei dem größeren der abgebildeten Exemplare zeigen die Rippen auf dem größten Teil der letzten Windung in der Flankenmitte eine schwach angedeutete Vorbiegung.

⁹⁾ προάγγελος = Vorläufer.

Dieses Stück hat eine breitere Außenseite und einen mehr gerundet-rechteckigen Querschnitt als andere seiner Art. Die Funde aus der untersten Zone sind niedermündiger als zwei aus der Zone der *Schl. germanica*, die im Wuchs sich mehr *Schl. (Scamnoc.) angulata eumegethes* nähern. Die Sutura entspricht der der *Schl. (Scamnoc.) angulata*, doch haben manche Stücke die Neigung etwas höhere Loben zu entwickeln, wie z. B. das kleinere der abgebildeten Exemplare. Verf. sieht in vorliegender bereits an der Basis von Lias $\alpha 2$ auftretenden Form die Vorstufe von *Schlotheimia amblygonia* und ihres Stammes.

Unterschiede: Von *Schlotheimia amblygonia* unterschieden durch die schärferen Rippen und die viel einfachere Sutura, von *Schlotheimia tetragona* durch den Querschnitt, der bei jener subquadratisch ist, und ebenfalls durch die scharfen Rippen, von *Schlotheimia catenata* CANAVARI (1882, Taf. 4, 1, 2) durch niedrigere Windungen und die einfachen und niedrigen Loben.

Untersuchte Exemplare: 14.

Vorkommen: Unterer Teil der Zone der *Schlotheimia amblygonia* in Oldentrup und Bielefeld; selten in der Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup (2 Exemplare).

Ferner: Langeland bei Altenbeken, *Schlotheimia*-Schichten (ungezählt).

*Schlotheimia (Scamnoceras) hypolepta*¹⁰⁾ W. LANGE.

Taf. II, Fig. 2—8; Abb. 22—25 (Beilage 2).

Holotypus: Taf. II, Fig. 5; Abb. 22.

1924: *Schlotheimia (Scamnoceras) hypolepta* W. LANGE S. 199.

Diagnose: Form von *Scamnoceras*, gekennzeichnet durch gerundet-hochtrapezförmigen Windungsquerschnitt mit abgeflachten Flanken, schmaler Außenseite und niedrige, gerundete, auch am Außenbug nur schwach erhöhte, meist eng stehende Rippen, die außen verhältnismäßig breit unterbrochen sind, und niedere Loben.

Artbeschreibung.

A. Hochmündige Variante (Taf. II, Fig. 2—5).

Nr.	Abbildung	Dm.	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Fundort
100	Taf. II, 2	18 mm	5,5 mm (31)	7,5 mm (42)	6,3 mm (35)	5,5 mm (31)	35	$\alpha 2 b$	Oldentrup
101	Taf. II, 3	26 mm	9 mm (35)	10 mm (38)	8 mm (31)	7 mm (27)	ca 45	$\alpha 2 b$	Oldentrup
102	Taf. II, 4	27 mm	10 mm (37)	10 mm (37)	8,5 mm (31)	7,3 mm (27)	37	$\alpha 2 b$	Bielefeld
103	Taf. II, 5	39 mm	14,5 mm (37)	14,5 mm (37)	10,5 mm (27)	9,3 mm (24)	40	$\alpha 2 b$	Oldentrup
104	—	41 mm	14,5 mm (35)	15,5 mm (38)	12 mm (29)	10,5 mm (26)	42	$\alpha 2 b$	Oldentrup

B. Niedermündige Variante (Taf. II, 6). cf. 1879. REYNÈS, *Am. angulatus*, Taf. IV, 3, 4.

105	Taf. II, 6	45 mm	18 mm (40)	15 mm (33)	12,5 mm (28)	10,5 mm (33)	43.37	$\alpha 2 b$	Oldentrup
-----	------------	-------	------------	------------	--------------	--------------	-------	--------------	-----------

C. Weitberippte Variante (selten) (Taf. II, 7, 8).

109	—	23 mm	8,3 mm (36)	8,3 mm (36)	7,5 mm (33)	6 mm (26)	30	$\alpha 2 c?$	Herford
110	Taf. II, 7	32 mm	12,5 mm (39)	11,5 mm (36)	9,5 mm (30)	8,2 mm (26)	33. ca 34	$\alpha 2 b$	Bielefeld
111	—	39 mm	16 mm (41)	13,5 mm (35)	12 mm (31)	9,5 mm (24)	35	$\alpha 2 b$	Oldentrup
112	Taf. II, 8	40 mm	16 mm (40)	13,5 mm (34)	12 mm (30)	10 mm (25)	37.37	$\alpha 2 b$	Oldentrup

¹⁰⁾ ὑπόλεπτος = etwas dünn.

Schl. (Scamnoceras) hypolepta ist ausgezeichnet durch schmale Windungen mit stark abgeflachten Flanken und sehr schmale Außenseite und hat verhältnismäßig niedrige, auch auf den Steinkernen leicht gerundete Rippen. Der Windungsquerschnitt ist bereits von früher Jugend an hoch-gerundet trapezförmig; die größte Dicke liegt in der Nähe des niedrigen, aber steil zur Naht absetzenden Innenbugs. Die Exemplare sind teils verhältnismäßig hochmündig und engnablig (Variante A), teils niedermündiger und weitnabliker (Variante B und C). Die variationstatistische Durchprüfung einer Population von 70 Exemplaren aus Lias $\alpha 2 b$ von Oldentrup ergab jedoch eindeutig, daß von einer vermuteten Aufspaltung der Art keine Rede sein kann. Die auf Mündungshöhe abgestellte Prüfung ergab in allen Größenklassen von 20 bis 40 mm Dm in der Mitte liegende Höchstwerte, mithin eine eingipfelige Kurve. Nur bei der größten Gruppe von 50 mm Dm lag der Höchstwert am Rande bei den niedermündigsten Formen. Vermutlich nimmt also die Mündungshöhe im Alter ab. Vielleicht ist es aber auch nur ein Zufallsergebnis, da in dieser Größenklasse nur 5 Exemplare vorlagen gegen je 11 bis 20 in den anderen Größenklassen.

Die Berippung, der meist wie bei *Schl. (Scamnoceras) angulata* ein beknotetes Frühstadium mit folgendem glatten $1/2$ Umgang vorangeht, setzt bei etwa 3 mm Windungshöhe ein mit meist stark S-förmig geschwungenen, schwachen Falten, die ungleich kräftig sind, am Innenbug z. T. ungleiche Abstände bis zur Berührung zu 2 oder 3 Falten einhalten (s. Taf. II, 2—4), in der Flankenmitte ihre größte Höhe erreichen und vom Außenbug an allmählich abklingen, eine breite Fläche der Außenseitenmitte skulpturfrei lassend. Diese psilocerate Skulptur hält $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Umgang an. Bis dahin behält auch der oft stark unsymmetrisch gelegene Außenlobus diese Lage bei; öfter liegt einer seiner Äste in der Symmetrieebene. Nach einem Umgang seit Beginn des Auftretens der Falten ist die normale, schlotheimiide Berippung, bei der also die Rippen regelmäßig stehen und auf der Außenseite ihre größte Höhe erreichen bzw. sie bis dahin beibehalten, um hier plötzlich abubrechen und einen Mittelstreifen der Außenseite skulpturfrei zu lassen, erreicht; gleichzeitig mit dem Beginn der Normal-skulptur ist auch der Außenlobus und Siphon in die Symmetrieebene gewandert.

Die fertig ausgebildete Skulptur besteht aus mäßig hohen, stumpfen bis fast scharfen, leicht — manchmal schwach S-förmig — gekrümmten eng stehenden Flankenrippen, die außenseits anschwellen, aber hier stets stumpf erscheinen, und unvermittelt abbrechen, einen ziemlich breiten Zwischenraum inmitten der Außenseite freilassend. Die Rippen laufen außen in stumpfen bis rechtem, selten einmal in spitzem Winkel aufeinander zu; zwischen den Rippenenden sind manchmal in deren Fortsetzung noch spitzwinklig vorstrebende schwache Streifen erkennbar. Die Skulptur ist im allgemeinen sehr regelmäßig; nur auf den frühesten Jugendwindungen, bevor die Normalberippung entwickelt ist, finden sich kürzere „eingeschobene“ Rippen. Durchschnittlich von 15 mm Wh ab werden auch auf Steinkernen die Rippen auf den Flanken gerundeter und niedriger, und es kommen Stücke vor, bei denen einzelne Rippen schwächer ausgebildet sind und nicht ganz den gleichen Abstand einhalten. Ein besonders eng beripptes Exemplar ist das Taf. II, Fig. 3 abgebildete. Die seltenen weitrippigen Formen (Variante C) bilden vermutlich auch keine selbständig werdende Variation, doch genügte das Material nicht zur Auszählung (Taf. II, 7, 8).

Die in der Regel sehr einfache Lobenlinie (s. Abb. 24, 25) hat breite, gerundete und wenig gegliederte Loben und Sättel. Der Außenlobus ist meist kürzer als der Seitenlobus; der Seitensattel überhöht beide Nachbarsättel nur wenig, manchmal den nahtwärts folgenden gar nicht. Die Zacken des Saturallobus, meist 2 bis 3, sind mehrminder schräg gestellt oder auch radial angeordnet und wie bei *Schl. (Scamnoceras) angulata*

eng auf den Raum zwischen Innenbug und Naht gedrängt. Ausnahmsweise kommen auch einmal etwas schmalere und höhere Loben vor, oder ein stärker ausgeprägter „Suspensivlobus“, wie bei dem Taf. II, 7 abgebildeten Stück (s. a. Abb. 24, 25).

Auf Taf. XVIII, 2 ist ferner ein Exemplar dargestellt, das bei Beginn des letzten Umganges bei 9 bis 10 mm Wh niedere, breite Loben und Sättel, keinen ausgeprägten Suspensivlobus, einen wenig zur Naht hängenden Suturallobus mit 3 äußeren, auf der Nahtfläche zusammengedrängten Ästen trägt, wie dies für unsere Art typisch ist. Im Laufe des letzten Umgangs bildet sich jedoch ein ausgeprägter Suspensivlobus heraus, der etwa die Höhe von L erreicht, bei einer Lobenhöhe von L am Windungsende (bei Wh = 17 bis 18 mm) von 0,5 der Wh; von den Suturallobenästen, zu denen sich an der Naht ein vierter gesellt hat, sind nunmehr 2 auf die Flanke gerückt. Die Sutura erinnert in ihrem Endstadium etwas an die der *Schlotheimia germanica*, doch bleibt L breit gerundet und niedriger. Bei *Schlotheimia germanica* tritt Suspensivlobenbildung, verbunden mit höherem und schlankerem L, nach den Beobachtungen des Verf. stets in jugendlicherem Stadium auf. Formen vom Charakter des abgebildeten Stückes, die zu Zweifeln betr. ihrer Artzugehörigkeit Veranlassung geben können, wurden im ganzen nur 5 Stück gefunden unter insgesamt 130 Exemplaren der Art.

Die Wohnkammerlänge beträgt bis zu $\frac{3}{4}$ Umgang.

Die seltenere weitberippte Variante C erinnert in der Seitenansicht etwas an *Schl. (Scamnoceras) angulata*, auch durch manchmal stärkere Rippen; die ebenen Flanken und schmale Außenseite bedingen aber die Einreihung bei *Schl. (Sc.) hypolepta*.

Unterschiede: Von bisher beschriebenen Formen kommen *Schl. (Scamnoceras) angulata minor* und *densicostata* unserer Form am nächsten. Von beiden unterscheidet sich *Schl. (Sc.) hypolepta* durch die ebenen Flanken, die schmale Außenseite, geringere Dicke und die niederen Rippen.

Ein Vergleich mit QUENSTEDT's *Am. angulatus striatus* ist aus den schon zuvor (S. 39) genannten Gründen nicht möglich.

Schlotheimia (Scamnoceras) montana WÄHNER (1886, S. 165, Taf. 19, 1; 20, 1) hat einige Ähnlichkeit mit unserer Form. Die alpine Form ist jedoch engnabeliger und die Rippen schwingen am Außenbug mehr nach vorn. Die Lobenlinie dieser Art ist nicht bekannt.

Untersuchte Exemplare: 130, von denen 20 Stück der Variante C angehören.

Vorkommen: Häufig in der Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup und Bielefeld; 1 Exemplar von Herford, Zone unsicher.

Ferner: *Schlotheimia*-Schichten von Willebadessen, Langeland, Altenbeken-Tunnel (Geologische Landesanstalt Berlin; ungezählt).

***Schlotheimia (Scamnoceras) postangulata* sp. n.**

Taf. II, Fig. 9—13; Abb. 26—29 (Beilage 2).

Holotypus: Taf. II, Fig. 10; Abb. 26.

Diagnose: Form von *Scamnoceras*, gekennzeichnet durch ovalen Windungsquerschnitt mit gerundetem Innenbug und flachem Nabel, mäßig hohen, aber scharfen Rippen und einfache Sutura mit niedrigen Loben und nur im Alter schwach ausgebildetem „Suspensivlobus“.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Fundort
166 a	Taf. II, 9	19 mm	7,6 mm (40)	6,2 mm (33)	5,8 mm (31)	5,3 mm (28)	35	α 2 c	Steinlacke
166 b		27 mm	10,5 mm (39)	9 mm (33)	7,6 mm (28)	6,4 mm (24)	35	α 2 c	„
166 c		36 mm	15,2 mm (42)	13 mm (36)	10,5 mm (29)	9,2 mm (26)	36. ca 31	α 2 c	„
166 d	Taf. II, 10	40 mm	17 mm (42)	13,2 mm (33)	11,3 mm (28)	9,8 mm (24,5)	39. ca 34	α 2 c	„
166 e		44 mm	17,7 mm (40)	15,8 mm (36)	13 mm (29)	11,5 mm (26)	49.37	α 2 c	„
166		48 mm	20 mm (42)	16 mm (33)	12,5 mm (26)	11 mm (23)	36.28	α 2 c	„
77	Taf. II, 11	57 mm	24 mm (42)	19 mm (33)	16,5 mm (29)	14,5 mm (25)	40	α 2 c	„
167		58 mm	25 mm (43)	19 mm (33)	14 mm (24)	12,5 mm (21)	ca 38	α 2 c	„
106	Taf. II, 12	60 mm	25 mm (42)	19,5 mm (32)	15 mm (25)	13,5 mm (22)	43.30.27	α 2 c	„
168		67 mm	28 mm (42)	22,5 mm (34)	16 mm (24)	15 mm (22)	45	α 2 c	„
92	Taf. II, 13	78 mm	32 mm (41)	27 mm (35)	19 mm (24)	17 mm (22)	55. ca 43. ca 35	α 2	„aus dem Coburgischen“

Schlöth. (Scannoceras) postangulata steht *Schl. (Sc.) angulata* am nächsten, doch haben ihre Windungen fast ovalen Querschnitt; sie sind in Nähe des Innenbuchs nur wenig dicker als weiter nach außen zu und eine Nahtfläche ist infolge des sanft gerundeten Innenbuchs kaum ausgebildet, der Nabel wirkt dadurch flach (s. Abb. 26, 27). Bei typischen Formen ist der Nabel sehr weit, bei Stücken über 35 mm Dm beträgt Nw fast konstant 42% vom Dm. Die Windungen nehmen nur recht langsam an Höhe zu, die Windungshöhe liegt mit wenigen Ausnahmen ebenfalls konstant bei 33% vom Dm. Die Windungsdicke ist verhältnismäßig gering, kleiner als bei typischen *Schl. (Sc.) angulata*. Die Rippen sind zwar scharf, aber nicht so hoch wie bei *angulata* und *densicostata*; sie sind ebenfalls nach hinten überkippt. Die Rippenzahl beträgt bei mittleren Exemplaren 35 bis 40, bei großen bis 45 auf dem letzten Umgang, liegt mithin zwischen der von *Schl. (Sc.) angulata* und *densicostata*. Auf der Außenseite streben die Rippen bei Jugendformen rechtwinklig, später stumpfwinklig zu einander und sind in deren Mitte unterbrochen; die Unterbrechungsstelle ist schmal; durchlaufende Rippen am Ende der Wohnkammer sind in der Art wie bei *Schl. (Sc.) angulata* und *densicostata* in der Regel nicht entwickelt, d. h. die scharfe Rippe als solche bricht vor der Außenseitenmitte ab; doch sind zwischen den Rippenenden Erhöhungen der Schale vorhanden, die weniger augenscheinlich, aber leicht mit dem Fingernagel erföhlbar sind. Eine durch die Symmetrieebene gelegte Fläche würde die Außenseite in einer sanften Wellenlinie schneiden. Durch diese Erhöhungen erscheint der Rippenabbruch gedämpft. Gelegentlich ist auch eine einzelne oder es sind mehrere Rippen in unregelmäßiger Weise über diesen Buckel hinweg zu verfolgen.

Die Lobenlinie verläuft ähnlich wie bei *Schl. (Sc.) angulata* mit niedrigen, breiten, wenig zergliederten Loben; bei 15 mm Wh ist ein „Suspensivlobus“ noch kaum angedeutet, kann sich jedoch bei weiterem Anwassen entwickeln (s. Abb. 28, 29).

Das Taf. II, 12 abgebildete Exemplar, Nr. 106, Abb. 27, das sich den Abmessungen nach gut in diese einreicht, ist nicht typisch. Es hat flachere Flanken, etwas mehr trapezoiden Querschnitt, steilere Nahtfläche, schärfere Rippen und vermittelt zu *Schl. (Sc.) densicostata* oder auch zu *Schl. (Sc.) hypolepta*. Bei diesem Stück ist bei 15 mm Wh der „Suspensivlobus“ bereits voll entwickelt.

Nr. 166 e der Tabelle, das etwas hochmündiger-engnabliger ist als der Durchschnitt, hat mit 49 Rippen auf dem Umgang bei 44 mm Dm eine extrem enge Berippung und entspricht in dieser Hinsicht *Schl. (Sc.)*

angulata densicostata. Bei unserer Art sind aber so dicht berippte Stücke überaus selten. Der Querschnitt dieses Stückes ist angenähert oval mit flachem Nabel wie beim Typus.

Besonderes Interesse verdient das Exemplar Nr. 92, Taf. II, 13; es ist das größte Originalstück aus der SCHLOTHEIM'schen Sammlung und stammt „aus dem Coburgischen“. Durch seinen betonter trapezoiden Windungsquerschnitt schließt es an das vorher besprochene Exemplar Nr. 106 an und vermittelt hierin und durch dichtere Berippung ebenfalls zu *Schl. (Sc.) angulata densicostata*; seine Rippen stehen auf der ziemlich breiten Außenseite einander in sehr stumpfem Winkel gegenüber, doch ist zu Beginn des letzten Umgangs der Winkel noch ein rechter. Der Innenbug ist sanft gerundet. An diesem zeigen die Rippen des letzten Umgangs starke Unregelmäßigkeiten: sie beginnen in wechselnden Abständen von ihm und in verschiedener Stärke, und manche sind einander bis zur Berührung genähert. Nach der Außenseite zu werden die Abstände gleichmäßig, doch bleiben einzelne Rippen schwächer als die Mehrzahl. Ähnliche Ungleichmäßigkeiten der Skulptur wurden auch bei anderen Arten von *Scamnoceras* aus den höchsten Schlotheimien-Schichten beobachtet, so z. B. bei *Schl. (Sc.) polyptycha*. Am Ende der etwa $\frac{3}{4}$ Windungen umfassenden Wohnkammer gehen die Rippen ohne Unterbrechung abgeschwächt über die Außenseite. Obwohl das Exemplar das Hauptstück aus der Sammlung SCHLOTHEIM's darstellt, wurde es nicht zum Holotypus für *Schlotheimia (Scamnoceras) angulata* SCHLOTHEIM gewählt, weil es eine ganz ungewöhnliche Form darstellt, zumal glücklicherweise andere Urstücke von SCHLOTHEIM vorlagen, die der seit über 50 Jahren (WÄHNER, POMPECKJ) geprägten Anschauung von *Schlotheimia angulata* entsprachen. Das Lager des SCHLOTHEIM'schen Urstücks (Taf. II, 13) ist nach seinem ganzen Habitus in den obersten Schlotheimia-Schichten zu suchen.

Unterschiede: *Schloth. (Scamnoceras) postangulata* unterscheidet sich von *Schl. (Sc.) angulata* durch ovalen Querschnitt, flacheren Nabel, langsames Anwachsen an Wh und Wd, niedrigere, enger stehende, außen weniger vorgezogene Rippen;

von *Schl. (Sc.) angulata minor* durch ovalen Querschnitt mit flacherem Nabel und niedrigere, dichter folgende Rippen;

von *Schl. (Sc.) angulata densicostata* durch ovalen Querschnitt und flachen Nabel, langsames Anwachsen an Wh und Wd (die der besprochenen schmalere Variante von *Schl. (Sc.) densicostata*, Taf. I, 13, gleichkommt), und niedrigere, etwas weiter stehende und außen weniger vorgezogene Rippen;

von *Schl. (Sc.) hypolepta* durch gerundeteren, auf den Flanken nicht abgeplatteten Querschnitt, weiteren Nabel, geringere Windungshöhe, schärfere Rippen bei etwa gleicher Wd und Rippenzahl, außen weniger vorgezogene Rippen. Die niedermündige Variante von *Schl. (Sc.) hypolepta* hat annähernd dieselbe Wh.

Untersuchte Exemplare: 60.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke; ferner aus der Schlotheimia-Stufe von Exten, Vorwohle, Wellersen (an diesen Orten sehr häufig), Osterwald-Stollen, Eimen (Hils), Ölber-Baddeckenstedt, Hildesheim-Steinberg, Salzgitter, Barfelde-Bähneinschnitt, Helmstedt, letztgenannte ungezählt. Sammlung der Geologischen Landesanstalt, Berlin, und des Geologischen Instituts Göttingen; Sammlung LANGEWIESCHE, Bünde und Sammlung des Verf. (Steinlacke bei Kirchlengern).

*Schlotheimia (Scamnoceras) tenuis*¹¹⁾ W. LANGE.

Taf. III, Fig. 1—3; Abb. 30, 31 (Beilage 2).

Holotypus: Taf. III, Fig. 3 a, b; Abb. 30.

1924: *Schlotheimia (Scamnoceras) tenuis* W. LANGE S. 199.

¹¹⁾ *tenuis* = zart.

Diagnose: Form von *Scamnoceras*, gekennzeichnet durch besonders schmalen, gerundet trapezförmigen Windungsquerschnitt mit ebenen Flanken, steiler Nahtfläche, sehr schmale Außenseite, sehr dicht stehende, mäßig hohe, aber scharfe Rippen mit schmaler Außenunterbrechung, und niedere Loben, die bei mittlerer Größe noch keinen „Suspensivlobus“ ausgebildet haben.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Vorkommen
155	Taf. III, 1	27 mm	10,5 mm (39)	10 mm (37)	8 mm (30)	7 mm (26)	44	α 2 c	Steinlacke
156	—	43 mm	17 mm (40)	15,6 mm (36)	11 mm (26)	10 mm (23)	ca 45	α 2 c	Steinlacke
157	Taf. III, 2	45 mm	17,5 mm (39)	16 mm (36)	11 mm (24)	10 mm (22)	—	α 2 c	Steinlacke
157a	—	50 mm	19 mm (38)	17 mm (34)	—	—	—	—	—
158	Taf. III, 3	54 mm	23 mm (43)	17 mm (31)	13 mm (24)	11 mm (20)	ca 55	α 2 c	Steinlacke

Schloth. (Scamnoceras) tenuis erinnert im Gesamthabitus an *Schloth. (Scamnoceras) hypolepta*. Die Scheibe ist sehr dünn und ziemlich weitnablig, der Windungsquerschnitt ist schmal trapezförmig, seine größte Dicke liegt in der Nähe des Innenbugs, die schmale Nahtfläche fällt steil von diesem zur Naht ab; besonders fällt die sehr schmale Außenseite auf.

Die Rippen sind nicht hoch, aber scharf und schneidig, und stehen sehr dicht, etwa 45 bis 55 auf dem Umgang; auf der Außenseite laufen sie in der Jugend stumpfwinklig, später etwa rechtwinklig aufeinander zu, erreichen dort ihre größte Höhe und brechen plötzlich ab, eine sehr schmale „Furche“ freilassend. Eine leichte Erhöhung des Interkostalraumes auf der Außenseite, wie er bei *Schl. (Sc.) postangulata* beschrieben wurde, kommt auch bei unserer Form vor, in einzelnen Fällen ist ferner die Rippenunterbrechung auf der Außenseite am Ende der Wohnkammer nicht mehr vollkommen, die Rippen vereinen sich abgeschwächt mit denen der Gegenseite in rechtem bis stumpfem Winkel. Bei Nr. 156 der Tabelle ist dies auf fast $\frac{1}{3}$ der Wohnkammer der Fall, die $\frac{1}{4}$ der letzten Windung umfaßt. Eine geringe Unregelmäßigkeit der Berippung tritt insofern auf, als vereinzelte Rippen bei manchen Exemplaren etwas weiter entfernt vom Innenbug oder in ungleichem Abstand von der Nachbarrippe entspringen wie die Mehrzahl, siehe z. B. Taf. III, 2 a. Das größte vermutlich hierher gehörige Stück ist ein Wohnkammerfragment, das 28 mm Windungshöhe erreicht (Slg. LANGEWIESCHE). Bei diesem sind die Rippen nicht mehr so schneidend und vereinzelt auf den Flanken ein wenig schwächer markiert als die Mehrzahl.

Die Sutura ist sehr einfach; die Sättel sind sehr breit gerundet, die Loben sehr niedrig und wenig gegliedert. Ein „Suspensivlobus“ ist nur angedeutet, er führt meist 3 Saturallobenäste; der Außenlobus ist kürzer, in einem Fall bei 13 mm Wh noch ebenso hoch wie der Seitenlobus (s. Abb. 31). Die Wohnkammerlänge beträgt etwa $\frac{1}{4}$ Umgang.

Unterschiede: *Schl. (Scamnoceras) tenuis* ist gegenüber *Schl. (Scamnoceras) hypolepta*, welcher Art sie am nächsten kommt, wesentlich schmaler, insbesondere an der fast zugespitzt erscheinenden Außenseite, mit wesentlich schmalerer „Außenfurche“ versehen, hat schärfere, enger stehende und außenseits höhere Rippen und einfachere Sutura.

Von *Schl. (Scamnoceras) angulata densicostata* weicht es in denselben Merkmalen mit Ausnahme der Rippenhöhe noch weiter ab, insbesondere durch den schmalen Querschnitt.

Untersuchte Exemplare: 14, z. T. fragmentarische.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke. (Slg. des Verf. und LANGEWIESCHE, Bünde.)

Außerdem liegen eine Anzahl Exemplare vor von Löhne, Exten, Vorwohle, Vardeilsen (Blatt Dassel), Wellersen, Salzgitter (Geologische Landesanstalt, Berlin; ungezählt).

*Schlotheimia (Scamnoceras) polyptycha*¹²⁾ sp. n.

Taf. III, Fig 4, 5; Abb. 32, 33 (Beilage 2).

Holotypus: Taf. III, Fig. 5 a, b; Abb. 32.

1912: *Schlotheimia striatissima* BRANDES S. 436.

Diagnose: Form von *Scamnoceras*, gekennzeichnet durch schmalen, gerundet trapezförmigen Windungsquerschnitt bei verhältnismäßig großer Windungshöhe und engem Nabel (Wh = Nw), sehr dicht stehende, scharfe, etwas unregelmäßige Rippen, die außenseits etwa rechtwinklig zusammenstreben, und sehr einfache, niedrige Loben.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Fundort
159 a		27 mm	8,5 mm (31)	11,3 mm (42)	9,5 mm (35)	8,3 mm (31)	ca 42	„ 2 c	Steinlacke
159 b		38 mm	14 mm (37)	14 mm (37)	10,4 mm (27)	8,6 mm (22)	ca 50	„ 2 c	„
159	Taf. III, 4	47 mm	18 mm (38)	17,3 mm (37)	12,8 mm (27)	11,5 mm (24)	50.38	„ 2 c	„
160 a		58 mm	21 mm (36)	21 mm (36)	15 mm (26)	13,5 mm (23)	ca 54	„ 2 c	„
160	Taf. III, 5	60 mm	21 mm (35)	23 mm (38)	15,5 mm (26)	14,2 mm (24)	62	„ 2 c	„

Schlth. (Scamnoceras) polyptycha ähnelt *Schl. (Sc.) tenuis*, ist aber erheblich hochmündiger, engnabziger und etwas dicker als diese; ihre Windungshöhe übertrifft bei jugendlichen Exemplaren die Nabelweite und ist bei mittleren und größeren Stücken ebenso groß wie diese. Der Windungsquerschnitt ist gerundet trapezförmig mit steiler Nahtfläche und schmaler Außenseite (s. Abb. 32). Die Involution beträgt bis nahezu $\frac{1}{2}$. Sichere Übergangsformen zwischen beiden Arten wurden, obwohl *Schl. (Sc.) tenuis* in Windungshöhe und Nabelweite variiert, nicht gefunden, so daß *Schl. (Sc.) polyptycha* im Gegensatz zu der früheren Auffassung des Verf. (W. LANGE 1924) als selbständige Art angesehen werden muß. Eine weitere Eigentümlichkeit besteht in der Ausbildung der Skulptur. Wir haben gesehen, daß bei *Schl. (Sc.) tenuis* Exemplare mit vereinzelt wenig kürzeren Rippen vorkommen (Taf. III, 2) und daß im Altersstadium einzelne Rippen schwächer ausgebildet sind. Was dort Ausnahme war, wird hier Regel. Die Rippen beginnen in ungleichem Abstand vom Innenbug und den Nachbarrippen, so daß einzelne Rippen am Innenbug fast zusammenstoßen; der Zwischenraum zwischen ihnen ist dann am Nabel durch eine Anschwellung ausgefüllt. Manchmal sind auch 3 Rippen am Innenbug in dieser Art einander genähert, anscheinend der Beginn einer Rippenbündelung. Nach außen hin wird der Abstand der Rippen gleich (s. Taf. III, 5). Die Rippen der Jugendwindungen sind scharf; von etwa 13 mm Wh an sind sie auf den Flanken gerundet, aber hoch und steil abfallend, besonders am Außenbug nach hinten überkippt. Einzelne schwächer ausgebildete Rippen treten schon verhältnismäßig früh auf, so beim Holotypus ab 15 mm Wh. Nur selten dagegen findet sich einmal eine kurze, „eingeschobene“ Rippe, z. B. trägt das Exemplar Nr. 159, Taf. III, 4, eine solche auf der nicht abgebildeten Seite, $\frac{1}{5}$ Umgang vor Windungsende, der aber auf der abgebildeten Seite einer Vollrippe entspricht. Die Stücke tragen vielfach noch Reste der Schale; diese ist so dünn, daß der Anblick der beschalten und der unbeschalten Teile sich kaum unterscheidet. Die Außenseite und das glatte Band auf ihr sind bei *Schl. (Sc.) polyptycha* in der Regel etwas breiter als bei *Schl. (Sc.) tenuis*.

¹²⁾ πολύπτυχος = vielgefaltet.

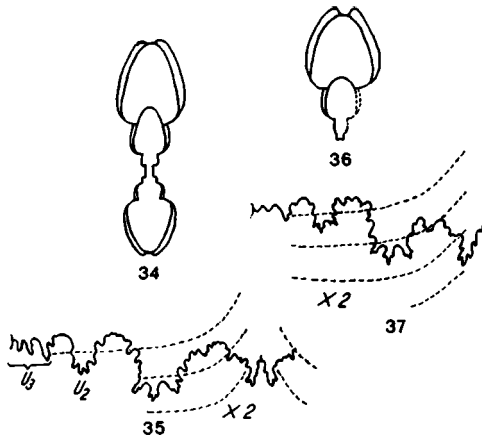


Abb. 34—35: *Schlotheimia (Scamnoceras) oxygonia* W. LANGE, Holotypus, Nr. 163 der Tab., Taf. III f. 6.

Abb. 34: Querschnitt, nat. Gr., Lias α 2 c, Herford.

Abb. 35: Sutura bei 12 mm Wh. Außenlobus durch die Rippenlage verschmälert.

Abb. 36—37: *Schlotheimia (Scamnoceras) oxygonia* (mut.) *euryomphalus* W. LANGE, Holotypus, Nr. 162 der Tab., Taf. III f. 9. Lias α 3 a, Oldentrup.

Abb. 36: Querschnitt, nat. Gr.

Abb. 37: Sutura bei 11 mm Wh; U-Loben und Externlobus und -sattel stark korrodiert; am Außenbug durch die dicht folgenden Rippen modifiziert.

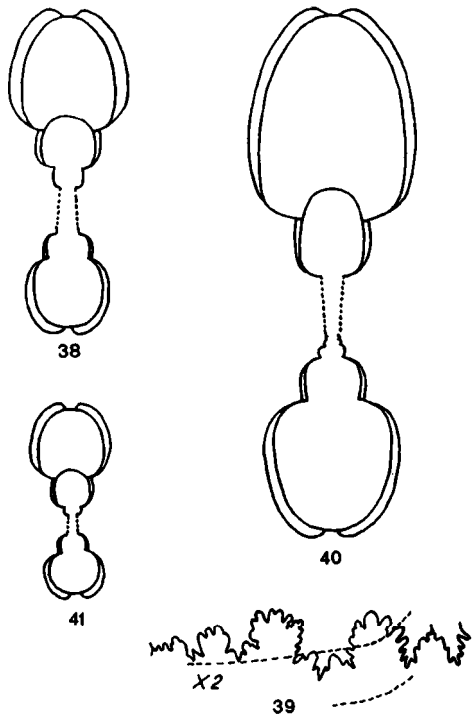


Abb. 38—41: *Schlotheimia (Scamnoceras) tetragona* W. LANGE, Lias α 2 b, Oldentrup.

Abb. 38, 39: Querschnitt und Sutura des Holotypus, Nr. 67 d. Tab., Taf. III f. 14.

Abb. 40: Querschnitt von *Schl. (Sc.) tetragona hypselostoma*, Holotypus, Nr. 73 a der Tab. Taf. IV f. 2.

Abb. 41: Querschnitt von *Schl. (Sc.) tetragona platystoma*, Holotypus, Nr. 70 der Tab., Taf. III f. 16.

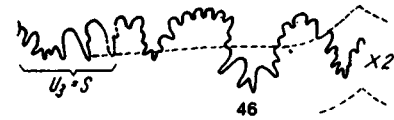
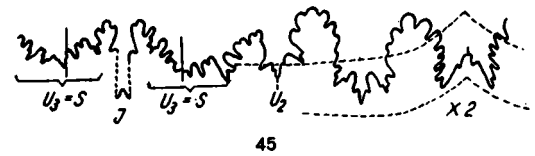
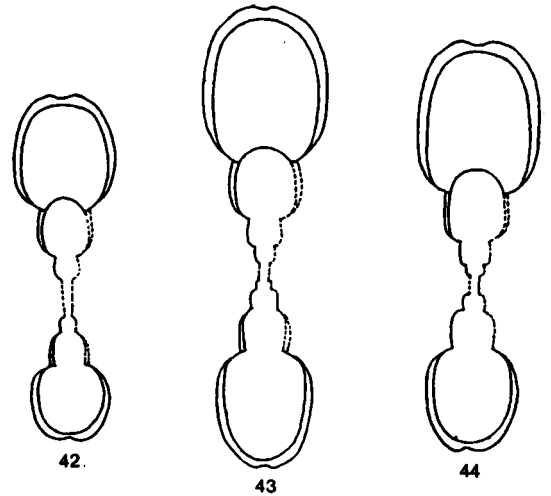


Abb. 42—46: *Schlotheimia (Anguliferites) angulosa* W. LANGE, Lias α 2 c, Steinlacke.

Abb. 42: Querschnitt des Holotypus, Nr. 76 der Tab., Taf. IV f. 5.

Abb. 43: Querschnitt der var. B, Nr. 81 der Tab., Taf. IV f. 8.

Abb. 44: Querschnitt der var. C, Nr. 84 der Tab.

Abb. 45: Sutura einer *Schl. (Anguliferites) angulosa* bei 14 mm Wh; zu beachten ist der verschiedenartige Bau der beiderseitigen Sutralloben mit je 3 außen und innen gelegenen Ästen. Der Lobus U_1 , zwischen I und U_2 , scheint verkümmert.

Abb. 46: Sutura von *Schl. (Anguliferites) angulosa oligoptycha*, Holotypus, Nr. 88 der Tab., Taf. V f. 1, bei 15 mm Wh; beachtenswert der z. T. auf der äußeren Windung liegende, zur Innensutura gehörende Teil von U_3 .

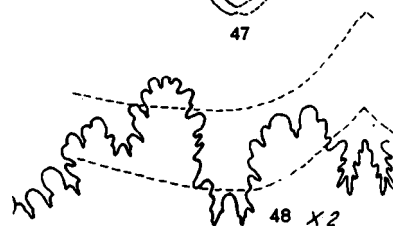
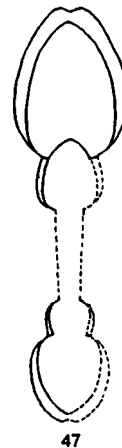


Abb. 47—48: *Schlotheimia (Anguliferites) gonyphora* W. LANGE, Holotypus, Taf. V f. 11, Nr. 174 der Tab. Lias α 2 c, Steinlacke.

Abb. 47: Querschnitt, nat. Gr.

Abb. 48: Sutura bei 18 mm Wh; der dorsale Seitenast von L ist infolge Rippenberührung verkümmert; bei den vorhergehenden Suturen ist der betr. Ast (d_1) voll entwickelt.

Das Urstück der von BRANDES aufgeführten „*Schlotheimia striatissima*“ stimmt in Windungsverhältnissen und Skulptureigentümlichkeiten völlig mit dem Holotypus unserer Form überein; die Sutura führt etwas breitere Loben. Mit *Schlotheimia striatissima* (QUENSTEDT, non HYATT) aus der „Oolithbank“ Württembergs, die u. a. dichtere und viel zartere Rippen hat, besteht kaum nähere Verwandtschaft.

Die Sutura von *Schl. (Sc.) polyptycha* gleicht der von *Schl. (Sc.) tenuis*: sie hat niedere, wenig gegliederte Loben und keinen ausgeprägten Suspensivlobus. Die Wohnkammerlänge beträgt gleichfalls $\frac{3}{4}$ Umgang (siehe Abb. 33).

Unterschiede: Gegenüber *Schl. (Sc.) tenuis* ist unsere Art wesentlich hochmündiger und engnabliker und hat eine bedeutend ungleichmäßigere Skulptur.

Von *Schl. (Sc.) hypolepta* ist *Schl. (Sc.) polyptycha* unterschieden durch höhere Windungen, engeren Nabel, größere Involution, geringere Dicke, dichter stehende, schärfere und ungleichmäßigere Rippen sowie niedrigere Loben;

von *Schl. (Sc.) angulata densicostata* durch wesentlich geringere Dicke, viel dichtere, weniger hohe, unregelmäßige Rippen, und ebenfalls schnelleres Anwachsen, sowie primitivere Loben.

Schlotheimia striatissima (QUENSTEDT) hat wesentlich feinere und zahlreichere Rippen auf dem Umgang, wächst anscheinend noch schneller an als unsere Form und ist sehr wesentlich dicker, soweit sich dies bei dem nur einseitig erhaltenen Urstück beurteilen läßt. Die Involution ist größer, die Nahtfläche höher, ein hängender „Suspensivlobus“ ist deutlich ausgeprägt. Analog ist dagegen der am Innenbug erkennliche Beginn einer Rippenbündelung.

Untersuchte Exemplare: 12.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke (Sammlung des Verf. und Slg. LANGEWIESCHE, Bünde).

Ferner: Langeland bei Altenbeken, *Schlotheimia*-Stufe (Geolog. Institut Göttingen; ungezählt).

*Schlotheimia (Scamnoceras) oxygonia*¹³⁾ W. LANGE

Taf. III, Fig. 6, 7 und 8, 9; Abb. 34—37 (Beilage 3).

Holotypus: Taf. III, Fig. 6; Abb. 34, 35.

1924: *Schlotheimia (Scamnoceras) tenuis* mut. *oxygonia* W. LANGE S. 200.

Diagnose: Form von *Scamnoceras*, gekennzeichnet durch flach-trapezoidalen Windungsquerschnitt mit sehr schmaler Außenseite und engstehende, scharfe Rippen, die am Außenbug besonders stark nach vorn und auf der Außenseite in spitzem Winkel zu einander streben.

Artbeschreibung.

B. *Schl. (Scamnoceras) oxygonia euryomphalus*¹⁴⁾ subsp. n. Holotypus Taf. III, Fig. 9; Abb. 36, 37.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Vorkommen
162a	Taf. III, 8	20 mm	7 mm (35)	7,8 mm (39)	—	—	—	α 3 a	Oldentrup
162	Taf. III, 9	31 mm	11,3 mm (36)	11,5 mm (37)	9 mm (29)	7,8 mm (25)	41	α 3 a	Oldentrup
A. <i>Schl. (Scamnoceras) oxygonia</i> Typus Taf. III, Fig. 6, 7; Holotypus Taf. III, Fig. 6; Abb. 34, 35.									
163	Taf. III, 6	30 mm	10 mm (33)	12 mm (40)	9 mm (30)	7,5 mm (25)	40.28	ob. α 2	Herford
164	Taf. III, 7	33 mm	10 mm (30)	12,5 mm (38)	9,2 mm (28)	7,5 mm (23)	46.30	ob. α 2	Herford

¹³⁾ ὀξυγώνιος = spitzwinklig.

¹⁴⁾ εὐρυόμφαλος = Weitnabel.

Schloth. (Scamnoceras) oxygonia ist wie *Schl. (Sc.) polyptycha* hochmündig und engnablig, aber merklich schmäler als diese. Der Querschnitt der Windungen ist trapezförmig gerundet mit besonders platten Flanken und sehr schmaler Außenseite (s. Abb. 34). Die Skulptur der vorliegenden kleinen Exemplare besteht aus engstehenden, hohen und scharfen Rippen, die am Außenbug stark vorgezogen sind und auf der Außenseite in spitzem Winkel aufeinander zustreben. Sie behalten auch auf der Außenseite ihre Höhe und Schärfe und brechen plötzlich ab, ein schmales Band zwischen sich freilassend. Wie stets bei hochrippigen *Scamnoceras*-Arten sind die Rippen, besonders am Außenbug, nach hinten überkippt. Bei dem Exemplar Nr. 163, Taf. III, 6 sind die Rippen streng regelmäßig, während sie bei Nr. 164, Taf. III, 7 am Innenbug in etwas unregelmäßiger Weise einsetzen, in ungleichen Abständen und in verschiedenem Abstand vom Bug, ähnlich wie dies bereits bei *Schl. (Sc.) polyptycha* beschrieben wurde. Das größte, etwa 65 mm im Dm messende Exemplar von Herford mit verdrückter Wohnkammer trägt gegen Ende der Röhre noch kräftige, hohe Rippen, und zwar 66 auf dem letzten Umgang. Von Bielefeld, Jöllenbecker Straße, liegt ein schwer verkiestes Stück von 75 mm Dm vor, dessen $\frac{3}{4}$ Umgang umfassende Wohnkammer ebenfalls eingedrückt ist, mit sehr einfacher Suture, niederen breiten Loben, schwach hängendem Nahtlobus (Slg. ALTHOFF, Bielefeld). Diese größeren Stücke konnten wegen der Verdrückung nicht gemessen werden. Die Involution beträgt etwa $\frac{2}{3}$ oder etwas darüber.

Die Lobenlinie ist gekennzeichnet durch niedrige und breite, sehr wenig zergliederte Loben und Sättel und das Fehlen eines deutlichen „Suspensivlobus“ (Abb. 35, 37). Die Wohnkammerlänge beträgt wenigstens $\frac{1}{2}$ Umgang.

Schloth. (Scamnoceras) oxygonia euryomphalus, Taf. III, 8, 9; Abb. 36, 37, ist dem Typus außerordentlich ähnlich, insbesondere hat es ebensolche, außen stark vorgezogene und spitzwinklig zueinander strebende Rippen, die am Innenbug in gleichmäßigen Abständen und Stärken einsetzen. Es unterscheidet sich vom Typus durch niedrigere, langsamer anwachsende Windungen und breitere Außenseite. Da es aus einem höheren Horizont, nämlich der tiefsten Lage mit *Coroniceras westfalicum*, stammt, erschien es wichtig auf diese Unterschiede hinzuweisen. Die Suture bietet keine Unterschiede, ein „Suspensivlobus“ fehlt. Die niederen U-Lobenäste und die geringere sekundäre Gliederung des Außensattels ist auf Korrosion zurückzuführen.

Bemerkenswert ist noch der Skulpturbeginn, der an einem kleinen Exemplar, Nr. 162 a der Tabelle, beobachtet werden konnte. Es treten zunächst auf der Flankenmitte kräftige Knötchen auf wie bei *Schl. (Scamnoceras) angulata*, die in wulstartige kurze Rippchen übergehen, ähnlich denen von *Psiloceras (Caloceras) torus*, und bei Wh = 1,8 mm zwei zunächst schwache Falten nach außen hin entsenden; 1 bis 2 Wülste weiter werden daraus deutliche breit spaltende Gabelrippchen; die Gabelungsstelle rückt nabelwärts auf etwa $\frac{1}{4}$ Flankenhöhe. Das Stadium der Gabelrippen ist etwa $\frac{1}{2}$ Umgang weit zu verfolgen, der darauf folgende $\frac{1}{2}$ Umgang ist nicht erhalten, und danach, bei 5 mm Wh, ist bereits die Normalskulptur mit durchgehenden, einfachen, regelmäßigen Rippen voll entwickelt. Vielleicht handelt es sich um eine proterogenetische Andeutung von Nachkommen mit Spaltrippen (? *Angulaticeras*) (s. Taf. III, 8 b, vergr. $\times 2$).

Unterschiede: *Schl. (Scamnoceras) oxygonia* kommen am nächsten *Schl. (Sc.) hypolepta*, (*Sc.) tenuis* und (*Sc.) polyptycha*. Sie unterscheidet sich von allen drei durch die außen stärker vorschwingenden und spitzwinklig gegeneinander endenden Rippen; von *Schl. (Sc.) hypolepta* unterscheidet sie sich außerdem durch geringere Dicke und enger stehende Rippen, von *Schl. (Sc.) polyptycha* ebenfalls durch geringere Dicke und schmalere Außenseite, von *Schl. (Sc.) tenuis* durch größere Windungshöhe und engeren Nabel.

Die genannten 4 Formen stehen einander aber so nahe, daß man die drei aus den höheren Schlothemia-Schichten und den tiefsten Arieten-Schichten stammenden auf *Schl. (Sc.) hypolepta* aus der Zone der *Schloth. germanica* als Stammform zurückführen kann.

Untersuchte Exemplare: In Sammlung NORMANN (Herford) befanden sich eine große Anzahl meist verdrückte und überkrustete Stücke aus gleicher Schicht, von denen die besten 10 Stück dem Verf. zur Verfügung gestellt und präpariert wurden. Diese gehören dem Typus an. Von *Schl. (Sc.) oxygonia euryomphalus* liegen 3 Exemplare vor, 2 in Slg. des Verf., 1 in Slg. ALTHOFF, Bielefeld.

Vorkommen: Typus: Oberste Schlotheimien-Schichten von Herford, frühere Kleinbahnunterführung in der Sophien-Straße, bei Bauarbeiten im Winter 1901/02 erschlossen; das bereits erwähnte Stück von 75 mm Dm von Bielefeld, Jöllenbecker Str., wurde dort von Herrn ALTHOFF auf der Halde gefunden als einziges seiner Art. Es ist voll verkiest, eine Erhaltungsart, wie sie bei Bielefeld und Oldentrup innerhalb der Schlotheimia-Stufe nur in der Zone der *Schlotheimia amblygonia* vorkommt. Es ist aber ganz unwahrscheinlich, daß dieses Stück aus dieser Zone stammt, da trotz jahrelanger Untersuchung in ihr vom Verf. wie von ALTHOFF nie etwas ähnliches gefunden wurde. Volle Verkiestung kennzeichnet aber auch die obersten Schlotheimia-Schichten von Herford mit der gleichen Spezies, die bei Bielefeld und Oldentrup fehlen. Bei Bielefeld beginnen die über der Zone der *Schlotheimia germanica* folgenden tiefsten Arietenschichten mit einem groben Konglomerat, in dem sich 1 Exemplar von *Schl. (Scamnoceras) oxygonia euryomphalus* fand. Verf. schließt daraus, daß der Herforder Horizont mit *Schl. (Scamnoceras) oxygonia* ursprünglich bei Bielefeld entwickelt war in gleicher Facies wie bei Herford, und daß dies ein Stück von *oxygonia* einem Erosionsrest, vielleicht einer in eine ausgespülte Tasche verstürzten Gesteinspartie jener Zone, entstammen könnte. Daß die Zone der *Schlotheimia stenorhyncha* ursprünglich bei Bielefeld und Oldentrup entwickelt war, ist durch Funde abgerollter Schlotheimien dieser Zone in der Transgressionsschicht von Lias α 3, und zwar von *Schlotheimia stenorhyncha* und *Schl. (Anguliferites) angulosa*, erwiesen. Unwahrscheinlich ist, daß das fragliche Fossil als solches umgelagert sein sollte, da der Schwefelkies diesen Vorgang wohl nicht ohne Veränderung überstanden hätte.

Schl. (Scamnoceras) oxygonia euryomphalus stammt aus der tiefsten Bank mit *Coroniceras westfalicum* von Bielefeld und Oldentrup. Die inneren Windungen dieser Stücke sind ebenfalls verkiest, die Wohnkammern aber nicht eingedrückt, wie die der Herforder Stücke aus der Tonfazies, sondern plastisch mit Kalkfüllung erhalten. In derselben Erhaltungsart liegen auch die *Coroniceras westfalicum* aus der gleichen Bank vor.

Ferner liegt ein Exemplar von Mittelmühle, Blatt Kreuzburg, Thüringen, vor, das zu *Schloth. (Scamnoceras) oxygonia* gehören dürfte (Geologische Landesanstalt, Berlin).

*Schlotheimia (Scamnoceras) tetragona*¹⁵⁾ W. LANGE.

Taf. III, Fig. 10—14; Abb. 38, 39 (Beilage 3).

Holotypus: Taf. III, Fig. 14; Abb. 38, 39 (Nr. 67 der Tabelle).

1924: *Schlotheimia (Scamnoceras) tetragona* W. LANGE, S. 198.

Diagnose: Form von *Scamnoceras*, gekennzeichnet durch in der Jugend subquadratischen Windungsquerschnitt mit weitem Nabel und geringer Involution, scharfe und kräftige Flankenrippen, die auf der breiten Außenseite allmählich abklingen, dort in sehr stumpfem Winkel zur Gegenrippe stehen, und breite Rippenunterbrechung extern. Im mittleren Entwicklungsstadium sind die Rippen außen oft nicht mehr vollkommen unterbrochen, sondern vereinen sich abgeschwächt in stumpfem Winkel mit denen der Gegenseite; großwüchsige Exemplare haben mehr ovalen Windungsquerschnitt und gerundete, leicht S-förmig geschwungene Rippen. Sutura mit niedrigen, breiten Loben und nur angedeutetem „Suspensivlobus“.

¹⁵⁾ τετραγώνος = breitschultrig; πλατύστομα = Breitmund; ὑψηλόστομα = Hochmund.

*Schlotheimia (Scamnoceras) tetragona platystoma*¹⁵⁾ subsp. n.

Diagnose: Form von *Schloth. (Scamn.) tetragona*, gekennzeichnet durch besonders dicke Windungen.

*Schlotheimia (Scamnoceras) tetragona hypselostoma*¹⁵⁾ subsp. n.

Diagnose: Form von *Schl. (Scamn.) tetragona*, gekennzeichnet durch besonders hohe Windungen, engeren Nabel und größere Involution.

Artbeschreibung.

A. *Schl. (Scamnoceras) tetragona* Typus.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Fundort
62	Taf. III, 10	20 mm	7 mm (35)	7,5 mm (37)	8,5 mm (42)	7,5 mm (37)	33	a 2 b	Oldentrup
63	Taf. III, 11	23,5 mm	9,5 mm (40)	8,2 mm (35)	9,7 mm (41)	7,6 mm (32)	27	a 2 b	Oldentrup
64	Taf. III, 12	31 mm	12,5 mm (40)	11 mm (36)	11 mm (36)	9,5 mm (31)	28.30	a 2 b	Oldentrup
65	Taf. III, 13	32 mm	12,5 mm (39)	11,5 mm (36)	11,8 mm (37)	9,5 mm (30)	29.31	a 2 b	Oldentrup
66	—	34 mm	13,5 mm (40)	12,5 mm (37)	12,5 mm (37)	10,3 mm (30)	30.30	a 2 b	Oldentrup
67	Taf. III, 14	42 mm	15,5 mm (37)	15,5 mm (37)	ca. 15 mm (36)	—	28.28	a 2 b	Oldentrup

B. *Schl. (Scamnoceras) tetragona platystoma*, Taf. III, 15, 16; Holotypus Taf. III, 16; Abb. 41.

68	Taf. III, 15	18 mm	7 mm (39)	6,7 mm (37)	8 mm (44)	6,7 mm (37)	30	a 2 b	Oldentrup
69	—	19,5 mm	7 mm (36)	7,8 mm (40)	9 mm (46)	7,4 mm (38)	29	a 2 b	Oldentrup
70	Taf. III, 16	26 mm	9,3 mm (36)	10 mm (38)	11 mm (42)	9 mm (35)	32	a 2 b	Oldentrup

C. *Schl. (Scamnoceras) tetragona hypselostoma*, Taf. III, 17; Taf. IV, 1, 2; Holotypus Taf. IV, 2; Abb. 40.

71	—	25 mm	8,7 mm (35)	9,7 mm (39)	9,8 mm (39)	8 mm (32)	30	a 2 b	Oldentrup
72	Taf. III, 17	31 mm	11 mm (35)	12,5 mm (40)	12 mm (39)	10,2 mm (33)	31	a 2 b	Oldentrup
73	Taf. IV, 1	37 mm	13,5 mm (36)	14 mm (38)	—	—	32.36	a 2 b	Oldentrup
73a	Taf. IV, 2	70 mm	25 mm (36)	26,5 mm (38)	21,4 mm (31)	19 mm (27)	37	a 2 b	Oldentrup

Schloth. (Scamnoceras) tetragona ist recht dickwüchsig und hat eine ungewöhnlich breite Außenseite. Der Windungsquerschnitt (s. Abb. 38) ist in der Jugend gleichmäßig gerundet mit sanftem Nabelabfall; bei mittleren Exemplaren werden die Flanken flacher und die Nahtfläche steiler. Die Windungsdicke über den Rippen (Wd.r) übertrifft die Windungshöhe bis etwa 25 mm Scheibendurchmesser erheblich, die Windungsdicke zwischen den Rippen (Wd.i) ist bis zu dieser Größe der Windungshöhe etwa gleich. Bei etwa 25 bis 35 mm Scheibendurchmesser wird Wd.r nahezu = Wh. Der Nabel ist weit und die äußeren Umgänge verdecken nicht viel mehr als die Außenseite des vorhergehenden Umgangs (Involution = ca. ¼). Die größte Dicke liegt bei jugendlichen Exemplaren in der Mitte der Flanken und wandert bei mittleren Exemplaren, etwa bei 10 mm Wh, mehr nabelwärts auf etwa ⅓ der Flankenhöhe. Bei großen Exemplaren wird der Windungsquerschnitt oval, höher als breit. Die größten gefundenen Stücke haben 70 mm Scheibendurchmesser, doch sind ihre Wohnkammern meist eingedrückt.

Der Skulpturbeginn gleicht dem von *Schl. (Scamnoceras) angulata* (s. Allgemeiner Teil, Ontogenese und Lobenentwicklung, S. 10). Die Rippen werden nach voller Ausbildung auf den Flanken, die sie in leicht

nach vorn gewendetem Bogen übersetzten, hoch und scharf, brechen aber auf der Außenseite nicht plötzlich ab, sondern erniedrigen sich hier allmählich, wobei sie gleichzeitig stumpf gerundet werden; sie streben stets in stumpfem Winkel aufeinander zu, wie es bei allen Schlotheimien mit breiter Außenseite die Regel ist. Verhältnismäßig früh, ausnahmsweise schon bei 5 mm Wh, erlöschen die Rippen bei der Mehrzahl der Exemplare in der Außenseitenmitte nicht mehr völlig, sondern gehen stark abgeschwächt winkelig ineinander über. Bei einer kleineren Anzahl hierher gehöriger Stücke bleiben die Rippen am Außenbug kräftiger und sind auch in höherem Alter unterbrochen, siehe z. B. Taf. III, 13, 14.

Im ausgewachsenen Stadium, das bei etwa 60 bis 70 mm Dm erreicht ist, besteht die kräftig bleibende Skulptur aus niedrigeren, zugerundeten, einfachen Rippen (s. Taf. IV, 2), doch sind manchmal einzelne Rippen im Altersstadium schwächer entwickelt als die Mehrzahl. Sie beginnen niedrig am flach gerundet bleibenden Innenbug, schwellen bis zur Flankenmitte hin an, erreichen auf der Außenseite in erneuter Anschwellung die größte Höhe und fallen dann stark ab, sich in stumpfem Winkel mit der Gegenrippe treffend. Auf den Flanken sind sie leicht S-förmig geschwungen. Vor dem Röhrenende ist bei einem Exemplar dieser Größe mit $\frac{3}{4}$ Umgang Wohnkammer eine 20 mm breite glatte Zone entwickelt.

Die Rippen stehen auf den innersten Windungen sehr eng, auf den äußeren dagegen ziemlich weit. Es kommt bei *Schl. (Sc.) tetragona* häufig vor, daß die inneren Windungen mehr Rippen tragen als die äußeren (vgl. die Rippenzahlen der Maßtabelle). Exemplare von 30 bis 40 mm Dm haben normalerweise 28 bis 32 Rippen auf dem letzten Umgang.

Die Lobenlinie von *Schl. (Sc.) tetragona* ähnelt der von *Schl. (Sc.) angulata*. Die Loben sind breit und niedrig, die Sättel breit gerundet. Der Außenlobus ist, von dem der Jugendwindungen abgesehen, niedriger als der Seitenlobus, der Seitensattel überragt die andern Sättel nur wenig. Ein „Suspensivlobus“ ist nur sehr schwach angedeutet. Es sind in der Regel 3 bis 4, seltener 2 kleine Suturallobenäste entwickelt (ohne den größeren Lobus U_2), die \pm eng gedrängt auf der Nahtfläche folgen. Die Innensutur steigt mäßig steil an zum Innensattel und dem langgestreckten, zweispitzigen Innenlobus. Eine verschiedene Anzahl von U-Loben-Ästen auf beiden Seiten derselben Suture konnte auch bei dieser Form gelegentlich beobachtet werden.

Die Wohnkammerlänge beträgt bis $\frac{3}{4}$ Umgang.

Schl. (Scamnoceras) tetragona platystoma zeichnet sich durch sehr großes Dickenwachstum und die noch breitere Außenseite gegenüber dem Typus aus. Der Nabel ist etwas enger und die Windungshöhe etwas größer als bei diesem. Der Windungsquerschnitt ist bei Nr. 68 und 70 der Tabelle (Taf. III, 15, 16, Abb. 41) gleichmäßig gerundet mit gerundetem Innenbug. Bei dem hochmündigen Exemplar Nr. 69 fällt die Nahtfläche steiler ab und die größte Dicke liegt näher dem Innenbug. In allen andern Eigenschaften gleicht die Subspecies dem Typus.

Schl. (Scamnoceras) tetragona hypselostoma ist hochmündiger und engnabziger als der Typus, ohne größeres Dickenwachstum zu besitzen (s. Taf. III, 17; Taf. IV, 1, 2; Abb. 40). Der Windungsquerschnitt ist gleichfalls gerundet, der Abfall zum Nabel bei Nr. 71 und 73 der Tabelle sehr flach, bei Nr. 72 (Taf. III, 17) etwas steiler. Weiterhin bestehen keine Unterschiede gegenüber dem Typus.

Wahrscheinlich handelt es sich bei den beiden als Subspecies aufgeführten Formen, die nur in wenigen Exemplaren vorliegen, lediglich um extrem ausgebildete „Abweicher“. Mit Rücksicht auf gegebenenfalls andernorts in reicherer Zahl auftretende derartige Varianten und deren Erkennung und richtige Einordnung schien dennoch eine namentliche Kennzeichnung wünschenswert.

Unterschiede: *Schl. (Scamnoceras) tetragona* unterscheidet sich von allen andern bisher beschriebenen *Scamnoceras*-Arten durch den breit-gerundeten bis subquadratischen Windungsquerschnitt seiner frühen Entwicklungsstadien mit sehr breiter Außenseite und breit gerundetem Innenbug, durch den allmählichen Abfall der Rippen auf der Außenseite und der Neigung, frühzeitig und auf einem ganzen Umgang und darüber hinaus über die Außenseite durchlaufende Rippen auszubilden. Am nächsten kommt unserer Form *Schl. (Scamnoceras) angulata proangelus*, die sich aber durch trapezoiden Windungsquerschnitt und die am Außenbug viel höher anschwellenden und dort abbrechenden Rippen unterscheidet.

Untersuchte Exemplare: *Schl. (Sc.) tetragona*, Typus: 107; *Schl. (Sc.) tetragona platystoma*: 3; *Schl. (Sc.) tetragona hypselostoma*: 6.

Vorkommen: Selten in der Zone der *Schlotheimia amblygonia*, Oldentrup und Bielefeld (12 Exemplare des Typus). Häufig in der Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup und Bielefeld (Sammlung des Verf., Sammlung ALTHOFF, Bielefeld).

Ferner außerhalb der Herforder Mulde in den Schlotheimia-Schichten am Osthang des Paderborner Berges bei Willebadessen, Langeland, Altenbeken-Tunnel (Geologische Landesanstalt Berlin und Geologisches Institut Berlin; ungezählt).

*Anguliferites*¹⁰⁾ subg. n.

Subgenotypus: *Schlotheimia (Anguliferites) gonyphora* sp. n.

Diagnose: Form von *Schlotheimia*, gekennzeichnet durch einfache, ungespaltene Rippen, die von frühen Entwicklungsstadien an auf der Außenseite nicht unterbrochen sind, sondern sich unter Abschwächung oder in voller Höhe winkelig mit der Rippe der Gegenseite vereinen, mit weitem Nabel und einfacher Sutura.

Beschreibung des Subgenus und seine Beziehungen.

Nach der ursprünglichen WÄHNER'schen Definition, die als Charakteristikum der Gattung *Schlotheimia* gegenüber der Gattung *Psiloceras* die nach höchstem Anschwellen auf der Außenseite erfolgende plötzliche Rippenunterbrechung in deren Mitte wählte, müßten die Formen der neuen Untergattung *Anguliferites* nicht zu *Schlotheimia*, sondern zu *Psiloceras* im Sinne WÄHNER's zu zählen sein. Mit der Beschränkung der Gattung *Psiloceras* auf die Formen mit nur primär gekerbten Sätteln durch W. LANGE (1941 b) entfällt diese Möglichkeit, doch sei an dieser Stelle erwähnt, daß Verf. neuerdings in der alpinen Calliphyllo-Zone eine Form der Untergattung *Waehneroceras* fand, welche auf ihrem äußeren Umgang einen Teil der Rippen in *Anguliferites*-Tracht ausgebildet hat (*Psiloceras-Waehneroceras curvicorne* sp. n., Manusk.). Nähere Beziehungen zwischen dieser Art und der U.G. *Anguliferites* sind aber mit Rücksicht auf das maßgeblichere klassifikatorische Merkmal der Sutura ausgeschlossen, es handelt sich auch in diesem Fall lediglich um Konvergenz. Es bliebe zu erörtern, ob nähere Beziehungen zwischen *Anguliferites* und *Storhoceras*, welche bezüglich der Sattelerkennung zur gleichen Sutura-Gruppe gehören, bestehen.

Bei *Storhoceras* s. str. setzen nun die außen nicht unterbrochenen Rippen stets in breit gerundetem Bogen über die Außenseite, bei *Anguliferites* dagegen stoßen sie winkelig aufeinander und gehen dann in ganz

¹⁰⁾ *Anguliferites* = Winkelträger.

kurz gerundetem Bogen ineinander über; erst als Alterserscheinung werden manchmal gerundete Bögen daraus. Ferner ist die Sutura von *Storthoceras* s. str., das bisher nur aus mediterranem Gebiet bekannt ist, viel höher entwickelt, d. h. mit hohen und tief zerschlitzen Loben und kräftig ausgebildetem Suspensivlobus ausgestattet, als die von *Anguliferites*. Es sprechen aber noch andere, gewichtige Gründe für den Anschluß von *Anguliferites* an *Schlotheimia*: Einmal stehen die betr. Formen morphologisch mit solchen der U.G. *Scamnoceras* in engster Beziehung, von denen sie sich eben lediglich durch die fehlende Rippenunterbrechung unterscheiden. Häufig finden sich auch bei *Scamnoceras* Formen, bei denen am Ende der Wohnkammer die Rippenunterbrechung auf der Außenseite ebenfalls fehlt, so daß also eine kleine Anzahl der Rippen bereits denselben Charakter aufweist wie die Gesamtheit der Rippen bei *Anguliferites*. Insbesondere haben wir in der vorbesprochenen *Schl. (Sc.) tetragona* eine Art kennen gelernt, bei der ein spätgenetischer Erwerb durchlaufender Rippen vorliegt; sie nimmt mithin de jure — nicht de facto — eine Zwischenstellung zwischen *Anguliferites* und *Scamnoceras* ein. Und zweitens tritt *Anguliferites* nach bisheriger Kenntnis (in Norddeutschland) erst in den höchsten Schichten der *Schlotheimia*-Stufe, in der Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, ohne Zusammenhang mit den in der *Psiloceras*-Stufe vorkommenden *Storthoceras* (und *Waehneroceras*) auf, so daß auch hierdurch die engeren genetischen Beziehungen zu *Schlotheimia (Scamnoceras)* bestätigt werden.

Unterschiede: Von *Scamnoceras*, das von den *Schlotheimiinae Anguliferites* am nächsten kommt, ist der Unterschied die in allen Altersstadien fehlende Rippenunterbrechung auf der Mitte der Außenseite; gegenüber *Waehneroceras*, das in einer mediterranen Art skulpturell *Anguliferites* sehr nahe kommt, liegt der wesentliche Unterschied in der *Schlotheimiiden*, d. h. mit sekundär gekerbten Sätteln ausgestatteten Sutura, ferner in der ausgesprochenen Winkelung der Rippen auf der Außenseite; die letztgenannte Eigenschaft unterscheidet gleichzeitig unsere U.G. von *Storthoceras*.

Vorkommen: U.G. *Anguliferites* ist bisher nur aus den höchsten Schichten der *Schlotheimia*-Stufe, der Zone der *Schlotheimia stenorhyncha* Norddeutschlands bekannt.

***Schlotheimia (Anguliferites) angulosa* W. LANGE.**

Taf. IV, Fig. 3—10; Taf. V, Fig. 12; Abb. 42—45 (Beilage 3).

Taf. IV, Fig. 5 a, b = Holotypus (Nr. 76); Abb. 42.

1924: *Schlotheimia (Scamnoceras) angulosa* W. LANGE S. 199.

1928: *Schlotheimia angulosa* JÜNGST S. 172.

cf. 1915: *Schlotheimia angulata* ZITTEL-BROILI Fig. 1205, S. 546.

cf. 1906: *Schlotheimia acuticosta* S. BUCKMAN S. 235, T. 11, 1, 2.

cf. 1925: *Scamnoceras acuticosta* S. BUCKMAN, T.A. 51, Nr. 551.

cf. 1906: *Schlotheimia prometheus* S. BUCKMAN S. 236, T. 11, 3, 4.

cf. 1878—86: *Aegoceras angulatum* WRIGHT Taf. 17, 3, 4 = *Schlotheimia quadrata* SPATH 1924, S. 198.

Diagnose: Form von *Anguliferites*, gekennzeichnet durch langsam anwachsende Windungen von angenähert ovalem Querschnitt und mäßig dicht stehende Rippen, die sich auf der Außenseite in stumpfem bis rechtem Winkel unter Abschwächung mit denen der Gegenseite vereinen.

Artbeschreibung.

A. Variante mit breiter Außenseite. Taf. IV, 3—6; Typus = Taf. IV, 5; Abb. 42.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippen- zahl	Zone	Fundort
74	Taf. IV, 3	22 mm	8,2 mm (37)	7,8 mm (35)	7,3 mm (33)	6,4 mm (29)	34	α 2 c	Steinlacke
75	Taf. IV, 4	35 mm	15 mm (43)	12,5 mm (36)	10,5 mm (30)	9 mm (26)	34.32	α 2 c	Steinlacke
76	Taf. IV, 5	46 mm	20 mm (43)	15,5 mm (34)	13 mm (28)	11,6 mm (25)	39	α 2 c	Steinlacke
78	Taf. IV, 6	71 mm	32 mm (45)	23 mm (32)	18 mm (25)	16,5 mm (23)	48.38.32	α 2	Wellersen b. Einbeck

B. Variante mit schmalerer Außenseite. Taf. IV, 7, 8; Typus = Taf. IV, 8; Abb. 43.

79	—	14 mm	5 mm (36)	5 mm (36)	5 mm (36)	4,3 mm (31)	31	α 2 c	Steinlacke
80	—	28 mm	11 mm (39)	10,5 mm (38)	8,3 mm (30)	7,7 mm (27)	39.30	α 2 c	Steinlacke
79	—	43 mm	18 mm (42)	15 mm (35)	12 mm (28)	10,5 mm (24)	36	α 2 c	Steinlacke
81 a	Taf. IV, 7	49 mm	19 mm (39)	17 mm (35)	13,3 mm (27)	11,5 mm (23)	36. ca 31	α 2	a. d. Coburg.
79	—	57 mm	23 mm (40)	19 mm (33)	15 mm (26)	13,5 mm (24)	42. ca 32	α 2 c	Steinlacke
81	Taf. IV, 8	63 mm	26 mm (41)	21 mm (33)	16,5 mm (26)	14 mm (22)	49	α 2 c	Steinlacke
91	Taf. V, 12	65 mm	28 mm (43)	23 mm (35)	16 mm (25)	14 mm (22)	—	α 2 c	Steinlacke

C. Hochmündige Variante. Taf. IV, 9, 10; Typus = Taf. IV, 10; Abb. 44.

82	—	38 mm	14,5 mm (38)	14 mm (37)	12 mm (32)	10 mm (26)	35.29	α 2 c	Steinlacke
83	Taf. IV, 9	52 mm	20 mm (38)	18,5 mm (36)	16 mm (31)	14 mm (27)	39.36	α 2 c	Steinlacke
84	—	55 mm	20,5 mm (37)	20,5 mm (37)	15 mm (26)	13,7 mm (25)	ca 45	α 2 c	Steinlacke
85	Taf. IV, 10	63 mm	24 mm (38)	22 mm (35)	18 mm (29)	15,5 mm (25)	48	α 2 c	Steinlacke
86	—	92 mm	37 mm (40)	32 mm (35)	22 mm (24)	19 mm (21)	—	α 2 c	Steinlacke

Schl. (Anguliferites) angulosa ist in Nordwestdeutschland der häufigste Ammonit der Zone der *Schlottheimia stenorhyncha* und tritt in großer Variationsbreite auf. Die am häufigsten vorkommende Form, Variante A, hat ziemlich langsam anwachsende Windungen und in allen Wachstumsstadien angenähert ovalen Windungsquerschnitt; der Abfall zur Naht ist sanft gerundet, nur selten einmal etwas steiler, der Nabel mithin flach. Die größte Dicke liegt entweder in der Seitenmitte oder auch etwas mehr dem Innenbug genähert; die Außenseite ist breit gerundet. Windungsverhältnisse und Querschnitt entsprechen denen von *Schl. (Scannoceras) postangulata* (s. Abb. 42).

Ein Knötchen-Stadium der zweiten Windung ist meist nicht deutlich ausgebildet, die innersten Windungen erscheinen daher länger glatt als z. B. bei *Schl. (Scannoceras) angulata*. Die Flankenrippen treten wie bei dieser Form auf dem 3. bis 4. Umgang auf, zunächst in Form von schwachen und ungleichmäßigen Falten auf der Flankenmitte. Deutliche Rippen sind etwa von 2 mm Wh ab vorhanden, die sich anfangs auf der Außenseite unter geringer Abschwächung in nach vorn gewendetem, stumpf gerundetem Bogen mit der Rippe der Gegenseite vereinen (*Storhoceras*-Stadium). Die Rippen gewinnen bald an Kraft; sie lassen am Nabel ein meist breites, manchmal sehr breites Band frei und gewinnen nach außen hin allmählich an Höhe. Auf den Flanken sind sie häufig leicht S-förmig geschwungen; auf der Außenseite streben sie in sehr stumpfem Winkel aufeinander zu und sind hier in der Regel von Anbeginn an nicht unterbrochen, sondern lediglich mehrminder bis fast unmerklich abgeschwächt und vereinen sich hier winkelig oder in ganz kurz gerundetem Bogen. Die Rippen haben bei weitem nicht die Höhe und Schärfe wie die von *Schl. (Scannoceras) an-*

gulata, sind besonders auf der inneren Hälfte der Flanken wesentlich schwächer und gewinnen vom Innenbug her nur langsamer an Kraft.

Die Skulptur von *Schl. (Anguliferites) angulosa* zeigt oft vielerlei Unregelmäßigkeiten. Die Rippen beginnen nicht selten in ungleichem Abstand von der Naht, benachbarte Rippen sind am Innenbug öfter bis zur Berührung einander genähert; auch auf den Flanken halten die Rippen manchmal ungleiche Abstände ein; einzelne Rippen sind auf den Flanken oder auch bis auf die Außenseite hin schwächer ausgebildet. Stark ungleichmäßige Skulptur hat z. B. Nr. 91, Taf. V, 12. Analoge Erscheinungen wurden bei *Schl. (Scamnoceras) tenuis* und *Schl. (Sc.) polyptycha* besprochen.

Exemplar Nr. 78 von Wellersen (Taf. IV, 6), das z. T. noch die Schale trägt, weicht ein wenig von typischen Stücken ab; es hat bei ovalem Windungsquerschnitt mit breiter Außenseite stärker abgeflachte Flanken und relativ schwache, schön S-förmig geschwungene Rippen, die außen fast rechtwinklig zusammenlaufen. S-förmigen Rippenschwung zeigen auch Exemplare von Steinlacke, z. B. Taf. IV, 4, das außerdem durch die stark nach vorn gerichteten Rippen bemerkenswert ist. Die Schalen tragen Anwachsstreifen in der Richtung der Rippen.

Die Rippen folgen im allgemeinen ziemlich dicht aufeinander, bei mittleren Exemplaren stehen deren 35 bis 45, bei großen von 60 bis 90 mm Dm 50 und mehr auf dem letzten Umgang.

Die Suture hat meist sehr niedrige, breite und wenig tief geschlitzte Loben, die niedriger und primitiver sind als die von *Schl. (Scamnoceras) angulata* (s. Abb. 45, 46). Der niedrige Seitenlobus überragt den Außenlobus, der Seitensattel überhöht die andern Sättel ein wenig; ein „Suspensivlobus“ ist nur schwach, manchmal gar nicht angedeutet, und führt 1 bis 4 Saturallobenäste, die meist nicht so gedrängt stehen wie bei *Schl. (Scamnoceras) angulata*, sondern weitere Abstände einhalten. Gelegentlich kommen Exemplare mit ganz extrem niedrigen Loben vor. Nur 2 Exemplare von Steinlacke (je 51 mm Dm) haben höhere und tiefer gekerbte Loben, die an solche von *Schlotheimia* s. str. erinnern.

Variante B unterscheidet sich dadurch von Variante A, daß ihre Flanken nach der Außenseite zu stärker abfallen; von außen gesehen wirken die Formen daher schmaler (s. Taf. IV, 7, 8 und Abb. 43). Insbesondere zwischen den Rippen erscheint die Außenseite in extremen Fällen fast stumpf gekantet. Hand in Hand geht hiermit öfter ein stärkeres Vorschwingen der Rippen auf der Außenseite, die sich in rechtem bis — selten — spitzem Winkel treffen können. Die Maßtabelle zeigt, daß ein nennenswerter Unterschied in der Windungsdicke zwischen Variante A und B nicht besteht.

Die hochmündige und engnabelige, involutere Variante C (s. Taf. IV, 9, 10 und Abb. 44) ist seltener als die anderen und in ihren engrippigen Exemplaren (Taf. IV, 10) *Schl. (Scamnoceras) angulata densicostata* ähnlich, von der sie sich durch den Querschnitt und schwächere und extern verknüpfte Rippen unterscheidet. Variante C ist, wie das bei hochmündigen Formen öfter zutrifft, großwüchsiger als die niedermündigen. Das größte, fragmentarische Stück (Nr. 86) hat recht regelmäßige, kräftige, einfache Rippen, etwa 26 auf $\frac{1}{2}$ Umgang, die auf der breit gerundeten Außenseite in stumpfem Winkel unter mittlerer Abschwächung sich vereinen.

Zu *Schl. (Anguliferites) angulosa* sind 4 Exemplare der SCHLOTHEIM'schen Sammlung von 27 bis 49 mm Dm zu stellen; diese lagen gesondert und stammen „aus dem Coburgischen“. Drei Stück davon stecken teilweise in harten, grauen Kalkgeoden, während das vierte, ein Schalenexemplar, Nr. 81 a der Tabelle, von gelbem, feinkörnigem Kalksandstein bedeckt war. Sie gehören den Varianten A und B an. Nr. 81 a (Taf. IV, 7) hat besonders hohe Rippen, die auf der Außenseite anfangs stumpfwinklig, auf dem letzten $\frac{1}{4}$ Umgang rechtwinklig zusammenlaufen. Die Außenseite ist zwischen den Rippen leicht kantig.

Vergleiche: *Schlotheimia acuticosta* (STRICKLAND-BUCKMAN) S. BUCKMAN (1906) könnte ebenso wie *Schlotheimia prometheus* S. BUCKMAN ebenda nach Abbildung und Beschreibung hierher gehören, doch handelt es sich nur um unvollkommene Fragmente ohne Loben, mit denen eine sichere Identifikation nicht möglich ist, ebensowenig wie die Begründung einer Art. Später (1925) bringt S. BUCKMAN die Abbildung und kurze Charakteristik eines vollständigen Exemplars. Die Maße stimmen für unsere Variante C. Die leicht S-förmigen, sehr stumpfwinklig zueinander verlaufenden Rippen klingen extern allmählich ab und sind wenigstens z. T. durch schwache Erhöhungen miteinander verknüpft. Eine leichte Unregelmäßigkeit zeigt sich in ungleichen Abständen der Rippen von einander. Die Sutur hat einen verhältnismäßig hohen L und einen ausgeprägten „Suspensivlobus“. Nach alledem scheint dem Verf. eine sichere Identifikation mit *Schl. (Anguliferites) angulosa* nicht möglich, obwohl der ganze Habitus der englischen Form sie der unseren sehr nahe stellt.

Schlotheimia quadrata SPATH gehört augenscheinlich ebenfalls in unsere Gruppe. Die Abbildung WRIGHT'S, Taf. 17, 3, 4, stellt auch nur $\frac{1}{2}$ Umgang einer Wohnkammer dar, so daß eine sichere Einordnung nicht möglich ist. Der Querschnitt scheint nach Abbildung und Namengebung gerundet rechteckig zu sein, die engstehenden Rippen vereinen sich auf der breiten Außenseite, stumpfwinklig zu einander strebend, in kurzem Bogen. Auf den Flanken zeigen die Rippen verschiedene Unregelmäßigkeiten, wie bei uns verschiedene Arten aus der Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*.

Unterschiede: Von *Schl. (Scamnoceras) postangulata*, der unserer Art am nächsten kommenden deutschen Form, unterscheidet sich *Schl. (Anguliferites) angulosa* durch die fehlende externe Rippenunterbrechung in allen Altersstadien.

Untersuchte Exemplare: 200; hiervon kommen 45% auf Variante A, 40% auf Variante B und 15% auf Variante C.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke; fragmentarisch auf sekundärer Lagerstätte in der Transgressionsschicht der Zone des *Coroniceras westfalicum*, Oldentrup und Bielefeld. (Sammlung des Verf. und Slg. LANGEWIESCHE, Bünde.)

Ferner in der *Schlotheimia*-Stufe von Exten bei Rinteln (Var. A), Osterwald-Stollen (A), Wellersen bei Einbeck (A, B), Vorwohle (A, B), Eimen am Hils (B), Bisperode am Ith, Ölber-Baddeckenstedt (A), Hildesheim-Steinberg (A, B), Salzgitter (A, B), Barfelde-Bahneinschnitt (A, B), Behrensens, Blatt Nörten (A), Wiershausen bei Echte (A), Fastberg-Wasserriß, Blatt Goslar (A), Harzburg-Stübchental (B), Bansleben (A), Langelsheim, Helmstedt, Mackendorf, Jerxheim, Roklum, Schöppenstedt, Thiede, Harlingerode, Lühnde, Halberstadt, „aus dem Coburgischen“ (A, B), Gundershofen i. Elsaß (A), Balingen in Württemberg. Besonders zahlreiche Exemplare liegen vor von Vorwohle, Wellersen und Exten. (Geologische Landesanstalt Berlin, Geologische Institute Berlin, Göttingen, Braunschweig; Stückzahl ungezählt.)

*Schlotheimia (Anguliferites) angulosa oligoptycha*¹⁷⁾ W. LANGE.

Taf. V, Fig. 1—3; Abb. 46 (Beilage 3).

Holotypus: Taf. V, Fig. 1; Abb. 46.

1924: *Schlotheimia (Scamnoceras) angulosa* var. *oligoptycha* W. LANGE S. 199.

Diagnose: Form von *Schl. (Anguliferites) angulosa*, gekennzeichnet durch entfernter stehende Rippen und stark abgeschrägte Außenseite.

¹⁷⁾ ὀλιγόπτυχος = mit wenigen Falten.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Fundort
195	—	40 mm	17,6 mm (44)	13,7 mm (34)	12 mm (30)	10,4 mm (26)	32	α 2 c	Steinlacke
196	—	45 mm	19 mm (42)	15,5 mm (34)	13 mm (29)	10,6 mm (24)	ca 31	α 2 c	Steinlacke
88	Taf. V, 1	50 mm	20 mm (40)	18 mm (36)	14,5 mm (29)	12,5 mm (25)	34.27	α 2 c	Steinlacke
90	—	63 mm	28 mm (44)	20 mm (32)	15,5 mm (25)	13 mm (21)	37	α 2 c	Steinlacke
197	—	72 mm	29 mm (40)	25,2 mm (35)	18 mm (25)	16,5 mm (23)	40	α 2 c	Steinlacke
198	—	80 mm	36 mm (45)	25 mm (31)	18 mm (23)	16,3 mm (20)	ca 40	α 2 c	Steinlacke
169	Taf. V, 2	79 mm	32,5 mm (41)	26 mm (33)	20,5 mm (26)	19,5 mm (25)	41	α 2 c	Steinlacke

Nach dem Ergebnis einer variationsstatistischen Prüfung kommt der weitrippigen Variation von *Schl. (Anguliferites) angulosa* eine selbständige Bedeutung zu, da sich eine klare zweigipfelige Variationskurve ergab:

Population von *Schl. (Anguliferites) angulosa* aus der Zone der *Schlotheimia stenorhyncha* von Steinlacke.

Dm	Anzahl der Exemplare	30—31	32—33	34—35	36—37	38—39	40—41	42—43	44—45	46—47	48—49	Rippen a. d. letzten Umgang
40 mm	33	4	7	3	6	6	4	2	0	1	—	Exemplare
50 mm	27	—	4	2	1	8	7	2	2	1	—	"
60 mm	10	—	—	1	1	0	1	1	2	3	1	"
Summe:	70	<i>Schl. (Anguliferites) angulosa oligoptycha</i> (21 Exempl.)					<i>Schl. (Anguliferites) angulosa</i> Typus (49 Exempl.)					

Es ist dies neben *Schl. (Scamnoceras) angulata + angulata densicostata* (s. S. 38) der zweite Fall, bei dem die variationsstatistische Prüfung ein positives Ergebnis brachte; nur liegt hier das Übergewicht ausgeprägt bei der enger berippten Form, die demgemäß als Typus betrachtet wurde.

Die Windungsverhältnisse der Subspecies entsprechen denen des Typus; der Windungsquerschnitt weicht jedoch bei der überwiegenden Mehrzahl (80%) der Exemplare von dem typischer Formen ab: während er bei diesen und bei einer kleineren Anzahl (20%) von *oligoptycha* oval mit breiter Außenseite ist, hat die Mehrzahl eine schmalere Außenseite mit dachförmiger Abschrägung zu den Flanken hin. Wir haben eine ähnliche Erscheinung bereits beim Typus in seiner Variante B kennen gelernt, nur ist diese bei *oligoptycha* viel ausgeprägter. Außerdem ist sie auch hier durch Übergangsformen mit der breitbäuchigen Form verbunden. Von den Exemplaren der Maßtabelle gehört Nr. 195 zu denen mit breiter Außenseite, die übrigen zu denen mit schmaler oder stellen Übergangsformen dar. Eine artliche Abtrennung wurde unter den geschilderten Umständen vermieden, so verschieden auch die extremen Formen aussehen.

Die weitstehenden Rippen sind durchschnittlich kräftiger als beim Typus und besonders am Außenbug hoch. Gegen Windungsende größerer Exemplare verlaufen sie trotz der schmalen Außenseite meist sehr stumpfwinklig gegeneinander und auch öfter bogenförmig ineinander, ähnlich wie bei *Storthoceras*. Inmitten

der Außenseite schließt sich an den Rippenbogen öfter eine nach vorn gerichtete, in der Symmetrieebene liegende Erhöhung an, die auf halbem Weg zur nächsten Rippenüberquerung abklingt und manchmal seitlich scharf abgesetzt ist, somit eine gemeinsame Verlängerung der vereinten Rippen bildend, wie z. B. bei dem breiten Exemplar Nr. 195. Unregelmäßigkeiten in der Skulptur, wie kürzere, in weiterem Abstand vom Innenbug einsetzende Rippen oder einzelne schwächer ausgebildete Rippen sind auch bei unserer Abart anzutreffen. Ferner liegen eine Anzahl Exemplare vor, bei denen größere Fehlstellen insbesondere auf der Wohnkammer skulpturlos oder mit ganz schwachen, dünnen Rippchen bedeckt sind, während die durchgehenden Normalrippen um so kräftiger ausgeprägt sind. Ein solches Stück ist Taf. V, 3 als f. *cacoptycha* abgebildet. (Näheres hierüber s. S. 116 vorl. Arbeit.)

Die Lobenlinie entspricht der des Typus (s. Abb. 46). Ein Exemplar von Exten hat bei 12 mm Wh ausnahmsweise einen steil herabhängenden „Suspensivlobus“.

Vergleiche: *Waehneroceras iapetus* SPATH = *Aegoceras catenatum* WRIGHT (1880, t. 19, 5—7; SPATH 1924, S. 195/96) ist unserer Form nach Windungsverhältnissen und Skulptur recht ähnlich; nach einem vorliegenden Gipsabguß sind aber seine Flanken auf $\frac{1}{2}$ der Wh viel stärker vorgewölbt. Die Außenseite ist ebenfalls, anscheinend durch Verdrückung gegen Röhrenende verstärkt, zugeschrägt; die Rippen sind, außen kaum abgeschwächt, auf den Flanken stärker S-förmig geschwungen. Die Sutur mit nur primär gekerbten Sätteln verweist die Form in die *Psiloceras*gruppe. (Brit. Mus. Nat. Hist. London Nr. C. 1876.)

Unterschiede: *Schl. (Anguliferites) angulosa oligoptycha* unterscheidet sich vom Arttypus durch die weiter stehenden Rippen und durch die bei der überwiegenden Mehrzahl der Exemplare (80%) wesentlich stärker ausgeprägte Abschrägung der Außenseite.

Untersuchte Exemplare: 55.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke (Sammlung des Verf. und Slg. LANGEWIESCHE).

Ferner liegen z. T. zahlreiche Exemplare aus der *Schlotheimia*-Stufe vor von Dehme bei Porta, Exten, Vorwohle, Wellersen, Vögstedt, Salzgitter, Bahneinschnitt Langelsheim-Neuekrug, Bahnhof Eichenberg in Hessen (Geologische Landesanstalt Berlin, Geologisches Institut Göttingen; Stückzahl ungezählt).

*Schlotheimia (Anguliferites) gonyphora*¹⁸⁾ sp. n.

Taf. V, Fig. 9—11; Abb. 47, 48 (Beilage 3).

Taf. V, Fig. 11 a, b, Abb. 47, 48 = Holotypus; Subgenotypus.

Diagnose: Form von *Anguliferites*, gekennzeichnet durch verhältnismäßig schmale, außen gekantete Windungen ovalen Querschnitts mit weitstehenden, sehr kräftigen, außen nicht oder kaum merklich abgeschwächten Rippen.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Fundort
199	—	28 mm	13,3 mm (47)	9 mm (32)	8,2 mm (29)	6,8 mm (24)	20 auf $\frac{3}{4}$ Umgg.	α 2 c	Steinlacke
204	—	42 mm	17,6 mm (42)	14,2 mm (34)	11,4 mm (27)	9 mm (21)	30	α 2	Wellersen
87	Taf. V, 9	48 mm	20,5 mm (43)	16 mm (33)	13,5 mm (28)	12 mm (25)	33	α 2 c	Steinlacke
89	Taf. V, 10	55 mm	23 mm (42)	18,5 mm (34)	14 mm (25)	12 mm (22)	—	α 2 c	Steinlacke
174	Taf. V, 11	56 mm	24 mm (43)	20 mm (36)	14,5 mm (26)	12 mm (21)	30	α 2 c	Steinlacke

¹⁸⁾ γωνύφορος = winkeltragend.

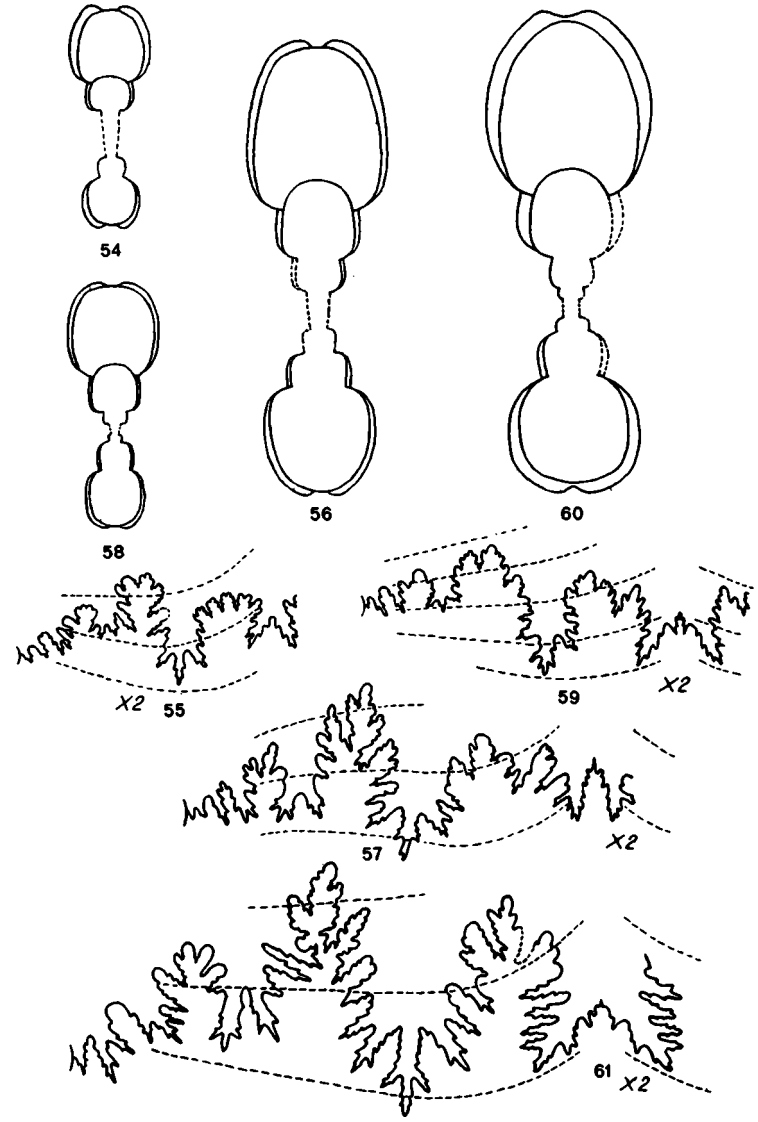
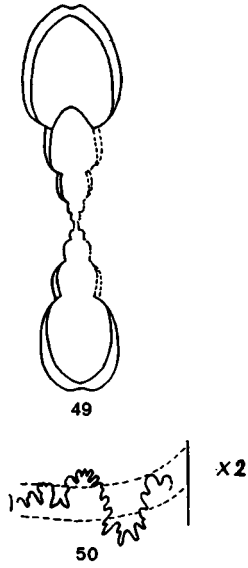


Abb. 49—50: *Schlotheimia (Anguliferites) macilenta* W. LANGE.

Abb. 49: Querschnitt des Holotypus, Nr. 207 der Tab., Taf. VI f. 2, nat. Gr., Lias α 2, Vorwohle.

Abb. 50: Teilsutur bei 9 mm Wh, X 2; Nr. 205 der Tab., Lias α 2 c, Steinlacke.

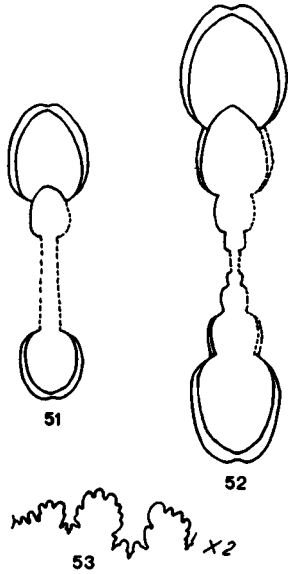


Abb. 51—53: *Schlotheimia (Anguliferites) phobetica* W. LANGE, Lias α 2 c, Steinlacke und Herford.

Abb. 51: Querschnitt des Holotypus, Nr. 97 der Tab., Taf. V f. 7, nat. Gr.

Abb. 52: Querschnitt eines andern Exemplars, Nr. 99 der Tab., Steinlacke.

Abb. 53: Sutura des Exemplars Nr. 96 der Tab. bei 9 mm Wh, X 2, Herford.

Abb. 54—55: *Schlotheimia amblygonia* W. LANGE, Lias α 2 a, Oldentrup.
Abb. 54: Querschnitt eines jugendlichen Exemplars, Nr. 40 der Tabelle, Taf. VI f. 7, nat. Gr.

Abb. 55: Sutura des Holotypus, Nr. 42 der Tab., Taf. VI f. 8, bei 11 mm Wh, X 2.

Abb. 56—57: *Schlotheimia amblygonia rectangularis* W. LANGE, Holotypus, Nr. 52 der Tab., Taf. VI f. 12, Lias α 2 a, Oldentrup.

Abb. 56: Querschnitt, nat. Gr.

Abb. 57: Sutura bei 19 mm Wh.

Abb. 58—59: *Schlotheimia amblygonia pycnoptycha* W. LANGE, Lias α 2 a, Oldentrup.

Abb. 58: Querschnitt des Holotypus, Nr. 54 der Tab., Taf. VI f. 10.

Abb. 59: Sutura des Exemplars Nr. 56 der Tab., Taf. VI f. 11, bei 13 mm Wh; Spitze von L durch Rippenberührung verkürzt; die vorhergehenden und die folgenden Suturen haben einen zu einer langen Spitze ausgezogenen Mittelzacken

Abb. 60—61: *Schlotheimia amblygonia atrox* W. LANGE, Holotypus, Nr. 61 der Tab., Taf. VII f. 4, Lias α 2 a, Oldentrup.

Abb. 60: Querschnitt, nat. Gr.

Abb. 61: Sutura bei 24 mm Wh; Hauptäste von E infolge Rippenlage seitwärts abgelenkt, Spitze verkürzt; durch Einwirkung der mittleren der eingezeichneten Rippen ist u. a. im Außensattel der dorsale Zacken (gestrichelt) d' verkürzt und verstimmt; im Sattel U₂/U₃ ist der ventrale, gezähnte Zacken etwa auf die Hälfte verkürzt und verbreitert gegenüber den vorangehenden.

Schl. (Anguliferites) gonyphora hat annähernd dieselben Wuchsverhältnisse wie *Schl. (Ang.) angulosa*, insbesondere gleicht sie durch schmalere Windungen, unter Außerachtlassung der Rippen, *oligoptycha*. Doch ist ihre Außenseite noch schmalere und stets zwischen den Rippen stumpf gekantet. Nur bei den Wohnkammern größerer Exemplare wird der Querschnitt außen gerundeter. Über den Rippen ist der Querschnitt oval bzw. eiförmig, die größte Dicke liegt in der Flankenmitte; der Innenbug ist sanft gerundet, der Nabel flach (s. Abb. 47).

Die Rippen stehen weit, sind insbesondere am Außenbug sehr hoch und scharf und behalten ihre Höhe bis zur Verschmelzung mit der Gegenrippe bei oder sind inmitten der Außenseite kaum merklich abgeschwächt. Das Zusammentreffen der Rippen erfolgt in stumpfem bis rechtem Winkel in kurz gerundetem Bogen; eine kurz abfallende gemeinsame Rippenverlängerung in der Symmetrieebene wurde ebenso wie bei *oligoptycha* beobachtet, z. B. beim Holotypus (s. Taf. V, 11 b und 10 b).

Die Suturen mancher Stücke unterscheidet sich nicht von der bei *Schl. (Ang.) angulosa*; bei anderen sind die Loben etwas höher, wie beim Holotypus, der auch einen echten „Suspensivlobus“ besitzt (s. Abb. 48). Die Wohnkammerlänge wurde zu $\frac{2}{3}$ Umgang gefunden.

Das größte Stück, ein Wohnkammerfragment von 26 mm Wh, hat noch sehr kräftige, im Querschnitt gerundete Einzelrippen, welche die Außenseite in stumpfem Bogen ohne Abschwächung übersetzen. Da der Interkostalraum auf ihr nicht mehr kantig ansteigt, erreichen die Rippen hier ihre größte Höhe.

Unterschiede: *Schl. (Anguliferites) gonyphora* unterscheidet sich von der nächststehenden Form, *Schl. (Ang.) angulosa oligoptycha*, durch die schmalere stets stumpf gekantete Außenseite und durch die weitstehenden, kräftigeren, außen nicht oder kaum abgeschwächten Rippen.

Untersuchte Exemplare: 12.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke. Sammlung des Verf. und Slg. LANGEWIESCHE, Bünde.

Weitere Exemplare lagen vor von Dehme bei Porta, Vorwohle und Wellersen bei Einbeck (Geologische Landesanstalt, Berlin).

*Schlotheimia (Anguliferites) macilenta*¹⁹⁾ sp. n.

Taf. VI, Fig. 1, 2; Abb. 49, 50 (Beilage 4).

Holotypus: Taf. VI, Fig. 2; Abb. 49 (Nr. 207 der Tabelle).

Diagnose: Form von *Anguliferites*, gekennzeichnet durch schmale, außen zwischen den Rippen zugeschrägte Windungen mit ebenen Flanken, besonders flachem Nabel und dicht stehenden, auf der Außenseite mit oder ohne Abschwächung sich vereinigenden Rippen.

Artbeschreibung (Maßtabelle s. S. 60).

Schl. (Anguliferites) macilenta steht der vorherbeschriebenen Form, *Schl. (Ang.) gonyphora*, nahe. Während in den Maßtabellen Unterschiede in der Gestalt kaum zum Ausdruck kommen, sind jedoch die folgenden augenfällig: Die Flanken sind stark abgeflacht, während sie bei *gonyphora* gewölbt sind. Die Außenseite ist zwischen den Rippen ebenso schmal und kantig wie bei jener Form. Der Nabel wirkt, teils wegen geringerer Dicke der Windungen, teils wegen der geringeren Flankenwölbung, flacher (s. Abb. 49). Es stehen bei mittleren bis größeren Exemplaren 34 bis 40 schmale und mäßig hohe Rippen auf dem Umgang, gegen 30 bis 33 bei *Schl. (Ang.) gonyphora*, die bedeutend weniger kräftig sind als bei typischen Stücken der Vergleichsart. Die Rippen wenden sich außen ziemlich stark nach vorn und vereinen sich in der Jugend in stumpfem Winkel, bei älteren Exemplaren in rechtem bis spitzem Winkel unter geringer Abschwächung

¹⁹⁾ macilentus = etwas mager.

in der Mittelregion oder auch ohne eine solche mit den Gegenrippen. Der Vereinigungswinkel der Rippen ist durchschnittlich kleiner als bei *Schl. (Ang.) gonyphora*.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippen- zahl	Zone	Vorkommen
201	—	30 mm	12 mm (40)	10,2 mm (34)	8,7 mm (29)	7 mm (23)	35	α 2 c	Steinlacke
202	Taf. VI, 1	36 mm	15,8 mm (44)	12 mm (33)	10 mm (28)	—	34	α 2 c	Steinlacke
203	—	41 mm	17 mm (41)	14 mm (34)	11,3 mm (28)	9,6 mm (23)	32	α 2	Vorwohle
205	—	45 mm	20 mm (44)	15,3 mm (34)	11 mm (25)	9,4 mm (21)	37	α 2 c	Steinlacke
206	—	51 mm	22 mm (43)	16,7 mm (33)	13,5 mm (26)	11,3 mm (22)	34.29	α 2	Vorwohle
207	Taf. VI, 2	52 mm	22,5 mm (43)	17 mm (33)	13 mm (25)	10,5 mm (20)	40.32	α 2	Vorwohle
208	—	60 mm	25 mm (42)	21 mm (35)	15,3 mm (26)	13,2 mm (22)	34	α 2 c	Steinlacke
209	—	61 mm	27 mm (44)	19 mm (31)	15 mm (25)	12,5 mm (20)	38.32	α 2	Vorwohle
210	—	64 mm	30 mm (47)	19,3 mm (30)	14,2 mm (22)	13,2 mm (21)	ca 40	α 2 c	Steinlacke

Unregelmäßigkeiten in der Skulptur, insbesondere ungleiche Rippenabstände, vereinzelte schwächere Rippen kommen auch bei unserer Art vor, häufiger nur bei den Funden von Steinlacke. Die Stücke von Vorwohle, welche Verf. von Dr. MASCKE (†) in Göttingen erhielt, tragen noch die ganze Schale, während die von Steinlacke überwiegend Steinkerne sind.

Die Lobenlinie führt mäßig hohe und breite Loben und Sättel und einen schwachen „Suspensivlobus“, konnte aber nur in wenigen Fällen beobachtet werden (s. Abb. 50). Die Wohnkammer wurde bis zu $\frac{1}{4}$ Umfang gemessen.

Bei Altersformen, etwa bei 20 mm Wh, wird die äußere Rippenvorbiegung geringer, die Rippenvereinigung bildet einen stumpfwinkligen kurzen Bogen ohne Abschwächung; ein Fragment von Steinlacke dieser Größe zeigt besonders unruhige Skulptur auf den Flanken, die dort dünnen und sehr ungleiche Abstände einhaltenden, nun mehr gerundeten Rippen lassen ein sehr breites Nabelband frei und schwellen erst auf der Außenseite kräftig an.

Unterschiede: *Schl. (Anguliferites) macilenta* unterscheidet sich von *Schl. (Ang.) gonyphora* durch die abgeplatteten Flanken, den flacheren Nabel und die dichter stehenden, außen stärker vorgeschwungenen Rippen; von *Schl. (Ang.) angulosa oligoptycha* bei etwa derselben Rippendichte durch die anderen eben genannten Eigenschaften in noch gesteigertem Maße.

Untersuchte Exemplare: 16.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke. Ferner in der Schlotheimia-Stufe von Exten, Vorwohle (hier häufig!), Wellersen (häufig), Salzgitter, Barfelde-Bahneinschnitt (ungezählt).

*Schlotheimia (Anguliferites) phobetica*²⁰⁾ W. LANGE.

Taf. V, Fig. 4—8; Abb. 51—53 (Beilage 4).

Holotypus: Taf. V, Fig. 7; Abb. 51.

1924: *Schlotheimia (Scamnoceras) phobetica* W. LANGE S. 199.

cf. 1906: *Schlotheimia stricklandi* S. BUCKMAN S. 235, Taf. 40, 5, 6.

Diagnose: Form von *Anguliferites*, gekennzeichnet durch besonders langsames Anwachsen mit niedrigen Umgängen, weiten und flachen Nabel; Windungsquerschnitt oval und schmal.

²⁰⁾ φοβητικός = furchtsam.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippen- zahl	Zone	Vorkommen
93	—	8 mm	3 mm (37)	3 mm (37)	3 mm (37)	2,8 mm (35)	ca 34	α 2 c	Herford
94	Taf. V, 4	16 mm	6,3 mm (39)	5,6 mm (35)	5,1 mm (32)	4,5 mm (28)	36	α 2 c	Herford
95	Taf. V, 5	24 mm	10,8 mm (44)	7,8 mm (32)	7 mm (29)	5,7 mm (24)	33	α 2 c	Herford
96	Taf. V, 6	29 mm	12,3 mm (42)	9,4 mm (32)	8,8 mm (30)	7 mm (24)	ca 30	α 2 c	Herford
211	—	32 mm	14,5 mm (45)	10,5 mm (33)	9,3 mm (29)	7,5 mm (23)	34.31	α 2	Wellersen
97	Taf. V, 7	41 mm	18 mm (44)	12,5 mm (30)	10,2 mm (25)	8,5 mm (21)	35	α 2 c	Steinlacke
98	Taf. V, 8	50 mm	23 mm (46)	14,5 mm (29)	12 mm (24)	10 mm (20)	ca 41.33	α 2 c	Steinlacke
99	—	64 mm	31 mm (48)	17,5 mm (27)	14,5 mm (23)	13 mm (20)	—	α 2 c	Steinlacke

Schl. (Angulijerites) phobetica ist die am langsamsten anwachsende Form, die an Niedermündigkeit und Nabelweite alle übrigen Ammoniten der gesamten Schlotheimia-Stufe übertrifft. Der Windungsquerschnitt der vierten Windung ist nahezu kreisförmig, von da ab wird er oval mit etwas abgeplatteten Flanken, die größte Dicke liegt in der Nähe der Seitenmitte. Größere Exemplare haben auf der Außenseite eine mehr minder ausgeprägte stumpfe Kantung der Zwischenrippenräume, wie wir sie bei *Schl. (Angulijerites) angulosa oligoptycha*, *gonyphora* und *macilenta* kennen gelernt haben (s. Taf. V, 7 b und Abb. 51, 52). Die Involution beträgt $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$.

Die innersten Windungen scheinen fast glatt zu sein, ein Knötchenstadium war nicht erkennbar. Die vierte Windung trägt sehr feine, engstehende, außen sich allmählich abschwächende und in stumpfem Winkel ohne Erniedrigung treffende Rippen; der Interkostalraum ist inmitten der Außenseite kantig erhöht und endet fast in gleicher Höhe wie die Rippen. Ein breites Band von der Naht bis zum Innenbug, das in diesem frühen Stadium bei fast kreisförmigem Querschnitt noch steil abfällt, ist skulpturlos. Späterhin wird der Winkel, unter dem sich die Rippen auf der Außenseite treffen, meist kleiner; recht- bis spitzwinklige Rippenvereinigung überwiegt, doch kommen auch Exemplare mit dauernd stumpfwinkliger Rippenvereinigung vor, wie z. B. Nr. 211 der Tabelle, ein Schalenexemplar von Wellersen. Im Normalstadium stehen bei mittlerer Größe 34 bis 42 Rippen auf dem letzten Umgang, selten weniger oder mehr, die fast bis zur Naht reichen, sich auf den Flanken mittelstark erheben und inmitten der Außenseite entweder eine kleine Erniedrigung erleiden oder ohne diese zusammenfließen. Ein deutlich S-förmiger Schwung wurde bei dieser Form nicht beobachtet.

Das am dichtesten berippte Exemplar, das von Schweicheln, Gehöft Bornemann, stammt, hat bei 39 mm Dm 45 feine, sich außen stumpfwinklig treffende Rippen auf dem letzten Umgang.

Größere Exemplare weisen vielfach auf dem letzten Umgang alle Unregelmäßigkeiten auf, wie wir sie bei den vorbesprochenen *Angulijerites*-Arten kennen gelernt haben: Die Rippen beginnen in ungleichem Abstand von der Naht und den Nachbarrippen, fließen vereinzelt mit diesen am Innenbug zusammen und übersetzen in ungleichen Abständen und Höhen die Flanken (s. Taf. V, 8).

Die Loben sind teils sehr niedrig und breit, bei anderen Exemplaren etwas höher und tiefer gegliedert; ein „Suspensivlobus“ ist nicht vorhanden oder nur angedeutet (s. Taf. V, 6 und Abb. 53). Sie zeigen dieselbe Variabilität wie bei den anderen *Angulijerites*-Arten und bieten nichts besonderes. Die Wohnkammerlänge beträgt bis $\frac{1}{2}$ Umgang.

Vergleiche: *Schlotheimia stricklandi* S. BUCKMAN (1906) kommt als einzige bisher beschriebene Form unserer Art nahe. Sie wächst ebenso langsam an und der nach der Beschreibung schwach kantige

Windungsquerschnitt scheint gleichfalls übereinzustimmen. Doch stehen die mehr faltenartigen Rippen sehr viel weiter — etwa 30 auf dem letzten Umgang bei 53 mm Dm —; sie kreuzen die überwiegend schlecht erhaltene Außenseite. Nach der Abbildung und Beschreibung ist nicht zu erkennen, ob es sich um ein *Wahneroceras* oder einen *Angulijerites* handelt, zumal auch die Lobenlinie fehlt. Ein näherer Vergleich ist daher nicht möglich.

Unterschiede: *Schl. (Angulijerites) phobetica* unterscheidet sich von allen anderen *Angulijerites*-Arten durch das langsame Anwachsen, die niederen und schmalen Umgänge und den weiten Nabel.

Untersuchte Exemplare: 44.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke (verhältnismäßig selten), Schweicheln und Herford, Sophienstraße (sehr häufig). (Sammlung des Verf. und Slg. LANGEWIESCHE, Bünde.)

Ferner liegen einige Exemplare vor von Wellersen bei Einbeck und vom Hainberg bei Bodenstein (Geologische Landesanstalt, Berlin, und Slg. des Verf.; ungezählt).

Schlotheimia s. str.

Diagnose: Form von *Schlotheimia* s. l. mit verhältnismäßig langsamem Windungswachstum, weitem Nabel und mäßiger Involution, mit in mittlerem Entwicklungsstadium einsetzenden Spaltrippen und verhältnismäßig hohen und tief zerschlitzten Loben und ausgeprägtem „Suspensivlobus“:

*Schlotheimia amblygonia*²¹⁾ W. LANGE.

Taf. VI, Fig. 3—9; Abb. 54, 55 (Beilage 4).

Holotypus: Taf. VI, Fig. 8; Abb. 55.

1924: *Schlotheimia amblygonia* W. LANGE S. 200.

1928: *Schlotheimia amblygonia* JÜNGST S. 173.

Diagnose: Form von *Schlotheimia* s. str., gekennzeichnet durch breitovalen Windungsquerschnitt mit breiter Außenseite, scharfe Flankenrippen, die auf der Außenseite gerundet und mäßig erhöht in sehr stumpfem Winkel einander gegenüberstehen, und verhältnismäßig hohe und tief gegliederte Loben mit ausgeprägtem Suspensivlobus.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone ²²⁾	Vorkommen
39	Taf. VI, 3	15 mm	5 mm (33)	5,7 mm (38)	6,6 mm (44)	5,6 mm (38)	34	α 2 a	Oldentrup
39a	—	24 mm	9,5 mm (40)	8,5 mm (35)	8,5 mm (35)	7 mm (29)	33.35	α 2 a	Oldentrup
40	Taf. VI, 7	30 mm	11,5 mm (38)	11 mm (37)	10,5 mm (35)	9 mm (30)	33	α 2 a II	Oldentrup
45	—	31 mm	12,6 mm (41)	11 mm (35)	11 mm (35)	9,3 mm (30)	28	α 2 a I	Oldentrup
41	—	38 mm	15 mm (39)	13 mm (34)			31.31	α 2 a I	Oldentrup
46	—	41 mm	17 mm (41)	14,5 mm (35)	14 mm (34)	12 mm (29)	28	α 2 a I	Oldentrup
42	Taf. VI, 8	42 mm	17 mm (40)	15 mm (36)			31	α 2 a IV	Oldentrup
47	Taf. VI, 9	60 mm	25 mm (42)	21 mm (35)			32.28	α 2 a IV	Oldentrup

²¹⁾ ἀμβλυγώνιος = stumpfwinklig.

²²⁾ Die römischen Ziffern bedeuten die vertikale Lage des Fossils in Metern über der „Bank III“ der Zone des *Saxoceras costatum*. I bedeutet 0—1 m, II bedeutet 1—2 m oberhalb der Bank, und so fort.

• *Schlotheimia amblygonia* hat ähnliche Windungsverhältnisse wie *Schl. (Scamnoceras) angulata*, jedoch abweichende Querschnittsform. Die innersten Windungen sind breiter als hoch; nach etwa $5\frac{1}{2}$ Umgängen, bei $Wh = ca. 10\text{ mm}$, ist der Windungsquerschnitt über den Rippen annähernd kreisförmig, um bei weiterem Anwachsen hochoval zu werden mit breiter Außenseite und breit gerundetem Innenbug. Die größte Dicke liegt auf etwa $\frac{2}{5}$ Flankenhöhe oder mehr der Flankenmitte genähert. Der abweichende Querschnitt bereits der innersten Windungen erhellt bei Vergleich der $5\times$ vergrößerten Abbildungen von *Schl. (Scamnoceras) angulata* Taf. I, 3 c und *Schlotheimia amblygonia* Taf. VI, 3 b (s. auch Abb. 54).

Der Skulpturbeginn entspricht dem bei *Schl. (Scamnoceras) angulata*. Nach etwa zwei glatten Windungen erscheinen auf den Flanken z. T. etwas hakenförmig gekrümmte Buckel und Wülste, die bald wieder undeutlich werden und nach einem Umgang in zunächst schwache, etwas unregelmäßige Falten übergehen, von denen einzelne am Innenbug zusammenstoßen (s. Taf. VI, 3 a—c). Sie erstrecken sich anfangs in etwa radialer Richtung noch ohne Vorbiegung bis auf die Außenseite, in deren Mitte sie durch ein glattes Band unterbrochen sind; etwa $\frac{1}{4}$ Umgang weiter nehmen sie auf der Außenseite eine schwache Vorbiegung an, womit ihr endgültiger Charakter erreicht ist. Die Rippen voll entwickelter Exemplare sind auf den Flanken scharf, aber weniger hoch als bei *Schl. (Scamnoceras) angulata*; sie schwingen auf der Außenseite weniger energisch nach vorn und streben stets in sehr stumpfem Winkel aufeinander zu. Die Rippen sind auf der Außenseite gerundet und nur wenig erhöht; ihre Unterbrechung inmitten der Außenseite ist in der Regel eine vollkommene und nur bei den größten Stücken nicht ganz vollständig. In höherem Alter werden die Rippen auch auf den Flanken rundlicher. Die Anzahl der Rippen auf dem Umgang liegt zwischen 28 und 35 und nimmt beim Anwachsen nicht nennenswert zu, manchmal sogar ab. Die Rippen stehen mithin auf den inneren Windungen viel dichter als auf den äußeren. Eingeschobene kürzere Rippen wurden bisher bei *Schlotheimia amblygonia* nur ausnahmsweise beobachtet, etwas häufiger einzelne schwächer ausgebildete. Es kann das daran liegen, daß nur verhältnismäßig kleine Stücke vorliegen und die Wohnkammern meist nicht oder ungünstig erhalten sind (s. Taf. VI, 8, 9). Mit Rücksicht auf die gegenüber allen *Scamnoceras*-Arten wesentlich höher entwickelte Sutura wurde unsere Art dennoch nicht zu *Scamnoceras*, sondern zu *Schlotheimia* s. str. gestellt. Sie dürfte die Ausgangsform der späteren *Schlotheimia* dieser Gruppe sein.

Die Sutura hat gegenüber der von *Schl. (Scamnoceras) angulata* etwa doppelt so hohe Loben (s. Abb. 55). Der Außenlobus der voll entwickelten Sutura ist niedriger als der Seitenlobus; dieser ist verhältnismäßig hoch und wohl gegliedert, so daß seine Zacken bei größeren Exemplaren eine beträchtliche Länge erreichen. Der Seitensattel überragt alle übrigen Sättel bedeutend und ist ziemlich schmal; von ihm ab fällt die Sutura meist auch schon bei kleinen Exemplaren steil zur Naht hin ab. Bei größeren Stücken erreicht die Höhe des „Suspensivlobus“ meist die des Seitenlobus oder übertrifft sie; es sind bei größeren Exemplaren 2 bis 4 äußere Saturallobenäste ausgebildet, die höher und reicher gegliedert sind und nicht so gedrängt stehen wie bei *Schl. (Scamnoceras) angulata* in der Regel. Das kleine, Taf. VI, 4, $2\times$ vergrößerte, abgebildete Stück zeigt sehr weiten Abstand der Suturen von einander, deren nur 6 auf dem Umgang stehen. Taf. VI, 6 ist eine Jugendform mit ungewöhnlich niedrigem, breitem Seitenlobus, aber sehr hohem „Suspensivlobus“.

Die Wohnkammerlänge beträgt $\frac{1}{2}$ bis fast einen Umgang (s. Taf. VI, 9), ohne erhaltenen Mundsaum.

Schlotheimia amblygonia hat im oberen Teil der nach ihr benannten Zone eine bereits im unteren Teil begonnene größere Formenbreite. Es werden im folgenden auf Grund der Wachstumsverhältnisse, der Windungsquerschnitte und der Skulptur drei Subspecies, *rectangularis*, *pycnoptycha* und *atrox*, unterschieden; eine statistische Begründung konnte infolge des nicht sehr umfangreichen Materials nicht gegeben werden.

Unterschiede: *Schlotheimia amblygonia* unterscheidet sich von *Schl. (Scamnoceras) angulata prö-angelus* durch den gerundeteren Windungsquerschnitt mit breiterer Außenseite und durch die hoch entwickelte Sutura,

von *Schl. (Scamnoceras) tetragona hypselostoma*, die dem Wuchs nach am nächsten kommt von den *tetragona*-Formen, durch weniger gewölbte Flanken, steilere Nahtfläche, stärker nach vorn schwingende und außen höher anschwellende Rippen, und vor allem durch die höher entwickelte Sutura mit schmalen Seitensattel, höherem L und stark ausgeprägtem „Suspensivlobus“.

Untersuchte Exemplare: 90.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia amblygonia*, Oldentrup und Bielefeld, in der unteren Hälfte der Zone häufiger als in der oberen Hälfte. Sammlung des Verf. und Sammlung ALTHOFF, Bielefeld.

Ferner liegen Exemplare vor aus der *Schlotheimia*-Stufe von Willebadessen, Neuenheerse, Sehnde (Mittellandkanal), Helmstedt, Hedeper (Geologische Landesanstalt, Geologisches Institut Berlin, Sammlung des Verf.; ungezählt).

Schlotheimia amblygonia rectangularis subsp. n.

Taf. VI, Fig. 12; Taf. VII, Fig. 1; Abb. 56, 57 (Beilage 4).

Holotypus: Taf. VI, Fig. 12; Abb. 56, 57.

1924: *Schlotheimia amblygonia* var. *euphylla* W. LANGE, S. 201.

Diagnose: Form von *Schlotheimia amblygonia*, gekennzeichnet durch größeres Höhenwachstum der Windungen, engeren Nabel, mehr gerundet rechteckigen Windungsquerschnitt mit ebeneren Flanken.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone ²²⁾	Fundort
48	Taf. VII, 1	32 mm	10 mm (31)	13 mm (41)	12 mm (38)	10,8 mm (34)	32	α 2 a ^{II}	Oldentrup
49	—	35 mm	12 mm (34)	13,5 mm (39)	13 mm (37)	11,2 mm (32)	30. ca 33	α 2 a ^{III}	Oldentrup
50	—	35 mm	13 mm (37)	13 mm (37)	13 mm (37)	11 mm (31)	29	α 2 a	Oldentrup
51	—	50 mm	17,5 mm (35)	20 mm (40)	17 mm (34)	14,3 mm (29)	31	α 2 a ^V	Oldentrup
52	Taf. VI, 12	62 mm	22 mm (35)	23 mm (37)	18 mm (29)	17 mm (27)	35.29	α 2 a ^V	Oldentrup

Schlotheimia amblygonia rectangularis hat in der Jugend gerundet quadratische Windungen mit sehr breiter Außenseite, die rasch an Höhe und Dicke zunehmen. Von etwa 40 mm Dm an läßt die Zunahme des Dickenwachstums nach, während das starke Höhenwachstum anhält. Die Windungen werden gerundet rechteckig mit leichter Verjüngung nach der Außenseite zu, die stets sehr breit bleibt. Die Flanken sind in diesem Stadium mehr minder abgeplattet. Der Abfall zum Nabel ist bei Jugendwindungen sehr steil und tief, späterhin infolge der geringeren Dickenzunahme geringer. Die Nabelweite wird in allen Stadien von der Windungshöhe übertroffen (s. Tabelle). Die Involution beträgt durchschnittlich $\frac{1}{3}$ und nimmt beim Heranwachsen zu: Bei dem Holotypus, Taf. VI, 12 wurde an der von der Wohnkammer hinterlassenen Spurlinie zu Beginn des letzten Umgangs $\frac{1}{3}$ gemessen und am Ende desselben $\frac{10}{23}$.

Die etwa mit dem vierten Umgang nach Überwindung des Knötchen-Stadiums einsetzende Berippung ist oft anfangs sehr dicht und fein, besteht aber manchmal auch aus später auftretenden, breiteren und flachen Falten in weiteren Abständen. Bei weiterer Entwicklung werden die Rippen auf den Flanken sehr kräftig

und bei Steinkernen schneidend scharf, auf der Außenseite enden sie in nur mäßiger, stumpfer Anschwellung, hier stets in stumpfem Winkel aufeinander zustrebend. Bei größeren Exemplaren werden die Rippen schließlich auch auf den Flanken stumpf gerundet und verlieren erheblich an Höhe. Bei dem größten Stück, dem Holotypus Taf. VI, 12, dessen bis auf einen geringen Rest fehlende Wohnkammer nach dem Verlauf der Spurlinie auf der nicht abgebildeten Seite einen vollen Umgang eingenommen hat, machen sich gegen Schluß der letzten erhaltenen Windung einige auf den Flanken schwächere und zum Nabel hin früher auslaufende Rippen bemerkbar. Bei anderen Exemplaren tritt manchmal eine vereinzelt, schwächer ausgebildete Rippe auch schon früher auf. Die Rippenunterbrechung auf der Außenseite ist bei kleineren Stücken meist vollkommen; seltener, bei den äußeren Windungen größerer Exemplare häufig, ist noch eine schwache Erhöhung zwischen den Rippenendigungen wahrnehmbar. Der Verlauf der Rippen auf den Flanken erfolgt in schwachem, nach vorn offenen Bogen, von etwa 12 mm Wh an jedoch meist leicht S-förmig (s. Tafel VI, 12, Holotypus).

Die Lobenlinie erreicht bei größeren Exemplaren einen hohen Grad der Zerschlitzung. Der Außenlobus ist oft sehr kurz, erreicht jedoch manchmal noch bei 10 mm Wh die Höhe des tief gegliederten Seitenlobus. Der „Suspensivlobus“ ist gut ausgebildet und etwa ebenso hoch wie der Seitenlobus (s. Abb. 57). Es sind 3 bis 4 äußere Suturallobenäste vorhanden, die wohl ausgebildet sind und nicht gedrängt stehen wie bei *Schl. (Scamnoceras) angulata*. U_2 erreicht bei größeren Exemplaren eine verhältnismäßig reiche Gliederung. Zweispitzigkeit einzelner Loben tritt nicht selten auf, und kann alle Loben betreffen, L , U_2 , U_{3cc} . Der letztgenannte Lobenast teilt sich bei einem Stück durch einen im Verlauf eines Umgangs sich schnell vertiefenden Kerb fast bis zum Lobengrund in zwei divergierende Äste, völlig analog der Lobenspaltung von U_3 . Ähnliches wurde auch bei *Schl. (Scamnoceras) angulata* berichtet. Einzelne Rückschlagformen mit einfacherer Sutura, aber dem sonstigen Habitus unserer Form, kommen vor.

Wohnkammern wurden bis zu $\frac{3}{4}$ Umgang beobachtet und beim Holotypus nach der Spurlinie zu einem ganzen Umgang erschlossen.

Exemplar Nr. 48, Taf. VII, 1, weicht von den übrigen ab durch stark gerundet trapezförmigen Windungsquerschnitt mit schmalerer Außenseite und vermittelt hierin zu *Schl. (Scamnoceras) angulata proangelus*; es stammt als einziges der Subspecies aus dem unteren Teil der Zone $\alpha 2a$ (II. Meter).

Vergleiche: *Schlotheimia taurina* WÄHNER (1886, S. 172, t. 19, 5) hat etwas Ähnlichkeit mit unserer Form. Das Einzelexemplar ohne Loben, dessen Lager nicht genau bekannt ist, trägt anscheinend breitere und auf der Außenseite kräftigere Rippen. Ein genauerer Vergleich ist ohne Kenntnis der Sutura nicht möglich. BRANDES (1912, S. 435) glaubt die WÄHNER'sche Form im unteren Lias von Salzgitter aufgefunden zu haben. Das im Göttinger Geologischen Institut aufbewahrte, aus gelbem Sandstein stammende und mit Schale erhaltene Belegexemplar hat jedoch mit *Schlotheimia taurina* wenig gemein und erinnert am ehesten an *Schlotheimia amblygonia* Typus. Vermutlich hat BRANDES aber auch *Saxoceras schroederi* W. LANGE im Auge gehabt, das in Salzgitter in der nach ihm benannten Zone häufiger vorkommt und in der Flankenansicht durch seine grobe Skulptur der *Schlotheimia taurina* entfernt ähnelt.

Schlotheimia compta (Sow.) CANAVARI (1882, S. 164, t. 4, 3—5) von Spezia ist nur in kleinen Exemplaren bekannt, die denen unserer Form ähnlich zu sein scheinen. Ihr Querschnitt ist gleichfalls gerundet rechteckig, die hohen scharfen Rippen enden bei *Schloth. compta* noch steifer, fast im Winkel von 180° gegenüber stehend. Die Sutura hat höhere und schmalere Loben. Ein näherer Vergleich ist bei dem Fehlen größerer Exemplare der Form von Spezia nicht möglich.

Unterschiede: Subsp. *rectangularis* unterscheidet sich von *Schlotheimia amblygonia* Typus durch höhere Windungen, engeren Nabel, mehr gerundet rechteckigen Windungsquerschnitt; von *Schl. (Scamnoce-*

ras) *angulata proangelus* und von *Schl. (Scamnoceras) tetragona hypselostoma* durch die hoch entwickelte Sutur und den gerundet rechteckigen Windungsquerschnitt.

Untersuchte Exemplare: 20.

Vorkommen: Oberer Teil der Zone der *Schlotheimia amblygonia*, Oldentrup und Bielefeld; sehr selten im unteren Teil dieser Zone von Oldentrup. (Sammlung des Verf. und Slg. ALTHOFF.)

Weitere Exemplare liegen vor vom Bahneinschnitt Neuenheerse und Langeland bei Altenbeken (Geologische Landesanstalt und Geologisches Institut, Berlin).

*Schlotheimia amblygonia pycnoptycha*²³⁾ W. LANGE.

Taf. VI, Fig. 10, 11; Abb. 58, 59 (Beilage 4).

Holotypus: Taf. VI, Fig. 10 a—c; Abb. 58.

1924: *Schlotheimia amblygonia* var. *pycnoptycha* W. LANGE S. 200.

1928: *Schlotheimia amblygonia* var. *pycnoptycha* JÜNGST S. 173.

Diagnose: Form von *Schlotheimia amblygonia*, gekennzeichnet durch hochmündigen, gerundet rechteckigen Windungsquerschnitt, engen Nabel und eng stehende, schwächere Rippen.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i .	Rippenzahl	Zone ²³⁾	Vorkommen
53	—	25 mm	8,5 mm (34)	10 mm (40)	9,3 mm (37)	8,3 mm (33)	36	α 2 a	Oldentrup
54	Taf. VI, 10	35 mm	12 mm (34)	14,2 mm (41)	12 mm (34)	11 mm (31)	41.36	α 2 a	Oldentrup
55	—	44 mm	15 mm (34)	18 mm (41)	15,5 mm (35)	14 mm (32)	36	α 2 a v	Oldentrup
56	Taf. VI, 11	54 mm	20 mm (37)	21 mm (39)	17 mm (31)	16 mm (30)	38. ca 34	α 2 a v	Oldentrup

Windungsverhältnisse und Querschnittsform (s. Abb. 58) gleichen denen der subsp. *rectangularis*, doch ist die Windungsdicke öfter etwas geringer und der Abfall zum Nabel gerundeter. Die gleichartig verlaufenden Rippen stehen enger und sind schwächer als beim Typus und bei *rectangularis*; bei mittlerer Größe stehen 36 bis 43 Rippen auf dem letzten Umgang. Die Neigung, einzelne schwächer ausgebildete Rippen hervorzubringen, tritt bei unserer Subspecies früher auf. Nr. 55 der Tabelle hat auf der etwas mehr als ½ Umgang einnehmenden Wohnkammer auf jeder Seite je 2 schwächere und kürzere Rippen, die sich auf beiden Seiten des Stückes nicht entsprechen, darunter auf der einen Seite 2 ganz schwache; Nr. 56 (Taf. VI, 11) hat auf der ¾ Umgang einnehmenden Wohnkammer auf einer Seite 2, auf der anderen 1 schwache und kurze hier einander gegenüber stehende Rippen neben geringeren Ungleichheiten der anderen Rippenstärken. Einige Exemplare lassen bei 30 bis 40 mm Dm die Rippen am Ende der Wohnkammer auf der Außenseite mit nur geringer Abschwächung in nach vorn gewendetem Bogen verschmelzen in derselben Weise, wie wir es bei *Schl. (Scamnoceras) angulata densicostata* u. a. kennen gelernt haben. Diese Eigentümlichkeit der kleinwüchsigen älteren Schlotheimien scheint durch Engrippigkeit begünstigt zu werden. Ob es sich hierbei um ein Merkmal des Ausgewachsenseins handelt, oder ob die Verbindungsbögen bei weiterem Anwachsen wieder resorbiert wurden, bleibt ungewiß.

Die Sutur gleicht bei der Mehrzahl der Exemplare der typischen (s. Abb. 59), doch gibt es auch hier Besonderheiten. Einzelne Rückschlagformen mit niedrigen Loben und schwachem „Suspensivlobus“ kom-

²³⁾ πυκνόπτυχος = dicht gefaltet.

men auch bei unserer Subspecies vor; hierher gehört das sonst völlig typgemäße Exemplar Nr. 55 der Tabelle. Taf. VI, 11 hat einen besonders schmalen Seitenlobus und nur schwachen „Suspensivlobus“.

Vergleiche: *Schlotheimia donar* WÄHNER (1886, S. 173, t. 19, 4; 21, 1, 2), deren Urstück zu t. 19, 4 vorliegt, hat noch ausgeprägter rechteckigen Querschnitt als unsere Form sowie breitere Außenseite und enger stehende, breiter gerundete Rippen. Die Sutura ist bei gleich großen Exemplaren nicht unähnlich. Nähere verwandtschaftliche Beziehungen zwischen beiden Formen sind nicht wahrscheinlich.

Unterschiede: *Schlotheimia amblygonia pycnoptycha* unterscheidet sich vom Arttypus durch engeren Nabel, höhere Windungen und dichtere Berippung, von *amblygonia rectangularis* durch die dichtere Berippung, von *Schl. (Scamnoceras) tetragona hypselostoma* durch die höher entwickelte Sutura und dichtere, dabei besonders auf der Außenseite wesentlich kräftigere Rippen, von *Schl. (Scamnoceras) angulata proangelus* gleichfalls durch die höher entwickelte Sutura, das schnellere Anwachsen, die andere Querschnittsform mit breiter Außenseite und die enger stehenden Rippen.

Untersuchte Exemplare: 17.

Vorkommen: Selten im unteren, häufiger im oberen Teil der Zone der *Schlotheimia amblygonia*, Oldentrup (Sammlung des Verf., Slg. ALTHOFF). Ferner nach JÜNGST bei Helmstedt.

*Schlotheimia amblygonia atrox*²⁴⁾ W. LANGE.

Taf. VII, Fig. 2—4; Abb. 60, 61 (Beilage 4).

Holotypus: Taf. VII, Fig. 4; Abb. 60, 61.

1924: *Schlotheimia amblygonia* var. *atrox* W. LANGE S. 200.

Diagnose: Form von *Schlotheimia amblygonia*, gekennzeichnet durch besonders weitstehende, hohe und kräftige Rippen, die im Alter etwa ab 15 bis 20 mm Wh außen nicht mehr völlig unterbrochen sind.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone ²²⁾	Vorkommen
57	—	30 mm	12 mm (40)	11 mm (37)	11,5 mm (38)	9 mm (30)	27. ca 27	α 2 a I	Oldentrup
58	Taf. VII, 2	31 mm	10,5 mm (34)	12 mm (39)	12,5 mm (40)	10 mm (32)	28.28	α 2 a I	„
59	—	48 mm	19 mm (40)	17 mm (35)	17 mm (35)	14 mm (29)	27	α 2 a III	„
60	Taf. VII, 3	58 mm	22 mm (38)	21,5 mm (37)	20 mm (34)	16,5 mm (28)	29	α 2 a V	„
61	Taf. VII, 4	64 mm	24,5 mm (38)	24 mm (37)	21 mm (34)	19 mm (30)	28.30	α 2 a V	„
		83 mm	31,5 mm (38)	30 mm (36)	—	—			

Subspecies *atrox* steht bezüglich Windungshöhe und Nabelweite zwischen dem Typus und Subsp. *rectangularis*. Gegenüber letztgenannter ist ihre Windungsdicke größer. Der Querschnitt der Jugendwindungen bis zu mittelgroßen Exemplaren ist gerundet quadratisch mit geringer Verschmälerung nach der Außenseite zu, sehr breiter Außenseite und steiler Nahtfläche. In höherem Alter wird der Querschnitt gerundet rechteckig bis oval (s. Abb. 60 und Taf. VII, 4) mit breitgerundetem Innenbug.

²⁴⁾ *atrox* = trotzig.

Das Charakteristikum für die Subspecies ist die besonders grobe Skulptur. Die Rippen, deren 25 bis 30 auf dem Umgang stehen, sind besonders hoch und kräftig und bis zu erheblichem Scheibendurchmesser sehr schmal, z. T. auf den inneren Windungen der Steinkerne fast schneidend scharf. Sie übertreffen an Höhe nicht nur die des Typus und der Subsp. *rectangularis* bedeutend, sondern sogar die der starkrippigen *Schl. (Scamnoceras) angulata*. Auf dem letzten halben Umgang des Holotypus (Taf. VII, 4) werden sie breiter gerundet und gehen schließlich in gerundete, aber immer noch recht kräftige Falten über. Anzeichen von Rippenungleichheit fehlen bei dem größten gefundenen Exemplar. Die Rippen verlaufen angenähert radial oder schwach nach rückwärts gerichtet gerade oder in flachem Bogen über die Flanken, auf deren äußerer Hälfte sie einen kurzen Bogen nach vorn beschreiben, um vor der Außenseitenmitte, ohne hier eine nennenswerte Erhöhung zu erfahren, abzufallen. Der Winkel zur Gegenrippe ist sehr stumpf, manchmal fast 180° (s. z. B. Taf. VII, 3 b). Die auf den Flanken scharfen Rippen sind auf der Außenseite stumpf gerundet. Zwischen den externen Rippenenden erkennt man bei dem zuletzt angeführten Exemplar stellenweise schwache, weiter vorlaufende Rippenverlängerungen, die sich in nahezu rechtem Winkel treffen. Die letzten drei Rippen dieses Stücks laufen mit nur geringer Abschwächung über die Außenseite. Bei dem größten Exemplar, dem Holotypus, Taf. VII, 4, laufen sämtliche Rippen des letzten, noch gekammerten Umgangs unter geringer Abschwächung ununterbrochen über die Außenseite. Die Rippenzahl auf dem Umgang bleibt beim Anwachsen ziemlich konstant oder wird auch etwas kleiner, wie es auch bei anderen Unterarten der *Schloth. amblygonia* vorkommt.

Die Lobenlinie gleicht der des Typus und erreicht bei größeren Exemplaren einen hohen Zerschlitungsgrad (s. Taf. VII, 4 und Abb. 61). Bei Nr. 60, Taf. VII, 3 ist sie verhältnismäßig unentwickelt und ohne ausgeprägten Suspensivlobus. Der Seitensattel der angemalten Lobenlinie dieses Stücks ist hier allerdings dadurch verkürzt, daß er gerade über die sehr hohe Rippe herüber läuft. Daß die Skulptur einen starken Einfluß auf die Form der Loben und Sättel ausüben kann, sieht man an dem Außenlobus desselben Stücks: Der ältere der beiden angemalten Außenloben liegt gerade zwischen zwei Rippenenden und ist kurz, und seine beiden Äste (Länge 2,3 mm) erscheinen zusammengedrückt. Der jüngere dagegen, dessen Äste sich in den Raum zwischen zwei Rippen erstrecken können, hat viel längere (4,5 mm) und stärker auseinander strebende Äste. Die beiden noch folgenden Suturen haben bei gleicher Lage einen ebenso gebauten Außenlobus mit langen Ästen (je 4 mm). Durch den Engpaß zwischen den Rippenenden ist also nur eine vorübergehende Zusammendrückung der die Loben bedingenden Septalhautmuskulatur erfolgt (vgl. hierzu auch W. LANGE, 1941 b, S. 8 und S. 11 vorliegender Arbeit).

Die Anzahl der äußeren Saturallobenäste beträgt meist vier. Nicht selten wurde Zweispitzigkeit einzelner Loben beobachtet, und zwar aller Seitenloben bis zum ersten Ast von U_3 . Beim Holotypus bilden sich auf dem letzten Umgang zunächst U_2 , gegen Ende auch L zum sekundär zweispitzigen Lobus um; beidemale rückt der V_1 -Zacken zur Spitze.

Die Wohnkammerlänge beträgt bis $\frac{3}{4}$ Umgang; bei dem größten abgebildeten Exemplar fehlt die Wohnkammer noch fast völlig.

Das kleinste der abgebildeten Exemplare, Taf. VII, 2, hat außen stärker vorgeschwungene Rippen als alle übrigen und ist wie auch Ex. 59 der Tabelle besonders weitnablig; die große Dicke, sehr kräftige Skulptur und breite Außenseite sowie die Suturen verweisen das Stück zu *atrox*. Nr. 57 und 58 wurden vom Verf. aus den untersten 30 cm der Zone der *Schlotheimia amblygonia* entnommen; alle übrigen Stücke stammen dagegen aus der oberen Hälfte der Zone. Es zeigt sich mithin, daß solche Formen von Anbeginn der Zone bereits da waren, wenn sie auch erst in höherer Lage sich stärker entwickelten.

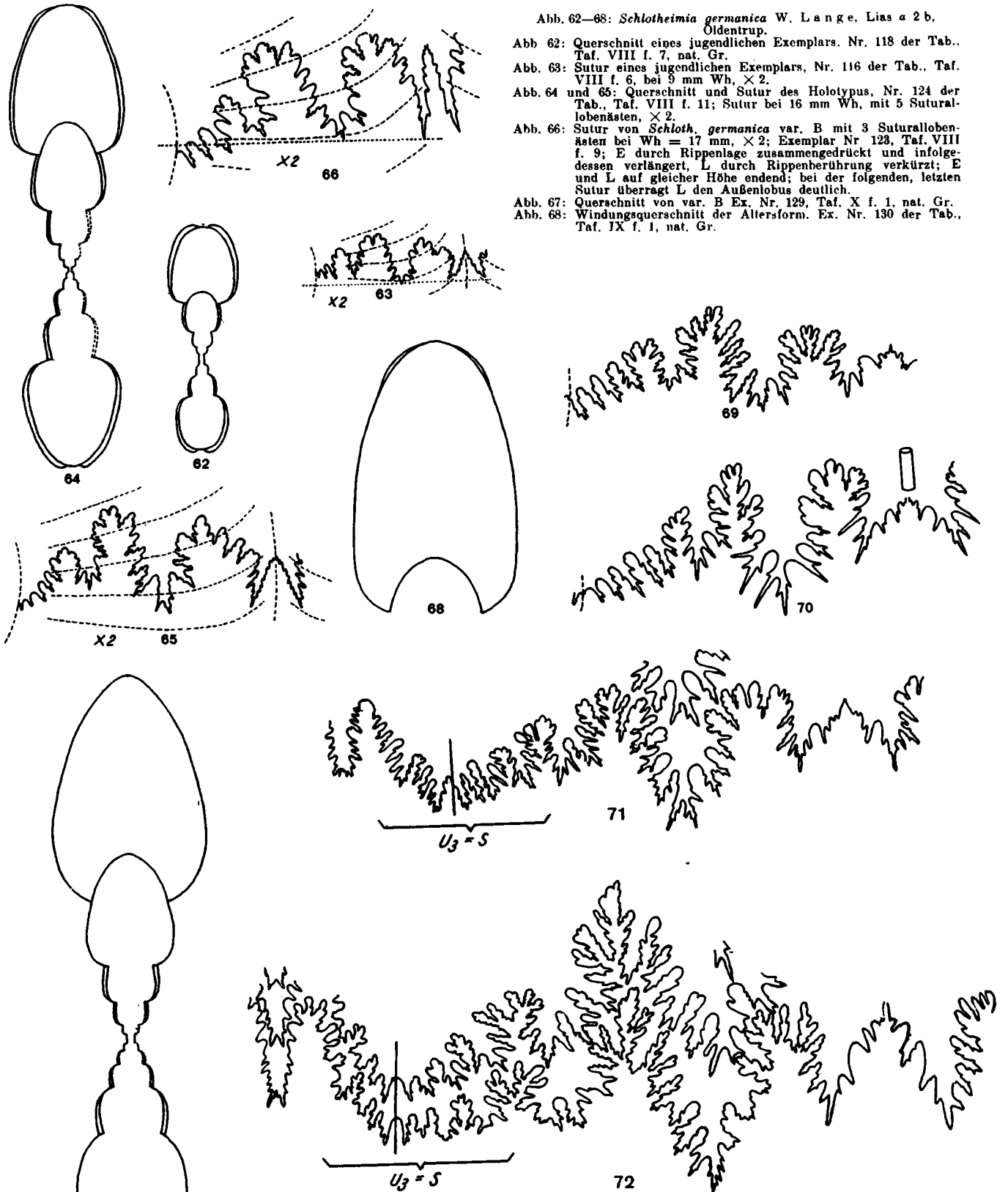


Abb. 62—68: *Schlotheimia germanica* W. Lange, Lias a 2 b, Oldentrup.

Abb. 62: Querschnitt eines jugendlichen Exemplars, Nr. 118 der Tab., Taf. VIII f. 7, nat. Gr.

Abb. 63: Sutura eines jugendlichen Exemplars, Nr. 116 der Tab., Taf. VIII f. 6, bei 9 mm Wh, $\times 2$.

Abb. 64 und 65: Querschnitt und Sutura des Holotypus, Nr. 124 der Tab., Taf. VIII f. 11; Sutura bei 16 mm Wh, mit 5 Sutrallobenästen, $\times 2$.

Abb. 66: Sutura von *Schloth. germanica* var. B mit 3 Sutrallobenästen bei Wh = 17 mm, $\times 2$; Exemplar Nr. 123, Taf. VIII f. 9; E durch Rippenlage zusammengedrückt und infolgedessen verlängert, L durch Rippenberührung verkürzt; E und L auf gleicher Höhe endend; bei der folgenden, letzten Sutura überragt L den Außenlobus deutlich.

Abb. 67: Querschnitt von var. B Ex. Nr. 129, Taf. X f. 1, nat. Gr.

Abb. 68: Windungsquerschnitt der Altersform. Ex. Nr. 130 der Tab., Taf. IX f. 1, nat. Gr.

Abb. 69—72: Suturen von Altersformen von *Schlotheimia germanica* W. Lange in nat. Gr. Lias a 2 b, Oldentrup.

Abb. 69: Hochmündige Var. B bei Wh = 44 mm mit extrem niedrigen Loben (Lobenhöhe von L = 0,47), sehr breitem Außenlobus, 4 Sutrallobenästen; U_2 dicranid.

Abb. 70: Niedermündige Var. A bei Wh = 48 mm mit hohen Loben (L = 0,66) und 5 Sutrallobenästen. Der Mediansattel im Außenlobus ist infolge Verzerrung durch Zeichnung vom Nabel her zu breit, der Abstieg zu ihm zu gedehnt; im Mediansattel ein Stück des z. T. freiliegenden Siphos in nat. Größe zum Größenvergleich.

Abb. 71: Vollständige Sutura der hochm. Var. B bei Wh = 64 mm; zu beachten die starke Zerschlitzung auch der (je 4) Sutrallobenäste; U_2 dicranid.

Abb. 72: Vollständige Sutura der hochm. Var. B bei Wh = 83 mm, nebst einem Teil der folgenden: starke Verstümmelung der Lobenzacken von L, U_2 und z. T. U_3 — besonders der Innensutura — infolge Berührung der Sättel der vorhergehenden Sutura.

Abb. 71 und 72 wurden auf photographischem Wege in nat. Gr. gewonnen und direkt von den Aufnahmen abgepaust.

Unterschiede: Subspecies *atrox* unterscheidet sich von *Schlotheimia amblygonia* Typus und Subsp. *rectangularis* durch die grobe Skulptur; in der Windungshöhe steht es zwischen beiden.

Von *Schlotheimia taurina* WÄHNER (1886, S. 172, t. 19, 5) ist sie unterschieden durch weiteren Nabel, geringere Windungshöhe und gröbere Skulptur. Die Sutura von *Schloth. taurina* ist nicht bekannt.

Untersuchte Exemplare: 22.

Vorkommen: Sehr selten im unteren, häufiger im oberen Teil der Zone der *Schlotheimia amblygonia*, Oldentrup und Bielefeld (Sammlung des Verf., Sammlung ALTHOFF, Bielefeld).

Ferner liegt ein Jugendexemplar aus dem Bahneinschnitt von Neuenheerse vor (Geologisches Institut Berlin).

Schlotheimia germanica W. LANGE.

Taf. VII, Fig. 5, 6; Taf. VIII, IX; Taf. X. Fig. 1; Abb. 62—72 (Beilage 5).

Holotypus: Taf. VIII, Fig. 11; Abb. 64, 65.

1886: *Aegoceras* (*Schlotheimia*) *extranodosa* WÄHNER S. 168, pars Taf. 20, 10.

1889: *Ammonites angulatus* var. *extranodosus* MONKE S. 99, pars.

1906: *Schlotheimia extranodosa* S. BUCKMAN S. 238, Taf. 11, 7.

1924: *Schlotheimia germanica* W. LANGE S. 201.

1928: *Schlotheimia germanica* JÜNGST S. 173.

cf. 1883: *Ammonites angulatus oblongus* QUENSTEDT Taf. 2, 6.

Diagnose: Form von *Schlotheimia*, gekennzeichnet durch langsam anwachsende Windungen, in mittlerem Alter ovalen, in höherem Alter mehr gerundet trapezförmigen Querschnitt und weiten Nabel, mit niedrigen, engstehenden, außen stumpfwinklig gegenüber stehenden Rippen, die vom vierten berippten Umgang ab durch Schaltrippen vermehrt am Ende dieses Umgangs auf den Flanken erlöschen; ab 6. bis 7. Umgang nach Auftreten der Rippen völlig glatt; Loben ziemlich hoch und tief zerschlitzt mit ausgeprägtem „Suspensivlobus“.

Die Beziehungen zwischen *Schlotheimia extranodosa* WÄHNER und *Schlotheimia germanica*.

WÄHNER beschreibt unter *Aegoceras extranodosum* ein auf seiner Taf. 20, 10 abgebildetes, von der Mehrzahl der hierher gestellten Formen abweichendes Exemplar. Es ist etwas involuter und dicker als die andern Stücke, seine Rippen stehen viel dichter und sind schwächer entwickelt; auf der Außenseite streben sie in viel größerem, stumpfem Winkel zu einander, während sie sich bei den typischen *Schloth. extranodosa* schärfer nach vorn wenden und in spitzem Winkel gegeneinander verlaufen. Die Skulptur auf den Flanken, an sich bereits schwächer entwickelt, erlischt viel früher als bei typischen Exemplaren.

Auf das Vorkommen zumal dieser Abart von *Schlotheimia extranodosa* in der Herforder Mulde macht bereits MONKE aufmerksam, eine Beobachtung, die seither in der Literatur über den norddeutschen unteren Lias mit Unrecht keine Berücksichtigung gefunden hat. MONKE erwähnt Exemplare mit geringerer Höhenzunahme und breiter Außenseite von „Lange“ und „Eickmeyer“, die dem Typ von *Schlotheimia germanica* angehören dürften, und solche mit „ausgesprochen dreiseitiger Mündung“ von Steinlacke = *Schlotheimia stenorhyncha* W. LANGE.

Über das dem Verf. vorliegende Urstück zu WÄHNER Taf. 20, 10 sei ergänzungsweise folgendes bemerkt: Die Maße des Stückes sind folgende: Dm 71 mm; Nw 28 mm (40); Wh 25 mm (35); Wd 17,5 mm (25); sie stimmen völlig mit denen der schneller anwachsenden Variante von Oldentrup überein (vgl. Nr. 122 der folgenden Tabelle). Die Involution ist etwas größer als die des Durchschnitts der Oldentruper

Exemplare, liegt aber in ihrem Variationsbereich. Der Windungsquerschnitt ist zu Beginn des letzten Umgangs noch fast oval, gegen Ende der Windung jedoch gerundet schwach-trapezförmig; die größte Dicke liegt alsdann in der Nähe des Innenbugs. Die Außenseite des WÄHNER'schen Stücks erscheint infolge der stärkeren Abschrägung der Flanken etwas schmaler als typischer norddeutscher Stücke, so daß es der Subsp. *homalopleura* am nächsten kommt.

Die Skulptur der innersten sichtbaren Windung besteht in schwachen Buckeln, worauf ein glatter Umgang folgt; die dann einsetzenden Falten gehen alsbald in engstehende, oben gerundete Rippen über; die Spaltung einzelner Rippen scheint mit dem letzten Umgang zu beginnen. Die Flankenskulptur erlischt früh: auf dem letzten Viertelumgang sind nur noch schwache Streifen vorhanden. Das Stück trägt teilweise noch die Schale, besonders auf den inneren Windungen.

Die Lobenlinie konnte gegen Ende der Röhre freigelegt werden und stimmt mit denen der typischen *Schlotheimia extranodosa* WÄHNER überein (vgl. WÄHNER Taf. 20, 7). Die Höhe des Seitenlobus beträgt bei 24,5 mm Wh 16 mm = 0,65 (nach WÄHNER). Der „Suspensivlobus“ reicht ebensoweit herab wie der Seitenlobus und führt drei lange und schmale äußere Saturallobenäste.

Schlotheimia germanica von *Schlotheimia extranodosa* abzutrennen, wurde aus folgenden Gründen erforderlich: Unter dem sehr großen, dem Verf. vorliegenden Material, wovon allein auf die Herforder Mulde über 400 Stück entfallen, findet sich kein einziges, das mit der typischen *Schlotheimia extranodosa* übereinstimmt, vielmehr zeigen alle trotz erheblicher Variabilität die Eigenheiten des WÄHNER'schen Exemplars Taf. 20, 10. Diese Besonderheit mußte mithin auch in der Benennung der Form zum Ausdruck gebracht werden, und sie nur als Subspecies der alpinen Form aufzufassen wird den Tatsachen gleichfalls nicht gerecht. Die nahe Verwandtschaft der alpinen *Schlotheimia extranodosa* und der norddeutschen *Schlotheimia germanica*, die vikariierende Arten darstellen, sei jedoch betont.

Artbeschreibung.

A. Niedermündige Exemplare. Typus Taf. VIII, 11 (= Holotypus).

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Vorkommen
113	Taf. VIII, 1	9 mm	3,1 mm (34)	3,4 mm (38)	3,8 mm (42)	—	—	—	Oldentrup
114	Taf. VIII, 2	10,3 mm	3,4 mm (33)	4 mm (39)	4 mm (39)	—	—	—	„
115	Taf. VIII, 4	20 mm	7 mm (35)	7,5 mm (38)	7 mm (35)	6 mm (30)	32	α 2 b	„
117	—	36 mm	15 mm (42)	12 mm (33)	11,6 mm (32)	10 mm (28)	37.33	α 2 b	„
118	Taf. VIII, 7	42 mm	17 mm (40)	14,5 mm (35)	12 mm (29)	11 mm (26)	40.32	α 2 b	Bielefeld
119	Taf. VIII, 8	55 mm	22,5 mm (41)	18 mm (33)	15 mm (27)	14 mm (25)	41.34	α 2 b	Bielefeld
121	—	74 mm	32 mm (43)	24,5 mm (33)	18 mm (24)	17,3 mm (23)	55.40.33	α 2 b	Oldentrup
124	Taf. VIII, 11	85 mm	38 mm (45)	27 mm (32)	20 mm (24)	19,5 mm (23)	53.42.34	α 2 b	„
126	—	92 mm	41 mm (45)	29 mm (32)	21 mm (23)	—	69.45.33	α 2 b	„
128	Taf. VII, 6	116 mm	50 mm (43)	38,5 mm (33)	25 mm (22)	—	ca 89	α 2 b	„
130	Taf. IX, 1	160 mm	69 mm (43)	52 mm (33)	32 mm (20)	—	—	α 2 b	„
133	—	244 mm	93 mm (38)	88 mm (32)	49 mm (20)	—	—	α 2 b	„

B. Hochmündige Variante. Typus Taf. X, 1.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Vorkommen
116	Taf. VIII, 6	27 mm	10 mm (37)	10 mm (37)	8,5 mm (31)	7,5 mm (28)	38	α 2 b	Oldentrup
122	—	75 mm	30 mm (40)	26,5 mm (35)	19 mm (25)	—	59.40.35	α 2 b	„
123	Taf. VIII, 9	85 mm	35,5 mm (42)	29,5 mm (35)	20,5 mm (24)	20 mm (24)	62.42.36	α 2 b	„
125	—	93 mm	38 mm (41)	32 mm (34)	22 mm (24)	—	69.46.37	α 2 b	„
129	Taf. X, 1	117 mm	43,5 mm (37)	42,5 mm (36)	27 mm (23)	—	ca95.49.33	α 2 b	„
131	—	184 mm	71 mm (39)	63 mm (34)	39 mm (21)	—	—	α 2 b	„
132	—	222 mm	92 mm (41)	76 mm (34)	40,5 mm (18)	—	—	α 2 b	„
134	—	253 mm	95 mm (38)	90 mm (36)	46 mm (18)	—	—	α 2 b	„
135	—	264 mm	100 mm (38)	95 mm (36)	51 mm (19)	—	—	α 2 b	„
136	Taf. IX, 2	321 mm	120 mm (37)	115 mm (36)	62 mm (19)	—	—	α 2 b	„

Anfangskammer und innerste Windung von *Schlotheimia germanica* konnte trotz sehr großen vorliegenden Materials nicht einwandfrei freigelegt werden; meist fehlen die innersten Windungen, sind beschädigt oder bestehen aus von Kies durchsprengtem Kalk und sind nicht von einander zu lösen.

Die innersten Windungen sind enggenabelt, verhältnismäßig involut und wachsen ziemlich rasch an. Die Windungshöhe übertrifft die Nabelweite erheblich und wird ihrerseits, bei gerundetem Querschnitt, von der Windungsdicke übertroffen. Der Windungsquerschnitt bleibt nach dem Auftreten der Skulptur bei *Schlotheimia germanica* oval, während er sich bei *Schl. (Scamnoceras) angulata* nach außen hin verjüngt (s. Taf. I, 6 und Taf. VIII, 1 b). Ähnlich verhält sich *Schlotheimia amblygonia* im gleichen Entwicklungsstadium, deren Querschnitt aber erheblich breiter erscheint (s. Taf. VI, 3). Bei *Schlotheimia germanica* ist mithin die spätere Querschnittsform ebenso wie bei *Schlotheimia amblygonia* und *angulata* bereits in frühester Jugend angedeutet. — Die auf Taf. VIII, 1 und 2 in 4 × Vergrößerung dargestellten Jugendwindungen entstammen größeren, typischen Exemplaren, deren erstgenanntes etwa 170 mm Durchmesser hatte.

Die Entwicklung der Skulptur erfolgt in derselben Weise wie bei den bisher beschriebenen Fällen. Gegen Ende der zweiten oder bei Beginn der dritten Windung treten einige meist weitstehende runde Buckel auf der Flankenmitte auf, die nach längstens einem Umgang wieder verschwinden; die Flanken werden glatt oder nahezu glatt, doch treten öfter Einschnürungen auf dem Steinkern in diesem Stadium auf, wie z. B. auf Taf. VIII, 3 (× 5). Erst etwa mit Beginn des vierten Umgangs erscheinen auf den Flanken zunächst schwache und etwas unregelmäßig verlaufende, sich vereinzelt am Innenbug berührende Falten (s. Taf. VIII, 4), die im Verlauf des Umgangs sich kräftigen und in regelmäßige *Schlotheimia*-Rippen übergehen. Fig. 3 auf Taf. VIII zeigt diesen gewöhnlichen Verlauf der Skulpturentstehung, allerdings bei *Schlotheimia oxytoma*, einer ganz nahen Verwandten der *Schloth. germanica*. Es kommen jedoch öfter Abweichungen hiervon vor. Bei Taf. VIII, 1 sind die Flankenknoten der 2. Windung nur angedeutet, erst auf der 4. Windung erscheinen einige unregelmäßig stehende Buckel auf den Flanken, welche direkt in die Falten übergehen. Bei Taf. VIII, 2 sind auf der 2. bis 3. — der innersten der erhaltenen — Windung statt der Knötchen zarte und engstehende Rippen entwickelt, die weiterhin schwächer werden, aber bis zum Beginn der *Schlotheimia*-Rippen nicht wieder völlig verschwinden.

Die Sutura bietet in den frühesten Entwicklungsstadien keine Besonderheiten gegenüber der von *Schloth. angulata*. Auf Taf. VIII, 1 ist zu erkennen, daß am Seitenlobus nach Anlage der Hauptzacken der Lobenspitze gleichzeitig mit der folgenden Sattelkerbung die Lateralkerben am Seitenlobus auftreten (s. Anfang

bis Mitte des letzten Umgangs). Das „Gesetz“ der bipolaren Lobenzerschlitzung (DIETZ 1916, WEDEKIND 1916, 1918) wird also nicht immer eingehalten.

In dem auf Entwicklung der Schlotheimia-Skulptur folgenden Jugendstadiums ist *Schlotheimia germanica* der Schl. (*Scamnoceras*) *postangulata* einigermaßen ähnlich. Unter Nr. 115 bis 119 wurden die Abmessungen einer Anzahl Exemplare gegeben, die auf Taf. VIII, 4, 7, 8 dargestellt sind. Bei den kleineren von ihnen übertrifft die Windungshöhe noch die Nabelweite, bei etwa 25—30 mm Dm werden beide gleich, und darüber hinaus bleibt die Windungshöhe hinter der Nabelweite zurück. Jedoch ist die Windungshöhe ziemlich variabel, so daß auch bei größeren Exemplaren der Variante B dies Verhältnis noch umgekehrt sein kann. So werden bei einem andern Exemplar Windungshöhe und Nabelweite erst bei 46 mm Dm einander gleich ($Wh = 17$ mm) und bei dem extremen, Taf. X, 1 in natürlicher Größe abgebildeten Stück, Nr. 129 der Tabelle, sind beide Größen bei 117 mm Dm noch fast gleich. Die relative Windungsdicke, die bei etwa 10 mm Dm der Windungshöhe gleich ist, nimmt bei zunehmender Größe gleichmäßig und viel rascher ab als die Windungshöhe; sie ist ebenfalls ziemlich variabel. Der Windungsquerschnitt des Jugendstadiums ist meist gleichmäßig oval, seltener nach außen hin etwas verjüngt, die Außenseite ist breit gerundet (Abb. 62).

Die Skulptur dieses Stadiums besteht in mäßig starken, engstehenden, oben leicht gerundeten Rippen, die auf den Flanken anfangs, etwa bis 5—6 mm Wh, oft leicht S-förmig geschwungen sind und späterhin einen fast geraden, radial bis leicht rückwärts gerichteten Verlauf annehmen, auf $\frac{3}{4}$ Flankenhöhe nach vorn biegen und auf der Außenseite stets in stumpfem Winkel aufeinander zustreben, durch ein breites glattes Band, das höchstens von schwachen Erhöhungen überbrückt wird, unterbrochen (s. Taf. VIII, 4, 5). Anzahl und Stärke der Rippen sind ziemlich variabel.

Etwa von der vierten berippten Windung ab stellen sich einzelne schwächere Rippen ein, die nur am Außenbug die Höhe der benachbarten Rippen erreichen, auf den Flanken nicht den bis dahin regelmäßigen Rippenabstand wahren, und sehr bald finden sich kürzere „eingeschobene“ Rippen. Auch diese haben auf der Außenseite in der Regel Höhe und Abstand der Vollrippen, verlieren sich aber auf den Flanken in sehr verschiedenem Abstand vom Außenbug, der zwischen $\frac{1}{4}$ der Länge der Vollrippe und ihrer ganzen Länge liegt. Die Kurzrippen können auf beiden Seiten des Gehäuses einander gegenüber stehen, oder auch Vollrippen der andern Seite entsprechen. Gleichzeitig wird auf dem vierten berippten Umgang die Skulptur besonders auf den Flanken schwächer, um hier gegen Ende des Umgangs auf den Flanken nahezu völlig zu erlöschen, oder nur in undeutlichen Wellen oder Streifen fortzubestehen, während sie am Außenbug noch wenigstens einen, manchmal sogar zwei Umgänge länger erkennbar bleibt (s. Taf. VII, 6). Die Rippen brechen jedoch hier jetzt nicht mehr plötzlich ab, sondern erniedrigen sich allmählich, und gleichzeitig höhen sich die Interkostalräume auf, so daß schließlich eine breitere Partie der Außenseite skulpturfrei wird. Im einzelnen besteht in der Anzahl der Kurzrippen, dem Eintritt und der Geschwindigkeit des Erlöschens der Skulptur auf den Flanken und am Außenbug usw. eine große Variabilität. Ähnlich verhält sich auch betr. Skulpturabnahme im Alter *Schlotheimia extranodosa* WÄHNER.

Etwa gleichzeitig mit dem Auftreten unregelmäßiger Berippung ändert sich auch der Querschnitt stärker (s. Abb. 62, 64, 67, 68). Die Flanken fallen nach außen hin ab und die größte Dicke wandert von der Seitenmitte auf $\frac{1}{4}$ Wh Abstand von der Naht. Die Flanken bleiben hierbei stark gewölbt und die Außenseite breit gerundet. Das Erlöschen der Skulptur zeigen insbesondere die Abbildungen auf Taf. VIII, 9—11, Taf. VII, 6; bei einigen von diesen wird die Skulptur auf dem letzten Umgang allmählich so schwach, daß nicht mehr zu unterscheiden ist, welche von den dicht aufeinander folgenden Falten eine durchgehende und welche eine Kurzrippe darstellt.

Taf. X, 1 ist das hochmündigste Exemplar, das angetroffen wurde, und darin ein Unikum. Seine Windungshöhe bleibt bei Dm 117 mm kaum hinter der Nabelweite zurück. Die Skulptur erlischt früh; der letzte Umgang zeigt nur noch schwache, dichtstehende, unregelmäßige Streifen auf den Flanken, die nach außen hin zahlreicher, aber nur wenig kräftiger erscheinen.

Bei weiterem Anwachsen werden die Flanken von *Schlotheimia germanica* schließlich völlig skulpturlos, während am Außenbug die Rippen noch angedeutet sind. Die Mittelpartie der Außenseite wird gleichfalls glatt. Ein solches Exemplar von 160 mm Dm ist Taf. IX, 1 in $\frac{2}{10}$ nat. Gr. dargestellt. Noch größere Exemplare bieten bezüglich Querschnitt und Skulptur nichts besonderes mehr. Es erlischt schließlich auch die letzte Andeutung einer Skulptur am Außenbug. Das größte der aufgefundenen Exemplare von 321 mm Dm ist Taf. IX, 2 in 0,45 nat. Größe dargestellt. Sein äußerer Umgang ist völlig glatt, der Windungsquerschnitt ist gerundet dreiseitig mit breit gerundetem Innenbug und breiter Außenseite, die größte Dicke liegt auf $\frac{1}{3}$ Windungshöhe. Die Wohnkammer fehlt dem Stück noch völlig. In der Regel erreichen nur die hochmündigen und involuteren Exemplare solche Abmessungen.

Die Involution ist bei *Schlotheimia germanica* ungewöhnlich schwankend, bei den hochmündigen Formen größer als bei den niedermündigen, und nimmt bei den großwüchsigen Formen beim Anwachsen zu. Sie beträgt bei kleinen bis mittleren niedermündigen Formen etwa $\frac{2}{3}$ bis $\frac{1}{3}$, bei hochmündigen $\frac{1}{3}$ bis fast $\frac{1}{2}$ und bei Riesenformen $\frac{2}{3}$ bis mehr als $\frac{1}{2}$ der Höhe des umhüllten Umgangs. Besonders involut ist z. B. das niedermündige Exemplar Nr. 133 der Tabelle (Dm = 244 mm): Die Involution beträgt am Ende der Röhre und auch bereits einen Umgang zuvor bei 51 mm Wh mehr als $\frac{1}{2}$ der Höhe der umhüllten Windung.

Die Entwicklung der Lobenlinie auf den innersten Umgängen läßt keine Unterschiede gegenüber anderen *Schlotheimia*-Arten (*angulata*, *amblygonia*) erkennen. Erst mit dem Auftreten der *Schlotheimia*-Rippen machen sich Unterschiede bemerkbar. Die Sutura ist gegen solche der *Scamnoceras*-Arten ausgezeichnet durch höhere, schlankere Loben, insbesondere höheren L, schmalere Sättel sowie durch einen stark zur Naht hin herabhängenden, auch U₂ mit umfassenden „Suspensivlobus“. Dieser erreicht häufig bereits bei recht kleinen Exemplaren von etwa 20 mm Dm an aufwärts die Höhe des Seitenlobus. Wo seine Anlage, wie z. B. bei Taf. VIII, 6, noch wenig erkenntlich ist, sind doch die verhältnismäßig hohen und schlanken, für *Schloth. germanica* charakteristischen Loben bereits entwickelt. Der Außenlobus ist in diesem Jugendstadium manchmal noch oder nahezu ebenso hoch wie der Seitenlobus (Taf. VIII, 6 u. 7) oder bereits mehrminder kürzer (Taf. VIII, 4). Die Anzahl der äußeren Äste von U₃ beträgt bei diesen Jugendformen in der Regel bereits 3 oder 4, ausnahmsweise erst 2; oft liegt dann der 3. auf der Naht. Dieser erscheint gewöhnlich $\frac{1}{2}$ bis 1 Umgang nach Ausbildung der *Schlotheimia*-Skulptur. Die U-Lobenäste stehen nicht so gedrängt wie meist bei den *Scamnoceras*-Arten, hauptsächlich wohl infolge der Verlängerung ihrer Grundlinie durch die Schrägstellung; und hierin liegt der Wert des bei fortschrittlicher Entwicklung auftretenden „Suspensivlobus“ für die Tauchfähigkeit des Tieres, die infolge der Vergrößerung der Verankerungsstellen der Septalhautmuskulatur verbessert wird (s. auch W. LANGE 1941, S. 7; M. SCHMIDT 1925). Das kleine Taf. VIII, 4 dargestellte Exemplar weist bereits 4 äußere Äste von U₃ auf.

Im weiteren Entwicklungsstadium nimmt die rel. Lobenhöhe besonders von L stark zu, gleichzeitig erreicht die Zerschlitzung einen hohen Grad und der „Suspensivlobus“ prägt sich schärfer aus. Er überhöht in der Regel bereits bei mittleren, noch skulptierten Exemplaren, in stärkerem Maße bei großwüchsigen Exemplaren den Seitenlobus. Verbindet man die Scheitelpunkte der Sättel durch Tangenten, so erhält man von der Naht bis zum Seitensattel nahezu eine Gerade, die mit der vom Außensattel zum Seitensattel gelegten einen scharfen Knick bildet. Die Anzahl der äußeren Lobenäste von U₃ liegt bei großen Exemplaren zwischen 3 und 5, nimmt also seit dem Jugendstadium nur noch um einen zu.

Die niedermündige Variante, die meist nur eine mittlere Größe erreicht, legt fast ausnahmslos und bereits in frühem Entwicklungsstadium 5 solche U_3 -Äste an, (s. Abb. 65, 70), die hochmündige und häufiger großwüchsige begnügt sich in der Regel bis über die mittlere Größe hinaus mit 3 Ästen (s. Abb. 63, 66). Sehr spät wird von ihr ein vierter und manchmal noch ein fünfter entwickelt (s. Abb. 69, 71, 72; vgl. auch die Tafelfiguren). Die Äste sind dafür gewöhnlich breiter und entwickelter. Folgende Tabelle gibt einen Vergleich der mittleren und großen Exemplare der Maßtabelle in Hinsicht auf die Zahl der Lobenäste von U_3 :

A. Niedermündige Variante				B. Hochmündige Variante			
Nr.	Abbildung	Wh	Zahl der Lobenäste	Nr.	Abbildung	Wh	Zahl der Lobenäste
121	—	15 mm	4	122	—	15 mm	3
124	Taf. VIII, 11	16 mm	5	123	Taf. VIII, 9	17 mm	3
126	—	18 mm	5	125	—	20 mm	3
128	Taf. VII, 6	20—28 mm	5	129	Taf. X, 1	24 mm	4 ^{***})
130	Taf. IX, 1	28—50 mm	5 ^{*)}	131	—	60 mm	4
133	—	50—85 mm	4 ^{**})	132	—	42 mm	3 ^{***})
				134	—	63 mm	5 ^{***})
				135	—	87 mm	4
				136	Taf. IX, 2	70—95 mm	5 ^{***})

*) Bereits auf $\frac{3}{4}$ des vorletzten Umgangs vorhanden.

**) Bereits auf $\frac{1}{2}$ des vorletzten Umgangs vorhanden.

***) Der letzte der Äste ist noch sehr klein und unentwickelt.

Auffallend ist, daß das einzige großwüchsige Exemplar der Variante A nur 4 Äste entwickelt hat; Verf. möchte aus dem Herausfallen aus dem überraschenden Ergebnis dieser Statistik beinahe schließen, daß es sich bei Nr. 133 um ein verkapptes hochmündiges Exemplar handelt, dessen letzter Umgang an Wh zurückblieb, und daß also Variante A überhaupt nicht so großwüchsig wurde. Wie dem auch sei, die Tabelle zeigt, daß die hochmündige Variante B wenigstens bis 20 mm Wh mit 3 Lobenästen auskommt, danach zögernd den 4. und erst bei recht großen Exemplaren den 5. Ast anlegt. Sie zeigt, daß einer solchen anscheinenden Nebensächlichkeit wie der Anzahl der Äste des Suturallobus unter Umständen doch eine gewisse statistische und somit systematische Bedeutung zukommen kann.

Praktisch sind die beiden Reihen nur nach der Wuchsform wohl kaum scharf zu trennen, da die Werte für Wh und Nw beider Reihen einander berühren. Mit Hilfe gleichzeitiger Heranziehung der Zahl der Suturallobenäste dürfte es aber gelingen, eine Zweigipfeligkeit der Variationskurve endgültig festzustellen. Es sei noch bemerkt, daß die niedermündigen, weniger großwüchsigen Formen mit 5 Paar Suturallobenästen weit häufiger vorkommen als die hochmündigen.

Die relative Lobenhöhe des Seitenlobus erreicht ihren größten Betrag bei mittlerer individueller Größe mit etwa 0,6—0,7, also rund $\frac{2}{3}$ der Windungshöhe (nach WÄHNER). Die Sutura stimmt dann recht gut mit der von *Schlotheimia extranodosa*, WÄHNER Taf. 20, 7, überein. Bei einzelnen, der Gestalt und Skulptur nach typischen Exemplaren ist die Lobenhöhe geringer und sind die Sättel breiter, wie z. B. bei Exemplar Taf. VIII, 9. Solche Abweicher mit zurückbleibender oder auch vorgeschrittener Sutura findet man — wohl bei allen Ammonitenarten — immer wieder, wenn nur hinreichend Material vorliegt, und es ist deshalb ein Fehler, bei wenig Material lediglich auf einzelne Lobenabweicher neue Arten zu begründen. Beim weiteren Anwachsen der Formen nimmt die relative Lobenhöhe wieder ab, die Loben erscheinen daher verhältnis-

mäßig breiter, aber sehr tief zerschlitzt. Bei etwa 40 mm Wh beträgt die Höhe des Seitenlobus nur noch etwa $\frac{1}{2}$ der Wh und bei ganz großen Stücken noch weniger (s. Taf. IX, 2; Abb. 69—72).

Der Abstand der Suturen voneinander ist bei kleineren sowie mittleren Exemplaren recht verschieden. Manchmal wechselt auch der Suturenabstand auf demselben Umgang unvermittelt, wie z. B. bei dem Exemplar Taf. IX, 1, bei dem die Suturen des vorletzten Umgangs zunächst mäßig weit voneinander stehen, dann eng zusammenrücken bis zu mehrfacher Berührung von Lobenspitzen mit den Sätteln der vorhergehenden Suture (in Fig. 1 a oben), um schließlich wieder weiteren Abstand einzuhalten und völlig von einander freizukommen. Dem Suturenabstand kommt mithin keine systematische Bedeutung zu, wie z. B. WÄHNER annahm (1886, S. 153), sondern er ist lediglich durch verschieden schnelles individuelles Wachstum bedingt. In hohem Alter wird der Lobenabstand meist sehr gering; die Spitzen fast sämtlicher Loben berühren dann die Sättel der vorhergehenden Suture und zeigen infolgedessen Verkümmerserscheinungen (s. Taf. IX, 2, letzter halber Umgang und Abb. 71, 72).

Abb. 71 und 72 zeigen die vollständigen Suturen zweier großwüchsiger Exemplare, deren Saturalloben in Übereinstimmung mit der zuvor gebrachten Statistik für großwüchsige, hochmündige Exemplare je 4 Äste außen und innen aufweisen. Die Suturen beider Exemplare sind fast völlig ineinander verfilzt und ihre Zacken weisen daher viele Verkümmerserscheinungen auf. Das trifft auch auf die Innensuture des größeren Exemplars, Abb. 72 (80 mm Wh) zu. Der Innenlobus greift hier bis zur Mitte des vorhergehenden in diesen ein und der folgende erreicht noch die Höhe des Innensattels der vorvorletzten Suture. Die Innensuturen beider Exemplare sind auch sonst beachtenswert: die größere, Abb. 72, hat einen breiten Innensattel, der reich zerschlitzt ist, und verhältnismäßig einfache Saturallobenäste; die kleinere, Abb. 71, zeigt einen schmalen, kaum gegliederten Innensattel und zum Ausgleich überaus tief zerspaltene Saturallobenäste, und zwar nur die beiden jüngsten, während die beiden älteren ebenso wie U_1 ganz zurückgeblieben sind. Die Außensuturen beider Exemplare weisen demgegenüber nur geringe Unterschiede auf.

Symmetrisch zweispitzig endende Loben wurden nur vereinzelt beobachtet, und zwar besonders beim Seitenlobus.

Auf folgende Anomalien einzelner Exemplare sei noch aufmerksam gemacht. Bei einem sonst typischen Stück von 53 mm Dm endet der Sattel U_2/S auf derselben Höhe wie der Seitensattel, es ist also kein „Suspensivlobus“ vorhanden. Mit Beginn der Wohnkammer zeigt dieses Exemplar einige krankhaft ausgebildete Rippen. Ein anderes Exemplar derselben Größe hat bei 14 mm Wh einen nur angedeuteten „Suspensivlobus“, der die Höhe von U_2 kaum überragt. Bei manchen Stücken sind die Suturen beider Seiten recht unterschiedlich; so ist bei einem Exemplar von 42 mm Dm bei 10 mm Wh auf einer Seite ein gut ausgebildeter „Suspensivlobus“ vorhanden, dessen Höhe die von L erreicht, mit 3 Saturallobenästen, auf der andern Seite ist der „Suspensivlobus“ nur schwach ausgebildet und bleibt erheblich hinter der Höhe von L zurück, mit ebenfalls 3 Saturallobenästen, von denen der mittlere hier zweispitzig endet. Ein ähnliches Stück von 46 mm Dm hat beiderseits nur einen schwachen „Suspensivlobus“ mit je 3 Saturallobenästen; hier ist auf nur einer Seite der mittlere Ast fast bis zur Basis gespalten.

Die Wohnkammerlänge beträgt, ohne daß ein Mundsaum beobachtet werden konnte, $\frac{3}{4}$ bis $\frac{4}{5}$ Umgang (s. z. B. Taf. VIII, 9, 10 — Spurlinie! —, 11; Taf. X, 1). Der Mundsaum scheint nach erhaltenen Resten den Anwachsstreifen zu folgen, die sich am Nabel etwas vorziehen und sonst den Rippen gleichgerichtet sind.

Die größeren, frei im Schiefertone liegenden Exemplare von Oldentrup sind nicht selten mit Schale, vermutlich nur einem Ersatz der Perlmutter-schicht, erhalten. Diese ist so dünn, daß ein Unterschied in der

Skulptur auf Steinkern und Schale kaum wahrnehmbar ist. Eine dünne Schale trägt z. B. das Exemplar Taf. X, 1 und Taf. VIII, 9 und 11.

Ein Einzelexemplar aus der Zone der *Schlotheimia stenorhyncha* von Steinlacke, Dm = 70 mm, stimmt mit den weitnabigen, früh glatt werdenden Formen von Oldentrup gut überein, nur ist der Seitenlobus breiter und niedriger, etwa wie bei *Schlotheimia depressa* WÄHNER. Ob das vereinzelte Stück tatsächlich hierher gehört oder als extremer Abweicher von *Schlotheimia stenorhyncha* aufzufassen ist, kann nicht entschieden werden.

Schlotheimia extranodosa (WÄHNER) S. BUCKMAN 1906 gehört nach Wuchs, Skulptur und Sutura zu unserer Art. BUCKMAN zog auch bereits die Abbildung bei WÄHNER 1886, Taf. 20, 10, zum Vergleich heran, die ebenfalls hierher gehört.

Vergleiche: Zu *Schlotheimia (Scamnoceras) hypolepta* bestehen vielleicht engere Beziehungen, als bisher sicher festgestellt werden konnten. Es wurden eine geringe Anzahl (6) kleiner Exemplare vom Habitus jener Art gefunden mit der Sutura der *Schlotheimia germanica* — längere schmale Loben, ausgeprägter „Suspensivlobus“, verbunden mit dem flach trapezoidalen Querschnitt und der Skulptur der *Schl. (Scamnoceras) hypolepta* (s. Taf. XVIII, 2). Von *Schlotheimia hypolepta* wurden bisher keine großwüchsigen Stücke gefunden. Es ist aber denkbar, daß größere Exemplare ebenfalls höhere Loben mit „Suspensivlobus“ erwerben und jene 6 kleinen vorzeitig entwickelte, tachymorphe Formen darstellen. Vermutlich erwerben sie dann in höherem Alter auch *Schlotheimia* (s. str.)-Skulptur und es handelt sich um eine der *Schlotheimia germanica* nahe verwandte Form, die sich eben durch Querschnitt, Skulptur und primitive Sutura der Jugendwindungen von ihr unterscheidet. Diese Frage muß vorläufig noch offen bleiben.

Schlotheimia depressa (QUENSTEDT) WÄHNER (s. W. LANGE 1925, S. 488; hier Literatur), deren QUENSTEDT'sche Originale zum Vergleich vorliegen, gehört zu den näheren Verwandten unserer Art und scheint sie in Süddeutschland zu vertreten. *Schlotheimia depressa* hat gegenüber *Schl. germanica* mehr trapezförmigen Querschnitt mit ebenen Flanken, dessen größte Dicke stets in Nähe des Innenbuchs liegt, größere Skulptur, die in der Regel später erlischt und besonders auf den Flanken länger erhalten bleibt (s. QUENSTEDT 1883, Taf. 2, 1) und eine mit breiteren und niedrigeren Loben ausgestattete Sutura. In einzelnen dieser Merkmale kann *Schl. germanica* jene Form erreichen, keins der norddeutschen Stücke vereint jedoch diese alle in sich.

Schlotheimia moreana (D'ORBIGNY Taf. 93, 3, 4) könnte ein extrem ausgebildetes, tachymorphes Exemplar unserer Art sein. Ihre Skulptur ist sehr dicht und erlischt auf den Flanken besonders früh völlig, während sie außen noch ziemlich kräftig bleibt. Die Loben sind breiter und niedriger als bei unserer Art, führen aber einen steil herabhängenden „Suspensivlobus“. Das Original D'ORBIGNY's ist nach HYATT (1889, S. 130) ein Bruchstück, die Abbildung eine Rekonstruktion. Die Form ist zudem in Frankreich so selten, daß DUMORTIER angibt nie eine beobachtet zu haben (1864 I, S. 113).

Unterschiede: Gegenüber *Schlotheimia amblygonia* hat unsere Art in ihrer typischen Form wesentlich geringere Dicke, flachere Flanken und feinere Skulptur. Sie ist sehr viel großwüchsiger; ihre Sutura erreicht später eine tiefere Verästelung als *Schl. amblygonia*. Gegenüber *Schl. amblygonia pycnoptycha* bleiben die genannten Unterschiede im Querschnitt und in der Sutura bestehen, auch wächst diese Subsp. wesentlich schneller an Wh heran.

Von *Schlotheimia extranodosa* WÄHNER Typus unterscheidet sich unsere Art durch wesentlich dichter stehende, schwächere und früher erlöschende Rippen, die sich extern stumpfwinklig begegnen gegenüber weiter vorschwingende und sich spitzwinklig treffende Rippen bei *Schl. extranodosa*.

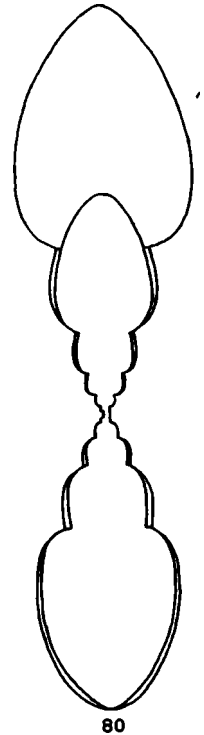
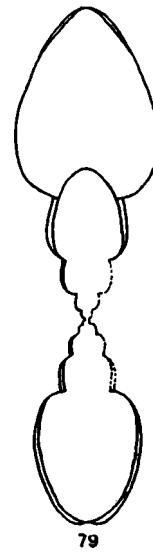
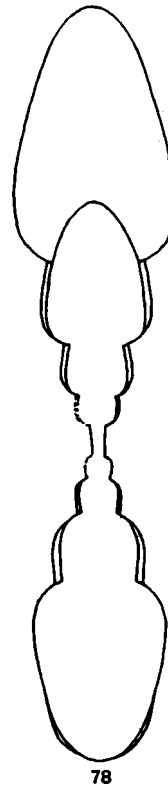
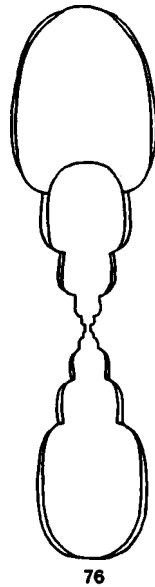
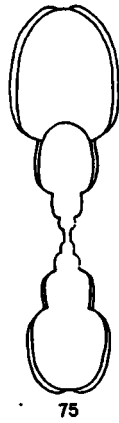
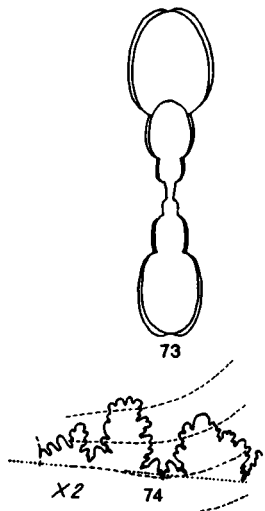


Abb. 73, 74: Querschnitt und Sutura von *Schlotheimia germanica tachygeros* W. LANGE, Holotypus, Nr. 149, Taf. VII f. 5; Sutura bei 10 mm Wh, $\times 2$. Lias $\alpha 2 b$, Oldentrup.

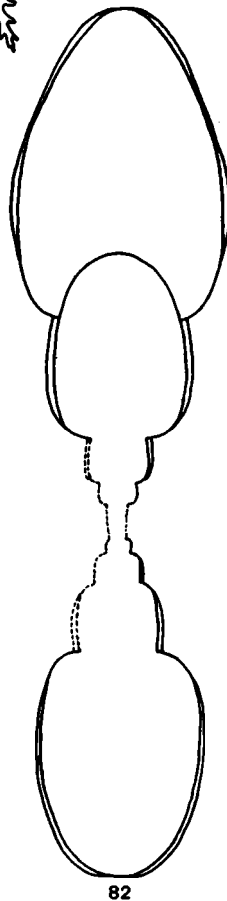
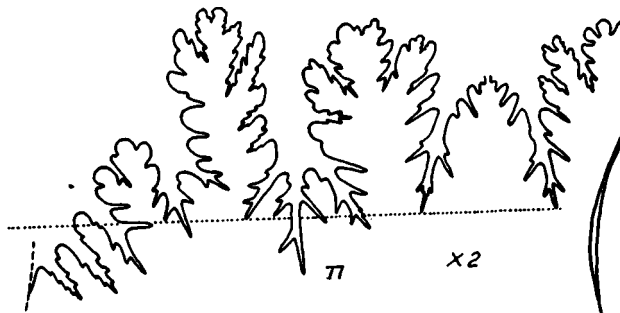


Abb. 78: Querschnitt von *Schlotheimia germanica homalopleura* W. LANGE, Nr. 138 der Tab., Taf. X f. 4.

Abb. 75—77: *Schlotheimia germanica cephalon* W. LANGE; Lias $\alpha 2 b$, Oldentrup.

Abb. 75: Querschnitt des Holotypus, Nr. 142 der Tab., Taf. XI f. 2.

Abb. 76: Querschnitt des Ex. Nr. 143, Taf. XI f. 3.

Abb. 77: Sutura eines Ex. mit extrem hohen Loben, Nr. 219 der Tab., Lobenhöhe von $L = 0,77$ bei 22 mm Wh ($\times 2$).

Abb. 79—80: Querschnitt von *Schlotheimia oxystoma* W. LANGE, Lias $\alpha 2 b$, Oldentrup. Abb. 79: Ex. Nr. 220 der Tab., Taf. XII f. 1. Abb. 80: Holotypus, Nr. 127 der Tab., Taf. XII f. 2.

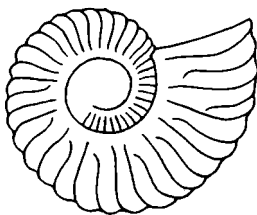
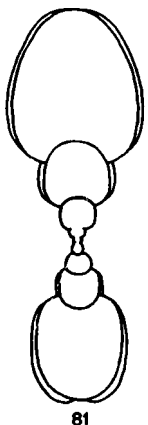


Abb. 81—83: *Schlotheimia cophoptycha* W. LANGE, Lias $\alpha 2 b$, Oldentrup.

Abb. 81: Querschnitt des jugendlichen Ex., Nr. 151 der Tab., Taf. XII f. 3.

Abb. 82: Querschnitt des Holotypus, Nr. 152 der Tab., Taf. XII f. 4.

Abb. 83: Eigenartiger Rippeneinsatz bei einer jugendlichen *Schloth. cophoptycha*, schematisch (Nr. 222 der Tab.).

Von *Schlotheimia depressa* (QUENSTEDT) WÄHNER ist unsere Form unterschieden durch in frühem Entwicklungsstadium ovalen Querschnitt (gegen trapezoiden bei jener Art), durch viel dichtere und früher erlöschende Skulptur und durch höhere und schmalere Loben.

Schlotheimia hypolepta hat gleichfalls mehr trapezoiden Querschnitt mit ebenen Flanken und schmaler Außenseite, ferner als Jugendform viel einfachere Loben ohne deutlichen „Suspensivlobus“.

Untersuchte Exemplare: 410.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup und Bielefeld. 1 Exemplar (?) aus der Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke.

Weitere, nicht gezählte Stücke liegen vor von Bahnhof Löhne, ? Mergelgrube nordöstlich Kirchlengern (Slg. BRAUNS), Hellern bei Osnabrück, Neuenheerse, Willebadessen (Osthang des Paderborner Berges) Borlinghausen, Langeland, Salzgitter, Bahneinschnitt Langelsheim-Neuekrug, Amelsen, Hedeper, Rohrsheim, Helmstedt, Halberstadt (Geologische Landesanstalt Berlin, Geologisches Institut Berlin, Göttingen und Braunschweig; Sammlung des Verf., Slg. ALTHOFF, Bielefeld).

Schlotheimia germanica f. *tachygeros*²⁵⁾ W. LANGE.

Taf. VII, Fig. 5 a, b; Abb. 73, 74 Holotypus (Beilage 6).

1924: *Schlotheimia germanica* var. *tachygeros* W. LANGE S. 201.

Diagnose: Form von *Schlotheimia germanica*, gekennzeichnet durch sehr langsam anwachsende, schmale Windungen mit schwacher, früh erlöschender Skulptur.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Vorkommen
212	—	20 mm	8 mm (40)	7 mm (35)	7 mm (35)	5,6 mm (28)	35	α 2 b	Oldentrup
213	—	25 mm	11 mm (44)	8,5 mm (34)	8,2 mm (33)	7,3 mm (29)	36	α 2 b	„
140	—	28 mm	11 mm (39)	9,2 mm (33)	8,2 mm (29)	7,5 mm (27)	41	α 2 b	„
114	—	43 mm	18 mm (42)	13,8 mm (32)	—	—	43	α 2 b	Bielefeld
141	Taf. VII, 5	45 mm	19 mm (42)	14,5 mm (32)	11 mm (25)	10 mm (22)	47.37	α 2 b	Oldentrup

Schlotheimia germanica f. *tachygeros* fällt auf durch besonders langsames Anwachsen der Windungen an Höhe und Breite. Die Skulptur ist dicht und ziemlich schwach und beginnt früh zu erlöschen (Taf. VII, 5). Die kleinen, nur bis 50 mm Dm gefundenen Scheiben haben $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Umgang Wohnkammer. Der Windungsquerschnitt ist oval. Die Windungshöhe des abgebildeten Exemplars (Holotypus) dürfte ein wenig zu hoch und die Windungsdicke zu gering angegeben sein, da die Wohnkammer seitlich augenscheinlich leicht pelomorph zusammengedrückt ist ohne Bruch oder andere Verunstaltung; es ist aber ein kleiner Absatz gegenüber dem gekammerten Teil von 0,3 mm Höhe zu erkennen. Die Wohnkammern anderer Exemplare sind z. T. völlig zusammengedrückt.

²⁵⁾ ταχύγηρος = schnell alternd.

Die Lobenlinie gleicht der des Typus bei entsprechender Größe (s. Abb. 74).

Anscheinend handelt es sich bei *f. tachygeros* um klein bleibende Kümmerformen von *Schlotheimia germanica*; zu den tachymorphen Formen kann man sie nicht wohl stellen, da sie weniger vorzeitig entwickelte Stadien, als Zurückbleiben in den Dimensionen zeigen.

Unterschiede: *f. tachygeros* unterscheidet sich vom Typus der *Schlotheimia germanica* durch wesentlich geringeres Anwachsen der Windungen an Höhe und Dicke und schwache, frühzeitig auf den Flanken abnehmende Skulptur.

Untersuchte Exemplare: 16.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup und Bielefeld (Sammlung des Verf., Slg. ALTHOFF, Bielefeld).

*Schlotheimia germanica trachyptycha*²⁶⁾ W. LANGE.

Taf. X, Fig. 2, 3; Taf. X, Fig 3 a, b = Holotypus.

1924: *Schlotheimia germanica* var. *trachyptycha* W. LANGE S. 201.

Diagnose: Form von *Schlotheimia germanica*, gekennzeichnet durch wesentlich weiter stehende, kräftigere Berippung.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Vorkommen
144	—	28 mm	11,3 mm (40)	10 mm (36)	10 mm (36)	8 mm (29)	29	α 2 b	Oldentrup
145	—	36 mm	14,5 mm (40)	13 mm (36)	12 mm (33)	10 mm (28)	34.33	α 2 b	„
146	Taf. X, 2	45 mm	19 mm (42)	15 mm (33)	13,5 mm (30)	12 mm (27)	35.33	α 2 b	„
147	—	50 mm	21 mm (42)	16,5 mm (33)	14,5 mm (29)	13 mm (26)	35.33	α 2 b	„
148	—	68 mm	26 mm (38)	24 mm (35)	18 mm (26)	17,5 mm (26)	43	α 2 b	„
149	Taf. X, 3	79 mm	33 mm (42)	27 mm (34)	19 mm (24)	—	44	α 2 b	„

Subsp. *trachyptycha*, die wesentlich seltener als der Arttypus ist, fällt durch eine besonders grobe Skulptur auf. Die Anzahl der Rippen ist besonders auf den späteren berippten Umgängen merklich geringer, die Rippen sind erheblich höher und stärker, werden aber bei mittlerer Größe der Individuen ebenfalls schwächer und unregelmäßig. Ein Exemplar von 93 mm Dm ist auf dem letzten halben Umgang auf den Flanken bereits fast skulpturlos; dagegen hat ein Fragment von 30 mm Wh noch kräftige, durchgehende Rippen neben vereinzelt Kurzrippen (von Bielefeld, Slg. ALTHOFF). Windungsverhältnisse, Querschnittsform, Lobenlinie gleichen denen des Typus, es kommen niedermündige und seltener hochmündige Varianten (Nr. 148 der Tabelle) vor wie bei typischen Formen; die Windungsdicke über den Rippen erscheint jedoch wegen der kräftigeren Skulptur durchschnittlich breiter.

Unterschiede: Das Taf. X, 4 dargestellte Exemplar der Subsp. *homalopleura* zeigt ebenso weitstehende Rippen, die aber wesentlich schwächer sind und früher erlöschen. Diese Subsp. hat außerdem ebenere Flanken und schmalere Außenseite.

²⁶⁾ τραχύπτυχος = rauh gefaltet.

Von *Schlotheimia extranodosa* WÄHNER unterscheidet sich unsere Form durch weniger trapezoiden Querschnitt und die auf der breiteren Außenseite stumpfwinklig zu einander stehenden Rippen;

von *Schlotheimia amblygonia* durch mehr abgeplattet ovalen Windungsquerschnitt, die sich früher abschwächenden und zu Spaltungen neigenden Rippen und die höheren Loben.

Gegenüber *Schlotheimia (Scamnoceras) tetragona* ist die Skulptur der Außenseite bei Subsp. *trachyptycha* viel kräftiger und bricht hier plötzlich ab; ferner ist die Sutura gänzlich verschieden (s. Taf. X, 2 und 3).

Untersuchte Exemplare: 40.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup und Bielefeld (Sammlung des Verf., Slg. ALTHOFF, Bielefeld).

*Schlotheimia germanica homalopleura*²⁷⁾ W. LANGE.

Taf. VIII, 10; Taf. X, Fig. 4; Taf. XI, Fig. 1; Abb. 78 (Beilage 6). — Taf. XI, Fig. 1 = Holotypus.

1924: *Schlotheimia germanica* var. *homalopleura* W. LANGE S. 201.

Diagnose: Form von *Schlotheimia germanica*, gekennzeichnet durch von mittlerer Größe an tegoiden Windungsquerschnitt mit ebenen Flanken, geringe Windungsdicke und früh erlöschende Skulptur.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Vorkommen
120	Taf. VIII, 10	66 mm	27 mm (41)	23 mm (35)	16 mm (24)	—	53. ca 38	α 2 b	Oldentrup
137	—	77 mm	30 mm (39)	27 mm (35)	17,5 mm (23)	17 mm (22)	ca 56		
138	Taf. X, 4	103 mm	39 mm (38)	37 mm (36)	23 mm (22)	—	ca 45.33.31	α 2 b	"
215		80 mm	34 mm (42)	27 mm (34)	19 mm (24)	18,5 mm (23)			
215	—	102 mm	42 mm (41)	35 mm (34)	21,5 mm (21)	—	—	α 2 b	"
139	Taf. XI, 1	122 mm	48 mm (39)	44 mm (36)	25 mm (20)	—	—	α 2 b	"
		148 mm	58 mm (39)	52 mm (35)	30 mm (20)	—	—		
		205 mm	80 mm (39)	70 mm (34)	37 mm (18)	—	—	α 2 b	"

Die inneren Windungen der Subsp. gleichen denen der typischen *Schl. germanica*; die Rippen stehen meist weit wie bei Subsp. *trachyptycha*, sind jedoch niedriger und erlöschen früh (s. Taf. X, 4). Nabelweite und Windungshöhe entspricht der von Variante B der *Schlotheimia germanica*, die Windungsdicke ist bei mittleren Exemplaren kleiner, bei großwüchsigen ungefähr dieselbe. Spätestens mit Verschwächung der Flankenskulptur wird der Windungsquerschnitt ausgesprochen tegoid (s. Abb. 78 und Taf. XI, 1 b). Die Flanken werden sehr flach und die Außenseite schmal. Bei einigen Stücken, z. B. bei Nr. 120 und Nr. 137 der Tabelle, das sonst dem Taf. X, 4 abgebildeten Stück völlig gleicht, kann man fast von einer stumpfen Kantung der Außenseite sprechen; in der Regel bleibt jedoch die Außenseite schmal gerundet.

²⁷⁾ ὀμαλός = eben, πλευρά = Seite.

Der Übergang in den skulpturfreien Zustand der Flanken geschieht ziemlich geschwind, etwa innerhalb eines Viertelumgangs, während die typische *Schlotheimia germanica* $\frac{1}{2}$ bis einen vollen Umgang hierzu benötigt, und zwar etwa um 20 mm Wh.

Die Involution ist beträchtlich und liegt bei den Exemplaren der Maßtabelle zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{2}$. Im einzelnen beträgt sie:

Nr. 120: 32%	Nr. 215: 48% abnehmend auf 46%
Nr. 137: 42% zunehmend auf 46%	Nr. 139: 48% abnehmend auf 43%.
Nr. 138: 40%	

Die Werte schwanken mithin bei den wenigen Exemplaren innerhalb derselben weiten Grenzen wie bei *Schlotheimia germanica* Typus.

Die Lobenlinie entspricht der des Typus Variante B, sie bestätigt die für die schneller an Wh anwachsenden Formen gefundene Regel einer kleineren Anzahl von Ästen des Suturallobus, die dafür kräftiger entwickelt sind. Es wurden gefunden:

Nr. 120 (Taf. VIII, 10)	bei 18 mm Wh 3 Äste,
Nr. 137 —	bei 35 mm Wh 4 Äste, der 4. noch unentwickelt,
Nr. 138 (Taf. X, 4)	bei 22 mm Wh 4 Äste, der 4. noch unentwickelt,
Nr. 215 —	bei 35 mm Wh 5 Äste, der 5. noch unentwickelt,
Nr. 139 (Taf. XI, 1)	{ bei 45 mm Wh 3 Äste, bei 71 mm Wh 4 Äste.

Die Stücke tragen vielfach ebenso wie die typischen Formen noch Teile der Schale. Die Wohnkammerlänge beträgt nach einer Spurlinie bei Nr. 137 bis $\frac{4}{5}$ Umgang. Dem größten Exemplar Nr. 139 von 205 mm Dm fehlt die Wohnkammer noch ganz.

Großwüchsige Exemplare des Art-Typus haben, wie beschrieben, ebenfalls einen tegoiden Windungsquerschnitt. Es ist daher möglich, daß die beim Typus Variante B aufgeführten, verhältnismäßig schmalen Exemplare Nr. 132 und 134 der Tabelle, deren innere Windungen nicht bekannt sind, hierher gehören, während Nr. 130 der Tabelle, Variante A, (Taf. IX, 1) eine vermittelnde Stellung einnimmt.

Zu Subsp. *homalopleura* kann auch ein aus den oberen Schlotheimiaschichten (Kalksandstein) vom Neubau der Irrenheilanstalt bei Göttingen stammendes, von BRANDES als *Schlotheimia depressa* bestimmtes Stück gerechnet werden, das durch sehr platte Flanken auffällt. Seine Wh übertrifft bei 95 mm Dm noch die Nw, es gehört mithin zu den hochmündigsten. Die Skulptur ist kräftiger als bei den Stücken von Oldentrup. Die Loben sind viel höher und tiefer zerschlitzt als bei *Schl. depressa*, der „Suspensivlobus“ überragt ein wenig den Seitenlobus, und der Suturallobus führt außen 5 Äste.

Unterschiede: Von *Schlotheimia germanica* Typus ist die Subsp. unterschieden durch bei mittlerer Größe auftretenden tegoiden Windungsquerschnitt mit ebenen Flanken, geringere Windungsdicke und früh erlöschende Skulptur.

Von *Schlotheimia depressa* (QUENSTEDT) WÄHNER unterscheidet sich unsere Form durch schmalere Querschnitt, schwächere, früher erlöschende Skulptur und schmalere und höhere Loben.

Untersuchte Exemplare: 10.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup (Sammlung des Verf. und Slg. ALTHOFF, Bielefeld). Ferner 1 Exemplar von Göttingen (Geologisches Institut Göttingen).

*Schlotheimia germanica cephalon*²⁸⁾ W. LANGE.

Taf. XI, Fig. 2, 3; Abb. 75—77 (Beilage 6).

Holotypus: Taf. XI, Fig. 2; Abb. 75.

1924: *Schlotheimia germanica* var. *cephalon* W. LANGE S. 201.

Diagnose: Form von *Schlotheimia germanica*, gekennzeichnet durch ovalen Windungsquerschnitt von großer Breite, mit breit gerundeter Außenseite und früh erlöschender Skulptur.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Vorkommen
216	—	29 mm	10 mm (34)	10,7 mm (37)	10,8 mm (37)	9,3 mm (32)	32	α 2 b	Oldentrup
142	Taf. XI, 2	51 mm	21 mm (40)	18 mm (35)	15 mm (29)	13,5 mm (26)	51.39	α 2 b	„
217	—	52 mm	22 mm (42)	17,2 mm (33)	15,2 mm (29)	14,6 mm (28)	—	α 2 b	„
218	—	60 mm	25 mm (42)	20 mm (33)	17 mm (28)	16,4 mm (27)	42	α 2 b	„
219	—	73 mm	33 mm (45)	23 mm (32)	18,4 mm (25)	18,1 mm (25)	53	α 2 b	„
143	Taf. XI, 3	74 mm	31 mm (42)	25 mm (34)	19 mm (26)	18,4 mm (25)	—38.33	α 2 b	„

Einige Exemplare von *Schlotheimia germanica* zeigen ein ungewöhnliches Dickenwachstum, verbunden mit besonders breiter Außenseite. Der Windungsquerschnitt ist oval mit abgeflachten Flanken, man kann ihn auch subrektangulär nennen, ohne oder mit nur sehr geringer Neigung zu einer Verjüngung nach außen (s. Abb. 75, 76). Die Skulptur ist in der Regel dicht wie bei der typischen *Schl. germanica* und erlischt früh. Schon die Maßtabelle zeigt bei den etwas größeren Exemplaren den verschwindenden Unterschied zwischen Wd.r und Wd.i. Zwischen 15 und 17 mm Wh beginnen die Rippen schwach zu werden und $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Umgang später, bei etwa 20 mm Wh, zu verschwinden.

Besonders eigen skulptiert ist Nr. 143, Taf. XI, 3. Vorausgeschickt sei, daß es sich um ein Schalenexemplar handelt, dem nach der Spurlinie noch ein voller Umgang fehlt. Die Rippen sind auf dem letzten Umgang stark nach rückwärts gerichtet und ungewöhnlich verschieden hoch; auf dem letzten Drittel Umgang wechseln Langrippen und Kurzrippen regelmäßig ab: es kommen auf 16 durchgehende Rippen, also auf den Flanken, 32 Rippen am Außenbug. In der Gegend der Spurlinie verschwinden die Rippen vorübergehend ganz oder nahezu ganz. Dieses vorübergehende Verlöschen der Rippen und die ungewöhnlich ungleichen Höhen derselben auf den Flanken sind zweifellos auf Resorption während des Überwachsens des Umgangs durch den folgenden zurückzuführen, wie sie sonst in diesem Maße nicht beobachtet wurde. Es bleibt aber die starke Rückwärtsrichtung der leicht S-förmig geschwungenen Rippen und die ungewöhnlich große Zahl der Kurzrippen als individuelle Eigentümlichkeit des Exemplars bestehen. Die Flanken dieses Stückes sind besonders abgeflacht.

Die Sutura zeigt wenig Besonderheiten. Die Anzahl der Suturallobenäste beträgt beim Holotypus 2, bei den größeren Exemplaren 3 wohl ausgebildete wie bei der Variante B von *Schl. germanica*, lediglich bei dem eigenartigen Exemplar Nr. 143 (Taf. XI, 3) sind weniger hohe Suturallobenäste vorhanden. Exemplar

²⁸⁾ κεφαλον = Dickkopf.

Nr. 219 hat ungewöhnlich schlanke und hohe Loben; die Höhe von L übertrifft mit 0,75 der Wh die Lobenhöhe bei *Schl. extranodosa*. Der Suspensivlobus mit 3 Suturallobenästen überragt L erheblich (s. Abb. 77).

Die Wohnkammerlänge beträgt direkt beobachtet $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ Umgang, nach erhaltener Spurlinie bei 2 Exemplaren anscheinend bis 1 Umgang.

Die Involution ist meist $\frac{1}{3}$, bei Exemplar 219, das verhältnismäßig weitstehende Rippen und die besonders schlanken Loben hat, $\frac{2}{5}$.

Unterschiede: Subsp. *cephalon* unterscheidet sich von typischen *Schlotheimia germanica* und ihren anderen Subspecies durch den breit-ovalen Windungsquerschnitt mit der besonders breiten Außenseite; sie bildet das Gegenstück zu Subsp. *homalopleura*.

Untersuchte Exemplare: 12.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup (Sammlung des Verf. und Slg. ALTHOFF, Bielefeld).

*Schlotheimia oxystoma*²⁹⁾ sp. n.

Taf. XII, Fig. 1, 2; Taf. VIII, Fig. 3; Abb. 79, 80 (Beilage 6).

Holotypus: Taf. XII, Fig. 2 a—c; Taf. VIII, Fig. 3; Abb. 80.

Diagnose: Form von *Schlotheimia* mit in der Jugend ovalen Windungen und dicht stehenden, niedrigen Rippen, die auf der Außenseite in stumpfem Winkel zu einander enden; Windungsquerschnitt spätestens mit Schwachwerden der Rippen auf den Flanken und Einschiebung von Schaltrippen in gewölbt-tegoiden übergehend mit gekanteter Außenseite; Loben hoch und stark zerschlitzt.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Inv %	Rippen- zahl	Zone
220	Taf. XII, 1	55 mm	18,5 mm (34)	20 mm (36)	15,5 mm (28)	14,5 mm (26)	34	48	α 2 b
		70 mm	25,5 mm (36)	25,5 mm (36)	19 mm (27)	18,7 mm (27)			
221	—	85 mm	33 mm (39)	30,7 mm (36)	21 mm (25)	—	36	55	α 2 b
127	Taf. XII, 2	96 mm	38 mm (40)	33 mm (34)	23 mm (24)	—	46	55.—36	α 2 b

Fundorte: Nr. 220, 127 Oldentrup; Nr. 221 Bielefeld, Jöllenbecker Str.

Schlotheimia oxystoma schließt sich bezüglich der Windungsverhältnisse, Skulptur, dem Auftreten von Schaltrippen und Erlöschen der Skulptur, sowie der Sutura so eng an die hochmündige Variante (B) von *Schlotheimia germanica* an, daß eine Wiederholung der Darstellung vermieden werden kann; es sollen daher nur die Abweichungen von dieser angeführt werden.

Schlotheimia oxystoma wächst ziemlich schnell an; besonders bei Exemplar 220 ist bei 70 mm Dm die Windungshöhe noch gleich der Nabelweite. Die Involution liegt zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{2}$ (beim Holotypus).

Die Rippen sind verhältnismäßig niedrig und stumpf. Durchschnittlich bei 25 mm Wh werden sie auf den Flanken schwach, die Rippenabstände werden unregelmäßig und es treten Kurzrippen hinzu. Von diesem Zeitpunkt an wird der Querschnitt der Windung rasch tegoid, doch bleiben die Flanken auf ihrer inneren Hälfte im Gegensatz zu subsp. *homalopleura* stark gewölbt; die größte Dicke liegt ungefähr auf $\frac{1}{2}$ Wh vom Nabel. Gleichzeitig mit dieser Querschnittsänderung wird die Außenseite stumpf gekantet und nicht mehr

²⁹⁾ ὀξύστομος = scharfmündig.

von den ebenfalls wesentlich schwächer gewordenen Rippen am Außenbug überragt. Das kleinste Exemplar, Nr. 220, zeigt zu Beginn der letzten Windung noch typische *Schlotheimia*-Skulptur mit „Rippenfurche“ auf der Außenseite, während auf der letzten halben Windung die Kantung hervortritt (s. Taf. XII, 1 u. Abb. 79). Besonders ausgeprägt ist diese bei Exemplar Nr. 221. Hier erlöschen auf dem letzten halben Umgang die nur noch schwachen Außenrippen vor Erreichen der Außenseitenmitte und werden von dem 3—4 mm breiten glatten Mittelteil kielartig überragt. Das Stück hat auf diesem Umgangsteil besonders viele Kurzrippen.

Die Sutura führt hohe und stark zerschlitzte Loben, deren Höhe zwischen 0,65 und 0,75 (beim Holotypus) der *Wh* liegt, und einen stark ausgeprägten „Suspensivlobus“ mit 3 langen Saturallobenästen, in Analogie zur Sutura hochmündiger *Schlotheimia germanica* (Var. B).

Die Länge der Wohnkammer beträgt bis $\frac{3}{4}$ Umgang.

Die Entstehung des frühzeitig tegoiden Windungsquerschnitts mit gekanteter Außenseite vermittelt zu den später auftretenden tegoiden Formen der nächsthöheren Zone, insbesondere zu *Schlotheimia stenorhyncha* (*transiens*).

Unterschiede: *Schlotheimia oxystoma* unterscheidet sich von *Schloth. germanica* durch gleichzeitig mit Schwächerwerden der Flankenskulptur auftretende kielartige Kantung der Außenseite, von Subsp. *homalopleura* durch stark gewölbte Flanken, größere Windungsdicke und Kantung der Außenseite.

Von *Schlotheimia amblygonia pycnoptycha*, der unsere Art durch verhältnismäßig breite innere Windungen ähnelt, unterscheidet sich die Jugendform von *Schloth. oxystoma* durch gerundeteren Querschnitt der Windungen und schwächere Rippen, die Altersform durch frühes Erlöschen der Skulptur und die Kantung der Außenseite.

Untersuchte Exemplare: 5.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup und Bielefeld (Sammlung des Verf.).

***Schlotheimia depressa* (QUENSTEDT) WÄHNER**
und *Schlotheimia depressa princeps* (S. BUCKMAN).

1925: *Schlotheimia depressa* W. LANGE S. 488; hier ältere Literatur.

1925: *Schlotheimia depressa* var. *princeps* W. LANGE S. 490, Taf. 18, 1 a, b; Abb. 1 a, b; hier weitere Literatur.

Zu den Bemerkungen des Verf. (1925) über *Schlotheimia depressa* und ihre Vereinigung mit *Am. angulatus thalassicus* QUENSTEDT 1883, Taf. 2, 4 u. 5, sei noch folgendes mit Rücksicht auf die Ausführungen von SPATH 1915 (S. 102) und 1924 (S. 197), der *Schlotheimia thalassica* (QUENSTEDT) als selbständige Art aufrechterhalten wissen will, hinzugefügt.

QUENSTEDT führt 1883 drei Exemplare als *Am. angulatus thalassicus* auf, Taf. 2, 4, 5, 9. Die Auffassung der letztgenannten Form, Qu. Taf. 2, 9, als *Schlotheimia* (*Scamnoceras*) *angulata*, ist wohl unbestritten.

SPATH (1915) bestätigt *Am. ang. thalassicus* QU. Taf. 2, 4 als *Schloth. depressa* und gibt an, daß bei ihr die Einrollung innerhalb weniger als einer Windung von 41 auf 28% abnimmt. *Am. ang. thalassicus* QU. Taf. 2, 5 dagegen soll die typische *Schlotheimia thalassica* sein; bei ihr soll umgekehrt die Nabelweite abnehmen von 50% bei 32 mm Dm auf 37% bei 100 mm Dm infolge raschen Höhenwachstums der letzten Windung. Diese Begründung ist ein typisches Beispiel dafür, daß man auf die Abbildungen älterer Autoren allein keine Arten gründen darf, denn beide Zeichnungen sind ungenau und führen bei Nachmessungen in die Irre. Mit vollem Recht hat QUENSTEDT die beiden Exemplare zu einer Unterart vereint, wenn wir auch die Abtrennung beider von seinem *Am. angulatus depressus* nicht billigen können.

Die Abbildung des *Am. angulatus thalassicus* QU. Taf. 2, 4 ist geschönt. Am Urstück ist die Außenseite des letzten Drittels der äußeren Windung abgewittert, die Außenrippen fehlen hier. Der Zeichner hat die noch erkennbare Spurlinie im richtigen Abstand von der Naht eingezeichnet, auch die Wh, soweit sie erhalten ist, richtig abgenommen, aber nun ohne Berücksichtigung des fehlenden Teils der Außenseite Rippen hineingezeichnet. Nur auf dieser Ursache beruht die geringe Zunahme der Wh auf dem letzten Drittelumfang und die ausschnürende Spurlinie. Meßbar ist die Involution an der Spurlinie nur auf einem halben Umgang und bleibt hier konstant 40 bis 41% der Wh.

Die Abbildung des *Am. angulatus thalassicus* QU. Taf. 2, 5 ist noch schlimmer mißraten. Nach SPATH soll die Nabelweite von 50% auf 37% abnehmen bei 32 und 100 mm Dm. Diese Durchmesser sind aus der Abbildung nicht einmal direkt zu entnehmen, sondern mehrminder geschätzt. Nun sind aber die inneren Windungen total verzeichnet. Der Zeichner hat die starke Einrollung des Stückes nicht berücksichtigt, die zu Beginn des letzten Umgangs fast 50% beträgt; die Windungshöhe beträgt an dieser Stelle 18 mm gegen 10 mm in der Figur. Ebenso ist es sicherlich mit den beiden anderen hervorschauenden, vorhergehenden Windungsenden bestellt. Das nächste von diesen, $\frac{2}{3}$ Umgang zurück, hat in der Zeichnung mit 10 mm dieselbe Wh wie das erste, das dritte dagegen, weitere $\frac{2}{3}$ Umgang zurück, nur 7 mm Wh. Das wären in natura krankhafte Verhältnisse, aber, wie gesagt, es sind Zeichnungsfehler. Augenscheinlich hat dem Zeichner ein ganz anderes, weitnablig-niedermündiges Stück bei der Hineinzeichnung der inneren Windungen als Modell gedient. Das Windungsende des letzten Umgangs ist ein wenig zu hoch ausgefallen, und zwar um 6%. Eine Verwechslung des Urstücks ist ausgeschlossen, da dasselbe das aufsitzende kleine Schalenstück mit Spurlinie und Innensutur des folgenden Umgangs zeigt; beide QUENSTEDT'schen Abbildungen stellen Spiegelbilder der Urstücke dar. Das Exemplar zu Taf. 2, 5 ist bis auf die fehlende Wohnkammer vollständig erhalten, zeigt eine Bruchlinie ungefähr an der Stelle, wo die Zeichnung unvollständig ist, und ist an der Außenseite, wo ein Stück des abgebildeten Teils von 3 cm Länge abgesplittert ist, und besonders an den inneren Windungen geschönt. Diese sind auf der abgebildeten Seite z. T. korrodiert, z. T. noch von Gestein verhüllt; der innerste Teil von etwa 6 mm Dm ist nicht sichtbar. Mit diesen Daten sind die Schlußfolgerungen von SPATH hinfällig.

Schlotheimia depressa princeps (S. BUCKMAN), Genotypus von *Schlotheimia*.

Am. angulatus thalassicus Qu. Taf. 2, 5 erinnert durch seinen engen Nabel und die verhältnismäßig große Windungshöhe an *Schlotheimia depressa princeps*. Es seien daher die Maße dieser Form nach der Abbildung von BAYLE (1878), nach S. BUCKMAN (1923) und die der vom Verf. (1925) von den Fildern beschriebenen Exemplare im Vergleich mit QUENSTEDT's *Am. angulatus thalassicus* Taf. 2, 5 noch einmal zusammengestellt:

	Dm	Nw	Wh	Wd	Rippenzahl	Inv	
QU. Am. Taf. 2, 5	90 mm	34 mm (38)	33 mm (37)	20 mm (22)	ca 55	0,5	
W. LANGE 1925, 1); Taf. 18, 1.	108 mm	38 mm (35)	42 mm (39)	25 mm (23)	ca 60	0,5	Slg. L. v. BUCH
dsgl., Ex. 2)	130 mm	43 mm (33)	51 mm (39)	29 mm (22)	?	0,5	Slg. L. v. BUCH
BAYLE 1878, Taf. 65, 1	156 mm	57 mm (37)	55 mm (35)	—	28 a. $\frac{1}{2}$ Umgg.	0,5	
S. BUCKMAN, T.A. Taf. 395 (1923) (nach Angabe von S. BU.)	157 mm	(36)	(36)	—			

Die Maße der *Schlotheimia depressa* Qu. Taf. 2, 5 stimmen mithin besser zu *Schlotheimia depressa princeps* als die 1925 vom Verf. zum Vergleich gestellten beiden Exemplare aus der Sammlung von L. v. BUCH, welche merklich hochmündiger-engnabeliger sind als jene. Die Involution von etwa 0,5 stimmt dagegen bei allen überein. Die Rippen stehen bei der BAYLE'schen Form etwas weiter; ein Querschnitt fehlt ebenso wie die Sutura. Eine sichere Identifikation ist mithin nicht möglich. Da das Urstück der *Schl. princeps* von Möhringen bei Stuttgart stammt, ist es aber überaus wahrscheinlich, daß es sich nach den vorgeführten nahen Beziehungen um eine Form aus dem Kreis der *Schlotheimia depressa* handelt. Die Außenseite der *Schl. depressa* Qu. Taf. 2, 5 ist etwas schmaler als die der Exemplare aus Slg. v. BUCH von den Fildern bei Stuttgart; es hat aber den Anschein, als ob die Exemplare aus dem Thalassitensandstein leicht pelemorph verdrückt sind und dadurch eine zu schmale Außenseite zeigen, wie das oft in Sandsteinen der Fall ist. Der Lectotypus von *Schlotheimia depressa*, Qu. Am. Taf. 2, 1, hat dieselbe breite Außenseite wie die beiden hochmündigen Exemplare aus Sammlung v. BUCH, deren Abmessungen oben gegeben sind. Die Abbildung W. LANGE 1925, Taf. 18, 1 b, zeigt auf dem letzten Viertelumfang ebenfalls eine leicht verdrückte und dann fast kantige Außenseite. Auch hier handelt es sich um eine Erhaltung in Kalksandstein.

Die Sutura des Exemplars Qu. Taf. 2, 5 zeigt eine Lobenhöhe des Seitenlobus von 0,64 Wh bei Wh = 18 mm, diese liegt also zwischen den beiden Exemplaren aus der Sammlung v. BUCH mit 0,68 und 0,61; bei *Schlotheimia depressa* vergleichbarer Größe liegt sie nach ПОМРЕСКИ zwischen 0,54 und 0,65.

Die Rippenzahl des Holotypus von *Schloth. depressa princeps* beträgt nach der Abbildung bei S. BUCKMAN außen 28 auf $\frac{1}{2}$ Umgang, innen etwa 14; verdoppelt stimmen diese Daten mit den Rippenzahlen der kleineren Exemplare von *Schlotheimia depressa* überein, die etwa 100 mm Dm haben. Bei gleicher Rippendichte sollten sie bei einem Exemplar von etwa 150 mm Dm aber wesentlich höher liegen. Der Lectotypus von *Schlotheimia depressa*, QUENSTEDT Am. Taf. 2, 1, hat bei 138 mm Dm außen etwa 70 Rippen, innen, wo sie nicht mehr deutlich zu verfolgen sind, weniger als die Hälfte davon.

Das Ergebnis der vergleichenden Untersuchung kann mithin wie folgt zusammengefaßt werden: *Schlotheimia princeps* S. BUCKMAN, der Genotypus von *Schlotheimia*, von Möhringen bei Stuttgart, fällt nach Windungshöhe, Nabelweite, Involution, Rippenverlauf und Anzahl der Schaltrippen in den Variationsbereich der *Schlotheimia depressa* (QUENSTEDT); nicht bekannt ist der Windungsquerschnitt, der aber nach der Abbildung in Seitenansicht ein trapezoider und somit der *Schlotheimia depressa* entsprechender zu sein scheint, die Windungsdicke und die Sutura. Eine absolute Sicherheit ist also ohne Neuuntersuchung des Urstücks nicht zu erlangen; bis das geschehen ist, bleibt *Schlotheimia princeps* leider eine ungenügend bekannte Art.

*Schlotheimia cophoptycha*³⁰⁾ W. LANGE.

Taf. XII, Fig. 3, 4; Abb. 81—83 (Beilage 6).

Holotypus: Taf. XII, Fig. 4; Abb. 82.

1924. *Schlotheimia cophoptycha* W. LANGE, S. 201.

Diagnose: Form von *Schlotheimia*, gekennzeichnet durch breit-ovalen Windungsquerschnitt mit breiter Außenseite, weitstehende, stumpfe, leicht S-förmig geschwungene Rippen, die auf der Außenseite nach geringem Anschwellen allmählich abfallen und stumpfwinklig gegen einander verlaufen, im Alter durch zahlreiche Kurzrippen, aber nur geringe Abschwächung der Skulptur.

³⁰⁾ κοφύπτειος = mit stumpfen Falten.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippen- zahl	Zone	Vorkommen
225	—	27 mm	9,4 mm (35)	11,2 mm (41)	10,3 mm (38)	9,7 mm (36)	ca 28	a 2 b	Oldentrup
222	—	36 mm	12,5 mm (35)	14 mm (39)	13,5 mm (38)	11,5 mm (32)	33	a 2 b	„
150	—	42 mm	15,5 mm (37)	16 mm (38)	14,5 mm (35)	13,2 mm (31)	30	a 2 b	„
151	Taf. XII, 3	53 mm	18 mm (34)	21 mm (40)	18 mm (34)	17 mm (32)	33	a 2 b	„
223	—	113 mm	45 mm (40)	41 mm (36)	26 mm (23)	25 mm (22)	24 a. $\frac{1}{2}$ Umgg.	a 2 b	Bielefeld
224	—	114 mm	40 mm (35)	43 mm (38)	30,5 mm (27)	29,5 mm (26)	25 a. $\frac{1}{2}$ Umgg.	a 2 b	Oldentrup
152	Taf. XII, 4	117 mm	45 mm (38)	42 mm (36)	30 mm (26)	28,5 mm (24)	27 a. $\frac{1}{2}$ Umgg.	a 2 b	„

Die Jugendwindungen konnten bei Exemplar Nr. 151 (Taf. XII, 3) näher studiert werden. Bei 1 mm Windungshöhe, gegen Ende des 2. Umgangs, ist der Windungsquerschnitt kreisrund, die Wd ebenfalls 1 mm. Späterhin wird Wd vorübergehend größer als Wh und beträgt bei (Wh = 2,8 mm) 3 mm. Bei weiterem Anwachsen wird der Windungsquerschnitt hochoval, doch übertrifft die Windungshöhe die Breite nur wenig. Die größte Dicke liegt in der Flankenmitte oder ein wenig mehr der Naht genähert. Die Windungen wachsen ziemlich schnell an Höhe an, so daß die Windungshöhe die Nabelweite übertrifft (s. Taf. XII, 3). Die Involution beträgt $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{3}$.

Die Skulptur beginnt gegen Ende des 2. Umgangs mit einigen weitstehenden schwachen Buckeln, zwischen denen einige sehr schwache Fältchen und schwache Einschnürungen auf den Flanken erkennbar sind bei einer Wh = 1 mm. Diese Skulptur hält etwa einen Umgang lang an bei völlig glatter Außenseite bis etwa 2 mm Wh. Dann werden die Fältchen unter Unterdrückung der Buckel und Einschnürungen allmählich kräftiger und erscheinen $\frac{1}{2}$ Umgang lang als engstehende, z. T. am Nabel dichotomierende Rippchen, die auf den Flanken leicht S-förmig geschwungen sind und zwischen 2,5 und 3 mm Wh auf die Außenseite übergehen. Auf dieser haben sie schlotheimiiden Charakter, d. h. sie sind inmitten der Außenseite unterbrochen und lassen eine breite Bahn zwischen sich frei; sie stehen hier einander sehr stumpfwinklig gegenüber. Nach einem weiteren halben Umgang gehen die Rippchen in weit stehende niedrige Falten über, die nach wieder $\frac{1}{2}$ Umgang eine mittlere Höhe erreichen, aber auch auf dem Steinkern stumpf bleiben. Dieser Zustand hält etwa $\frac{1}{4}$ Umgang an, dann werden die Falten wieder relativ breiter gerundet und schwächer. Sie sind auf den Flanken immer noch S-förmig geschwungen, erreichen ihre größte Höhe am Außenbug und sind extern nicht plötzlich unterbrochen, sondern fallen allmählich ab, eine Mittelpartie der Außenseite freilassend. Wie von Anbeginn an begegnen sie sich hier in sehr stumpfem Winkel. Ungefähr von 13 mm Wh an sind sie bei Nr. 151 außenseits nicht mehr völlig unterbrochen, sondern vereinen sich, stark abgeschwächt, in kurz gerundetem Bogen mit der Rippe der Gegenseite (s. Taf. XII, 3 b).

Die größeren Exemplare haben zu Beginn der letzten Windung ebenfalls noch ovalen Windungsquerschnitt mit breiter Außenseite, dessen größte Dicke in der Flankenmitte liegt. Zwischen 25 und 30 mm Wh wird der Windungsquerschnitt mehr gerundet trapezförmig, die größte Dicke wandert allmählich auf $\frac{1}{4}$ Flankenhöhe, doch bleibt der Innenbug breit gerundet und die Außenseite breit (s. Abb. 82). Mit der Querschnittsänderung setzen zahlreiche Kurzrippen ein; so hat z. B. der Holotypus auf dem letzten halben Umgang 17 Flankenrippen, denen 27 Außenrippen entsprechen, unter denen 3 zurückgebliebene, schwache sind (Taf. XII, 4). Die Rippen begegnen sich auf der Außenseite im Winkel von nahezu 180° und sind sehr

stark abgeschwächt nur durch schwache Anschwellungen miteinander verbunden. Großwüchsige Exemplare zeigen auf dem äußeren Umgang zwei Rippenanschwellungen, auf der Flankenmitte und am Außenbug. Exemplar Nr. 224 (Slg. ALTHOFF) hat einen stärker ausgeprägten trapezoiden Windungsquerschnitt, ist hochmündiger und involuter und hat gröbere Rippen als die anderen Exemplare.

Ein Glattwerden der Flanken wurde bei den vorliegenden Stücken nicht beobachtet, doch sind die Falten auf den Flanken der größten Exemplare sehr niedrig (bei Dm 110—120 mm; vgl. auch den geringen Unterschied zwischen Wd.r und Wd.i bei den letzten 3 Stücken der Maßtabelle). Jedenfalls bleibt die Flankenskulptur wesentlich länger erhalten als bei *Schlotheimia germanica* und auch länger als bei *Schloth. depressa* (QUENSTEDT) WÄHNER.

Eine besondere Skulptureigentümlichkeit zeigt Nr. 222 (Slg. ALTHOFF): Es sind bereits bei Dm 36 mm auf dem letzten halben Umgang zahlreiche kürzere Rippen entwickelt, die auf $\frac{1}{4}$ Wh vom Innenbug schräg nach vorn gerichtet S-förmig einsetzen (s. Abb. 83). Fast jede zweite Rippe ist eine solche Kürzrippe.

Die Sutura ist stark zerschlitzt und bereits bei kleinen Exemplaren mit hohen Loben ausgestattet. So trägt z. B. bei Nr. 151 bei 14 mm Wh die Länge des Seitenlobus 0,7 der Windungshöhe. Dagegen hängt der „Suspensivlobus“ bei kleineren wie größeren Exemplaren nur wenig zur Naht hin herab. Es sind 4 bis 5 lange und schmale Saturallobenäste entwickelt. Der Seitenlobus des Holotypus (Taf. XII, 4) ist infolge Beschädigung nicht vollständig erhalten.

Die Wohnkammerlänge wurde bis $\frac{1}{3}$ Umgang beobachtet. Exemplar Nr. 151, Taf. XII, 3, trägt auf dem vollen letzten Umgang eine Spurlinie, vermutlich der Wohnkammer zugehörig.

Unterschiede: Von *Schlotheimia germanica* und ihren Subspecies unterscheidet sich unsere Art durch den breiten Windungsquerschnitt mit der breiten Außenseite, die weitstehenden, länger erhalten bleibenden Rippen und durch die schwache Ausbildung eines „Suspensivlobus“;

von *Schlotheimia depressa* (QUENSTEDT) WÄHNER durch den breit-ovalen Windungsquerschnitt gegenüber dem schmalen trapezoiden jener Art, die breite Außenseite mit weiter stehenden, in stumpferem Winkel sich begegnenden Rippen, die länger durchhaltende Flankenskulptur, und den nur schwach hängenden „Suspensivlobus“;

von *Schlotheimia amblygonia* durch den breiteren, gerundeteren Windungsquerschnitt, viel schwächere Skulptur, weniger verzweigte Loben und den schwachen „Suspensivlobus“;

von *Schlotheimia* (Sc.) *tetragona* ebenfalls durch viel niedrigere Rippen, die bei jener Form besonders am Außenbug kräftig anschwellen, und vor allem durch die viel höher entwickelte Sutura, ferner auch durch den weniger steilen Nabelabfall.

Schlotheimia phoenix SPATH (REYNÈS 1879, Taf. 4, 6) hat eine gewisse äußere Ähnlichkeit mit unserer Form durch die schwachen, breit gerundeten Rippen, wächst aber erheblich langsamer an. Da Außenansicht, Querschnitt, Lobenlinie und Beschreibung fehlt, ist ein genauere Vergleich mit dieser SPATH'schen „Art“ nicht möglich.

Untersuchte Exemplare: 10.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia germanica*, insbesondere in der Geodenlage Schicht 17/18, aber auch im Tonschiefer Schicht 19, Oldentrup und Bielefeld, Jöllennecker Str. (Sammlung des Verf. und Slg. ALTHOFF, Bielefeld).

Schlotheimia althoffi W. LANGE.

Taf. XII, Fig. 5 a, b; Abb. 84, 85 (Beilage 7). Holotypus.

1924: *Schlotheimia althoffi* W. LANGE S. 202.

Diagnose: Form von *Schlotheimia*, gekennzeichnet durch rasch anwachsende, sehr breite und hohe Windungen gerundeten, aber nach außen verjüngten Querschnitts, breitgerundeten Nabelabfall, mäßig starke, angedeutet S-förmige, sich außen in ungefähr rechtem Winkel begegnende Rippen und breite, mäßig hohe Loben mit schwachem „Suspensivlobus“ (Diagnose jugendlicher Formen; Altersform nicht bekannt).

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Vorkommen
153	Taf. XII, 5	40 mm	14 mm (35)	15,3 mm (38)	15 mm (37)	13 mm (32)	ca 28	α 3 a	Oldentrup

Schlotheimia althoffi, die von Herrn ALTHOFF in Oldentrup in Bank IV, mit welcher die Zone des *Coroniceras westfalicum* beginnt, aufgefunden wurde, ist nur als Jugendform bekannt; sie ist hochmündig, engnabelig und sehr dick. Der Innenbug ist sehr breit gerundet, so daß der Nabel trotz der großen Windungsdicke fast flach erscheint. Nach der Außenseite fallen die stark gewölbten Flanken besonders zwischen den Rippen schräg ab, so daß diese verhältnismäßig schmal wird; die größte Windungsdicke der Jungformen liegt etwa in Flankenmitte (s. Abb. 84). Die Rippen sind ziemlich niedrig und gerundet, sie verlaufen schwach S-förmig über die Flanken und behalten ihre Höhe vom Innenbug bis zum Außenbug auf dem letzten halben Umgang bei, während sie weiter zurück am Außenbug am höchsten sind. Auf dem älteren Teil der Windung sind sie außen noch völlig unterbrochen, während sie auf dem letzten Drittel des Umgangs sich abgeschwächt in kurzem Bogen unter rechtwinkliger Stellung zur Gegenrippe mit dieser vereinigen (s. Taf. XII, 5 b). Die Sutur führt bei 11 mm Wh breite, mäßig hohe Loben und einen schwach hängenden „Suspensivlobus“ mit 3 Suturallobenästen (s. Abb. 85).

Unterschiede: Von *Schlotheimia cophoptycha* ist *Schloth. althoffi* unterschieden durch die zugeschrägte Außenseite, welche bei *Schloth. cophoptycha* in entsprechendem Stadium breit gerundet ist, und durch die wesentlich stärker nach vorn schwingenden Rippen, die hier in etwa rechtem, bei *Schloth. cophoptycha* in sehr stumpfem Winkel zu einander stehen, sowie durch niedrigere Loben und schwächeren „Suspensivlobus“.

Im Vergleich mit *Schlotheimia (Scamnoceras) tetragona hypselostoma* hat unsere Art viel schwächere und außen viel stärker vorgezogene Rippen; ferner unterscheidet sie ebenfalls die stark zugeschrägte Außenseite.

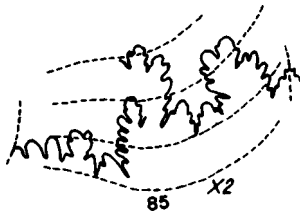
Gegen *Schlotheimia amblygonia* bestehen dieselben Unterschiede im Querschnitt und in der Berippung; außerdem ist die Sutur unserer Art wesentlich primitiver.

Untersuchte Exemplare: 1 + 1 verquetschtes von etwa 50 mm Dm, das der Skulptur nach wahrscheinlich hierher gehört.

Vorkommen: Zone des *Coroniceras westfalicum*, unterste Bank (Bank IV), Oldentrup (Sammlung des Verf.).

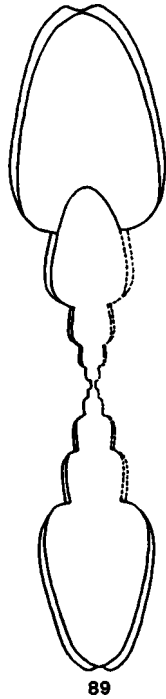


84

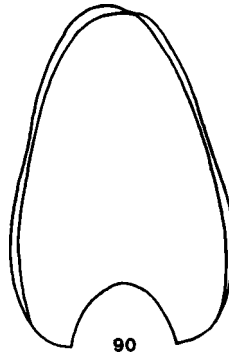


85 X2

Abb. 84—85: *Schlotheimia alt-hoffi* W. LANGE, Lias α 3 a, Oldentrup, Querschnitt und Sutura des Holotypus, Nr. 153, Taf. XII f. 5. Sutura bei 11 mm Wh, × 2.



89

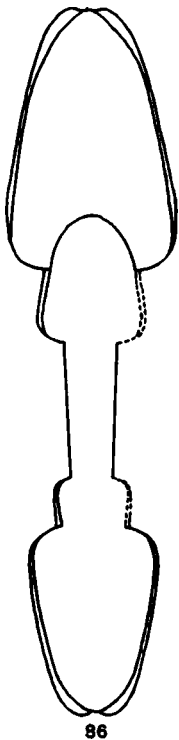


90

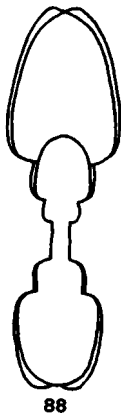
Abb. 89—90: *Schlotheimia callimorpha* W. LANGE, Lias α 2 c, Steinlacke.

Abb. 89: Querschnitt des Holotypus, Nr. 171, Taf. XIV f. 4.

Abb. 90: Querschnitt der Altersform, Nr. 170, Taf. XIV f. 5, mit kranker Peripherie.



86



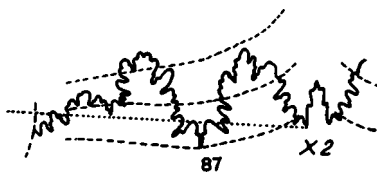
87

Abb. 86—88: *Schlotheimia polyeides* W. LANGE, Lias α 2 c, Steinlacke.

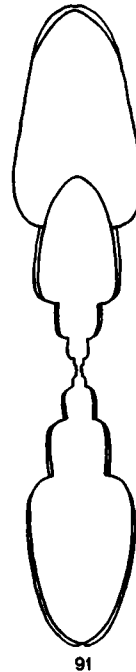
Abb. 86: Querschnitt des Holotypus, Nr. 234, Taf. XIII f. 4.

Abb. 87: Sutura einer *Schloth. polyeides*, Nr. 226 der Tab., Wh = 12 mm. × 2.

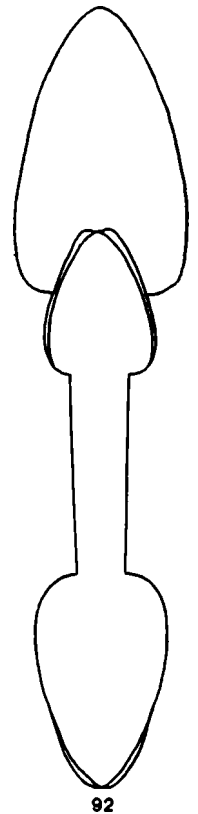
Abb. 88: Querschnitt von *Schloth. polyeides spania* W. LANGE, Holotypus, Nr. 236, Taf. XIV f. 1.



88 X2



91



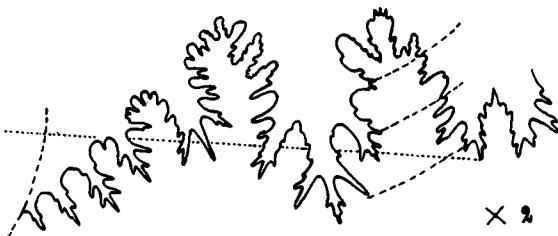
92

Abb. 91—93: *Schlotheimia stenorhyncha* W. LANGE, Zone α 2 c, Vorwohle und Steinlacke.

Abb. 91: Querschnitt des Holotypus, Nr. 244, Taf. XV f. 1, Vorwohle.

Abb. 92: Querschnitt der var. *alta* W. LANGE, Holotypus, Nr. 183 der Tab., Taf. XVI f. 4.

Abb. 93: Sutura des Ex. Nr. 186 der Tab., Taf. XV f. 2, bei 23 mm Wh, Steinlacke, × 2.



X2

*Schlotheimia polyeides*³¹⁾ W. LANGE.

Taf. XIII, Fig. 1—6; Abb. 86, 87, 14 (Beilage 7 und 1).

Holotypus: Taf. XIII, Fig. 4 a, b; Abb. 86.

1924: *Schlotheimia polyeides* W. LANGE S. 202.

cf. 1882: *Ammonites angulatus costatus* QUENSTEDT (POMPECKJ 1893, S. 225 Note, S. 227; Abb. 17 a).

Diagnose: Form von *Schlotheimia*, gekennzeichnet durch verhältnismäßig schnell anwachsende Windungen hochtrapezoiden Querschnitts mit ebenen Flanken, steiler Nahtfläche und schmaler Außenseite, ziemlich dichtstehende, mäßig kräftige, extern stark anschwellende Rippen, spät einsetzende Schalt- und Kurzrippen und spätes Erlöschen der Flanken-skulptur, in der Regel mäßig hohe und breite Loben und schwachen „Suspensivlobus“.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippen- zahl	Zone	Fundort
226	—	35 mm	12,5 mm (36)	14 mm (40)	10 mm (29)	8,6 mm (25)	37	α 2 c	Steinlacke
227	—	30 mm	10,7 mm (36)	11,2 mm (37)	8,5 mm (28)	7,5 mm (25)	37. ca 33	α 2 c	„
228	Taf. XIII, 1	39 mm	14 mm (36)	15 mm (39)	11,5 mm (30)	10 mm (26)	39	α 2 c	„
229	—	43 mm	16 mm (37)	16,4 mm (38)	12,9 mm (30)	11,4 mm (26)	41	α 2 c	„
230	—	48 mm	18 mm (37)	17 mm (35)	13 mm (27)	11,8 mm (25)	41	α 2 c	„
232	Taf. XIII, 3	81 mm	31 mm (38)	28,5 mm (35)	21 mm (26)	19 mm (23)	52	α 2 c	„
233	—	83 mm	31 mm (37)	30 mm (36)	21 mm (25)	20 mm (24)	ca 52	α 2 c	„
234	Taf. XIII, 4	95 mm	35 mm (37)	34 mm (36)	22 mm (23)	21 mm (22)	57	α 2 c	„
235	Taf. XIII, 5	84 mm	32 mm (38)	30 mm (36)	22,5 mm (27)	21 mm (25)	23 a. 1/2 Umgg.		„

Die Jugendwindungen von *Schlotheimia polyeides* haben einen schwach gerundet-trapezförmigen Windungsquerschnitt mit noch verhältnismäßig breiter Außenseite; die Windungshöhe übertrifft in diesem Stadium die Nabelweite erheblich. Bei größeren Exemplaren wird die Windungshöhe etwa der Nabelweite gleich oder bleibt ein wenig hinter ihr zurück, und der Windungsquerschnitt wird — etwa zwischen 15 mm und 20 mm Wh — ausgeprägt gerundet trapezförmig bis fast trigonal mit fast ebenen Flanken, die in ziemlich kurzer Rundung in eine steile Nahtfläche umbiegen, und zunehmend schmaler Außenseite (s. Abb. 86). Die Involution liegt zwischen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$.

Die innersten 3 Windungen sind glatt oder zeigen nur eine Andeutung schwacher Buckel oder Wülste auf dem 2. bis 3. Umgang. Vom 4. Umgang an treten zu Beginn schwache und unregelmäßig stehende Falten auf, die sich schnell kräftigen und in die regelmäßigen *Schlotheimia*-Rippen übergehen. Diese sind mäßig hoch, zunächst scharf und nehmen bald auf den Flanken einen angedeutet S-förmigen Schwung an. Auf der Außenseite sind sie stark erhöht und bilden mit der Rippe der Gegenseite meist einen recht stumpfen, seltener einen weniger stumpfen bis rechten Winkel; sie sind durch einen schmalen Spalt von dieser völlig getrennt. Bei weiterem Anwachsen werden die Rippen auch auf Steinkernen gerundeter, bleiben aber noch ebenso kräftig wie zuvor. Unregelmäßigkeiten in der Skulptur, eingeschaltete schwächere und kürzere Rippen treten in sehr verschiedenem Alter auf, frühestens bei 20 bis 25 mm Wh. Andere Exemplare behalten die regelmäßige Berippung länger bei; so ist z. B. Nr. 233 bis Windungsende bei 30 mm Wh noch ganz mit gleichmäßigen und ziemlich kräftigen Rippen besetzt, von denen lediglich am Ende der Wohnkammer einige außen nicht mehr völlig unterbrochen sind. Andere Exemplare, wie der Holotypus Taf. XIII, 4, zeigen bei dieser Größe eine unruhige Skulptur mit verschieden starken, ungleich langen und verschiedene

³¹⁾ πολυειδής vielgestaltig.

Abstände einhaltenden Rippen. Auf dem letzten halben Umgang sind sie am Außenbug noch recht kräftig, fallen aber nunmehr allmählich zur Außenmitte ab; die Interkostalräume sind hier fast stumpf gekantet. Größere Exemplare zeigen auf dem letzten Umgang 2 Maxima der Rippenhöhe, auf den Flanken und am Außenbug. Das größte, fragmentarische Stück hat bei 35 bis 45 mm Wh und gerundet dreiseitigem Windungsquerschnitt noch schwache, unregelmäßig stehende und gegen Windungsende sehr breite und niedrige Falten auf den Flanken, zwischen denen auf Schalenresten gleichlaufende Anwachsstreifen stehen; die am Außenbug noch kräftigen, wulstartigen Rippen vereinen sich am Windungsende unabgeschwächt und fast ungewinkelt mit der Rippe der Gegenseite (siehe Taf. XIII, 6 a, b).

Die Sutura konnte nur bei wenigen Exemplaren beobachtet werden; sie hat schon bei der Jugendform Nr. 226 einen verhältnismäßig hohen Seitenlobus ($L = 0,5 Wh$) und mittleren „Suspensivlobus“ mit 3 Saturallobenästen (s. Abb. 87). In späteren Stadien wird dieser steiler und entspricht die Sutura der von *Schlotheimia callimorpha* und *stenorhyncha*. Eine anormal ausgebildete Sutura unserer Art mit überwiegend in runden Kuppen endenden Lobenzacken wurde Abb. 14 a—c, Beilage 1 (Nr. 232, Taf. XIII 3 a, b) abgebildet.

Die Wohnkammerlänge wurde zu $\frac{1}{4}$ Umgang gefunden, doch sind diese Wohnkammern unvollständig.

Vergleiche: *Schlotheimia pseudomoreana* SPATH (1924, S. 197 = *Aegoceras moreanum* WRIGHT 1878, Taf. 17, 1) dürfte unserer Art nahestehen, ist jedoch zu einem genaueren Vergleich zu wenig bekannt. Es handelt sich um ein großes Exemplar von etwa 200 mm Dm, dessen innere Windungen fehlen, und das in $\frac{2}{3}$ nat. Größe dargestellt ist. Die Profilansicht, WRIGHT Taf. 17, 2, gehört nach SPATH nicht zu diesem Stück. WRIGHT's Form hat viel mehr Kurzrippen als unsere Art; die Sutura steht auf gleicher Entwicklungshöhe, nur ist der Außenlobus bei *Schloth. polyoides* wesentlich kürzer und erreicht nur etwa die halbe Höhe von L, während er bei WRIGHT fast ebenso lang erscheint.

Schlotheimia moreana (D'ORBIGNY) (1842—49, Taf. 93) steht unserer Art jedenfalls wesentlich ferner; sie unterscheidet sich nach der Abbildung durch den weiten Nabel, die große Schwächigkeit und die früh erlöschende Flankenskulptur; an der sonst ähnlichen Sutura fällt der kurze Seitenlobus auf.

Ammonites angulatus costatus QUENSTEDT (1882, Taf. 2, 8) gehört vielleicht hierher. Das Urstück ist etwas hochmündiger als der Durchschnitt unserer Formen (Dm 64 mm, Nw 39%, Wh 39%, Wd 28%, Ri 38 nach POMPECKJ), sonst stimmen die Maße, der Windungsquerschnitt und die Skulptur recht gut mit kräftiger berippten Varianten von *polyoides* überein (Exemplar Nr. 235), insbesondere auch die Neigung der Rippen des letzten Umgangs die Außenunterbrechung zu überbrücken. Auch die Sutura mit dem hohen Seitenlobus und schwach ausgebildeten „Suspensivlobus“ mit 3 Saturallobenästen, von denen der dritte noch unentwickelt ist, spricht für unsere Artgruppe und gegen *Scamnoceras angulatum* (s. POMPECKJ Abb. 17 a und vorl. Arbeit S. 35, 36). Zu sicherer Identifikation müßte jedoch weiteres süddeutsches Material vorliegen.

Unterschiede: Von *Schlotheimia (Scamnoceras) angulata eumegethes*, die aus der *Scamnoceras*-Gruppe unserer Form am ähnlichsten ist, unterscheidet sich diese durch wesentlich geringere Windungsdicke, viel niedrigere und stumpfere Rippen, durch Schaltrippen und Skulpturabschwächung der größeren Stücke und durch höhere Loben und ausgeprägteren „Suspensivlobus“.

Von der Gruppe der *Schlotheimia germanica* kommt Subsp. *homalopleura* unserer Art am nächsten. *Schloth. polyoides* unterscheidet sich von jener durch schnelleres Anwachsen der Windungen, kräftigere und bis in höheres Alter durchhaltende Skulptur und niedrigere Loben, ferner tritt der trapezoide Querschnitt bei Subsp. *homalopleura* erst in höherem Alter auf.

Von *Schlotheimia depressa* (QUENSTEDT) WÄHNER und *Schlotheimia princeps* S. BUCKMAN, die Verf. als Unterart von *depressa* anspricht, ist unsere Art unterschieden durch dichtere, kräftigere und länger aushaltende Skulptur, von typischen *Schloth. depressa* auch durch höhere Windungen, engeren Nabel, schmalere Außenseite.

Von gleichaltrigen Formen haben *Schlotheimia (Scamnoceras) postangulata*, Schloth. (*Scamnoceras*) *polyptycha* und *Schlotheimia stenorhyncha transiens* äußere Ähnlichkeiten mit *Schloth. polyeides*. Der Unterschied gegenüber letztgenannter Art wird im Anschluß an deren Besprechung erörtert.

Schloth. (Sc.) postangulata zeigt in der Berippung und auch dem Windungsquerschnitt schmalere, größerer Stücke Ähnlichkeit. *Schloth. polyeides* unterscheidet sich durch schnelleres Anwachsen der Windungen und die steile Nahtfläche, während die typische *Schloth. postangulata* einen weit gerundeten Innenbug und somit sanften Nabelabfall hat. Die Sutura zeigt bei *Schloth. polyeides* bereits in frühen Stadien eine höhere Entwicklung.

Schloth. (Sc.) polyptycha hat gleiche Wuchsverhältnisse und Querschnitt, aber viel dichter folgende, schärfere und höhere Rippen. Die Sutura dieser Art ist ebenfalls wesentlich primitiver. Größere Exemplare von *Schloth. polyptycha* sind nicht bekannt, so daß hier eine Vergleichsmöglichkeit fehlt.

Untersuchte Exemplare: 30.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke.

Ferner aus der *Schlotheimia*-Stufe von Löhne, Exten, Altenbeken-Tunnel, Langeland, Vorwohle, Wellersen bei Einbeck (Sammlung des Verf., Slg. LANGEWIESCHE, Bünde, Geolog. Landesanstalt, Berlin, Geolog. Institut Göttingen; ungezählt).

*Schlotheimia polyeides spania*³²⁾ subsp. n.

Taf. XIV, Fig. 1 a, b; Abb. 88 (Beilage 7). Holotypus.

Diagnose: Form von *Schlotheimia polyeides*, gekennzeichnet durch besonders schnelles Anwachsen der Windungshöhe.

Artbeschreibung.

Nr. 236. Dm 51 mm; Nw 17 mm (33); Wh 21 mm (41); Wd.r 14,5 (28); Wd.i 13,5 (26); Rippenzahl 40.

Das einzige vorliegende Exemplar hat eine so ungewöhnliche Windungshöhe, die bei 50 mm Dm die Nabelweite bei weitem übertrifft, daß seine besondere Hervorhebung geboten erscheint.

Der Querschnitt des letzten Umgangs ist ausgesprochen trapezoid mit steiler Nahtfläche, abgeflachten Flanken und schmaler Außenseite; die größte Dicke liegt auf $\frac{1}{3}$ der Windungshöhe. Die Involution beträgt knapp $\frac{1}{2}$ der umfaßten Windung (s. Abb. 88).

Die Rippen sind angedeutet S-förmig, niedrig, gerundet, dichtstehend und regelmäßig, sie laufen auf der Außenseite rechtwinklig gegeneinander; auf der ersten Hälfte des letzten Umgangs sind sie in der Außenseitenmitte durch einen schmalen Spalt unterbrochen, auf der zweiten Hälfte laufen sie abgeschwächt in rechtem Winkel zusammen.

Die Loben sind stark entwickelt, der Seitenlobus hat 0,5 der Windungshöhe (bei Wh = 20 mm).

Die Wohnkammer fehlt.

Unterschiede: Subsp. *spania* unterscheidet sich vom *Schloth. polyeides* Typus durch ungewöhnlich hohe Windungen und engen Nabel.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke (Sammlung des Verf.).

³²⁾ σπάνιος = selten.

*Schlotheimia polyeides pachyla*³³⁾ W. LANGE.

Taf. XIV, Fig. 2 a, b; Holotypus.

1924: *Schlotheimia polyeides* var. *pachyla* W. LANGE S. 202.

Diagnose: Form von *Schlotheimia polyeides*, gekennzeichnet durch extremes Dickenwachstum der Jugendform und stark zunehmendes Höhenwachstum, verbunden mit tegoidem Querschnitt der Altersform.

Artbeschreibung.

Nr.	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippen- zahl	Zone	Vorkommen
173	ca 51 mm 75 mm	19 mm (37) 27 mm (36)	18,5 mm (36) 30 mm (40)	15,5 mm (30) 20 mm (27)	14 mm (27) 19,3 mm (26)	— ca 48	" 2	Exten

Die inneren Windungen der Subspecies wachsen ebenso schnell an Höhe heran wie die typischer Exemplare, haben gleichfalls einen trapezoiden Querschnitt, aber eine viel größere Dicke; die Außenseite ist daher zu Beginn der letzten Windung erheblich breiter als beim Typus. Der Innenbug ist kurz gerundet, der Abfall zum Nabel steil. Im Verlauf der letzten $\frac{3}{4}$ Windung, die im wesentlichen der Wohnkammer angehört, ändern sich Wuchsverhältnisse und Querschnitt: Die Windungshöhe nimmt wesentlich rascher zu als bisher und übertrifft nunmehr die Nabelweite erheblich, während die Windungsdicke merklich langsamer anwächst und die relative Windungsdicke stark zurückgeht. Gleichzeitig wird der Windungsquerschnitt tegoid (s. Taf. XIV, 2 b). Gegen Ende der Röhre ist der Windungsquerschnitt zwischen den Rippen stumpf gekantet. Eine seitliche Verdrückung der Wohnkammer ist unwahrscheinlich, da sich kein Anzeichen dafür erkennen läßt, vielmehr die Querschnittsänderung vollkommen gleichmäßig, allmählich, symmetrisch und bruchlos erfolgt. Bei mehrfach beobachteter pelomorpher Verdrückung der Wohnkammer wird sie in voller Länge davon betroffen, und es zeigt sich ein entsprechender Absatz an ihrem Beginn.

Die Involution beträgt am Röhrenende etwa $\frac{1}{2}$.

Die Skulptur entspricht der des Typus. Auf der Außenseite stehen die Rippen rechtwinklig zueinander. Auf den Flanken des letzten Viertelumgangs werden die Rippen schwächer und unregelmäßig, wie auch ihre Abstände am Innenbug. Sie sind hier leicht S-förmig.

Die Loben sind verhältnismäßig niedrig, L ist kürzer als $\frac{1}{2}$ Wh, und der „Suspensivlobus“ ist wenig entwickelt, da der Sattel U_2/U_3 sehr hoch liegt. Dafür hängt U_3 mit 3 Suturallobenästen tief zur Naht herab. Der Mittelast des Seitenlobus ist in 2 symmetrische Zacken gespalten.

Die Wohnkammer umfaßt $\frac{2}{3}$ Umgang und dürfte nach der Spurlinie $\frac{3}{4}$ Umgang betragen haben.

Unterschiede: Subsp. *pachyla* unterscheidet sich vom Art-Typus durch wesentlich dickere Jugendwindungen und durch die stark an Höhe gewinnende unverhältnismäßig rasch einen tegoiden Querschnitt annehmende Wohnkammer;

von *Schlotheimia oxystoma* durch trapezoiden Querschnitt, größere Dicke und kräftigere Skulptur der Jugendwindung, größere Windungshöhe und engeren Nabel der Alterswindung und wesentlich primitivere Sutura.

Untersuchte Exemplare: 3.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke und Schlotheimia-Stufe, Exten (Sammlung des Verf. und Geolog. Institut Göttingen; der Holotypus stammt von Exten und befindet sich in Göttingen).

³³⁾ παχυλός = etwas dick.

*Schlotheimia callimorpha*³⁴⁾ sp. n.

Taf. XIV, Fig. 3—5; Abb. 89, 90 (Beilage 7); Taf. XIV, Fig. 4 a, b; Abb. 89 = Holotypus.

Diagnose: Form von *Schlotheimia*, gekennzeichnet durch langsam anwachsende Windungen flach-trapezoiden Querschnitts mit steiler Nahtfläche und schmaler Außenseite, weitstehende, kräftige, auf der Außenseite in stumpfem bis rechtem Winkel zueinander verlaufende Rippen, erst in hohem Alter auftretende Kurzrippen und Skulpturabschwächung, und mittelhohe, wenig tief zerschlitzte Loben mit ausgeprägtem „Suspensivlobus“.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Vorkommen
172	Taf. XIV, 3	59 mm	22,5 mm (38)	21 mm (36)	17 mm (29)	15 mm (25)	35	α 2 c	Steinlacke
170	Taf. XIV, 5	80 mm	32 mm (40)	28 mm (35)	21 mm (26)	19,2 mm (24)	41	α 2 c	„
171	Taf. XIV, 4	89 mm	36,5 mm (41)	30 mm (34)	21 mm (24)	19 mm (21)	37.36.ca 29	α 2 c	„

Schlotheimia callimorpha hat einen flach-trapezoiden Windungsquerschnitt mit steiler Nahtfläche und schmaler Außenseite wie *Schlotheimia polyeides*. Sie wächst etwas langsamer an und der Nabel ist erheblich weiter (s. Abb. 89, 90). Nr. 172 der Tabelle fällt durch seine Dimensionen etwas aus der Reihe heraus und vermittelt zu *Schloth. polyeides*; sie ist auch dicker als die anderen Exemplare und hat eine breitere Außenseite. Die Involution beträgt etwa $\frac{1}{3}$.

Die Skulptur fällt durch eine große Regelmäßigkeit der weit stehenden und ziemlich kräftigen Rippen auf, die auf den Flanken angedeutet S-förmig geschwungen sind und auf der Außenseite in stumpfem Winkel zueinander verlaufen. Eine Ausnahme macht wieder das Exemplar Nr. 172, bei dem sie dort rechtwinklig zueinander stehen (s. Taf. XIV, 3). Die Rippen sind beim Holotypus scharf und nur auf dem letzten halben Umgang gerundet. Sie bleiben bis zu beträchtlicher Größe ohne Einschaltung von Kurzrippen und fast in gleicher Stärke bestehen. Erst das größte Exemplar, Nr. 170 (Taf. XIV, 5) zeigt an dem aufsitzenden Wohnkammerfragment bei einer Wh zwischen 40 und 50 mm Verschwächung der Rippen und Einschaltung von Kurzrippen, ungleiche Stärke und Abstände einzelner Rippen, d. h. die üblichen Übergangserscheinungen von *Schlotheimia* vor Verlust der Skulptur bei großwüchsigen Formen. Die Rippen weisen hier 2 Anschwellungen auf, inmitten der Flanken und am Außenbug. Dieses Stück ist übrigens etwas krankhaft verunstaltet: bereits der letzte gekammerte Umgang zeigt ebenso wie das Wohnkammerfragment eine unsymmetrische Lage der Rippenunterbrechung bzw. -erniedrigung — auf diesem haben die Rippen die Tendenz bogenförmig ineinander zu verlaufen —, und auch der Außenlobus liegt nach der kranken Stelle verschoben (siehe Taf. XIV, 5 b und Abb. 90 auf Beilage 7).

Die Sutura ist der von *Schlotheimia polyeides* gleichartig und führt ziemlich hohe, breite und wenig tief zerschlitzte Loben; die Höhe des Seitenlobus wurde bei 4 Exemplaren bei Windungshöhen zwischen 19 und 28 mm gemessen zu 0,63 bei den kleineren, abnehmend bis 0,52 bei den größeren Wh. Der Außenlobus ist in gleichem Stadium niedrig und erreicht öfter nur etwa die halbe Höhe von L oder bis $\frac{2}{3}$ seiner Höhe. Der „Suspensivlobus“ ist wohl ausgebildet und erreicht die Höhe des Seitenlobus (s. Holotypus Taf. XIV, 4) oder bleibt etwas hinter ihr zurück; er führt bei den kleineren Stücken bei etwa 20 mm Wh 3 Saturallobenäste, bei den größeren deren 4, von denen der vierte aber klein und unentwickelt ist (siehe Taf. XIV Fig. 3 a, 4 a + b, 5 a. Rechter Ast des Außenlobus bei Fig. 5 a durch Rippenlage behindert und infolgedessen stark seitlich abgebogen; linker Ast überschreitet die Rippe an ihrer Erniedrigungsstelle, die nach rechts verlagert ist.)

³⁴⁾ καλλιμορφος = schön gestaltet.

Unterschiede: *Schlotheimia callimorpha* unterscheidet sich von *Schloth. polyeides*, der ihr am nächsten kommenden Form, durch weiteren Nabel und die weit stehenden, bis in höheres Alter ohne Schalt-rippen regulär bleibenden Rippen;

von *Schlotheimia germanica trachyptycha* durch den trapezoiden Windungsquerschnitt mit schmaler Außenseite, die viel länger erhalten bleibende, regelmäßige Skulptur und die niedrigeren, weniger zerschlitzten Loben;

von *Schlotheimia depressa* (QUENSTEDT) WÄHNER durch weiter stehende, kräftigere, viel länger durchhaltende Langrippen, viel später einsetzende, spärlichere Kurzrippen und Skulpturabschwächung;

von *Schlotheimia extranodosa* WÄHNER und *Schlotheimia exchoptycha* WÄHNER durch weiter stehende, später Kurzrippen einschaltende und außen weniger vorgezogene Rippen und breitere, weniger zerschlitzte und niedrigere Loben;

von *Schlotheimia (Scannoceras) postangulata* durch weiter stehende Rippen, steileren Nabelabfall, höhere Loben mit ausgeprägterem „Suspensivlobus“.

Aegoceras angulatum WRIGHT 1878, Taf. 14, 5, 6 scheint unserer Art in Wuchs, Querschnitt und Rippenverlauf ähnlich, hat aber auch viel enger stehende Rippen, die hier länger durchhalten als bei *Schloth. callimorpha*. Übrigens hat die WRIGHT'sche Form, deren Sutura nicht bekannt ist, auf dem letzten Umgang auch 3 Kurzrippen neben mehreren $\frac{1}{2}$ langen Rippen.

Untersuchte Exemplare: 7.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke (Sammlung des Verf. und Slg. LANGEWIESCHE, Bünde).

***Schlotheimia stenorhyncha*⁵⁵⁾ *transiens* subsp. n.**

Taf. XVII, Fig. 1—3; Taf. XVI, Fig. 5; Abb. 94—96 (Beilage 8).

Holotypus: Taf. XVII, Fig. 3 a—c; Abb. 94.

1924: *Schlotheimia stenorhyncha* W. LANGE S. 202.

1928: *Schlotheimia stenorhyncha* JÜNGST S. 173.

1935: *Schlotheimia stenorhyncha* KUHN S. 14, Taf. 1, 2.

Diagnose: Form von *Schlotheimia stenorhyncha*, deren Jugendform gekennzeichnet ist durch länger anhaltenden ovalen Windungsquerschnitt, Altersform durch stärker gewölbte Flanken mit weiter gerundetem Innenbug, beide durch weiter stehende, kräftigere Berippung, ferner durch späteres Erlöschen der Flankenskulptur verbunden mit späterer Umbildung des Windungsquerschnitts zu einem tegoiden mit gekanteter Außenseite.

Schlotheimia stenorhyncha transiens hat die Merkmale der *Schlotheimia stenorhyncha* weniger stark ausgebildet und vermittelt zwischen *Schlotheimia stenorhyncha* Typus und *Schlotheimia polyeides*.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Vorkommen
237	—	47 mm	19 mm (40)	16,4 mm (35)	11,5 mm (24)	10,8 mm (23)	> 50	α 2 c	Steinlacke
175	Taf. XVII, 1	56 mm	22,5 mm (40)	19 mm (34)	13,3 mm (24)	12,2 mm (22)	42	α 2 c	„
176	—	65 mm	28 mm (43)	21 mm (32)	14 mm (22)	13 mm (20)	41	α 2 c	„
177	—	71 mm	29,5 mm (42)	23,5 mm (33)	16,5 mm (23)	16 mm (23)	32-30	α 2 c	„
178	Taf. XVII, 2	71 mm	28 mm (39)	24 mm (34)	16,5 mm (23)	15,5 mm (22)	62	α 2 c	„
238	—	91 mm	37 mm (41)	31 mm (34)	20 mm (22)	20 mm (22)	—	α 2 c	„
179	Taf. XVII, 3	93 mm	38 mm (41)	30 mm (32)	20 mm (22)	19,5 mm (21)	59	α 2 c	„
180	Taf. XVI, 5	190 mm	82 mm (43)	62 mm (33)	36 mm (19)	—	—	α 2 c	„

⁵⁵⁾ στενόρρινος = schmalschnauzig.

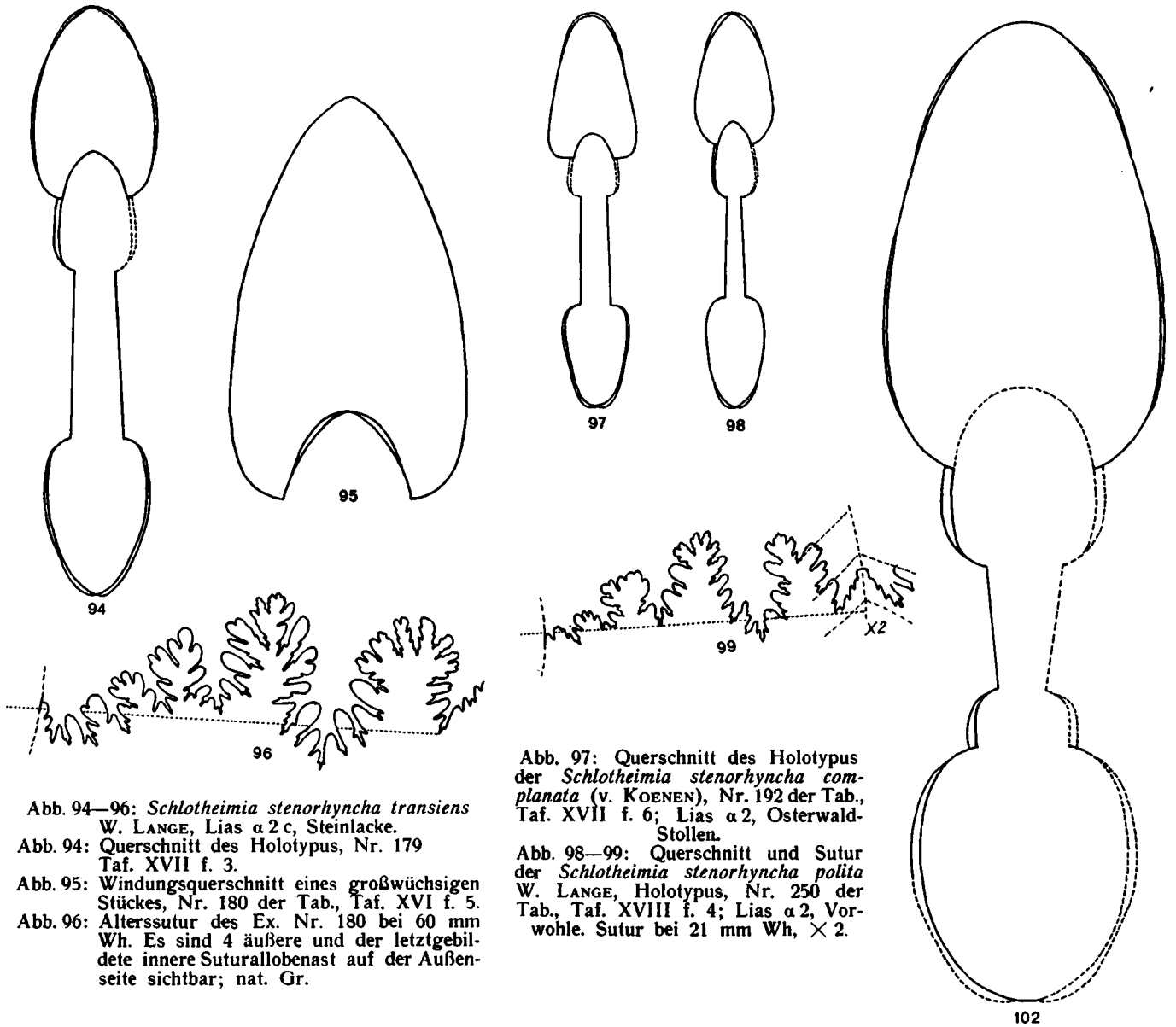


Abb. 94—96: *Schlotheimia stenorhyncha transiens*
 W. LANGE, Lias α 2 c, Steinlacke.
 Abb. 94: Querschnitt des Holotypus, Nr. 179
 Taf. XVII f. 3.
 Abb. 95: Windungsquerschnitt eines großwüchsigen
 Stückes, Nr. 180 der Tab., Taf. XVI f. 5.
 Abb. 96: Alterssutura des Ex. Nr. 180 bei 60 mm
 Wh. Es sind 4 äußere und der letztgebilde-
 dete innere Sutrallobenast auf der Außen-
 seite sichtbar; nat. Gr.

Abb. 97: Querschnitt des Holotypus
 der *Schlotheimia stenorhyncha com-
 planata* (v. KOENEN), Nr. 192 der Tab.,
 Taf. XVII f. 6; Lias α 2, Osterwald-
 Stollen.
 Abb. 98—99: Querschnitt und Sutura
 der *Schlotheimia stenorhyncha polita*
 W. LANGE, Holotypus, Nr. 250 der
 Tab., Taf. XVIII f. 4; Lias α 2, Vor-
 wohle. Sutura bei 21 mm Wh, $\times 2$.

Abb. 102:
 Querschnitt von *Schlotheimia*
(Charmasseic.) compressa
 (QUENSTEDT), Nr. 252 der Tab.,
 Taf. XIX f. 2, nat. Gr.; Lias
 α 3 a, „Bank IV“, Oldentrup.

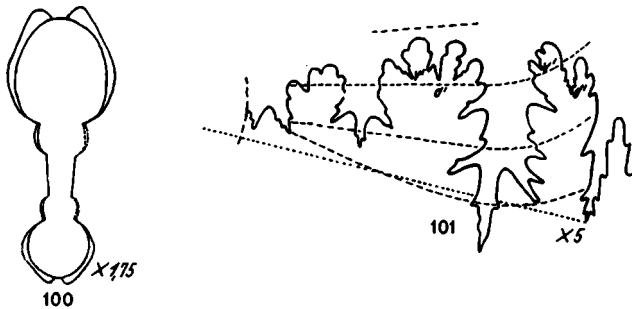


Abb. 100, 101: Querschnitt und Sutura von *Schlotheimia* (*Charmasseiceras*) *charmassei compressa* (QUENST.), Jugendform;
 Lias α 3 a, „Bank IV“, Oldentrup. Nr. 251 der Tab., Taf. XIX
 f. 1. Sutura bei 8,5 mm Wh, $\times 5$.

Jugendformen der *Schlotheimia stenorhyncha transiens* haben schwächliche Windungen ovalen, nach außen etwas verjüngten Querschnitts mit ziemlich ebenen Flanken und schmaler Außenseite. Der Abfall der Flanken nach außen hin nimmt beim Anwachsen zu und die größte Dicke rückt deutlicher in die Nähe des Innenbугs. Der Windungsquerschnitt großer Exemplare wird schließlich gerundet dreiseitig und die Außenseite geht in eine stumpfe Kantung über; der Innenbуг bleibt dabei aber breit gerundet und der Abfall zum Nabel mithin sanft (s. Abb. 94). Nur bei dem größten Exemplar, Nr. 180, dem die Wohnkammer noch ganz fehlt, wird die Nahtfläche steil. Die größte Dicke liegt am Röhrende dieses Exemplars auf etwa $\frac{1}{5}$ der Windungshöhe, die Flanken fallen von hier in sehr flacher Wölbung nach der Außenkante ab (Abb. 95).

Die Involution beträgt etwa $\frac{1}{3}$, bei sehr großen Exemplaren bis $\frac{2}{5}$.

Die Skulptur beginnt verhältnismäßig spät und ist schwach, der Rippenabstand bei verschiedenen Individuen stark schwankend. Nr. 237 und 178 der Tabelle, Taf. XVII, 2 gehören zu den engberippten, Nr. 175 und 177, Taf. XVII, 1 zu den weitrippigen. Die Rippen sind nur auf den beiden ersten normal berippten Windungen einigermaßen scharf, aber auch auf diesen niedrig. In späteren Stadien sind sie auch auf Steinkernen stets gerundet. Sie erleiden außen nur eine geringe Vorbiegung und streben bei Jugendformen etwa in rechtem, in mittlerem und älterem Stadium in stumpfem Winkel aufeinander zu. In frühem Stadium sind die Rippen stets durch eine schmale Lücke auf der Außenseitenmitte unterbrochen. In mittlerem Stadium überkreuzen öfter einige Rippen oder auch ganze Partien auf längeren Umgangsteilen in sehr stumpfem Winkel die Außenseite. In diesem Stadium, das zwischen 15 und 25 mm Wh liegen mag, wird die Außenseite in der Regel bereits kantig, aber noch von den Rippen überragt. Zwischen 20 und 25 mm Wh beginnt die Skulpturabschwächung auf den Flanken in üblicher Weise unter wechselnder Rippenstärke, ungleichmäßigem Abstand der Rippen voneinander, Einschubung von Kurzrippen usw. Auf der Außenseite tritt etwa $\frac{1}{4}$ Umgang später die Kantung stärker hervor und überragt nunmehr die in stumpfer Anschwellung vor der Kante endenden Rippen. Der Holotypus, Taf. XVII, 3, zeigt auf dem letzten halben Umgang (Wohnkammer) eine Depression der Rippen zwischen Seitenmitte und Außenbуг. Die Skulpturabschwächung tritt bei den engberippten Exemplaren in der Regel früher ein als bei den weitberippten. Die Anzahl der Kurzrippen ist häufig eine große, siehe z. B. Nr. 179, Taf. XVII, 3. Etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Umgang nach Beginn der Skulpturabschwächung werden die Flanken glatt oder nahezu glatt. Das größte Exemplar Nr. 180, Taf. XVI, 5 (0,7 nat. Gr.), ist bis zum Ende der Röhre bei Wh 63 mm noch mit deutlich erkennbaren schwachen Falten an der Außenseite versehen.

Die Lobenlinie entspricht der von *Schlotheimia polyeides* und führt einen breiten, mäßig hohen und schwach bis mäßig tief gegliederten Seitenlobus, und einen durchschnittlich seine Höhe erreichenden „Suspensivlobus“. Die Anzahl der äußeren Saturallobenäste beträgt bei kleineren bis mittleren Exemplaren 3, bei großen bis 5 (s. Abb. 96). Ungewöhnlich ist die Sutura von Nr. 178, Taf. XVII, 2; hier überragt der Sattel U_2/U_3 den Seitensattel, so daß kein „Suspensivlobus“ zustande kommt. Solche vereinzelte Lobenabweicher wurden auch bei anderen Arten beobachtet und beschrieben, z. B. bei *Schloth. germanica*.

Die Wohnkammerlänge beträgt bis nahezu einen Umgang.

Unterschiede: *Schlotheimia stenorhyncha transiens* unterscheidet sich von *Schloth. polyeides* durch etwas geringere Windungsdicke, die ausgeprägte Kantung der Außenseite, schwächere, früher erlöschende Skulptur. Die kräftig berippten Exemplare wie Nr. 179, Taf. XVII, 3, vermitteln zu dieser Art.

Von Jugendformen der *Schlotheimia (Scamnoc.) tenuis* und *Schloth. (Sc.) polyptycha* ist unsere Art durch die viel niedrigeren und stumpferen, früh spaltenden Rippen und die höher entwickelte Sutura unterschieden;

von *Schlotheimia oxystoma* durch viel geringeres Dickenwachstum und schwächer gewölbte Flanken sowie niedrigere und weniger gegliederte Loben.

Schlotheimia germanica homalopleura kommt unserer Form im Querschnitt näher, doch unterscheidet sich unsere Art durch die gekantete Außenseite und ebenfalls durch primitivere Sutura.

Untersuchte Exemplare: 30.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke (Sammlung des Verf. und Slg. LANGE-WIESCHE, Bünde).

Ferner (ungezählt): *Schlotheimia*-Stufe von Löhne-Bahnhof, tiefer Stollen am Osterwald, Exten, Vorwohle, Wellersen, Hildesheim-Steinberg, Barfelde-Bahneinschnitt, Salzgitter, Langelsheim, Helmstedt, Vaihingen. (Geolog. Landesanstalt Berlin, Geolog. Institut Berlin und Göttingen.)

***Schlotheimia stenorhyncha* W. LANGE und Subspecies *alta* W. LANGE.**

Typus: Taf. XV, Fig. 1—3; Taf. XVI, Fig. 1 a, b; Abb. 91, 93 (Beilage 7).

Holotypus: Taf. XV, Fig. 1 a, b; Abb. 91.

Subsp. *alta*: Taf. XVI, Fig. 2—4; Abb. 92.

Holotypus: Taf. XVI, Fig. 4 a, b; Abb. 92.

1924: *Schlotheimia stenorhyncha* var. *alta* und var. *leptomita* W. LANGE S. 202.

Diagnose: Form von *Schlotheimia*, deren Jugendform gekennzeichnet ist durch schmalen, hochtrapezoiden Windungsquerschnitt mit ebenen Flanken, steiler Nahtfläche und schmaler Außenseite, dicht stehende, schwache, gerundete, leicht S-förmig geschwungene Rippen, die auf der Außenseite unterbrochen sind und in stumpfem Winkel gegenüber stehen, und eine mit mäßig hohen, breiten und wenig zergliederten Loben und „Suspensivlobus“ ausgestattete Sutura. Altersform mit früh einsetzendem tegoiden Querschnitt, Kantung der Außenseite, früh erlöschender Flankenskulptur und zahlreichen, an der Außenseite dicht aufeinander folgenden Kurzrippen, und mäßig gegliederten Loben mit ausgeprägtem „Suspensivlobus“; Typus: relative Windungshöhe beim Anwachsen abnehmend.

Diagnose für Subspecies *alta*: Form von *Schlotheimia stenorhyncha*, gekennzeichnet durch größere Windungshöhe und engeren Nabel, in der Regel verbunden mit größerer Dicke und stärkerer Involution; relative Windungshöhe beim Anwachsen konstant oder zunehmend.

Artbeschreibung.

A. Typus.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Vorkommen
240	Taf. XVI, 1	35 mm	11,5 mm (33)	13,2 mm (38)	9 mm (26)	8,1 mm (23)	50.39	α 2	Vorwohle
		47 mm	17 mm (36)	17 mm (36)	11,5 mm (24)	10,4 mm (22)			
241	—	43 mm	15,3 mm (36)	15 mm (35)	9,2 mm (21)	8,4 mm (19)	59. ca 42	α 2	„
		56 mm	22 mm (36)	19 mm (34)	12 mm (21)	11 mm (20)			
244	Taf. XV, 1	68 mm	27 mm (37)	23,8 mm (35)	14 mm (21)	—	74. 52. ca 36	α 2	„
		87 mm	35 mm (40)	30 mm (34)	17,6 mm (20)	—			
239	—	64 mm	24 mm (38)	23 mm (36)	14,8 mm (23)	14,3 mm (22)	70	α 2 c	Steinlacke
242	—	64 mm	26 mm (41)	20,5 mm (32)	12 mm (19)	11,5 mm (18)	—	α 2 c	„
184	—	55 mm	22 mm (40)	18,5 mm (34)	11 mm (20)	10,5 mm (19)	60. ca 40	α 2	Osterwald
185	—	75 mm	32 mm (43)	25,5 mm (34)	14,5 mm (19)	—			
186	Taf. XV, 2	93 mm	36 mm (39)	32,5 mm (35)	19 mm (20)	—	—	α 2 c	Steinlacke
187	Taf. XV, 3	128 mm	53 mm (41)	42 mm (33)	26 mm (20)	—	—	α 2 c	„
188	—	152 mm	61 mm (40)	53 mm (35)	30 mm (20)	—	—	α 2	Vorwohle

B. Subspecies *alta*.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippen- zahl	Zone	Vorkommen
245	—	40 mm	14 mm (35)	15 mm (37)	9,5 mm (24)	9 mm (22)	52	α 2	Osterwald
181	Taf. XVI, 2	48 mm	17 mm (35)	18 mm (38)	12,3 mm (26)	11,3 mm (24)	51	α 2 c	Steinlacke
182	Taf. XVI, 3	69 mm	24,5 mm (36)	26 mm (38)	16 mm (23)	15,4 mm (22)		α 2 c	„
183	Taf. XVI, 4	105 mm	38,5 mm (37)	38 mm (36)	23,5 mm (22)	—	ca 74	α 2 c	„
183 a	—	152 mm	46 mm (30)	63 mm (41)	29 mm (19)	—		α 2	Exten

Nr. 184: Geologisches Institut Berlin; Nr. 185, 188: Geolog. Institut Göttingen; Nr. 183 a: Geologische Landesanstalt Berlin; die übrigen Sammlung des Verf.

Schlotheimia stenorhyncha hat bereits als Jugendform einen deutlich trapezoiden Windungsquerschnitt mit abgeplatteten Flanken und schmaler Außenseite, der in mittlerem Alter zunehmend schmaler werdend in den tegoiden, stumpf gekanteten übergeht. Die Windungsdicke ist sehr gering und liegt bei mittleren bis großen Exemplaren bei etwa $\frac{1}{5}$ des Durchmessers. Der Innenbug ist kurz gerundet und die Nahtfläche steil (s. Abb. 91). Die Involution liegt zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{2}{3}$ und kann bei großen Exemplaren bis etwa $\frac{1}{2}$ ansteigen. Nabelweite und Windungshöhe schwanken innerhalb ziemlich weiter Grenzen. Zu Beginn der Tabelle sind für 3 Exemplare von Vorwohle je 2 Reihen von Maßzahlen aufgeführt, von denen die erste zu Beginn, die zweite am Ende des letzten Umgangs entnommen wurde, mithin fast einen halben Umgang später liegt. Das mittlere Exemplar, Nr. 241, dessen Wh fast die Nabelweite erreicht, hat danach auf dem letzten Umgang eine konstante relative Nabelweite (36) und eine gering abnehmende relative Windungshöhe (35 : 34); das kleine Exemplar Nr. 240, dessen relative Wh die relative Nabelweite $\frac{1}{2}$ Umgang zurück weit übertrifft (38 : 33), zeigt bei zunehmender Nw und abnehmender Wh für beide Größen am Ende der Windung dieselben relativen Werte (36); bei dem großen Exemplar Nr. 244 sind diese Verhältnisse analog, nur ist die relative Nw hier bereits viel größer.

Der Skulpturbeginn zeigt gegenüber dem anderer *Schlotheimia*-Arten kaum Besonderheiten. Schwache Knötchen zu Beginn des 3. Umgangs konnten an einem Stück von Steinlacke beobachtet werden. Die Berippung setzt in üblicher Weise etwa einen Umgang später ein. Sie besteht aus niedrigen, gerundeten, auf den Flanken leicht S-förmig geschwungenen Rippen, die sehr dicht aufeinander folgen, auf der Außenseite unterbrochen sind und in der Regel stumpfwinklig zu einander stehen; nur ausnahmsweise wurde einmal rechtwinklige Rippenbegegnung beobachtet. Frühzeitig, gewöhnlich etwa um 20 mm Wh, manchmal auch bereits noch früher, tritt die Rippenabschwächung auf den Flanken, verbunden mit Einschaltung von schwächeren Rippen, ungleichen Rippenabständen und besonders zahlreichen Kurzrippen ein. Während kleinere Exemplare von 50 bis 60 mm Dm, die in der Regel noch einfache Berippung haben, durchschnittlich 50 bis 60 Rippen auf dem letzten Umgang tragen, haben größere einschließlich der nun einsetzenden „Schaltrippen“ bei einem Durchmesser bis 100 mm deren bis 75 und darüber; bei noch größeren Stücken wird die Skulptur auch am Außenbug undeutlich. Im Übergangsstadium, während der Abschwächung und Unregelmäßigkeit der Flankenberippung, vereinen sich die Rippen öfter auf eine kürzere Strecke oder auch auf etwa $\frac{1}{4}$ Umgang stumpfwinklig auf der Außenseite; schließlich verlieren sie auch hier an Kraft und werden von der nun stärker hervortretenden Kantung der Außenseite überragt (s. Taf. XV, 2 b, 3 b u. 3 c).

Die Suturen der *Schlotheimia* s. str. aus der Zone α 2 c zeigen keine generellen Verschiedenheiten. Auch bei *Schloth. stenorhyncha* finden wir breite, wenig tief gegliederte Loben und einen in der Jugend mäßig tie-

fen, im Alter öfter einen tieferen „Suspensivlobus“, der dann den Seitenlobus überragt. Es sind bei mittleren Exemplaren meist 3, bei großen bis 4 äußere Suturallobenäste entwickelt. Es finden sich mancherlei Besonderheiten und Abweicher.

So hat ein Exemplar von Vennebeck-Holtrup (Geolog. Institut Berlin) von 87 mm Dm dicht aufeinander folgende Suturen mit außerordentlich breiten und niederen, zahlreich, aber nur seicht gekerbten Loben ohne sekundäre Zerschlitung; der Form und Skulptur nach gehört es hierher. Exemplar Nr. 186 (Taf. XV, 2, Abb. 93) hat wie auch Nr. 188 höhere, tiefer gekerbte Loben (Lobenhöhe von Nr. 186 = 0,59 nach WÄHNER), die zwischen typischen und solchen der *Schloth. germanica* die Mitte halten, und fällt auch durch die besonders hohen, schlanken Suturallobenäste auf. Die Äste von E sind durch die Lage zwischen den Rippenenden zusammengedrückt und der Außensattel ist verschmälert. Die Sutura zeigt ferner folgende Abnormitäten: Ein Teil der Sattelzacken im Außensattel und Seitensattel endet ohne Berührungszwang mit einer Sutura oder Rippe in runden Köpfchen; der Außensattel hat in der Mitte, in seiner höchsten Vorwölbung, drei nach vorn gerichtete spitze Kerbe; diese „verkehrt“ gerichteten sekundären oder vielleicht tertiären Sattelkerbe bleiben auf dem ganzen letzten Umgang des Stücks bis 35 mm Wh in gleicher Art erhalten. Beachtenswert sind auch die drei zwiagespaltenen ventralen Zacken am Lobus U₂ und ein ebensolcher am Lobus U₃. Das besonders weitnablige, schmale und frühzeitig die Flankenskulptur verlierende Exemplar Nr. 185 (Geolog. Institut Göttingen) führt einen besonders steil herabhängenden, den breiten und niedrigen Seitenlobus weit überragenden „Suspensivlobus“ mit drei äußeren Suturallobenästen, deren mittlerer in zwei parallel gerichtete Zweige aufgespalten ist. Dergleichen Anormalitäten zeigen die degenerierenden *Schlotheimia* der Zone der *Schlotheimia stenorhyncha* in Norddeutschland vielfach, ebenso wie sonst ungewöhnliche Skulpturfehler.

Eine Anzahl Exemplare von Vorwohle (Geolog. Landesanstalt Berlin; Geolog. Institut Göttingen) haben eine kräftigere Außenberippung, die bis in höheres Alter erhalten bleibt und auch die Zuschärfung der Außenseite weniger in Erscheinung treten läßt, da die Rippen die — bereits gekanteten — Interkostalräume noch überragen. Da die Formen im übrigen sowohl in Querschnitt, Windungsverhältnissen, wie Flankenskulptur und Lobenlinie mit unserer Art übereinstimmen, sind sie wohl am besten hier anzuschließen. Durch die längere Erhaltung der Außenskulptur erinnern sie in der Seitenansicht an *Schlotheimia moreana* (D'ORBIGNY), als die sie in Göttingen auch bestimmt waren. *Schloth. moreana* hat nach der Abbildung bei D'ORBIGNY (Taf. 93) stärker gewölbte Flanken und mehr ovalen Windungsquerschnitt, dessen größte Dicke in der Nähe der Seitenmitte liegt; ihre Flankenskulptur erlischt noch früher; die Loben sind besonders niedrig, wie das als Ausnahme auch bei unserer Art vorkommt.

Schlotheimia stenorhyncha alta (Abb. 92; Taf. XVI, 2—4) unterscheidet sich vom Typus durch rascher an Höhe zunehmende, stärker involute Windungen und engeren Nabel. Die Windungshöhe übertrifft meist die Nabelweite und die Involution erreicht fast $\frac{1}{2}$. Die Berippung und deren Erlöschen sind wie beim Typus, ebenso die Lobenlinie.

Bei der Prüfung auf Konstanz der relativen Windungshöhe und Nabelweite beim Heranwachsen, wie sie auch beim Typus vorgenommen wurde, zeigte sich, daß diese Größen bei Subsp. *alta* ziemlich konstant sind. Beispielsweise wurde bei Exemplar Nr. 181 gefunden:

Relative Windungshöhe auf dem letzten halben Umgang zunehmend von 37 auf 38 (Dm = 38 und 48 mm)

Relative Nabelweite auf dem letzten halben Umgang zunehmend von 34 auf 35.

Bei dem größeren Exemplar Nr. 183 ergab sich:

Relative Windungshöhe auf dem letzten halben Umgang abnehmend von 37 auf 36 (Dm = 80 und 105 mm)

Relative Nabelweite auf dem letzten halben Umgang zunehmend von 35 auf 37.

Das verhältnismäßig „grob“ berippte Exemplar Nr. 182 (Taf. XVI, 3a) hat etwas stärker S-förmig geschwungene Rippen, die auf $\frac{1}{3}$ Flankenhöhe anschwellen, auf $\frac{2}{3}$ Flankenhöhe eine Erniedrigung erleiden und auf der Außenseite nochmals stärker anschwellen; auf dem letzten halben Umgang sind sie außen z. T. nicht mehr völlig unterbrochen. Die Skulptur zeigt durch das zweimalige Anschwellen Anklänge an die von *Kammerkaroceras emmrichi* (GUEMBEL; WÄHNER 1886, Taf. 26).

Nr. 183 a der Tabelle, von Exten (Geolog. Landesanstalt Berlin) stellt eine Wohnkammer von $\frac{3}{4}$ Umgang Länge dar und ist ungewöhnlich engnablig und hochmündig. Die dichte Skulptur ist auf den Flanken des letzten halben Umgangs nur noch angedeutet, während sie an der gekanteten Außenseite bis zum Windungsende noch deutlich bleibt.

Die Zuschärfung der Außenseite tritt bei Subsp. *alta* öfter noch stärker hervor als beim Typus.

Als Lobenanomalie sei ein Stück erwähnt, dessen Seitenlobus bei 22 mm Wh eine Höhe von 0,65 der Wh erreicht, mithin dieselbe Höhe wie bei *Schloth. germanica*; durch seine Breite und geringe Gliederung zeigt die Sutura aber ihre Zugehörigkeit zu unserer Formengruppe.

Bei Nr. 183, Taf. XVI, 4, ist der älteste äußere Saturallobenast tief in 2 Zweige aufgespalten.

Vergleiche: Durch die größere Windungshöhe und den engeren Nabel im Verein mit der Zuschärfung der Außenseite wird Subsp. *alta* der *Schlotheimia marmorea* (OPPEL; WÄHNER 1886, S. 181, Taf. 22, 1—5) aus der alpinen Schlotheimia-Stufe ähnlich. Vorliegende größere Exemplare der *Schloth. marmorea* (Geolog. Institut Berlin, München und Innsbruck und Slg. des Verf.) von der Kammerkahr stimmen in den Wuchsverhältnissen der äußeren Windungen völlig mit unserer Subsp. überein, sie wachsen mithin etwas langsamer an als die von WÄHNER abgebildeten Stücke und haben eine geringere Involution (etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{8}$); die inneren Windungen wachsen jedoch schneller an Höhe an. Eine hierher gehörige Form beschreibt HAHN unter dem Namen *Schloth. marmorea* var. *evoluta* SUTN. (HAHN 1910, S. 361, Abb. 5). Die Zuschärfung der Außenseite setzt bei *Schloth. stenorhyncha alta* eher früher ein und die Flankenskulptur erlischt bei ihr früher. Der wesentliche Unterschied liegt aber in der Sutura, die bei unserer Form sehr viel primitiver und ungegliederter ist. *Schlotheimia marmorea* wird auch in 2 Exemplaren aus Württemberg³⁶⁾ und in 1 Exemplar von Coburg³⁷⁾ angeführt; bei der äußeren Ähnlichkeit handelt es sich vielleicht um unsere Form.

Unterschiede: *Schlotheimia stenorhyncha* Typus unterscheidet sich von *Schloth. stenorhyncha transiens* durch ebenere Flanken, steilere Nahtfläche, früher einsetzende Kantung der Außenseite, dichter stehende, schwächere, früher erlöschende Skulptur. Subsp. *transiens* vermittelt zwischen *Schloth. stenorhyncha* Typus und *Schloth. polyeides*.

Von *Schlotheimia polyeides*, *Schloth. oxystoma*, *Schloth. germanica homalopleura* unterscheidet sie sich durch die bei Subsp. *transiens* aufgeführten Merkmale in verstärktem Maße.

Schlotheimia stenorhyncha alta unterscheidet sich vom Art-Typus durch höhere Windungen, engeren Nabel, größere Windungsdicke und durch angenähert konstantes Anwachsen der relativen Windungshöhe.

Schloth. stenorhyncha alta unterscheidet sich von *Schloth. marmorea* (OPPEL), weitgenabelte Varianten, durch früheres Erlöschen der Skulptur und die niedrigen, viel weniger tief zerschlitzen Loben.

Untersuchte Exemplare: 40 (etwa zu gleichen Teilen Typus und Subspecies *alta*).

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke. Auf sekundärer Lagerstätte im Transgressionsgerölle der Zone des *Coroniceras wesjalicum*, Oldentrup und in dem entsprechenden Konglomerat von Bielefeld (Sammlung des Verf., Slg. LANGEWIESCHE, Bünde, Slg. ALTHOFF).

³⁶⁾ POMPECKI 1893, S. 231.

³⁷⁾ WÄHNER 1886, S. 185.

Ferner (ungezählt) in der Schlotheimia-Stufe von Vennebeck-Holtrup (Weser), Osterwald-Stollen, Vorwohle (hier häufig!), Schöppenstedt, Kirchwehren, Langelsheim, Salzgitter, Thiederhall, Helmstedt, Mackendorf, Wellersen (Geolog. Landesanstalt Berlin, Geolog. Institut Berlin und Göttingen, Slg. des Verf.).

Schlotheimia stenorhyncha complanata (v. KOENEN).

Taf. XVII, Fig. 4—6; Taf. XVIII, Fig. 3; Abb. 97 (Beilage 8); Taf. XVII, Fig. 6; Abb. 97 = Holotypus.

1902: *Schlotheimia complanata* v. KOENEN S. 9, Taf. 7, 4—6.

1924: *Schlotheimia stenorhyncha* var. *complanata* W. LANGE S. 202.

1925: *Schlotheimia stenorhyncha* var. *complanata* W. LANGE S. 492, Taf. 21, 5 a, b.

cf. 1906: *Schlotheimia* cf. *striatissima* S. BUCKMAN S. 238.

cf. 1924: *Schlotheimia similis* SPATH S. 197, Taf. 18, 2.

Diagnose: Form von *Schlotheimia stenorhyncha*, gekennzeichnet durch hochmündige, schmale Windungen mit besonders flachen Flanken und sehr schwacher, sehr früh erlöschender Skulptur; kleinwüchsig.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Zone	Vorkommen
189	—	21 mm	6,5 mm (31)	8,5 mm (40)	ca. 6 mm (29)	—	ca 40	α 2 c	Steinlacke
246	—	38 mm	13,2 mm (35)	14,5 mm (38)	9,0 mm (24)	8,7 mm (23)	ca 50	α 2 c	„
190	Taf. XVII, 4	45 mm	16 mm (36)	16,5 mm (37)	10,5 mm (23)	10 mm (22)	ca 58	α 2 c	„
191	Taf. XVII, 5	46 mm	15,5 mm (34)	17 mm (37)	10,5 mm (23)	10 mm (22)	ca 56	α 2 c	„
247	—	60 mm	20,4 mm (34)	23 mm (38)	14,3 mm (24)	—	40 a. 1/2 Umgg.	α 2 c	„
192	Taf. XVII, 6	63 mm	23 mm (36)	23,5 mm (37)	14 mm (22)	13,8 mm (22)	ca 65 (geschätzt)	α 2	Osterwald
248	—	47 mm	16,5 mm (35)	17,3 mm (37)	10 mm (21)	9,7 mm (21)	55	α 2	Vorwohle
249	Taf. XVIII, 3	49 mm	17 mm (35)	18,2 mm (37)	10,8 mm (22)	10,5 mm (21)	63	α 2	„

In seiner Arbeit über „Die Ammonitiden des norddeutschen Neocom“ hat v. KOENEN eine Form abgebildet, die von ihm ursprünglich für einen Neocom-Ammoniten angesprochen wurde, dann aber als *Schlotheimia* erkannt und *Schlotheimia complanata* benannt wurde; eine Beschreibung fehlt. Der v. KOENEN'sche Holotypus wurde vom Verf. 1925 nach verbesserter Präparation erneut abgebildet und kurz beschrieben³⁸⁾. Da bei dem Holotypus auch die inneren Windungen fehlen, sollen der Beschreibung zunächst Fundstücke von Steinlacke zugrunde gelegt werden.

Die innersten Windungen scheinen glatt zu sein. Bei einer Nabelweite von 4—5 mm zeigen zwei Stücke, Nr. 189 und 191 der Tabelle, einige weitstehende, ziemlich kräftige Falten, die bald in die dichtstehenden, schwach S-förmig geschwungenen und außen unterbrochenen Rippen übergehen. Die Unterbrechung ist an-

³⁸⁾ Am Urstück waren die beiden angezeichneten Suturen in der Nabelgegend noch vom Gestein verhüllt. Die v. KOENEN'sche Zeichnung endet inmitten des Sattels U₂/U₃ und läßt daher den Suturallobus noch ganz vermissen. An der Außenseite war das Stück anscheinend mit einer Feile bearbeitet worden, so daß die Rippen z. T. angeschnitten, die Räume zwischen den Rippen aber noch mit Gestein ausgefüllt waren. Demungeachtet war die Lobenlinie über Rippen und Zwischenräume hinweg mit roter Farbe angetuscht. Infolgedessen ist auch der Außenlobus bei der v. KOENEN'schen Darstellung zu kurz und ungliedert weggekommen.

fangs, bei Wh = 4—5 mm, breit und der Begegnungswinkel etwa ein rechter; später wird mit Erhöhung der Außenbugrippen die Unterbrechung schmal und der Winkel größer. Der Windungsquerschnitt ist in diesem Frühstadium noch abgeplattet oval, die größte Dicke liegt in der Flankenmitte. Allmählich geht er in einen trapezoiden über.

Im Normalstadium entsprechen die Windungsverhältnisse ungefähr denen der Subspecies *alta*. Bei allen untersuchten Stücken übertrifft die Windungshöhe die Nabelweite. Die Windungsdicke ist infolge schwächerer Berippung etwas geringer als die von Subsp. *alta*. Die Involution liegt etwas unter $\frac{1}{2}$. Die beginnende Kantung der Außenseite ist an den Interkostalräumen der größten Stücke zu erkennen, wird aber durch die noch überragenden Außenrippen verdeckt. Größere Stücke als der Holotypus, dessen letzte Viertelwindung verdrückt ist — die Maße wurden entsprechend weiter zurückgenommen —, wurden nicht gefunden. Die Flanken erscheinen noch flacher als bei Subsp. *alta* und die Außenseite schmäler, der Innenbug ist kurz gerundet und die Nahtfläche fällt steil ab.

Die Berippung im Normalstadium ist besonders dicht und schwach und bleibt hinter der von *stenorhyncha* Typus und Subsp. *alta* weit zurück. Kurzrippen und sonstige Skulpturunregelmäßigkeiten treten schon sehr früh hervor, so z. B. bereits bei dem kleinsten Exemplar Nr. 189 bei 8—9 mm Wh eine Kurzrippe, bei anderen Stücken ab 10 mm Wh. Deutliche Abschwächung der Flankenskulptur beginnt bei 13 bis 16 mm Wh, also früher als beim Art-Typus; bis zum vollen Verschwinden derselben wird etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Umgang benötigt, während die Außenskulptur noch länger erhalten bleibt. Nur die beiden größten Exemplare, zu denen der Holotypus von *complanata* gehört, erreichen eben den Beginn dieses Zustandes.

Mehrere Exemplare, in geringem Maße der Holotypus, in stärkerem Nr. 246, 191 (Taf. XVII, 5), 247, zeigen die Eigentümlichkeit einer Rippenerniedrigung zwischen Flankenmitte und Außenbug, wie wir sie bereits bei einem Exemplar (Nr. 182) der *Schloth. stenorhyncha alta* kennen gelernt haben. Die Rippen haben hier also zwei Punkte höchster Anschwellung: auf $\frac{1}{3}$ Flankenhöhe und am Außenbug; sie erinnern hierdurch an *Kammerkaroceras emmrichi* (GUEMBEL) und *K. guidonii* (Sow.) (siehe WÄHNER 1886, Taf. 26, S. 154 und 161). Es sei betont, daß es sich bei dieser Rippenabschwächung auf $\frac{1}{3}$ Flankenhöhe nicht um eine durch Überwachsen eines späteren Umgangs verursachte Resorptionserscheinung handeln kann, wie sie bei *Schlotheimia germanica cephalon* beschrieben wurde, da diese Abschwächung hier wie bei *Schloth. stenorhyncha alta* besonders auf den Wohnkammern der betr. Exemplare in Erscheinung tritt, die entsprechend einer Wohnkammerlänge von höchstens einem Umgang sicher nicht überwachsen waren.

Etwas abweichend von den übrigen Exemplaren verhalten sich die an den Schluß der Tabelle gestellten beiden Exemplare von Vorwohle. Nr. 248 zeigt am Windungsende eine geringere Involution (von nur $\frac{1}{4}$) als alle anderen. Dieses Stück, das bis zum Windungsende gekammert ist, beginnt etwa $\frac{1}{4}$ Umgang zurück auszuschnüren; vermutlich handelt es sich um eine individuelle Anomalie. Auch Nr. 249, ein Schalenexemplar, zeigt den Beginn eines Ausschnürens, hat am Röhrenende aber noch die Involution von 0,45. Beide Stücke sind etwas dünner als die von Steinlacke.

Die Sutura des Holotypus entspricht der von *Schlotheimia stenorhyncha* Typus entsprechender Größe. L und U₂ sind breit und wenig gegliedert, die Höhe von L erreicht nicht ganz die halbe Windungshöhe, E und S (mit 3 Ästen) hängen ebenso weit zurück wie L. Bei Exemplar 190, Taf. XVII, 4, sind die Loben noch etwas niedriger, doch ist hier E wesentlich kürzer als L.

Die Länge der Wohnkammer beträgt unter Berücksichtigung der Spurlinie beim Holotypus fast einen Umgang.

Vergleiche: *Schlotheimia similis* SPATH, ein kurzes gekammertes Fragment von 40 mm Wh mit Loben und Querschnittszeichnung, dürfte mit Rücksicht auf die sehr flachen Flanken des trigonalen Querschnitts

zu *Schloth. stenorhyncha complanata* gehören, mit größerer Sicherheit aber zu *Schloth. stenorhyncha*. Eine Priorität des SPATH'schen Namens kann nicht anerkannt werden, weil eine Identifikation anderer Funde auf Grund eines so unvollkommen erhaltenen Stückes nicht möglich ist³⁹⁾.

S. BUCKMAN gibt (1906) eine sehr knappe Beschreibung einer sehr dicht berippten und komprimierten „*Schlotheimia* cf. *striatissima* (QUENSTEDT)“, die wahrscheinlich auch eine *stenorhyncha* darstellt.

„*Schlotheimia complanata*“ als Artnamen zu belassen und die neu beschriebenen verwandten Formen als Subspecies an diese anzuschließen wurde vermieden, weil dann der Art-Typus bei der extremsten Form liegen würde statt in der Mitte der Formengruppe³⁹⁾.

Unterschiede: *Schlotheimia stenorhyncha complanata* unterscheidet sich von *Schlotheimia stenorhyncha alta*, der ihm am nächsten stehenden Form, durch ebenere Flanken, wesentlich schwächer ausgebildete und dichter stehende Rippen, früheres Auftreten von Schaltruppen und frühere Abschwächung der Flankenskulptur, sowie etwas geringere Windungsdicke.

Von *Schlotheimia stenorhyncha* Typus ist *complanata* durch dieselben Merkmale unterschieden, wozu noch schnelleres Anwachsen mit größerer Windungshöhe und engerem Nabel hinzukommt.

Untersuchte Exemplare: 15.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke (Sammlung des Verf.). Ferner *Schlotheimia*-Stufe von Osterwald-Stollen, Vorwohle (Geolog. Institut Berlin und Göttingen, ungezählt).

*Schlotheimia stenorhyncha polita*⁴⁰⁾ subsp. n.

Taf. XVIII, Fig. 4 a, b; Abb. 98, 99 (Beilage 8) = Holotypus.

Diagnose: Form von *Schlotheimia stenorhyncha*, gekennzeichnet bei mittlerer Größe durch sehr schmalen, tegoiden Windungsquerschnitt mit flach gewölbten Flanken und breit gerundetem Innenbug, und extrem früh erlöschende Flankenskulptur bei Erhaltung zahlreicher Außenrippen.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Rippenzahl	Zone	Vorkommen
250	Taf. XVIII, 4	{ 53 mm 62 mm	18,6 mm (35)	18,6 mm (35)	10,7 mm (20)	48 a. ^{3/4} Umgg.	α 2	Vorwohle
			23 mm (37)	21,2 mm (34)	12,2 mm (20)			
	Zum Vergleich: <i>Am. moreanus</i> D'ORB. 1842, S. 299, Taf. 93	75 mm	(43)	(35)	(19)	75	α 2	Pont-Aubert

(Maßzahlen nach D'ORBIGNY)

³⁹⁾ Nach Auffassung des Verf. wäre es eine Übertreibung des Prioritätsanspruches, wenn auf Grund der Erstbenennung eines extremen Stückes nun auch seine Kategorie ein für allemal festgelegt sein müßte und so einer später auf Grund eingehender Durcharbeit reichen Materials aufzustellenden vernünftigen Systematik im Wege stände. Dem Prioritätsanspruch geschieht nach Ansicht des Verf. Genüge, wenn die Erstbenennung als solche erhalten bleibt, sei es auch in einer anderen Kategorie höheren oder tieferen Ranges.

Ein Prioritätsanspruch auf Grund der Benennung eines kleinen Bruchstückes eines Fossils, mit Hilfe dessen man allenfalls nur gleichartige Bruchstücke einigermaßen sicher identifizieren könnte, ist ebensowenig berechtigt. Man kann an Hand vollständigen Materials solch Bruchstück bestenfalls wohl richtig einreihen, es kann aber niemals einen brauchbaren Holotypus für eine Art darstellen.

⁴⁰⁾ *politus* = geglättet.

Subsp. *polita* verbindet die Eigenheiten der *Schlotheimia stenorhyncha*, insbesondere die der Subsp. *transiens*, mit solchen der *Schlotheimia moreana* D'ORBIGNY.

Dem einzigen vorliegenden Exemplar fehlen die inneren Windungen. Bei der zuerst aufgeführten Messung sind Nabelweite und Windungshöhe gleichgroß, gegen Ende, reichlich $\frac{1}{4}$ Umgang weiter, ist die Nabelweite erheblich größer; anscheinend schnürt die letzte Windung hier bereits etwas aus. Die Involution beträgt am Windungsschluß $\frac{1}{4}$.

Der Windungsquerschnitt ist zu Beginn der letzten Windung schwach, an ihrem Ende stark tegoid und auf dem ganzen Umgang außen gekantet. Die Flanken sind flach gewölbt mit weit gerundetem Innenbug, wie bei Subsp. *transiens*; der Nabel wirkt daher bei der geringen Windungsdicke besonders flach (s. Abb. 98). Die größte Dicke liegt auf $\frac{1}{4}$ Windungshöhe.

Die Skulptur des zum kleineren Teil mit Schale erhaltenen Exemplars besteht zu Anfang des letzten Umgangs auf den Flanken aus sehr schwachen, im Schwinden begriffenen Falten, die alsbald ab 15 mm Wh fast völlig aufhören; nur ab und zu ist auf dem anschließenden halben Umgang bei schräger Beleuchtung noch eine Spur einer Falte zu finden, zwischen denen je 2 bis 5 Außenrippen liegen; der letzte Drittelumgang ist auf den Flanken völlig glatt. Der Außenbug trägt auf $\frac{1}{4}$ Umgang 48 sehr kurze Kurzrippen, die nach der Außenseitenmitte hin anschwellen, aber die mediane Kante nicht überragen.

Die Suturen entsprechen der typischer *Schloth. stenorhyncha*; der Außenlobus ist kürzer als L, dieser hat eine Höhe von ca. 0,45 der Wh; der „Suspensivlobus“ hängt etwa ebenso tief herab wie L und ist auf beiden Seiten des Stücks ungleich ausgebildet. Auf der nicht abgebildeten Seite führt der Saturallobus 4 normale Äste, von denen der letzte noch unausgebildet ist; auf der abgebildeten Seite hat er deren 3, von denen der erste zwiespalten ist und der dritte noch unentwickelt (s. Abb. 99).

Vergleiche: Subsp. *polita* erinnert in der Flankenansicht frappant an *Schlotheimia moreana* D'ORBIGNY. Doch sind die Außenseiten beider verschieden. Nach der Abbildung und ausdrücklichen Beschreibung von D'ORBIGNY ist die schmale Außenseite seiner Art abgeplattet („non carénée“), während die Außenseite von Subsp. *polita* eine Kante trägt. Ferner liegt die größte Dicke bei *Schloth. moreana* nach der Zeichnung mehr der Mitte genähert, der Windungsquerschnitt nähert sich mehr einem ovalen. Ihre größere Nabelweite und geringere Involution mag durch ausschnürendes Anwachsen hervorgerufen sein. Die Loben sind wesentlich niedriger; der letztgenannte Unterschied allein würde bei den vielfach beobachteten Lobendifferenzen einer Vereinigung beider Formen nicht im Wege stehen.

Unterschiede: Subsp. *polita* unterscheidet sich von Subsp. *transiens*, der sie im Windungsquerschnitt am nächsten kommt, durch größeres Höhenwachstum und ihre große Skulpturschwäche, bezüglich derer sie in diametralem Gegensatz zu jener steht;

von Subsp. *complanata* durch die gewölbten Flanken mit sanftem Nabelabfall, noch schwächere und wesentlich früher erlöschende Flankenskulptur und früher auftretende Kantung der Außenseite;

von *Schlotheimia moreana* D'ORBIGNY durch stärker tegoiden Windungsquerschnitt, die Kantung der Außenseite und höhere Loben.

Vorkommen: Schlotheimia-Stufe, Vorwohle (Sammlung des Verf.).

Untergattung Charmasseiceras SPATH.

Schloth. (*Charmasseiceras*) *charmassei* (D'ORBIGNY) und Subspecies *compressa* (QUENSTEDT).

Taf. XIX, Fig. 1, 2; Abb. 100—102 (Beilage 8).

1844: *Ammonites charmassei* D'ORBIGNY S. 296 pars, Taf. 91, 3—5.

1879: *Ammonites charmassei* REYNÈS Taf. 5, 9—14; Taf. 2, 11—15.

1883: *Ammonites angulatus compressus* QUENSTEDT S. 28, Taf. 2, 2. Holotypus der Subspecies.

1893: *Schlotheimia charmassei* POMPECKJ S. 230 (hier weitere ältere Literatur!).

1924: *Schlotheimia charmassei* W. LANGE S. 203.

cf. 1882: *Aegoceras ventricosum* CANAVARI S. 165, Taf. 18, 10.

cf. 1886: *Aegoceras* (*Schlotheimia*) *ventricosum* WÄHNER S. 187, Taf. 23, 6.

cf. 1936: *Schlotheimia* juv. sp. HÖLDER S. 2, Taf. 1, 1.

Diagnose für subsp. *compressa*: Form von *Schlotheimia* (*Charmasseiceras*) *charmassei* (D'ORBIGNY), gekennzeichnet durch größere Involution; Rippen schon in früher Jugend am Innenbug gabelnd.

Artbeschreibung.

In „Bank IV“ in Oldentrup, mit welcher die Zone des *Coroniceras westjalicum* beginnt, sieht man nicht selten Querschnitte sehr großwüchsiger Ammoniten, die meist zu *Schlotheimia*, seltener zu Arieten gehören. Es gelingt nur nach mehrjährigem Liegen solcher Querschnitte zeigenden Blöcke in freier Witterung diese Fossilien herauszuspalten. Doch finden sich auch Jugendformen, deren Zugehörigkeit zu den Riesenformen nicht immer sicher feststellbar ist. Eine solche, deren Altersform nicht bekannt ist, wurde bereits als *Schlotheimia althoffi* beschrieben. Es soll zunächst eine in 2 Exemplaren vorliegende Jugendform besprochen werden, die als innerste Windungen von Riesenformen gewonnen wurden. Diese selbst konnten nicht in brauchbarem Zustand erhalten werden, gehörten aber allem Anschein nach zu der hier besprochenen *Schlotheimia charmassei compressa* (QUENSTEDT).

Jugendform.

Die Jugendform von *Charm. charmassei* ist leider bisher nicht hinreichend bekannt. Die schmale, von D'ORBIGNY Taf. 91, 1, 2 gegebene Abbildung, kopiert bei REYNÈS Taf. 5, 16, 17 gehört augenscheinlich nicht hierher, ebensowenig wie REYNÈS Taf. 5, 8; dagegen dürfte REYNÈS Taf. 2, 11, 12 hierher zählen.

Der Oldentruper Jugendform kommen von bisher beschriebenen Jugendformen der *Charmasseiceras*-Reihe am nächsten die von *Schl. (Charm.) ventricosa* (SOW.) CANAVARI und WÄHNER, die zum Vergleich hier mit herangezogen werden. Die Maße der ähnlichsten und in Größe vergleichbaren Stücke sind hier nach CANAVARI und WÄHNER mit aufgeführt:

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd	Rippenzahl	Zone	Vorkommen
251	Taf. XIX, 1	20 mm	7 mm (35)	9 mm (45)	8 mm (40)	21 a. 1/2 Umgg.	α 3 a	Oldentrup
	CANAV., Taf. 18, 10	23 mm	(30)	(44)	(43)	38—40	"	Spezia
	WÄHN., Taf. 23, 6	25 mm	7 mm (28)	12 mm (48)	10 mm (40)	39	α 3 (rotif.)	Enzesfeld
	HÖLDER, Taf. 1, 1	25 mm	(32)	(42)	(38)	37	α 3 (unt.)	Vaihingen

(Die Maße der Jugendform von HÖLDER wurden der Abbildung entnommen.)

Die Jugendformen von Oldentrup sind als verkieste Steinkerne erhalten. Der Windungsquerschnitt unserer Form ist bei 20 mm Dm am Ende der Röhre oval, etwas höher als breit, mit breit gerundetem Innenbug und Außenbug, $\frac{1}{2}$ Umgang zurück fast kreisförmig; die größte Dicke liegt in der Seitenmitte. Die Größe der Involution ist nicht zu erkennen (s. Abb. 100).

Die dicht stehenden Rippen sind mäßig hoch und scharf, sie stehen etwa radial und wenden sich am Außenbug nach vorn. Auf der Außenseite stehen sie sich in sehr stumpfem Winkel gegenüber und sind durch einen am Röhrende recht breiten (1 mm) Zwischenraum völlig unterbrochen. Sie gabeln z. T. am Innenbug, außerdem sind vereinzelt kürzere Rippen eingeschoben. Bereits auf dem vorletzten Umgang sind einzelne Gabelrippen vorhanden, und gegen Röhrende folgen 3 solche aufeinander. Die Rippen haben auf der Flankenmitte eine starke Erhöhung und eine zweite auf der Außenseite vor dem Abbruch; diese ist fast doppelt so hoch (1 mm) wie die auf der Flanke. Die mediane Erhöhung ist an ihrem Gipfel leicht nach vorn gekippt, so daß ein angedeutet doppelter S-Schwung der Rippen zustande kommt, während die Außen-erhöhung, wie gewöhnlich bei *Schlotheimia*, nach hinten überkippt ist.

Die Sutura führt einen hohen und schlanken Außenlobus, dessen Höhe hinter der des ebenso schlanken Seitenlobus etwas zurückbleibt; die Höhe des Seitenlobus beträgt 0,6 der Windungshöhe. Es folgt ein halb so hoher U_2 und der Saturallobus, von dem ein äußerer und ein innerer Ast sichtbar ist; sie bilden einen schwach hängenden „Suspensivlobus“. Außensattel und Seitensattel sind durch Medianzacken zweiteilig gespalten. Die Sutura ist der von CANAVARI für *Schl. (Charm.) ventricosa* gebrachten (Taf. 18, 11 c) fast völlig gleich (CANAVARI schreibt freilich im Text, die Sutura wäre nicht völlig erhalten), s. Abb. 101.

Vergleiche: *Schl. (Charm.) ventricosa* CANAVARI hat bei gleicher Rippendichte und Windungshöhe einen engeren Nabel und größere Dicke; die Sutura stimmt überein. *Schl. (Charm.) ventricosa* WÄHNER hat bei gleicher Rippendichte und Dicke ebenfalls einen engeren Nabel und größere Windungshöhe. Die Windungsquerschnitte der drei Formen stimmen überein.

Die von REYNÈS Taf. 2, 11, 12 abgebildete Jugendform von 13 mm Dm kommt durch außen kaum gewinkelte Rippen und zahlreichere Gabelrippen *Schl. (Charm.) ventricosa* näher als unserer Form.

Unter den von HÖLDER beschriebenen Jugendformen von *Schlotheimia* ist die auf Taf. 1, 1 vergrößert ($\times 1,6$) dargestellte den unseren sehr ähnlich. Unsere Form hat etwas weiteren Nabel, größere Windungshöhe und -dicke. Ihre Rippen stehen ein wenig dichter und zeigen mehr Gabelrippen; dagegen stimmt die Winkelung der Rippen auf der Außenseite überein. Andere, ähnliche Stücke von HÖLDER haben analog unseren Rippenerhöhungen auf der Flankenmitte, die bei Taf. 1, 2 (= *Schloth. hoelderi* sp. n.) ganz extreme Ausmaße erreichen. (Siehe auch HÖLDER Taf. 1, 3, 4, 6.) Suturen bildet HÖLDER nicht ab.

Unterschiede: Unsere Form unterscheidet sich von *Schl. (Charmasseiceras) ventricosa* CANAVARI und WÄHNER durch weiteren Nabel, während Wh und Wd nur unwesentlich abweichen, durch außen mehr vorgezogene Rippen, eine geringere Anzahl von Gabelrippen und die doppelte Anschwellung der Rippen auf Flankenmitte und Außenseite.

Untersuchte Exemplare: 2.

Vorkommen: Zone des *Coroniceras westfalicum*, „Bank IV“, Oldentrup (Sammlung des Verf.).

Altersform.

Da eine *Schlotheimia charmassei* aus Norddeutschland bisher nicht beschrieben wurde, soll das Oldentruper Stück trotz mancher Mängel an seinem Erhaltungszustand dargestellt werden. Es stimmt anscheinend recht gut mit *Am. angulatus compressus* QUENSTEDT überein. POMPECKJ stellte diese Form zu *Schlotheimia charmassei* (D'ORBIGNY), welche Vereinigung SPATH (1915, S. 102; 1924, S. 199) ohne Angabe von

zwingenden Gründen ablehnt. Das Urstück zu QUENSTEDT Am. Taf. 2, 2 liegt leider z. Z. nicht vor. Bei genauem Vergleich der vorhandenen Abbildungen und Beschreibungen ergibt sich das folgende: Es wurden die Maßangaben von QUENSTEDT und POMPECKJ und Nachmessungen der Abbildungen von D'ORBIGNY und QUENSTEDT mit denen der norddeutschen Form verglichen. Die Maßzahlen von QUENSTEDT und POMPECKJ⁴¹⁾ stimmen bis auf 1% mit der Nachmessung der Abbildung Am. Taf. 2, 2 überein und zeigen damit die Verlässlichkeit der Abbildung betr. der Dimensionen. Die Zahlen für den Holotypus von D'ORBIGNY (Taf. 91, 3, 4) wurden der Abbildung neu entnommen, da D'ORBIGNY für diese keine Maßzahlen angibt und die von POMPECKJ mitgeteilten nicht stimmen⁴²⁾. Ferner wurden die Dimensionen eines weiteren süddeutschen Stückes aus der Schlotheimia-Stufe von Vaihingen (leg. HOLLAND, Slg. d. Verf.) zum Vergleich mitangegeben:

Am. charmassei D'ORBIGNY und *Am. angulatus compressus* QUENSTEDT.

	Dm	Nw	Wh	Wd	Rippen		Involution
					innen	außen	
D'ORB. Taf. 91, 3, 4	86 mm	24 mm (28)	39 mm (45)	23 mm (27)	20	38	0,33
QUENST. Taf. 2, 2							
nach QUENSTEDT	140 mm	—	66 mm (47)	36 mm (26)			
nach POMPECKJ corr.	149 mm	37 mm (25)	68 mm (46)	37 mm (25)			
nach Abb. gemessen	{ 105 mm	27 mm (26)	46 mm (44)	?			
	{ 150 mm	37 mm (25)	70 mm (47)	?	26—28	55—56	0,57
Exemplar aus α 2	{ 130 mm	35 mm (27)	58 mm (45)	33 mm (25)	—	—	0,55
von Vaihingen	{ 200 mm	49 mm (25)	92 mm (46)	40 mm (20)	—	—	0,52
Nordd. Form (Oldentrup)	{ 155 mm	46 mm (30)	71 mm (46)	43 mm (27)	28	—	0,5 ⁴³⁾
Nr. 252	{ 238 mm	64 mm (27)	108 mm (45)	ca. 50 mm (21)			

Die Tabelle zeigt die Übereinstimmung von *Am. charmassei* D'ORBIGNY, *Am. angulatus compressus* QUENSTEDT und der Oldentruper Form in Wh, Wd und mit Berücksichtigung der Größenverhältnisse auch der Rippenzahl. Bezüglich der Nabelweite steht *Am. charmassei* zwischen *compressus* und der norddeutschen Form; diese Differenz erscheint belanglos. Starke Unterschiede zeigt dagegen die Involution.

Wie Verf. bei Besprechung anderer Schlotheimien, wie *germanica* und *stenorhyncha* u. a., gezeigt hat, neigen die Arten der Gattung zu starken Schwankungen von Involution und Windungshöhe, so daß auf diese Merkmale allein eine Artabtrennung nicht berechtigt ist. Hinzu kommt, daß REYNÈS' Abbildungen von *Am. charmassei*, die nahe Zusammengehörigkeit in den übrigen Eigenschaften zeigen, ebenfalls stark schwankende Involution, sogar noch größere als in unserm Fall, nämlich von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{4}$, aufweisen:

<i>Am. charmassei</i> REYNÈS	Taf. 2, 13, Dm 40 mm	Involution: ca. $\frac{1}{4}$
" "	" Taf. 2, 14, Dm 50 mm	" : $\frac{1}{4}$
" "	" Taf. 5, 9, Dm 52 mm	" : $\frac{1}{2}$
" "	" Taf. 5, 10, Dm 85 mm	" : $\frac{1}{4}$ (Kopie nach D'ORBIGNY).
" "	" Taf. 5, 12, Dm 140 mm	" : $\frac{3}{4}$

⁴¹⁾ POMPECKJ gibt für rel. NW und rel. Wd 0,24 an, richtig gerechnet sind es aber 0,25.

⁴²⁾ POMPECKJ gibt etwas andere Zahlen an, hat aber augenscheinlich den Dm nicht auf gleicher Linie gemessen wie die Nw und Wh; seine Daten für den hier nicht mitberücksichtigten *Am. charmassei* D'ORBIGNY Taf. 92 = *Schloth. d'orbignyana* HYATT, die D'ORBIGNY selbst richtig bringt, sind ganz irrtümlich.

⁴³⁾ Die Größe der Involution mußte $\frac{3}{4}$ Umgang vor der Meßstelle des Dm entnommen werden; an richtiger Stelle ist sie vermutlich wesentlich kleiner, da sie bei dem Exemplar stark anwächst und $\frac{1}{2}$ Umgang weiter bereits 0,6 beträgt = $\frac{2}{3}$.

Es ist zudem anzunehmen, daß die Involution bei demselben Individuum beim Anwachsen zunimmt, wie das auch bei großwüchsigen *Schlotheimia germanica* der Fall ist. Bei Nr. 252 von Oldentrup wurde eine Zunahme der Involution innerhalb eines halben Umganges von 0,5 auf 0,6 direkt gemessen. Die inneren Umgänge sind demnach vermutlich wesentlich evoluter. Unter solchen Umständen ist eine artliche Trennung auf Grund allein dieses Merkmals nicht gerechtfertigt, doch eine Führung als Subspecies bis zu völliger Klärung der Sachlage zu verantworten.

In der Skulptur, also der Rippendichte, dem Verlauf der Rippen, der Anzahl und dem Verlauf der Spaltrippen sieht Verf. unter Berücksichtigung der Größenverhältnisse keinen Unterschied. Die Sutura der QUENSTEDT'schen Form ist nicht bekannt, so daß hier eine Vergleichsmöglichkeit fehlt.

Das Oldentruper Stück, mit Rücksicht auf die sichtbare Involution von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{5}$ zu Subspecies *compressa* zu stellen, gibt noch zu folgenden Bemerkungen Veranlassung: Der Querschnitt der Windungen ist oval mit einer Verjüngung nach außen, also eigentlich abgeflacht-eiförmig, und bleibt es bis in hohes Alter; doch werden schließlich bei sehr großen Windungshöhen von 100 mm und darüber die Flanken platter und die Abschrägung nach außen stärker bei gerundet bleibender Außenseite. Der Innenbug ist sehr breit gerundet, die größte Dicke liegt auf $\frac{2}{5}$ Windungshöhe, etwa dort, wo die nächste Windung aufsetzt (s. Abb. 102). Die Rippen sind auf der vorletzten Windung sehr kräftig, aber gerundet, und werden im Verlauf zunehmend schwächer und breiter gerundet. Sie zeigen zwei Maxima der Rippenanschwellung, auf der Flankenmitte und am Außenbug (s. a. Abb. 102). Die Vorbiegung nach außen hin ist sehr gering. Am Außenbug stehen die Rippen recht dicht; auf $\frac{1}{4}$ Umgang am Ende des abgebildeten Teils sind es 22; auf 5 Flankenrippen zu Beginn dieses Viertels kommen 12 Außenrippen. Sie sind hier verschieden kräftig, einige schwellen noch deutlich an, erlöschen aber vor Erreichen der Außenwölbung und stehen sich hier im Winkel von fast 180° gegenüber. Es ist noch ein nicht mitabgebildetes zugehöriges Windungsstück vorhanden, das die in der Tabelle mit Dm 238 mm gegebenen Maßzahlen ermöglichte. Bis zu diesem Dm ist das Exemplar gekammert. Die Wohnkammerlänge betrug nach noch erhaltenem Rest und anschließender Spurlinie mindestens $\frac{3}{4}$ Umgang, was auf einen Enddurchmesser von etwa 400 mm schließen läßt. Bei 238 mm Dm ist das Windungsende bereits völlig glatt.

Die Sutura war trotz vieler Mühe nur bruchstückweise freizulegen.

Ein anderes unvollständig erhaltenes und stärker korrodiertes Stück aus gleichem Lager und von ähnlicher Größe, dessen äußere Windung ovalen Querschnitts bei 130 mm Wh noch völlig gekammert ist, läßt bezüglich der Rippenentwicklung folgendes erkennen: Der letzte, nur z. T. erhaltene Umgang ist gegen Windungsende skulpturfrei; der vorletzte Umgang ist stark korrodiert; der an diesen anschließende Teil des drittletzten Umgangs zeigt bei 12 mm freier Wh, die einer vollen Wh von etwa 24 mm entsprechen mag, grobe, verhältnismäßig weitstehende Rippen, die in Flankenmitte, also an der Nahtlinie des einhüllenden Umgangs, einen Abstand von 5 mm innehalten. Es folgt nach Unterbrechung eines halben Umgangs das innerste Viertel desselben Umgangs von 7 bis 5 mm freier Wh, mit dichtstehenden Rippen, die nurmehr einen Abstand von 1,5 mm von einander haben, und auf erhaltenen Resten des nach innen folgenden viertletzten Umgangs ist ein weiteres Zusammenrücken der Rippen auf 1 bis 0,5 mm erkennbar. Das Vorhandensein einer engrippigen Jugendform ist somit für unsere Art erwiesen, und es bestehen infolgedessen keine Bedenken, die oben beschriebene einem gleichgroßen Exemplar entnommene Jugendform als der Art zugehörig anzusprechen.

Untersuchte Exemplare: 2.

Vorkommen: Zone des *Coroniceras westjalicum*, „Bank IV“, Oldentrup (Sammlung des Verf.).

Schlotheimia (Charmasseiceras) greenoughi (SOWERBY).

1816: *Ammonites greenoughi* SOWERBY Vol. II, S. 71, Taf. 132.

1882: *Amaltheus greenoughi* WRIGHT S. 384, Taf. 44.

1915: *Schlotheimia greenoughi* SPATH 1915, S. 97, Taf. 4.

SOWERBY'S *Ammonites greenoughi* hatte das Schicksal, fast ein Jahrhundert lang mißdeutet zu werden. Es handelt sich um eine seltene Form, die, wie schon SOWERBY angibt, in England vergesellschaftet ist mit *Am. conybeari*. Dennoch wurde er als *Oxynoticeras*, *Amaltheus*, *Phylloceras*, *Agassiceras* angesprochen, zu Harpoceraten aus dem oberen Lias und mittleren Dogger gestellt, ja für eine Form aus dem Oxford-Ton gehalten.

WRIGHT beschrieb, da das SOWERBY'SCHE Urstück infolge Schwefelkieszersetzung nicht mehr darstellbar war, ein ähnliches Stück unbekannter Herkunft als *Am. greenoughi*. SPATH (1915) fand im British Museum (Nat. Hist.) noch 2 von SOWERBY etikettierte Exemplare des *Am. greenoughi*, erkannte sie als zu *Schlotheimia* gehörig und unterwarf sie zusammen mit dem Urstück von WRIGHT (1882, Taf. 44) einer kritischen Untersuchung. Er stellt die Irrtümer der älteren Autoren betr. die Deutung der Art, von denen nur v. BUCH (1830), v. HAUER (1865), OOSTER (1863), DUMORTIER (1867), NEUMAYR (1875, 1878), TATE & BLAKE (1876), HYATT (1889), PARONA (1896), HUG (1899), S. BUCKMAN (1904), POMPECKJ (1906) genannt seien, richtig, so daß hier nicht auf die ältere Literatur eingegangen zu werden braucht.

SPATH wählte das kleinere der Exemplare (B) aus der SOWERBY'SCHEN Sammlung zum Lectotypus, und stellte die Unterschiede zwischen diesem und den beiden anderen, d. h. dem größeren der SOWERBY'SCHEN Sammlung (C) und dem von WRIGHT dargestellten fest, denen zufolge diese als „*Schlotheimia* sp. sp. ex aff. *greenoughi* Sow.“ zu führen wären. Die inneren Windungen dieser großen Stücke sind der Erforschung nicht zugänglich; insbesondere unterscheidet sich WRIGHT'S FORM von Form B und C durch mehr regelmäßige, nicht ausschnürende innere Windungen, die gröber (coarser) und runder seien, und eine flachere, glatte äußere Windung. Die bei WRIGHT auf der letzten Windung sichtbaren kurzen breiten Falten sind nach SPATH zu betont dargestellt. WRIGHT selber schreibt von der äußeren Windung: „obscurely undulated by sixteen to eighteen straight, nearly obsolete ribs“.

Unsere norddeutsche Form kommt nun gerade durch solche breiten, buckelartigen Falten auf der äußersten Windung des großwüchsigen Exemplars der WRIGHT'SCHEN Form am nächsten und entfernt sich dadurch noch mehr als diese vom Lectotypus. Sie soll daher, da sie andererseits zweifellos in naher Verwandtschaft zu *Schlotheimia greenoughi* steht durch Eigenschaften, die sie von den übrigen bekannten *Charmasseiceras*-Arten trennen, als subsp. *hypocyrtia* dieser Art geführt werden.

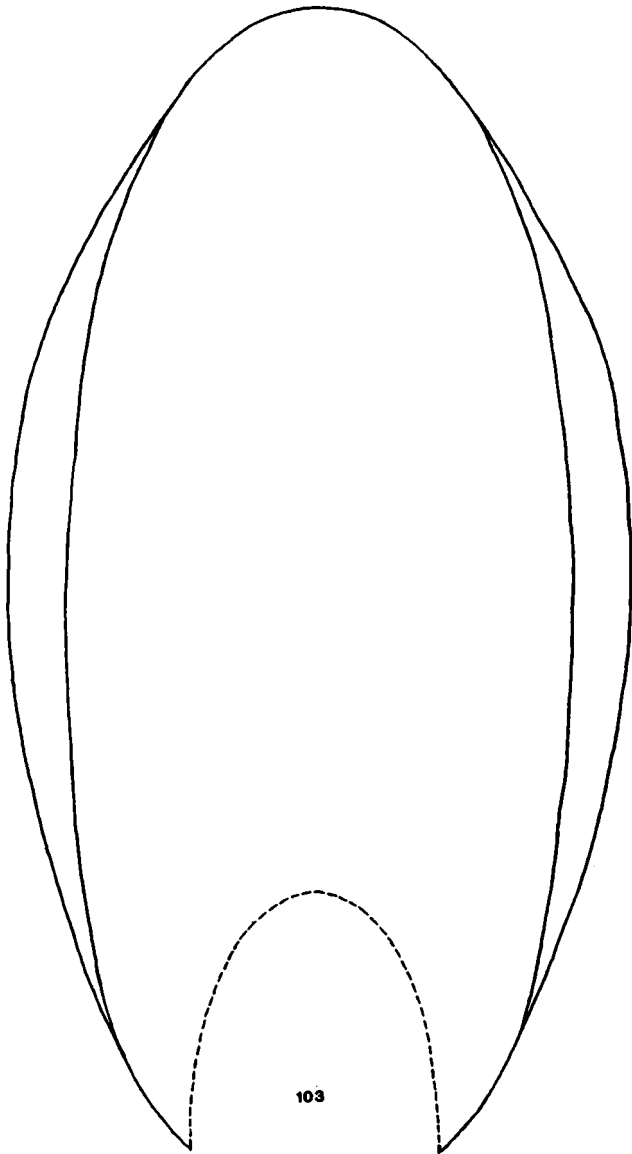
*Schlotheimia (Charmasseiceras) greenoughii hypocyrtia*⁴⁴⁾ subsp. n.

Taf. XIX, Fig. 3; Abb. 103, 104 (Beilage 9) = Holotypus.

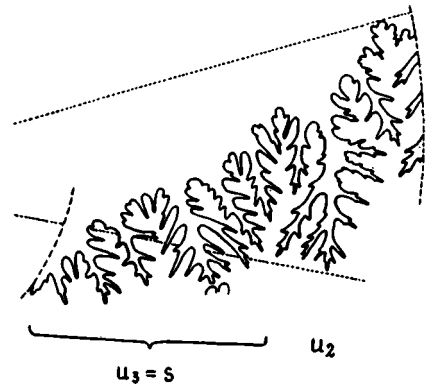
1924: *Schlotheimia greenoughi* W. LANGE S. 203.

Diagnose: Form von *Schlotheimia greenoughi*, gekennzeichnet durch verm. engen Nabel und auf dem äußersten Umgang großwüchsiger Exemplare in weiten Abständen stehende, breitgerundete, buckelähnliche Falten.

⁴⁴⁾ ὑπόκυρτος = etwas buckelig.



103

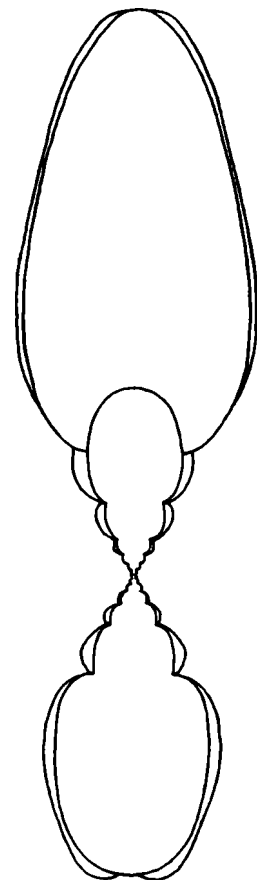


104

Abb. 103, 104: *Schlotheimia (Charmasseiceras) greenoughi* (Sow.) *hypocyrtia* W. LANGE, Holotypus, Taf. XIX f. 3; Lias α 3 a „Bank IV“, Oldentrup (Nr. 253).

Abb. 103: Windungsquerschnitt, nat. Gr.

Abb. 104: Innere Hälfte der Außensutur (sichtbare Wh 32 mm), nat. Gr. Die Teilsutur ist stellenweise nicht völlig erhalten bzw. bei der Präparation beschädigt, da eine teilweise sichtbare ältere Suture eine stärkere sekundäre Gliederung der Sättel und Lobenstämme zeigt.



105

Abb. 105: Querschnitt von *Schlotheimia (Charmasseiceras) hercynica* SPATH; Nr. 254, Taf. XX f. 1. Lias α 3, Harzburg, Grube Friderike; nat. Gr.

Artbeschreibung.

<i>Schloth. greenoughi</i>	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Involution
Lectotypus SPATH	203 mm	(21)	(47)	(? 23)		16—17	
Form C. SPATH	440 mm	(29)	(42)	(? 24)		28 . 19	
Form WRIGHT n. SPATH	520 mm	(30)	(42)	(? 24)		20 . 16	
desgl. n. WRIGHT	440 mm	150 mm (34)	180 mm (41)				
Subsp. <i>hypocyrt*</i> , Nr. 253	? 357 mm	87 mm (24)	151 mm (42)	? 82 mm (23)	? 67 mm (19)	— . 26 . 20	0,56

*) Der Durchmesser 357 mm wurde erhalten durch Messung von Wh + Nw + freier Windungsteil der rückwärtigen Wh und Berechnung des fehlenden bedeckten rückwärtigen Windungsteils aus diesem unter der Annahme gleichbleibender Involution während des letzten Viertelumgangs. Die gemessenen Wd.r und Wd.i betragen 75 und 61 mm, doch ist die Rückseite des Exemplars ein wenig eingedrückt entlang einer spiralen Bruchlinie; diese Eindrückungsgröße wurde zu 10% gefunden nach der Wölbung der Vorderseite.

Die rasch anwachsenden Windungen der engnabeligen Form haben ovalen Windungsquerschnitt mit breit gerundeter Außenseite und sehr sanftem Nabelabfall der äußeren Windung, während die inneren Windungen etwas steiler zum Nabel absinken. Die größte Windungsdicke liegt in der Flankenmitte. Auch der äußere Umgang zeigt eine sehr breite, fast halbkreisförmige Außenseite. Die Involution des letzten Umgangsstücks beträgt $\frac{3}{5} = 0,56$ (s. Abb. 103). Das Exemplar ist z. T. mit (sekundärer) Schale erhalten. Der letzte Viertelumgang gehört der Wohnkammer an⁴⁵⁾.

Die Wuchsverhältnisse der Subsp. *hypocyrt* stimmen recht gut mit denen der englischen Stücke überein, wie die Tabelle zeigt. Nur die relative Nabelweite ist merklich geringer als die der Form C und der Form von WRIGHT, während die des Lektotyps von *Schloth. greenoughi* noch geringer ist, doch nimmt die relative Nabelweite nach SPATH beim Anwachsen zu, so daß also aus diesen Verhältnissen keine Differenzen erwachsen.

Die innersten Windungen unseres Exemplars bis 15 mm Nw fehlen. Die darauf folgenden $3\frac{1}{2}$ Windungen liegen vor und bringen das Stück auf schätzungsweise 400 mm Dm. Die ersten $1\frac{1}{2}$ Windungen sind mit weitstehenden, hohen Rippen bedeckt, die zunächst an der Naht der nächsten Windung, also etwa in Flankenmitte, fast scharf, späterhin gerundet sind. Auf dem innersten erhaltenen Umgang stehen 18, auf dem folgenden 23 Rippen. (Die Rippenzahlen in der Tabelle sind etwas höher, weil dort in sonst üblicher Weise von außen nach innen gezählt wurde von der letzten erkennbaren Falte ab.) Auch die Rippendichte stimmt mithin mit der der englischen Formen angenähert überein. Auf das stark berippte Stadium folgt mit ganz kurzem Übergang, der nur ein mit 5 Rippen bedecktes Windungsstück von etwa $\frac{1}{5}$ Umgang umfaßt, ein mit schwachen, breiten Falten bedecktes Stadium, das einen Umgang lang zu verfolgen ist mit etwa 27 solcher Falten; vom anschließenden gekammerten Teil, $\frac{2}{3}$ Umgang umfassend, ist nur wenig erhalten und die Skulptur nicht zu beobachten. Die Wohnkammer trägt sehr breite, weitstehende, flachgewölbte buckelartige Wellen von 8 mm Höhe, deren 3 bis 4 auf $\frac{1}{4}$ Umgang stehen. Auch der verloren gegangene Teil trug diese Buckel. Die größte Höhe der Buckel liegt auf der Flankenmitte; sie klingen nach dem Nabel zu wie nach außen allmählich ab. Die Außenseite ist skulpturfrei.

⁴⁵⁾ Es war ursprünglich noch $\frac{1}{4}$ Umgang über das jetzige Windungsende hinaus gewonnen worden, so daß das Stück mehr als 50 cm Durchmesser hatte. Bei voll erhaltener Wohnkammer ist daher mit einem Dm von 60 bis 70 cm zu rechnen. Das verlorene Stück kam auf dem Bahntransport durch Brechen der Kiste abhanden.

Gegen Windungsende des vorliegenden Stückes ergaben Messungen: Nw 103 mm; Wh 170 mm; Wd.r 92 mm; Wd.i 76 mm (Windungsdicken wie oben etwa 10% zu niedrig!). Dm geschätzt 400 mm.

Nur die innere Hälfte der äußeren Lobenlinie konnte der Beobachtung zugänglich gemacht werden. Die Loben sind sehr hoch, sehr schmal, tief aufgespalten und ineinander verfilzt. Es ist ein stark hängender „Suspensivlobus“ mit 4 langen und zerspaltenen äußeren Saturallobenästen ausgebildet (s. Abb. 104).

Die Wohnkammer trägt in zwei Lagen abspaltende Schalenreste, die wahrscheinlich der Perlmutter-schicht und der „Porzellanschicht“ entsprechen, von erheblicher Dicke. Es wurden an verschiedenen Stellen gemessen 2,5 bis 3 mm, von denen etwa $\frac{3}{4}$ auf die äußere Schicht entfallen. Die verhältnismäßig starke Schale im Verein mit der verhältnismäßig kräftigen Altersskulptur gibt dem Verf. Veranlassung, den Holo-typus als „benthonische Reifeform“ in Sinne von M. SCHMIDT (1932 a, b) anzusprechen.

Vergleiche: Von anderen bekannten großwüchsigen *Schlotheimia* hat lediglich *Schloth. intermedia* (QUENSTEDT) POMPECKJ vergleichbare Ähnlichkeit mit unserer Form. Nur das eine QUENSTEDT'sche Stück wurde bisher beschrieben. Es hat nach POMPECKJ folgende Maße: Dm 600 mm; Nw (32); Wh (38); Wd (ca. 18), ist also wesentlich niedermündiger, weitnabziger, schmaler als subsp. *hypocyrtia* und die verwandten englischen Formen, was z. T. durch seine Größe bedingt sein mag. Ähnlich ist der elliptische Windungsquerschnitt. Doch sind die inneren Windungen von *Schloth. intermedia* nach Abbildung und Beschreibung (POMPECKJ) wesentlich enger und schwächer berippt und ein gebuckeltes Altersstadium fehlt. Es stammt wahrscheinlich aus Arietenschichten.

Schlotheimia charmassei einschl. subsp. *compressa* hat im Alter viel schmalere, sich nach außen verjüngende Windungen und im berippten Stadium zahlreichere, viel schwächere, aber länger durchhaltende Rippen.

Schlotheimia d'orbignyana HYATT ist hochmündiger, involuter (nicht ausschnürend), insbesondere viel schmaler mit zugespitzter Außenseite und dichter berippt. Beiden zuletzt genannten Formen fehlt ein gebuckeltes Endstadium.

Unterschiede: Subspec. *hypocyrtia* unterscheidet sich vom Typus der *Schlotheimia (Charmasseiceras) greenoughi* (Sow.) durch in hohem Alter auf der Flankenmitte auftretende, weitstehende Buckel.

Vorkommen: Zone des *Coroniceras westjalicum*, „Bank IV“, Oldentrup (Sammlung des Verf.).

Schlotheimia (Charmasseiceras) hercynica SPATH.

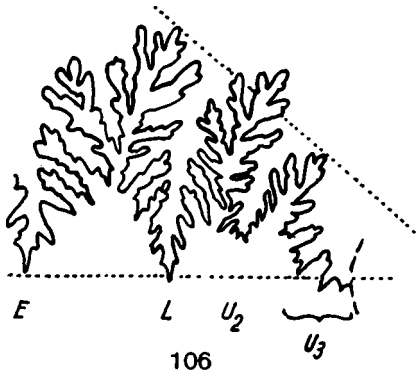
Taf. XX, Fig. 1 a, b; Abb. 105—107 (Beilage 9, 10). Holotypus: E. W. SCHMIDT Taf. 7. 2.

1914: *Schlotheimia d'orbignyana* E. W. SCHMIDT S. 37, Taf. 7, 2—5.

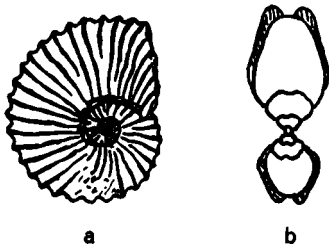
1924: *Charmasseiceras hercynicum* SPATH S. 199.

1925: *Schlotheimia d'orbignyi* M. SCHMIDT S. 289 pars, Abb. 10.

Diagnose: Form von *Charmasseiceras*, deren Jugendform gekennzeichnet ist durch ovalen Windungsquerschnitt mit abgeflachter Außenseite, mit ungleich starken, kräftigen, ziemlich weitstehenden, auf der Flankenmitte z. T. hoch anschwellenden und früh spaltenden Rippen, die sich extern kaum merklich nach vorn biegen und auf der Außenseite breit unterbrochen sind, deren Altersform gekennzeichnet ist durch rasch zunehmende Windungshöhe bei zunehmender Involution, te-goiden Windungsquerschnitt mit kantiger Außenseite, starke Abschwächung der durch zahlreiche Schaltrippen vermehrten Skulptur auf den Flanken bis zu ihrem völligen Verlust; Loben sehr hoch, schmalstämmig und tief zerspalten, Außenlobus den Seitenlobus im Alter weit überragend, Außensattel sehr breit, „Suspensivlobus“ steil herabhängend mit 3—4 äußeren Saturallobenästen.



106

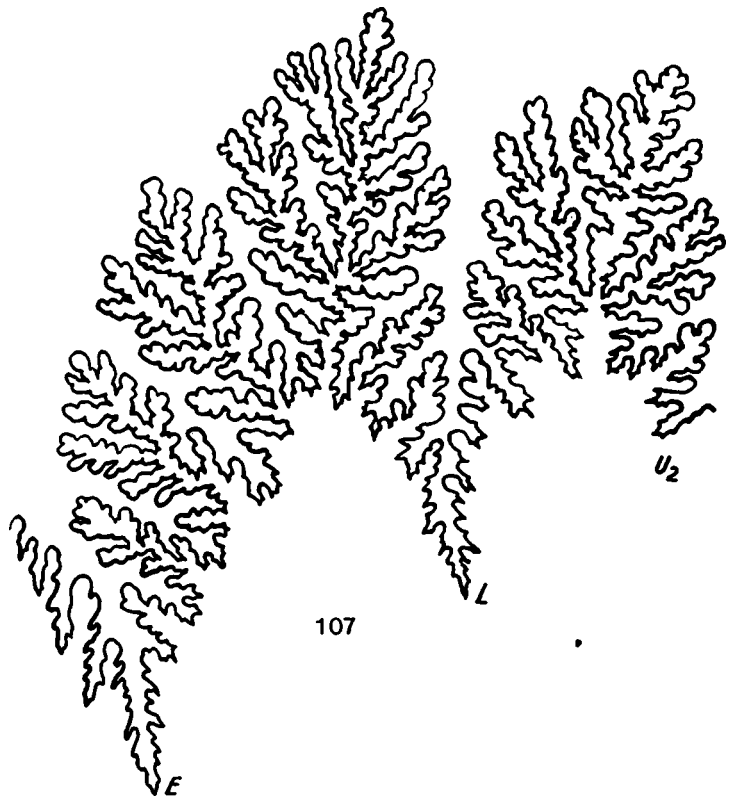


a

b

109

Abb. 109 a—c: *Hesperites clarae* POMPECKI; Rät, Kössener Schichten, Hochfelln. Kopien nach POMPECKI 1895 Textabb. 4 und Taf. II 1 f und 1 g.



107

Abb. 106, 107: Suturen von *Schloth. (Charmasseiceras) hercynica* SPATH. Lias α 3, Harzburg.

Abb. 106: Ex. von 196 mm Dm nach E. W. SCHMIDT Taf. 7, 5; teilweise etwas korrodiert.

Abb. 107: Ex. von 316 mm Dm nach M. SCHMIDT Textabb. 10; (E, L und äußere Hälfte von U_2).

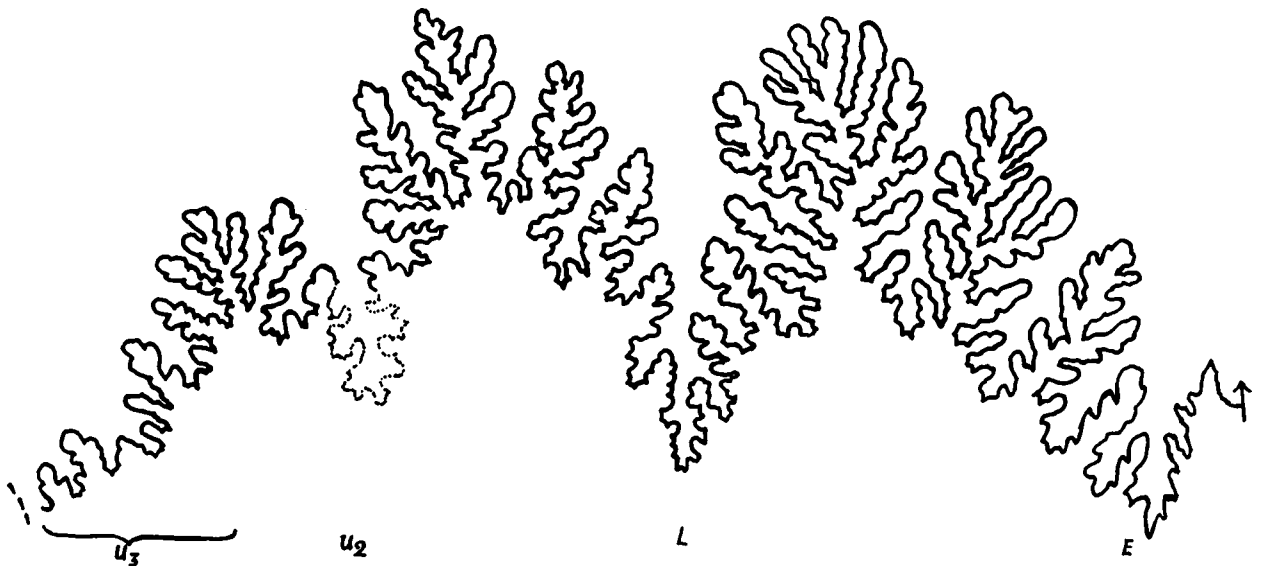


Abb. 108: Suture von *Schlotheimia (Charmasseiceras) martini-schmidti* W. LANGÉ, nat. Gr., Kopie nach M. SCHMIDT, Textabb. 9. Lias α 3, Vaihingen.

Artbeschreibung.

Nr.	Abbildung	Dm	Nw	Wh	Wd. r	Wd. i	Rippenzahl	Inv.
254	Taf. XX, 1	90 mm	26 mm (29)	43 mm (48)	28 mm (31)	26,5 mm (29)	35 . 21	} 0,53—0,6
		116 mm	30 mm (26)	60 mm (52)	31,5 mm (27)	30 mm (26)	41 . 23	
	n. W. E. SCHMIDT (3 Exempl.)	137 —196 mm	(24—23)	(49—50)	(19—26)	—	53—63	0,6
	n. W. E. SCHMIDT + M. SCHMIDT (7 Exempl.)	217 —316 mm	(19—22)	(47—52)	(18—22)	—	70—92	0,6

Da die Beschreibung der Harzburger Form von E. W. SCHMIDT wenig eingehend ist, seien noch die folgenden Ergänzungen gebracht. Auf Taf. XX, 1 a, b ist eine jugendliche Form, Nr. 254 der Tabelle, dargestellt, die völlig mit Schale erhalten ist, und ein genaueres Studium der inneren Windungen gestattet. Ihr Windungsquerschnitt ist zu Beginn des letzten Umgangs fast so breit wie hoch (Wh 20 mm, Wd.r 19 mm, Wd.i 17 mm) und oval mit breit abgeflachter Außenseite. Der Innenbug ist breit gerundet. Im Verlauf der letzten Windung nimmt ihre Höhe unverhältnismäßig stark zu (die beiden Zahlenreihen für Nr. 254 der Tabelle geben die Veränderungen nur eines Viertelumganges an). Der Windungsquerschnitt wird tegoid und die größte Dicke wandert von der Flankenmitte auf $\frac{1}{4}$ Windungshöhe (s. Abb. 105); die Außenseite ist auf der ersten Hälfte des letzten Umgangs noch breit, wird dann relativ schmal, um bei größeren Exemplaren schließlich in eine stumpfkantige überzugehen. Im selben Maße, wie die relative Windungshöhe auf dem letzten Umgang zunimmt, nehmen die relative Windungsdicke und Nabelweite ab (s. die Tabelle). Die Involution wächst gleichfalls an, auf $\frac{1}{4}$ Umgang von 0,53 auf 0,60. Damit scheint das Endstadium erreicht, denn alle gemessenen größeren Exemplare zeigen diese Involution. Die inneren Windungen sind wahrscheinlich verhältnismäßig weitnablig, niedermündig, breiter als hoch und evolut. Sie tragen kräftige, ungleich hohe und in ungleichen Abständen stehende Rippen, von denen einige auf dem inneren, sichtbaren Teil der Windungen gabeln; ebenfalls sind hier bereits einige eingeschaltete Kurzrippen erkennbar. Die Rippen des zweitletzten und drittletzten Umgangs tragen größtenteils auf der verm. Flankenmitte ungleich starke, kräftige, knotige Erhöhungen, wahrscheinlich Ausgangspunkte nach außen anschließender Rippengabelungen (s. Taf. XX, 1 a). Die medianen Rippenanschwellungen erinnern an die von HÖLDER abgebildeten Jugendformen von *Schlotheimia* aus der Arietenstufe von Vaihingen. Die höchsten dieser Anschwellungen gegen Ende der vorletzten Windung wurden, mit Schalenerhaltung, 3 mm hoch gefunden. Auf der letzten Hälfte des äußeren Umgangs werden die Flankenrippen schnell schwächer und die Anschwellungen auf der Flankenmitte unmerklich. Die meisten Rippen des letzten Umgangs gabeln, oder es sind Kurzrippen eingeschaltet. Am Innenbug trägt dieser Umgang 21, am Außenbug 41 Rippen. Die Rippen verlaufen anfangs nahezu gerade, dann leicht bogenförmig und schwach rückwärts gerichtet über die Flanken und stehen sich an der Außenseite ungewinkelt gegenüber, hier noch einmal stark anschwellend und auf der breiten Außenseite auf eine weite Strecke, 3—4 mm breit, unterbrochen. Mit stärkerer Zunahme der relativen Windungshöhe, also bei dem abgebildeten Exemplar auf dem letzten Umgang, wird der Rippenschwung auf den Flanken angedeutet S-förmig. Gegen Ende der Windung beginnen die Rippen an der Außenseite wechselständig zu werden. Die weitere Entwicklung der Skulptur und das schließliche Glattwerden der Flanken entsprechen denen bei anderen großwüchsigen Schlotheimien, wie es z.B. bei *Schlotheimia germanica* und *stenorhyncha* beschrieben wurde und auch von E. W. SCHMIDT dargestellt wird. Die Außenseite wird bei größeren Stücken,

etwa ab 100 mm Wh, stumpf kantig, die Flanken tragen bei dieser Windungshöhe in der Regel noch sehr schwache Falten am Innenbug und deutlichere am Außenbug, während die Flankenmitte zuerst skulpturfrei wird. Unterschiede, welche großwüchsige Exemplare in Windungsverhältnissen und Skulptur zeigen, hat E. W. SCHMIDT beschrieben. Die erstgenannten sind auch aus der oben stehenden Tabelle zu entnehmen, welche alle von E. W. SCHMIDT aufgeführten und ein solches von M. SCHMIDT gemessenes umfaßt.

Lobenlinien haben E. W. SCHMIDT und M. SCHMIDT (1925, S. 293) dargestellt. Sie sind charakterisiert durch sehr hohe, sehr tief zerspaltene schmalstämmige Loben, einen sehr breiten und stark gegliederten Außensattel, einen langen Außenlobus, der bei kleinen Windungshöhen etwa die Tiefe des Seitenlobus erreicht, bei größerer Windungshöhe ihn aber weit überragt, und einen steil hängenden, ebenfalls tief zergliederten „Suspensivlobus“ mit 3—4 äußeren Suturallobenästen (s. Abb. 106, 107).

Vergleiche: *Schl. (Charmasseiceras) d'orbignyana* HYATT, Holotypus d'ORBIGNY Taf. 92, 1, 2, ist nur recht mangelhaft bekannt. Es liegt nur die eine, auf $\frac{2}{5}$ verkleinerte Abbildung eines großwüchsigen Exemplars von 235 mm Dm vor [Nw (20), Wh (50), Wd (11) nach d'ORBIGNY; die Angaben POMPECKJ's (1893, S. 232), wonach das Stück 495 mm Dm haben soll, sind ebenso wie die weiteren von ihm für dasselbe angegebenen Maßzahlen irrtümlich. Auch M. SCHMIDT (1925, S. 291) gibt einen falschen Dm = 285 für d'ORBIGNY's Holotypus an]. Wir kennen weder die Jugendform, noch die Lobenlinie. POMPECKJ stellt QUENSTEDT's *Am. angulatus compressus gigas*, 1883, Taf. 4, 2 (Dm 420 mm) hierher, in dessen Abbildung bei QUENSTEDT eine Sutura eingezeichnet ist. Aber auch diese Identifikation ist nicht sicher; *Schl. (Charm.) d'orbignyana* kann ohne Nachuntersuchung seines Urstücks nicht mit den deutschen Formen vereint werden.

Unterschiede: *Schloth. (Charmasseiceras) hercynica* unterscheidet sich von *Schloth. (Charm.) d'orbignyana* (HYATT) durch größere, fast doppelte Windungsdicke, gröbere Skulptur, eine viel geringere Anzahl von Schaltrippen. Die Lobenlinie letztgenannter Art ist nicht bekannt.

Schlotheimia (Charmasseiceras) martini-schmidti sp. n.

Taf. XX, Fig. 2 a, b; Abb. 108 (Beilage 10) — Holotypus: Taf. XX, Fig. 2 a, b.

1883: *Ammonites angulatus compressus gigas* QUENSTEDT, S. 38, pars, Taf. 4, 2.

1893: *Schlotheimia d'orbignyana* POMPECKJ, S. 232, pars.

1925: *Schlotheimia d'orbignyi* MARTIN SCHMIDT S. 289 pars.

MARTIN SCHMIDT vereint die vorbesprochene Form mit der von ihm ausführlich beschriebenen süddeutschen unter dem Namen „*Schlotheimia d'orbignyi* HYATT“. Die Unterschiede zwischen diesen drei Formen werden von ihm hervorgehoben, ohne hieraus jedoch die im Interesse einer klaren Begriffsbildung erforderlichen nomenklatorischen Folgerungen zu ziehen. Die Benennung der aus den mittleren Arietenschichten mit *Arietites bucklandi* stammenden süddeutschen Form sei hiermit nachgeholt. Es soll hier auf die eingehende Beschreibung von M. SCHMIDT und seine Maßtabelle auf S. 291 hingewiesen werden, zu der nur wenige Bemerkungen hinzuzufügen sind.

Es liegt ein von M. SCHMIDT erhaltenes und auf Taf. XX, 2 dargestelltes Exemplar von Vaihingen vor, dessen Ausmaße und Rippenzahlen mit denen der Nr. 7 seiner Tabelle übereinstimmen. Es wurde gemessen:

Dm 202 mm; Nw 55 mm (27); Wh 90 mm (45); Wd.r 44 mm (23); Wd.i 43 mm (22);

Rippenzahl außen: 73—74; innen: 34; Inv. 0,52 steigend auf 0,55.

Das Stück ist vermutlich mit dem genannten von M. SCHMIDT identisch. Es zeigt außer dem weiteren Nabel und der geringeren Windungshöhe noch folgende Unterschiede gegenüber entsprechend großen *Schl.*

(*Charmass.*) *hercynica*: Seine Flanken sind viel stärker gewölbt, die Außenseite ist weniger kantig, eher kurz gerundet; die Skulptur, besonders der inneren Windungsteile, ist wesentlich schwächer (die innersten Windungen fehlen größtenteils).

Vergleiche: In bezug auf Wuchsverhältnisse kommt *Schloth. (Charm.) martini-schmidti* der *Schlotheimia (Charm.) charmassei compressa* (QUENSTEDT, SPATH) am nächsten, wie ein Vergleich der bei Beschreibung dieser Subsp. angegebenen Daten (siehe S. 106) mit denen M. SCHMIDT's (1925 Tabelle S. 291) zeigt. Auch die Involution der Subsp. *compressa* ist die gleiche. Die relative Nabelweite ist bei *Schloth. (Charm.) martini-schmidti* meist ein wenig geringer, die Außenseite bei dem vorliegenden Exemplar (dem Holotypus) schmäler als bei Subsp. *compressa*. Der wesentliche Unterschied liegt in der Suture, die durch ihren den Laterallobus überhöhenden Außenlobus, den breiten Außensattel und die starke, raumfüllende Zergliederung aller Loben von den Suturen der älteren *Schlotheimia* einschließlich der von *Schloth. (Charm.) charmassei* D'ORBIGNY (D'ORB. Taf. 91, 5) abweicht und sie der gleichaltrigen norddeutschen *Schloth. (Charm.) hercynica* nähert.

Dennoch darf *Schloth. (Charm.) martini-schmidti* zufolge der starken Verschiedenheit der Suturen, von denen M. SCHMIDT allerdings nur eine Altersform, die hier in Kopie dargestellt wird, vorlegen kann, nicht mit *Schl. (Charmasseiceras) hercynica* vereint werden, scheint ihr aber in Wuchsverhältnissen und Skulptur näher zu kommen als die französische Form. Nach der Tabelle von M. SCHMIDT ist sie in den großen Exemplaren durchweg etwas niedermündiger, und sehr variabel in der Windungsdicke; sie ist in der Mehrzahl der Exemplare wesentlich dicker als *hercynica*, auch stärker variabel in der Involution bei etwa gleicher Nabelweite. Die Rippendichte und Zahl der Spaltrippen dürfte ähnlich sein.

Ebensowenig ist die Vereinigung der süddeutschen Form mit *Schl. (Charm.) d'orbignyana* (HYATT) angebracht. Diese unterscheidet sich von der Vaihinger Form vor allem durch ihre Schmalheit, aber auch durch die steiferen Rippen und die wesentlich größere Anzahl der Kurzrippen: Der letzte Umgang von *Schl. (Charm.) d'orbignyana* hat innen 25, außen etwa 100 Rippen; es kommen auf eine durchlaufende Rippe durchschnittlich drei Kurzrippen. Bei der süddeutschen Art ist dieses Verhältnis nach M. SCHMIDT nur wenig abweichend von 1 : 1, d. h. es kommen auf eine lange durchschnittlich etwas mehr als eine kurze Rippe. Die Loben von *Schl. (Charm.) d'orbignyana* sind unbekannt.

Unterschiede: *Schloth. (Charmasseiceras) martini-schmidti* unterscheidet sich von *Schl. (Charm.) hercynica* durch wesentlich niedrigere, breitstämmige, weniger tief zerspaltene Loben, insbesondere durch kürzeren und nicht wie bei jener Art in lange, wenig gegliederten Spitzen ausgezogenen Außen- und Seitenlobus, durch breitere Sättel, flacheren „Suspensivlobus“. Ferner ist sie in der Jugend wesentlich schwächer skulptiert und die Altersform hat gewölbtere Flanken und breitere, gerundete Außenseite. Ihre Windungshöhe ist etwas geringer, die Dicke wesentlich größer.

Vorkommen: Arietenschichten, „mittlere Arietenbank mit *Arietites bucklandi*“ nach ENGEL (1908, S. 218), Württemberg.

Verletzte, kranke und entartete Schlotheimien.

(Siehe auch W. LANGE 1941, S. 25; hier auch Literatur.)

Taf. XVIII, Fig. 5—10.

A. Verletzte Formen.

Schalen bei Lebzeiten verletzter Ammoniten finden sich bei allen Ammonitengeschlechtern nicht selten, und es sind die verschiedensten Einwirkungen der beschädigten Stelle besonders auf die Skulptierung der

Schale festgestellt worden. Es kann sich hierbei entweder um eine Verletzung des Mantelrandes handeln, der dadurch in seiner normalen Funktion bei Absonderung der äußeren Schalenschicht behindert wurde, oder um eine Verletzung der fertig gebildeten Schale. Verf. glaubt, daß es sich bei örtlich begrenzten, verheilten Schadenstellen um solche der letztgenannten Art handelt und daß das Tier befähigt war, in seinem Körperbereich befindliche Schäden „auszubessern“, sei es an der Wohnkammer direkt durch Kalkabsonderungen aus der Körperhaut von innen oder von außen durch überragende Weichteile, sei es an älteren Windungsteilen durch den Mantelrand während des Überwachsens einer begrenzten Schadenstelle.

Örtlich begrenzte Störungen der genannten Art wurden bei einzelnen der besprochenen und abgebildeten Formen bereits erwähnt. Es gehören hierher einseitige Skulpturlücken oder anormale Skulptur sonst streng regelmäßig berippter Arten, wie *Schl. (Scamnoceras) angulata*; einzelne oder mehrere Rippen können hierbei eine ungewöhnliche Schrägstellung einnehmen (s. Taf. I, 8), stark angeschwollen sein, mit der Nachbarrippe teilweise oder völlig durch einen Buckel verschmolzen sein usw.

Verletzungen des Mantelrandes machen sich in der Regel durch Fehlen der Skulptur an der verletzten Stelle bemerkbar, das über ein größeres Windungsstück hinweg anhält. Häufig ist eine seichte Rinne an der verletzten Stelle zu beobachten, und die Rippen erscheinen an dieser Stelle geknickt (gescheitelt); oder sie erniedrigen sich an unvorhergesehener Stelle und ändern ihre Richtung, geben z. B. die Vorbiegung am Außenbug auf usw. Diese Störung der Skulptur kann von sehr kurzer oder längerer Dauer sein oder, was nicht selten der Fall ist, über mehrere Umgänge hinweg bis zum Ende der Wohnkammer anhalten, also eine dauernde Verkrüppelung des Tieres zur Folge gehabt haben. Derartige Erscheinungen sind wohl jedem Ammonitenforscher oder -sammler bekannt.

Bei länger anhaltenden oder dauernd bleibenden Störungen durch Verletzungen kommen jedoch einige weitere Erscheinungen hinzu, die Beachtung verdienen. Eine stärkere Verletzung, vielleicht Quetschung des ganzen Tieres oder auch Verkrüppelung ab ovo macht sich gelegentlich in einer Asymmetrie der rechten und linken Schalenhälfte bemerkbar. Eine solche *Schlotheimia callimorpha* ist auf Taf. XIV, 5 a, b abgebildet. Hier liegt die Abschwächungsstelle der Rippen unsymmetrisch am Rand der Außenseite, die Rippen der linken Seite schwellen auf ihr zu stärkeren Buckeln an und gleichzeitig ist die Sutura nach der rechten Seite verschoben; diese Störung ist auf den beiden letzten Umgängen sichtbar. Da der Siphon stets symmetrisch zur Sutura inmitten des Außensattels liegt, hat mit ihm der ganze Körper des Tieres eine Drehung um seine Längsachse erfahren, ob infolge äußerer Einwirkung oder ursprünglicher Verkrüppelung könnte nur durch ontogenetische Untersuchung eines solchen Fossils festgestellt werden.

Bei der Taf. XVIII, 5 a, b abgebildeten *Schloth. (Scamnoceras) angulata* aus Zone $\alpha 2 b$, Oldentrup, ist die außenseitige Rippenabschwächung gleichfalls ein wenig seitwärts verschoben; die Abschwächung ist ferner auf dem ganzen letzten Umgang eine nur geringe, während normale *Schl. (Sc.) angulata* dieser Größe stets eine vollständige Rippenunterbrechung haben, und die Rippenenden stehen in größerem Winkel als sonst gegenüber.

Bei 2 anderen Schlotheimien, einer *Schl. (Sc.) angulata* von 33 mm Dm und einer *Schlotheimia germanica* von 47 mm Dm (s. Taf. XVIII, 6 a, b), beide aus Zone $\alpha 2 b$, Oldentrup, sind die Umgänge in Art eines Tellerrandes aus der Symmetrieebene herausgedrückt. Gleichzeitig setzen bei beiden Formen die Rippen ungeschwächt bogenförmig über die Außenseite; sie erreichen sogar hier ihre größte Höhe, so daß die Berippung an die extrem skulpierten *Waelmeroceras*-Arten erinnert. Normale *Schloth. germanica* dieser Größe haben stets extern völlig unterbrochene Rippen. Die entsprechende, nicht abgebildete *Schl. (Scamn.) angulata* hat noch eine schwache Andeutung eines Knicks der Rippen inmitten der Außenseite. Zweifellos hängen

bei beiden Stücken Asymmetrie der Gestalt und abnorme Skulptur ursächlich zusammen. Auch in diesem Fall läßt sich nicht ohne weiteres entscheiden, ob es sich um eine Verletzung bei Lebzeiten oder eine Verkrüppelung *ab ovo* handelt.

Exemplare mit gescheitelten Rippen, die wohl allgemein bekannt sind, wurden nicht weiter dargestellt; sie sind unter den Schlotheimien recht selten anzutreffen; doch seien die folgenden Fälle erwähnt: Ein Exemplar einer schmalwüchsigen *Schl. (Angulijerites) angulosa* aus Zone $\alpha 2c$, Steinlacke, zeigt beiderseits je eine auf dem letzten Umgang auftretende gleichzeitig erniedrigte Knickstelle der Rippen; sie liegt auf der einen Seite auf halber, auf der andern Seite auf $\frac{3}{4}$ Windungshöhe und ist beidemal nach $\frac{1}{2}$ Umgang ausgeglichen. Auf ein kurzes Windungsstück kommt noch eine dritte Verletzungsstelle am Außenbug hinzu; ein Einfluß auf die Skulptur der Außenseite ist an diesem Stück nicht zu erkennen. Ein anderes, beiläufig außerordentlich ungleichmäßig skulptiertes Wohnkammerstück von *Schl. (Angulijerites) angulosa* vom selben Fundort war anscheinend inmitten der Außenseite verletzt. Hier hat sich vorübergehend eine später wieder verschwindende, in die Schale eingesenkte, breite, etwas unregelmäßig ausgebildete Furche herausgebildet, über die die kräftigen Rippen fast ohne Vorbiegung und z. T. ohne Abschwächung hinwegsetzen, während einige schwächer markierte Rippen vor der Furche haltmachen.

Ein Exemplar, das seitliche Rippenscheitelung zeigt und gleichzeitig auf Drehung des Tieres in der Röhre schließen läßt, ist die Taf. XVIII, 7 a, b abgebildete *Schlotheimia germanica*. Hier ist also augenscheinlich die Drehung des Tierkörpers durch eine Verletzung des Mantelrandes verursacht. Bei dem vermutlich schwer beschädigten Stück befindet sich eine bis zum Röhrenende verlaufende schwache Scheitelung mit Rippenerniedrigung auf $\frac{3}{4}$ Windungshöhe der rechten Seite; gleichzeitig ist diese Seite auffallend flach, während die abgebildete linke Seite besonders am Innenbug stark aufgebläht ist. Die Rippen sind auf dieser Seite rückläufig und lassen nach außen hin keine deutliche Vorbiegung erkennen, übersetzen dann die Außenseite nunmehr in Schrägrichtung nach vorn, hier ihre größte Höhe erreichend; die externe Rippenunterbrechung fehlt. Man gewinnt den Eindruck, als ob die Verletzungsstelle die Funktion der „Furche“ übernommen und das Tier sich mithin in seiner Röhre gedreht habe. Die Lage der stark verzerrten Sutur bestätigt diese Annahme; der Außenlobus ist nach der rechten, verletzten Seite verschoben, sein Ast liegt etwa in der Mitte der Außenseite und überragt ganz ungewöhnlicherweise den Seitenlobus beträchtlich. Es sei noch bemerkt, daß natürliche Asymmetrie der Lage der Sutur, wie sie bei *Psiloceras*, *Storthoceras* und anderen Psiloceratinae überaus häufig vorkommt oder sogar Regel ist und auch bei einigen Arieten (*Ar. rotiformis* SOW. bei WÄHNER, *Ar. aliegenus* CANAVARI, *Ar. westjalicus* W. LANGE) beobachtet wurde, bei fertig ausgebildeten *Schlotheimia* unbekannt ist; höchstens sind einmal die beiden Äste des Außenlobus ungleich lang. Bei *Angulaticeras lacunatum* (= *dumortieri* FUC?.) und *rumpens* OPP. soll nach POMPECKJ (1893, S. 207) eine asymmetrische Ausbildung der Äste des Außenlobus häufig sein, nicht aber eine Asymmetrie seiner Lage.

Es liegt außer dem soeben beschriebenen Stück noch ein Wohnkammerfragment von *Schl. (Angulijerites) angulosa* aus Zone $\alpha 2c$ von Steinlacke vor, das genau die gleichen Skulpturveränderungen zeigt. Hier war die Abnormität bereits einen Umgang früher vorhanden, wie die Eindrücke der vorletzten Windung in den Umschlag dartun.

B. Abnorme und entartete Formen.

Hierunter sollen einige Formen besprochen werden, die anormale Skulptierung zeigen, ohne eine Verletzungsstelle oder eine Asymmetrie aufzuweisen.

Taf. XVIII, 8 a—c ist eine *Schlotheimia germanica* dargestellt, bei der die Rippen unter Erhöhung in flachem, nach vorn gewendetem Bogen über die Außenseite setzen. Beide Seiten des Stückes sind vollkommen symmetrisch. Den Gattungsdefinitionen nach hätten wir es hier mit einem *Storhoceras* zu tun. Es besteht jedoch kein Zweifel, daß dieses Stück, das in allen anderen Eigenschaften völlig mit *Schlotheimia germanica* übereinstimmt, zu dieser Art, deren Lager es teilte (Oldentrup), gehört. Kurzrippen treten bei dem Exemplar recht früh, ab 11 mm Wh, auf. Sie erreichen außen dieselbe Höhe wie die Vollrippen. Der Außenlobus der noch ziemlich unentwickelten Sutura ist anscheinend eine Spur nach links verlagert (s. Taf. XVIII, 8 b).

Außer dem abgebildeten Exemplar liegen noch 4 weniger günstig erhaltene *Schl. (Angulijerites) angulosa* aus Zone $\alpha 2c$ von Steinlacke vor, bei denen die Rippen in radialer Richtung ununterbrochen über Flanken und Außenseite setzen, außen höchstens die Andeutung einer Vorbiegung erkennen lassend und hier die größte Höhe innehaltend. 3 dieser Exemplare sind gleichfalls völlig symmetrisch gebaut, während das vierte verdrückt ist. Ein ebensolches vermutlich zur selben Art gehörendes Wohnkammerfragment wurde vom Verf. in dem Aufschluß westlich der Windmühle von Vennebeck, nahe Vössen, gefunden. Der Eindruck der vorletzten Windung läßt die gleiche anormale Skulptur bei dieser erkennen. Eine ebenso ausgebildete *Schlotheimia* von Salzgitter befindet sich in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt Berlin.

Ob es sich bei diesen regelmäßig gebauten Stücken um entartete, oder doch vielleicht auf inneren Windungen verletzte Exemplare handelt, wie WETZEL es bei entsprechend ausgebildeten *Parkinsonia* annimmt, konnte nicht festgestellt werden.

Die primitiven *Schlotheimia (Scamnoceras, Angulijerites)* der Zone der *Schlotheimia stenorhyncha* neigen vielfach, wie beschrieben, zu Unregelmäßigkeiten in der Skulptur, die den älteren *Schlotheimia (Scamnoceras)* der tieferen Zonen völlig fehlen (s. z. B. *Schl. (Scamnoceras) postangulata, polyptycha, Schl. (Angulijerites) angulosa*). Diese Unregelmäßigkeiten kann man insgesamt bereits als Beginn einer Entartung auffassen. Bei einer Anzahl *Schl. (Angulijerites) angulosa* finden sich jedoch noch auffallendere Entartungserscheinungen, indem die Ausbildung von Rippen zeitweise aussetzt und mehrminder umfangreiche glatte Stellen entstehen. Die Taf. V, 3 a, b dargestellte *Schl. (Angulijerites) angulosa oligoptycha* zeigt auf dem letzten halben Umgang beiderseits in gleicher Ausbildung 5 solcher Stellen, die den Raum von je 1 bis 2 Rippen einnehmen. Statt dieser sind hier entweder schwache Andeutungen von Falten oder auch eine größere Anzahl schwacher Anwachsstreifen entwickelt. Die Rippen, die zu voller Entwicklung gelangten, sind dafür um so kräftiger. Das Taf. XVIII, 9 a, b abgebildete Stück derselben Subspecies zeigt gleichfalls mehrere Stellen mit unterdrückter Skulptur auf dem letzten Umgang; die letzte von diesen gegen Röhrenende erstreckt sich über $\frac{1}{5}$ Umgang und hat außer 2 schwach markierten, nur außen deutlicheren Falten zahlreiche feine Anwachsstreifen. Die außen nur wenig abgeschwächten Rippen sind hier nur sehr schwach gewinkelt.

Die zuletzt geschilderte Anormalität wurde nur bei *Schl. (Angulijerites) angulosa oligoptycha* und hier nicht selten beobachtet; es liegen insgesamt 11 Exemplare, davon 9 aus Zone $\alpha 2c$ von Steinlacke und je 1 aus *Schlotheimia*-Stufe von Vorwohle und Wellersen (diese im Geolog. Institut Göttingen) vor, welche diese Entartungserscheinungen in stärkerem Maße zeigen Sie mögen als f. *cacoptycha*⁴⁶⁾ bezeichnet werden.

Es sei noch ein Exemplar einer schmalwüchsigen *Schl. (Angulijerites) angulosa* vorgeführt (aus Zone $\alpha 2c$, Steinlacke), bei der gleichfalls eine größere, nur von Anwachsstreifen besetzte Stelle gegen Ende der Röhre auftritt (Taf. XVIII, 10 a, b). Hier hat jedoch anscheinend eine Verletzung des Mantels die Veranlassung

⁴⁶⁾ κακόπτυχος = fehlerhaft berippt.

zur Fehlbildung gegeben; denn nach Wiederauftreten von Rippen sind diese am rechten Außenbug gescheitelt, und laufen von hier etwas schräg nach rückwärts gerichtet ohne erneute Vorbiegung und ohne Abschwächung über die Außenseite. Die rippenfreie Stelle ist wie bei *f. cacopycha* auf beiden Seiten in gleicher Art entwickelt.

Die Belegstücke befinden sich, wenn nichts anderes angegeben ist, in der Sammlung des Verfassers.

Aus dem Lias α Norddeutschlands wurden bisher folgende Formen mit gerade über die Außenseite laufenden Rippen, welche den hier beschriebenen Schlotheimien entsprechen, vom Verf. angegeben:

Psiloceras (Caloceras) torus f. aegrum W. LANGE 1941, S. 101, Taf. 7, 12.

Saxoceras costatum f. aegrum W. LANGE 1941, S. 138, Taf. 14, 7.

Proarietites laqueus f. aeger W. LANGE 1941, S. 161, Taf. 19, 9.

Coroniceras westfalicum f. aegrum W. LANGE 1925, S. 513, Taf. 20, 7.

Weitere analoge Formen wurden vom Verf. 1941 S. 26 zusammengestellt, darunter auch weitere abnorme, z. T. als *Psiloceras*-Arten mißdeutete *Schlotheimia*.

Formen mit skulpturfreien Windungsteilen fanden sich ebenfalls bei *Psiloceras (Caloceras) torus*: s. W. LANGE 1941, S. 101, Taf. 8, 5.

Neuerdings beschreibt MAUBEUGE einige Ammoniten aus dem oberen Lias und Dogger, und zwar *Pleydellia aalensis* (ZIETEN), *Catulloceras* sp., *Pseudogrammoceras bingmanni* (DENCKMANN) und *Cardioceras cordatum* (SOW.) mit über die gerundete, kiellose Außenseite gerade fortlaufenden Rippen (1949, Nr. 2 bis 5, Tafelfiguren 2—5), welche z. T. auf den inneren Windungen noch die Normalskulptur tragen und ihre Anormalität zweifellos den Folgen einer Verletzung verdanken. Ein anderes Einzelstück mit analoger Außenskulptur aus dem „Aalénien ferrugineux“, das keine Verletzung zeigt und das er auf keine bekannte Form zurückführen kann, beschreibt MAUBEUGE als neue Art und Gattung „*Phenakoceras phenax*“ und betrachtet es als eine aus *Dumortieria* oder *Pleydellia* entstandene Genmutation. Die Sutur dieses Holotypus, die von *Dumortieria* stark abweichen soll, wurde nicht dargestellt. Irgendwelche zwingenden Beweise für diese Hypothese sind naturgemäß nicht beizubringen. Die Analogie mit zahlreichen, bei den verschiedensten Ammonitengattungen beobachteten Fällen läßt es m. E. wahrscheinlicher erscheinen, daß es sich auch hier um eine pathologische Veränderung eines ursprünglich gekielten Harpoceratiden handelt. — Zwei angeblich „anormale Amaltheen“, Nr. 6 und 7 bei MAUBEUGE, gehören nicht hierher und sind anders zu deuten. Verf. vermutet, daß Nr. 7 zu *Arietoceras (algovianum)* gehört, doch läßt die schlechte Abbildung einen näheren Vergleich nicht zu. *Arietoceras* ist in Norddeutschland (Lühnde, Bielefeld) in der Zone des *Amaltheus margaritatus* häufig (s. W. LANGE 1932 b). Nr. 6 bei MAUBEUGE erinnert an die vom Verf. (1932 a) bekannt gemachten *Serpula*-Epöken, doch ist aus Abbildung und Beschreibung allein keine sichere Schlußfolgerung zu ziehen (s. a. SCHINDEWOLF 1934).

Übersicht über die vorstehend beschriebenen Schlotheimia Norddeutschlands und ihre Verteilung auf Zonen.

	Seite	Tafel	Zone					
			α 2 a	α 2 b	α 2 c	α 3 a	α 3	
Subgenus <i>Scamnoceras</i> W. LANGE	31							
<i>angulata</i> (SCHLOTHEIM)	31	I, 1—5	h	h				
<i>angulata minor</i> subsp. n.	35	I, 6	m	m				
<i>angulata eumegethes</i> subsp. n.	35	I, 7—9	h	h				
<i>angulata densicostata</i> W. LANGE	37	I, 10—13 II, 1	s	h	s			
<i>angulata proangelus</i> subsp. n.	39	I, 14, 15	m	s				
<i>hypolepta</i> W. LANGE	40	II, 2—8; XVIII, 2		h				
<i>tetragona</i> W. LANGE	49	III, 10—14	s	h				
<i>tetragona platystoma</i> subsp. n.	50, 51	III, 15, 16		s				
<i>tetragona hypselostoma</i> subsp. n.	50, 51	III, 17; IV, 1, 2		s				
<i>postangulata</i> sp. n.	42	II, 9—13; XVIII, 1				h		
<i>tenuis</i> W. LANGE	44	III, 1—3				m		
<i>polyptycha</i> sp. n.	46	III, 4, 5				m		
<i>oxygonia</i> W. LANGE	47	III, 6, 7				h		
<i>oxygonia euryomphalus</i> W. LANGE	48	III, 8, 9					s	
Subgenus <i>anguliferites</i> subg. n.	52							
<i>angulosa</i> W. LANGE	53	IV, 3—10; V, 12				h		
<i>angulosa oligoptycha</i> W. LANGE	56	V, 1—3				h		
<i>gonyphora</i> sp. n.	58	V, 9—11				m		
<i>macilenta</i> sp. n.	59	VI, 1, 2				m		
<i>phobetica</i> W. LANGE	60	V, 4—8				h		
<i>Schlotheimia</i> s. str.	62							
<i>amblygonia</i> W. LANGE	62	VI, 3—9	h					
<i>amblygonia rectangularis</i> subsp. n.	64	VI, 12; VII, 1	h					
<i>amblygonia pycnoptycha</i> W. LANGE	66	VI, 10, 11	m					
<i>amblygonia atrox</i> W. LANGE	67	VII, 2—4	h					
<i>germanica</i> W. LANGE	69	VII, 6; VIII; IX; X, 1		h	?s			
<i>germanica tachygeros</i> W. LANGE	77	VII, 5		m				
<i>germanica trachyptycha</i> W. LANGE	78	X, 2, 3		h				
<i>germanica homalopteura</i> W. LANGE	79	X, 4; XI, 1		m				
<i>germanica cephalon</i> W. LANGE	81	XI, 2, 3		m				
<i>oxystoma</i> sp. n.	82	XII, 1, 2		s				
<i>cophoptycha</i> W. LANGE	85	XII, 3, 4		m				
<i>althoffi</i> W. LANGE	88	XII, 5					s	
<i>polyeides</i> W. LANGE	89	XIII, 1—6				h		
<i>polyeides spania</i> subsp. n.	91	XIV, 1				s		
<i>polyeides pachyla</i> W. LANGE	91	XIV, 2				s		
<i>callimorpha</i> sp. n.	93	XIV, 3—5				m		
<i>stenorhyncha</i> W. LANGE	96	XV, 1—3; XVI, 1				h		
<i>stenorhyncha alta</i> W. LANGE	96	XVI, 2—4				h		
<i>stenorhyncha transiens</i> subsp. n.	94	XVII, 1—3; XVI, 5				h		
<i>stenorhyncha complanata</i> v. KOENEN	100	XVII, 4—6; XVIII, 3				m		
<i>stenorhyncha polita</i> subsp. n.	102	XVIII, 4				?s		
Subgenus <i>Charmasseiceras</i> SPATH	104							
<i>charmassei compressa</i> (QUENSTEDT)	104	XIX, 1, 2					s	
<i>greenoughi hypocyrtia</i> subsp. n.	108	XIX, 3					s	
<i>hercynica</i> SPATH	110	XX, 1						m

Bestimmungstabelle für die Gattung *Schlotheimia* im norddeutschen Lias
(in mittlerem Entwicklungsstadium)

I. Niedermündig-weitnablige Formen (*Schlotheimia*-Stufe; Ausnahme: Nr. 8 und Nr. 34 aus *Arietes*-Stufe)

Sutur	Nr.	Rippenverlauf	Windungsquerschnitt	Mündungshöhe	Rippen - Charakter			Nr.	Art	Zone (d.2)	Seite	
					Höhe und Schärfe	Aufeinanderfolge	Aussenwinkel					
primitiv Loben niedrig, wenig zerschlitzt; "Suspensivlobus" wenig ausgeprägt	1	Rippen einfach-ungeteilt, ausser völlig unterbrochen U.G. <i>Soamoceras</i>	trapezoid mit gewölbten Flanken	nieder- mündig	hoch und scharf	mittel- weit	reicht bis spitz- winklig	1	<i>Sohl. (So.) angulata</i>	a+b	31	
	eng						2	<i>Sohl. (So.) angulata densicoostata</i>	b	37		
	mittel- weit						3	<i>Sohl. (So.) angulata proangelus</i>	a	39		
	4		trapezoid mit abgeplatteten Flanken	nieder- mündig	mässig hoch und scharf	sehr eng	rechtwinklig	stumpf- bis recht- winklig	4	<i>Sohl. (So.) hypo- lepta</i>	b	40
	5							5	<i>Sohl. (So.) tenuis</i>	c	44	
	6							6	<i>Sohl. (So.) polyptycha</i>	c	46	
	7							7	<i>Sohl. (So.) oxygonia</i>	c	47	
	8		8	<i>Sohl. (So.) oxygonia euryomphalus</i>	d3a	48						
	9		9	oval	"	ziemlich hoch, scharf	mittelweit	stumpfwinklig	9	<i>Sohl. (So.) postangulata</i>	(d.2) c	42
	10		10	subquadratisch	"	kräftig, scharf, alt gerundet	mittelweit	sehr stumpfwink- lig	10	<i>Sohl. (So.) tetragona</i>	b	49
	11	11	Rippen einfach-ungeteilt, Aussenseite abge- schwächt querend U.G. <i>Anguliferites</i>	oval	"	hoch und scharf	mittelweit bis eng	stumpfwinklig	11	<i>Sohl. (Ang.) angulosa</i>	c	53
	12	oval, Aussenseite zugeschrägt		"	weit		stumpfwinklig	12	<i>Sohl. (Ang.) angulosa oligoptycha</i>	c	56	
	13	oval		extrem nie- dermündig	mittelweit bis eng		meist recht- bis stumpfwinklig	13	<i>Sohl. (Ang.) phobe- tica</i>	c	60	
	14	schmal oval, Flanken abgeplat- tet, Aussenseite gekantet		mässig hoch- mündig	eng	recht- bis spitzwinklig	14	<i>Sohl. (Ang.) maoilenta</i>	c	59		
	15	breit oval, Flanken gewölbt, Aussenseite gekantet		nieder- mündig	sehr hoch und scharf	weit	stumpf- bis rechtwinklig	15	<i>Sohl. (Ang.) gonyphora</i>	c	58	
höher ent- wickelt; Loben vhm. hoch und tief zer- schlitzt; "Suspensiv- lobus" stark ausgeprägt U.G. <i>Schlot- heimia</i> s. str.	16	mit einzelnen Schaltrippen	breit	"	mässig hoch, scharf	mittelweit	sehr stumpf- winklig	16	<i>Sohl. amblygonia</i>	a	62	
	17		oval	"	sehr hoch und kräftig	weit	sehr stumpf- winklig	17	<i>Sohl. amblygonia atrox</i>	a	67	
	18		mässig hoch- mündig	niedrig, fein	eng	sehr stumpf- winklig	18	<i>Sohl. amblygonia pyronoptycha</i>	a	66		
	19		subrectangular	mässig hoch- mündig	mässig hoch, scharf	mittelweit	stumpfwinklig	19	<i>Sohl. amblygonia rectangularis</i>	a	64	
	20	mit zahlrei- chen Schaltrippen in erwachsenem Stadium	schmal oval, alt gerundet	niedermündig	mässig hoch, gerundet	mässig weit	stumpfwinklig	20	<i>Sohl. germanica</i>	b	69	
	21		trapezoid	niedermündig	hoch und kräftig, juv. scharf, alt rund	weit	stumpfwinklig	21	<i>Sohl. germanica trachyptycha</i>	b	78	
	22		oval, alt tegoid mit abgeplatteten Flanken	"	mässig hoch, gerun- det, früh erlö- schend	mässig weit	stumpfwinklig	22	<i>Sohl. germanica homalopleura</i>	b	79	
	23		breit oval	"	"	"	stumpfwinklig	23	<i>Sohl. germanica cephalon</i>	b	81	
	24		trapezoid	mässig hoch- mündig Inv. 0,4-0,5	kräftig bis mit- tel, gerundet	mässig weit	juv. rechtwinklig vet. stumpfwinklig	24	<i>Sohl. depressa + depressa princeps</i>	d.2	83	
	25		breit oval, auch im Alter	niedermündig	niedrig, stumpf gerundet	sehr weit	stumpfwinklig	25	<i>Sohl. oophoptycha</i>	b	85	
	26		schmal oval, alt tegoid, gekantet	niedermündig	niedrig, gerundet	ziemlich eng	stumpfwinklig	26	<i>Sohl. oxystoma</i>	b	82	
	27		trapezoid	ziemlich nie- dermündig	mässig kräftig anfangs scharf	ziemlich eng	meist stumpfwink- lig, seltener rechtwinklig	27	<i>Sohl. polyeides</i>	c	89	
	28		breit trapezoid alt tegoid	niedermündig	mässig hoch, gerundet	mässig weit	juv. rechtwinklig vet. stumpfwinklig	28	<i>Sohl. polyeides paohyla</i>	c	92	
	29		flach trape- zoid	"	kräftig; juv. scharf vet. gerundet	weit	stumpfwinklig bis rechtwinklig	29	<i>Sohl. callimorpha</i>	c	93	
	30	abgeplat- tet trape- zoid, alt tegoid, gekantet	vhm. breit gewölbt	"	ziemlich schwach, gerundet	eng	stumpfwinklig	30	<i>Sohl. stenorhyncha transiens</i>	c	94	
	31	flach	niedermündig	schwach, gerundet	sehr eng	stumpfwinklig	31	<i>Sohl. stenorhyncha</i>	c	96		
	32	flach, abgeplat- tet	mässig hoch- mündig	sehr schwach, ge- rundet, früh erlö- schend	sehr eng	stumpfwinklig	32	<i>Schl. stenorhyn- cha complanata</i>	c	100		
	33	flach, gewölbt	nieder- mündig	extrem schwach u. früh erlöschend	sehr eng	stumpfwinklig	33	<i>Sohl. stenorhyncha polita</i>	?c	102		
	34	?	fast kreisförmig nach aussen ver- jüngt	ziemlich hochmündig	mässig kräftig, gerundet	weit	rechtwinklig	34	<i>Sohl. althoffi</i>	d3a	88	

II. Hochmündig-engnablige Formen (*Arietes*-Stufe)

höchst ent- wickelt, sehr tief zer- spalten U.G. <i>Char- massicoeras</i>	35	bereits als Jugendform mit Schaltrippen	oval bis schmal ei- förmig	hochmündig	mässig hoch, scharf	ziemlich eng	sehr stumpfwinklig	35	<i>Sohl. (Ch.) charmas- sei compressa</i>	d3a	104
	36		vhm. breit oval	"	jung hoch, kräftig, scharf, alt gerun- det. Altersform m. Buckeln a. Flanken.	weit	?	36	<i>Sohl. (Ch.) gree- noughi hypocyrtia</i>	d3a	108
	37		juv. oval vet. tegoid	"	hoch, kräftig, gerundet (Schale)	ziemlich weit	sehr stumpfwink- lig	37	<i>Sohl. (Ch.) heroynica</i>	d3	110

Die in vorstehender Übersichtstabelle unter Zone $\alpha 3 a$ als selten eingetragenen vier *Schlotheimia*, nämlich:

Schl. (Scamnoceras) oxygonia euryomphalus W. LANGE

Schlotheimia althoffi W. LANGE

Schl. (Charmasseiceras) charmassei compressa (QUENSTEDT)

Schl. (Charmasseiceras) greenoughii hypocyrta subsp. n.

stammen aus der tiefsten Kalkbank („Bank IV“) der Zone des *Coroniceras westjalicum*, Oldentrup, welche im Südflügel der Herforder Liasmulde die Zone der *Schlotheimia germanica* transgredierend überlagert. Schnitte großwüchsiger Ammoniten sieht man auf den Querbrüchen dieser Bank häufig, doch lassen sich die Stücke nur selten und nur nach langer Verwitterung des Gesteins gewinnen, so daß es ungewiß blieb, zu welchen Arten diese Querschnitte gehören. Die Bezeichnung als „selten“ bezieht sich daher nur auf die wenigen vorliegenden Exemplare, nicht auf das Vorkommen an sich.

In der folgenden Bestimmungstabelle (Beilage 11) sind eine Anzahl (7) der vorbeschriebenen Subspezies zwecks größerer Übersichtlichkeit durch Raumersparnis nicht mit aufgenommen. Es handelt sich um folgende Formen:

Schl. (Scamnoceras) angulata minor subsp. n.

„ „ „ *eumegethes* subsp. n.

„ „ *tetragona platystoma* subsp. n.

„ „ „ *hypselostoma* subsp. n.

Schlotheimia germanica tachygeros W. LANGE

„ *polyeides spania* subsp. n.

„ *stenorhyncha alta* W. LANGE.

Diese Subspezies unterscheiden sich von den Arttypen in der Regel nur durch die Wuchsverhältnisse — schnelleres oder langsames Anwachsen der Windungen — und sind meist verhältnismäßig selten bis sehr selten. Näheres siehe bei den Artbeschreibungen.

Zusammenfassung.

Nach einem Überblick über den heutigen Kenntnisstand der Stratigraphie des Lias alpha Norddeutschlands werden einige stratigraphisch-faunistische Beobachtungen am klassischen Fundpunkt für die alpine Zone des *Psiloceras (Paraphylloceras) calliphyllyum*, dem Fonsjoch, in der *Schlotheimia (Scamnoceras)* erstmalig auftritt, vorläufig bekannt gegeben. Für das in dieser Zone dort häufige *Psiloceras tenerum* NEUMAYR wird mit Rücksicht auf Wohnkammer und Mundsaum eine neue Untergattung *Teneroceras* aufgestellt, zu der weitere neue Arten gehören.

In einem allgemeinen Teil wird zunächst die Ontogenese von *Schlotheimia* mit der Lobenentwicklung von der Anfangskammer an am Beispiel des *Scamnoceras angulatum* dargestellt. Die von SCHINDEWOLF festgestellte eigenartige Umkehr in der Reihenfolge der Entstehung der Umschlagloben bei *Schlotheimia (Scamnoceras)* wird durch weitere Belege bestätigt; sie geht soweit, daß das Grundelement, welches später den Suturallobus aufbaut, und das wir als U_{33} , d. h. den zeitlich an dritter Stelle gebildeten U-Lobus zu bezeichnen gewohnt sind, bei manchen Exemplaren zu allererst in Erscheinung tritt unter Verspätung des Auftre-

tens auch von U₂. Die Primärsutur hat also in diesem Fall nur die Elemente I U₃, L E. Die frühesten Jugendstadien haben nicht selten eine asymmetrisch liegende Sutura, die spätestens mit Auftreten der Normalskulptur symmetrisch wird; diese an psilocerate Vorläufer erinnernde Suturlage wird auf die planktonische Lebensweise der Jungtiere zurückgeführt. Die Entwicklung der Skulptur geht bei *Schlotheimia* in der Regel über ein kurzes geknotetes Stadium, an das sich ein ebenso kurzes psilocerates Stadium anschließt. In einigen Fällen sind durch Rippengabelungen (*Schl. (Scamnoceras) oxygonia euryomphalus*, *Schlotheimia cophoptycha*) oder Rippenbündelungen (*Schl. (Scamnoceras) hypolepta*) in diesem Stadium auch bereits spätere Entwicklungsformen proterogenetisch angedeutet.

Der Einfluß der Skulptur auf die Loben wird besprochen; er wirkt in ähnlicher Weise wie die Berührung der vorhergehenden Sutura durch die Lobenzacken bei dicht aufeinander folgenden Suturen, d. h. die Lobenzacken werden in ihrer Richtung verändert, oder verkürzt oder in besonderen Fällen durch Abrundung ihrer Mittelspitze beraubt. Die letztgenannte Erscheinung findet sich auch ohne Skulptureinfluß bei den degenerierenden *Schlotheimia* der jüngsten Schlotheimienschichten Norddeutschlands, in einem Fall gleichzeitig in Verbindung mit nach vorn spitz endenden Sattelkerben, so daß hier der normale Charakter der Loben- und Satteldigungen stellenweise vertauscht erscheint (*Schlotheimia stenorhyncha*).

Einige Anomalien bei der Weiterentwicklung der Suturen werden kurz besprochen. Die Bezeichnung von verschiedenen Entwicklungsstadien mit zusätzlichen lateinischen Namen nach dem Vorgang von FRENTZEN wird abgelehnt; bei dieser Gelegenheit wird die Mißdeutung von *Am. engelhardti* D'ORBIGNY und *Am. lenticularis* YOUNG & BIRD durch FRENTZEN in Übereinstimmung mit KUMM richtig gestellt. Ein kurzer Abschnitt ist den Reifeformen und dem Riesenwuchs gewidmet. Die Reifeformen der Schlotheimien haben anscheinend mehr planktonischen Charakter, nur die der merkwürdigen *Schlotheimia (Charmasseiceras) greenoughi hypocyrta* subsp. n. wird als benthonisch im Sinne von M. SCHMIDT gedeutet. Riesenwuchs von ½ m und mehr Dm tritt mit *Schlotheimia germanica* von der Mitte der Schlotheimia-Stufe ab auf; besonders großwüchsig sind die Formen der Arieten-Stufe mit *Schl. (Charmasseiceras) charmassei compressa* (QUENSTEDT), *Schl. (Ch.) greenoughi hypocyrta* subsp. n. und *Schl. (Ch.) hercynica* SPATH.

Es wird eine Stammreihe der Gattungen und Hauptarten der nordischen Schlotheimiinae gegeben unter Betonung des vorläufigen Charakters derselben infolge Fehlens von zusammenhängenden Bearbeitungen der Schlotheimiinae in den Nachbarländern. Danach werden zwei Reihen unterschieden, deren eine *Scamnoceras* — *Angulijerites* umfaßt, die andere *Schlotheimia* s. str. — *Charmasseiceras* — *Sulcijerites*. Die Angliederung der augenscheinlich noch heterogenen *Angulaticeras*-Gruppe im höheren Lias β bleibt vorläufig problematisch.

Zu Beginn der folgenden systematisch geordneten Übersicht über die bisher beschriebenen Schlotheimiinae mit den wichtigsten Literaturangaben wird gegen die serienweise Neubenennung altabgebildeter Formen insbesondere durch SPATH erneut Stellung genommen. Die auf Lias α beschränkte Gattung *Schlotheimia* wird in die 5 Untergattungen *Scamnoceras*, *Angulijerites*, *Schlotheimia* s. str., *Charmasseiceras* und *Boucaulticeras* aufgeteilt. Im unteren Lias β tritt die Gattung *Sulcijerites* SPATH auf, im oberen Lias β die Gattung *Angulaticeras* S. BUCKMAN mit der Untergattung *Pseudoschlotheimia* SPATH.

Nach einer Statistik und Erörterung der vermutlichen Ursprungsgebiete der Schlotheimien werden die weniger bekannt gewordenen außereuropäischen Vorkommen von Schlotheimien kurz gestreift.

Die Artbeschreibungen bringen die folgenden, meist neuen Arten. Die Subspecies, welche hauptsächlich zur Kennzeichnung der Breitenreichweite der betr. Art aufgestellt wurden, sind in dieser Zusammenfassung nur z. T. namentlich angegeben, soweit sie aus morphologischen oder stratigraphischen Gründen besonderes Interesse bieten.

Gattung *Schlotheimia*.

Untergattung *Scamnoceras*. Formen mit einfachen, außen unterbrochenen Rippen und primitiver Sutura.

Schl. (Scamnoceras) angulata (SCHLOTHEIM) + 4 Subspecies. Zone $\alpha 2 a + \alpha 2 b$. Es werden 2 Exemplare aus der SCHLOTHEIM'schen Sammlung abgebildet und die eine davon als Lectotypus bestimmt. Variabel an Wh (subsp. *minor* und *eumegethes*) und Rippenwinkelung (subsp. *proangelus*).

Schl. (Scamnoceras) angulata densicostata W. LANGE, ergibt in variationsstatistischem Vergleich mit dem Typus eine zweigipfelige Variationskurve. Zone $\alpha 2 b$.

Schl. (Scamnoceras) hypolepta W. LANGE. Zone $\alpha 2 b$.

Schl. (Scamnoceras) tetragona W. LANGE + 2 Subspecies. Zone $\alpha 2 b$.

Schl. (Scamnoceras) postangulata sp. n. Zone $\alpha 2 c$.

Schl. (Scamnoceras) tenuis W. LANGE. Zone $\alpha 2 c$.

Schl. (Scamnoceras) polyptycha sp. n. Zone $\alpha 2 c$.

Schl. (Scamnoceras) oxygonia W. LANGE. Zone $\alpha 2 c$.

Schl. (Scamnoceras) oxygonia euryomphalus W. LANGE. Zone $\alpha 3 a$.

Untergattung *Anguliferites* subg. n. Die Rippen kreuzen in allen Altersstadien gewinkelt die Außenseite. Sutura primitiv. Auf Zone $\alpha 2 c$ beschränkt.

Schl. (Anguliferites) angulosa W. LANGE.

Schl. (Anguliferites) angulosa oligoptycha W. LANGE; ergibt mit dem Typus eine zweigipfelige Variationskurve.

Schl. (Anguliferites) gonyphora sp. n.

Schl. (Anguliferites) macilenta sp. n.

Schl. (Anguliferites) phobetica W. LANGE.

Untergattung *Schlotheimia* s. str. Niedermündige Formen mit Spaltrippen und hoch entwickelter Sutura.

Schlotheimia amblygonia W. LANGE + 3 Subspecies. Zone $\alpha 2 a$. Sehr variabel im Windungsquerschnitt (subsp. *rectangularis*), und Rippendichte (subsp. *pynoptycha* und *atrox*).

Schlotheimia germanica W. LANGE + 3 Subspecies. Zone $\alpha 2 b$. Variabel an Windungshöhe und Involution (Var. A + B und f. *tachygeros*), Rippendichte (subsp. *trachyptycha*), Querschnitt (subsp. *homalopleura* + *cephalon*).

Schlotheimia depressa (QUENSTEDT) WÄHNER und *Schlotheimia extranodosa* WÄHNER sind wahrscheinlich mit *Schlotheimia germanica* vikariierende Formen in Süddeutschland bzw. im Mediterrangebiet. Zu *Schlotheimia depressa* gehört auch *Schlotheimia thalassica* (QUENSTEDT) auf Grund erneuter Nachprüfung der Urstücke entgegen der Auffassung von SPATH, der sich auf die geschönten und verzeichneten Abbildungen bei QUENSTEDT stützt, und *Schlotheimia princeps* S. BUCKMAN, = *Schlotheimia angulata* BAYLE, der Genotyp für *Schlotheimia*, deren Daten freilich nur unzulänglich bekannt sind.

Schlotheimia oxystoma sp. n. Zone $\alpha 2 b$. Älteste Form mit im Alter gekanteter Außenseite.

Schlotheimia cophoptycha W. LANGE. Zone $\alpha 2 b$.

Schlotheimia polyeides W. LANGE + 2 Subspecies. Zone $\alpha 2 c$.

Schlotheimia callimorpha sp. n. Zone $\alpha 2 c$.

Schlotheimia stenorhyncha W. LANGE + 4 Subspecies. Zone $\alpha 2c$. Die Art wurde sehr weit gefaßt von so verschiedenen Erscheinungsformen wie subsp. *transiens*, die zu *Schl. polyeides* vermittelt, bis zu den extrem flachen oder skulpturschwachen subsp. *complanata* v. KOENEN und *polita* subsp. n.

Schlotheimia althoffi W. LANGE. Zone $\alpha 3a$.

Untergattung *Charmasseiceras* SPATH. Hochmündige Formen mit Spaltrippen und hoch entwickelter Sutura.

Schl. (Charmasseiceras) charmassei compressa (QUENSTEDT). Zone $\alpha 3a$. Es wird eine mutmaßlich hierher gehörige Jugendform und die Altersform beschrieben.

Schl. (Charmasseiceras) greenoughi hypocyrta subsp. n. Zone $\alpha 3a$. Die eng an die bisher nur aus England (Somerset) bekannte, von allen festländischen Autoren mißdeutete Art anschließende Subspecies interessiert durch ihre im Altersstadium auf den Flanken auftretenden, weiträumigen Buckel.

Schl. (Charmasseiceras) hercynica SPATH. Arieten-Stufe.

Schloth. (Charmasseiceras) martini-schmidti sp. n. wird die von M. SCHMIDT (1925) unter dem Namen „*Schlotheimia d'orbignyi* HYATT“ beschriebene süddeutsche Form aus der Arieten-Stufe benannt unter Beifügung einer bisher fehlenden Abbildung.

Ein Abschnitt über kranke und abnorme *Schlotheimia*, teils solche mit gerade über die Außenseite laufenden Rippen — f. *aegra* —, teils solche mit eingeschalteten größeren rippenfreien Windungsteilen — f. *cacopycha* —, sowie eine Übersicht über die beschriebenen Formen mit ihrem Lager und eine Bestimmungstabelle beschließen die Arbeit.

Nachtrag zum Schriftennachweis 1941.

(Siehe den Schriftennachweis in W. LANGE 1941 b, S. 171 ff., der vorliegende Arbeit mitberücksichtigt.)

BUCH, L. v.: Explication de trois planches d'Ammonites. 1830. Taf. I, 2.

BUCKMAN, S., in RICHARDSON, L.: Geology of Cheltenham. 1904. S. 212.

KUMM, A., RIEDEL & SCHOTT: Das Mesozoicum in Niedersachsen. I. Abt. Trias und Lias von A. KUMM. In: Geologie und Lagerstätten Niedersachsens. Schriften der wirtschaftswissenschaftlichen Ges. zum Studium Niedersachsens. N. F. II. Oldenburg 1941.

LANGE, W.: Über das Liasvorkommen von Drove bei Düren, Rheinland. — Z. d. deutsch. geol. Ges. 93. S. 134 (1941 a).

—, — Die Ammonitenfauna der Psiloceras-Stufe Norddeutschlands. — Palaeontographica 93 Abt. A, S. 1 (1941 b).

MAUBEUGE, P. L.: Sur quelques échantillons anormaux d'Ammonites jurassiques. — Inst. Grand-Ducal Luxembourg, Sect. Sci. nat., phys. et math. Arch. 18. N. s. 1949.

NEUMANN, J.: Die Oxfordfauna von Czetechowitz. — Beitr. Pal. Geol. Öster.-Ung. 20 (1907).

NEUMAYR, M.: Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden. — Z. deutsch. geol. Ges. 27. S. 886 (1875).

POMPECKJ, J. F.: Notes sur les Oxynoticeras. — Comm. Serv. Geol. Port. 6, 2, S. 264 (1906).

ROMAN, FR.: Les Ammonites jurassiques et crétacées. Paris 1938.

RZEHA, A.: Der Brünner Clymenienkalk. — Z. mährischen Landesmus. 10, S. 172 (1910).

SCHMIDT, E. W.: Die Arieten des unteren Lias von Harzburg. — Palaeontographica 61 (1914).

SPATH, F. L.: Abs. Proc. Geol. Soc. 1922, S. 30.

WÄHNER, F.: Zur heteropischen Differenzierung des alpinen Lias. — Verh. k. k. Geol. Reichsanst. 1886, S. 186 (1886 b).

Tafelerklärungen.

Tafel I.

	Seite
Fig. 1. Das Urbild des „ <i>Am. angulatus</i> “ SCHLOTHEIM, <i>Am. spinatus</i> BOURGET (1742), Kopie nach SCHEUCHZER (1752) Fig. 50	32
Fig. 2. <i>Schlotheimia (Scamnoceras) angulata</i> (SCHLOTHEIM), Lectotypus. Original aus der Sammlung von SCHLOTHEIM, „von Wellersen bei Eimbeck und aus dem Coburgischen“, vermutlich von Wellersen stammend, da verkieste Schlotheimien von Coburg nicht bekannt sind. Urstück im Geologischen Institut Berlin	33
Fig. 3 a—d. <i>Schlotheimia (Scamnoceras) angulata</i> (SCHLOTHEIM), Jugendform aus 4 Windungen	33
Fig. 3 a: nat. Größe.	
Fig. 3 b—d: 5mal vergrößert.	
Zone der <i>Schlotheimia amblygonia</i> , Bielefeld, Jöllenbecker Straße.	
Fig. 4, 5. <i>Schlotheimia (Scamnoceras) angulata</i> (SCHLOTHEIM), Zone der <i>Schlotheimia germanica</i> , Oldentrup	33
Fig. 6. <i>Schlotheimia (Scamnoceras) angulata minor</i> subsp. n. Original aus der Sammlung von SCHLOTHEIM „von Wellersen und aus dem Coburgischen“ (siehe oben unter 2), verkiest, Urstück im Geologischen Institut Berlin	35
Fig. 7—9. <i>Schlotheimia (Scamnoceras) angulata eumegethes</i> subsp. n.	35
Fig. 7: Zone der <i>Schlotheimia amblygonia</i> , Oldentrup.	
Fig. 8: Zone der <i>Schlotheimia germanica</i> , Oldentrup.	
Fig. 9: Schalenexemplar aus einer Geode, Zone der <i>Schlotheimia germanica</i> , Bielefeld, Jöllenbecker Str.	
Fig. 10—13. <i>Schlotheimia (Scamnoceras) angulata densicostata</i> W. LANGE, Zone der <i>Schlotheimia germanica</i> , Oldentrup	37
Fig. 14, 15. <i>Schlotheimia (Scamnoceras) angulata proangelus</i> subsp. n. Zone der <i>Schlotheimia amblygonia</i> , Oldentrup	39
Alle Figuren mit Ausnahme von Fig. 3 b—d in natürlicher Größe.	
Urstücke mit Ausnahme von denen zu Fig. 1, 2 und 6 in Sammlung des Verfassers.	

Tafel II.

Fig. 1 a, b. <i>Schlotheimia (Scamnoceras) angulata densicostata</i> W. LANGE (schmale Variante). Zone der <i>Schlotheimia germanica</i> , Oldentrup	37
Fig. 2—8. <i>Schlotheimia (Scamnoceras) hypolepta</i> W. LANGE. Zone der <i>Schlotheimia germanica</i>	40
Fig. 2—5: Hochmündige Variante (A). Fig. 2, 3, 5: Oldentrup; Fig. 4: Bielefeld.	
Fig. 3 a—c: Besonders eng beripptes Stück.	
Fig. 6 a, b: Niedermündige Variante (B). Oldentrup.	
Fig. 7, 8: Weitberippte Variante (C). Fig. 7: Bielefeld; Fig. 8: Oldentrup; Fig. 5 = Holotypus.	
Fig. 9—13. <i>Schlotheimia (Scamnoceras) postangulata</i> sp. n.	42
Fig. 9—11: Zone der <i>Schlotheimia stenorhyncha</i> , Steinlacke.	
Fig. 9 c: Vergrößert $\times 1,6$.	
Fig. 12 a, b: Übergangsform zu <i>Schl. (Sc.) angulata densicostata</i> .	
Fig. 13 a, b: Urstück aus der Sammlung von SCHLOTHEIM, „aus dem Coburgischen“, vermittelt zu <i>Schl. (Sc.) angulata</i> . Wahrscheinlich aus oberen Schlotheimien-Schichten. Urstück im Geologischen Institut Berlin.	
Fig. 10 = Holotypus.	
Alle Figuren mit Ausnahme von Fig. 9 c in natürlicher Größe.	
Urstücke mit Ausnahme von dem zu Fig. 13 in Sammlung des Verfassers.	

Tafel III.

Seite

- Fig. 1—3. *Schlotheimia (Scamnoceras) tenuis* W. LANGE. Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke 44
 Fig. 3 = Holotypus.
- Fig. 4, 5. *Schlotheimia (Scamnoceras) polyptycha* sp. n. Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke 46
 Fig. 5 = Holotypus.
- Fig. 6, 7. *Schlotheimia (Scamnoceras) oxygonia* W. LANGE. Oberste Schichten der Schlotheimien-Stufe. Herford, Sophienstraße 47
 Fig. 6 = Holotypus.
- Fig. 8, 9. *Schlotheimia (Scamnoceras) oxygonia euryomphalus* W. LANGE, Zone des *Coroniceras westfalicum*, unterste Bank („Bank IV“), Oldentrup 48
 Fig. 8 a, b: Jugendwindung; Fig. 8 b: 2 × vergrößert (Gegenseite).
 Fig. 9 = Holotypus.
- Fig. 10—14. *Schlotheimia (Scamnoceras) tetragona* W. LANGE. Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup 49
 Fig. 14 = Holotypus.
- Fig. 15, 16. *Schlotheimia (Scamnoceras) tetragona platystoma* subsp. n. Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup 50
 Fig. 16 = Holotypus.
- Fig. 17 a, b. *Schlotheimia (Scamnoceras) tetragona hypselostoma* subsp. n. Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup 50
 Alle Figuren mit Ausnahme von Fig. 8 b in natürlicher Größe.
 Urstücke in Sammlung des Verfassers.

Tafel IV.

- Fig. 1, 2. *Schlotheimia (Scamnoceras) tetragona hypselostoma* subsp. n. Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup 50
 Fig. 2 a, b = Holotypus.
- Fig. 3—6. *Schlotheimia (Anguliferites) angulosa* W. LANGE Var. A 53
 Fig. 3—5: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke.
 Fig. 4: Exemplar mit stark vorgeneigten S-förmigen Rippen.
 Fig. 5 = Holotypus.
 Fig. 6: Exemplar mit stark S-förmigen Rippen; Schlotheimia-Stufe von Wellersen bei Einbeck. Urstück im Geologischen Institut Göttingen.
- Fig. 7, 8. *Schlotheimia (Anguliferites) angulosa* W. LANGE Var. B 53
 Fig. 7 a—c: Urstück aus der Sammlung SCHLOTHEIM's. „aus dem Coburgischen“ (Urstück im Geolog. Institut Berlin).
 Fig. 8 a, b: Typus der Var. B, Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke.
- Fig. 9, 10. *Schlotheimia (Anguliferites) angulosa* W. LANGE Var. C. Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke 53
 Fig. 10 = Typus der Var. C.
 Alle Figuren in natürlicher Größe.
 Urstücke mit Ausnahme von denen zu Fig. 6 und 7 in Sammlung des Verfassers.

Tafel V.

- Fig. 1—3. *Schlotheimia (Anguliferites) angulosa oligoptycha* W. LANGE. Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke 56
 Fig. 1 a, b = Holotypus.
 Fig. 3 a, b: f. *cacoptycha*.
- Fig. 4—8. *Schlotheimia (Anguliferites) phobetica* W. LANGE 60
 Fig. 4—6: Oberste Schichten der Schlotheimia-Stufe, Herford, Sophienstr.
 Fig. 7, 8: Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke.
- Fig. 9—11. *Schlotheimia (Anguliferites) gonyphora* sp. n. Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke 58
 Fig. 11 a, b = Holotypus.
- Fig. 12. *Schlotheimia (Anguliferites) angulosa* W. LANGE Var. B. Exemplar mit ungleichen und ungleiche Abstände einhaltenden Rippen. Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke 53
 Alle Figuren in natürlicher Größe.
 Urstücke in Sammlung des Verf.

Tafel VI.

	Seite
Fig. 1, 2. <i>Schlotheimia (Anguliferites) macilenta</i> sp. n.	59
Fig. 1: Zone der <i>Schlotheimia stenorhyncha</i> , Steinlacke.	
Fig. 2: Schlotheimia-Stufe, Vorwohle.	
Fig. 3—9. <i>Schlotheimia amblygonia</i> W. LANGE. Zone der <i>Schlotheimia amblygonia</i> , Oldentrup	62
Fig. 3 a—c: Die ersten 4 Windungen, 5× vergrößert. Entwicklung der Skulptur.	
Fig. 4: Die 5. Windung, 2× vergrößert. Exemplar mit besonders weitem Abstand der Suturen.	
Fig. 5—7: Exemplare aus dem unteren Teil der Zone der <i>Schlotheimia amblygonia</i> .	
Fig. 8, 9: Exemplare aus dem oberen Teil der Zone der <i>Schlotheimia amblygonia</i> .	
Fig. 8 = Holotypus.	
Fig. 10, 11. <i>Schlotheimia amblygonia pycnoptycha</i> W. LANGE. Oberer Teil der Zone der <i>Schlotheimia amblygonia</i> , Oldentrup	66
Fig. 12 a—c. <i>Schlotheimia amblygonia rectangularis</i> subsp. n., Hangendstes der Zone der <i>Schlotheimia amblygonia</i> , Oldentrup; Holotypus	64
Fig. 1, 2, 5—12 in natürlicher Größe.	
Urstücke in Sammlung des Verf.	

Tafel VII.

Fig. 1 a, b. <i>Schlotheimia amblygonia rectangularis</i> subsp. n. Unterer Teil der Zone der <i>Schlotheimia amblygonia</i> , Oldentrup	64
Fig. 2—4. <i>Schlotheimia amblygonia atrox</i> W. LANGE	67
Fig. 2: Unterer Teil der Zone der <i>Schlotheimia amblygonia</i> , Oldentrup.	
Fig. 3—4: Oberer Teil der Zone der <i>Schlotheimia amblygonia</i> , Oldentrup.	
Fig. 4 a, b = Holotypus.	
Fig. 5, 6. <i>Schlotheimia germanica</i> W. LANGE. Zone der <i>Schlotheimia germanica</i> , Oldentrup	69
Fig. 5 a, b: f. <i>tachygeros</i>	77
Fig. 6 a—c: Übergang in das skulpturlose Stadium.	
Alle Figuren in natürlicher Größe.	
Urstücke in Sammlung des Verf.	

Tafel VIII.

Fig. 1, 2, 4—9, 11. <i>Schlotheimia germanica</i> W. LANGE. Zone der <i>Schlotheimia germanica</i> , Oldentrup und Bielefeld	69
Fig. 1, 2. Innerste 4 Windungen von 2 großen, typischen Exemplaren, 4× vergrößert	
Fig. 3. Innerster Windungsteil von <i>Schlotheimia oxystoma</i> W. LANGE (Holotypus), 5× vergrößert. (Knoten auf dem 2., Einschnürungen auf dem 3. Umgang.)	82
Fig. 4—7. Jugendformen	
Fig. 4 a. Dichotomierende Rippen bei Skulpturbeginn.	
Fig. 8 a, b. Desgl., von Bielefeld, Jöllenbecker Str.	
Fig. 9 a, b. Halbwüchsiges Exemplar mit verhältnismäßig breiten Sätteln und niedrigen Loben	
Fig. 11 a, b. Holotypus	
Fig. 10. <i>Schlotheimia germanica homalopleura</i> W. LANGE	79
Fig. 1—7, 9—11 von Oldentrup. Fig. 4—11 in natürlicher Größe.	
Urstücke in Sammlung des Verf.	

Tafel IX.

Schlotheimia germanica W. LANGE.

- Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup 69
 Fig. 1 a, b. Exemplar von 160 mm Dm, $\times 0,9$, ohne Wohnkammer. Ungleiche Abstände der Suturen auf der vorletzten Windung. (Nr. 130 der Tabelle)
 Fig. 2. Exemplar von 321 mm Dm, $\times 0,45$, ohne Wohnkammer. (Nr. 136 der Tabelle)
 Urstücke in Sammlung des Verf.

Tafel X.

- Fig. 1 a, b. *Schlotheimia germanica* W. LANGE Var. B, besonders hochmündiges Exemplar. Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup 69
 Fig. 2, 3. *Schlotheimia germanica trachyptycha* W. LANGE. Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup 78
 Fig. 3 a, b = Holotypus.
 Fig. 4 a, b. *Schlotheimia germanica homalopteura* W. LANGE. Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup 79
 (Die Schmalheit der Außenseite kommt bei Fig. 4 b infolge frontaler Beleuchtung nicht zur Geltung.)
 Alle Figuren in natürlicher Größe.
 Urstücke in Sammlung des Verf.

Tafel XI.

- Fig. 1 a, b. *Schlotheimia germanica homalopteura* W. LANGE. 0,83 nat. Gr.; Dm = 205 mm. Holotypus. Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup 79
 Fig. 2, 3. *Schlotheimia germanica cephalon* W. LANGE. Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup 81
 Fig. 2 = Holotypus.
 Fig. 2, 3 in natürlicher Größe. Urstücke in Sammlung des Verf.

Tafel XII.

- Fig. 1, 2. *Schlotheimia oxystoma* sp. n. Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup 82
 Fig. 2 = Holotypus.
 Fig. 3, 4. *Schlotheimia cophoptycha* W. LANGE. Zone der *Schlotheimia germanica*, Oldentrup 85
 Fig. 4 = Holotypus.
 Fig. 5 a, b. *Schlotheimia althoffi* W. LANGE. Holotypus. Zone des *Coroniceras westfalicum*, Oldentrup 88
 Alle Figuren in natürlicher Größe. Urstücke in Sammlung des Verf.

Tafel XIII.

- Fig. 1—6. *Schlotheimia polyeides* W. LANGE. Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke 89
 Fig. 4 = Holotypus.
 Alle Figuren in natürlicher Größe. Urstücke in Sammlung des Verf.

Tafel XIV.

- Fig. 1 a, b. *Schlotheimia polyeides spania* subsp. n. Holotypus. Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke 91
 Fig. 2 a, b. *Schlotheimia polyeides pachyla* W. LANGE. Holotypus. *Schlotheimia*-Stufe, Exten 92
 Fig. 3—5. *Schlotheimia callimorpha* sp. n. Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke 93
 Fig. 4 a, b = Holotypus.
 Alle Figuren in natürlicher Größe.
 Urstück zu Fig. 2 a, b im Geolog. Institut Göttingen. Urstücke zu Fig. 1, 3, 4, 5 in Sammlung des Verf.

Tafel XV.

- Fig. 1—3. *Schlotheimia stenorhyncha* W. LANGE 96
 Fig. 1 a, b. Holotypus. *Schlotheimia*-Stufe, Vorwohle.
 Fig. 2, 3. Zone der *Schlotheimia stenorhyncha*, Steinlacke.
 Alle Figuren in natürlicher Größe. Urstücke in Sammlung des Verf.

Tafel XVI.

	Seite
Fig. 1 a, b. <i>Schlotheimia stenorhyncha</i> W. LANGE. Schlotheimia-Stufe, Vorwohle	96
Fig. 2—4. <i>Schlotheimia stenorhyncha alta</i> W. LANGE. Zone der <i>Schlotheimia stenorhyncha</i> , Steinlacke	96
Fig. 4 a, b = Holotypus.	
Fig. 3. Variante mit zweifacher Rippenanschwellung, auf $\frac{1}{3}$ Flankenhöhe und am Außenbug.	
Fig. 5. <i>Schlotheimia stenorhyncha transiens</i> subsp. n. 0.7 natürlicher Größe. Zone der <i>Schlotheimia stenorhyncha</i> , Steinlacke; Dm 190 mm	94
Fig. 1—4 in natürlicher Größe. Urstücke in Sammlung des Verf.	

Tafel XVII.

Fig. 1—3. <i>Schlotheimia stenorhyncha transiens</i> subsp. n. Zone der <i>Schlotheimia stenorhyncha</i> , Steinlacke	94
Fig. 3 a—c = Holotypus.	
Fig. 4—6. <i>Schlotheimia stenorhyncha complanata</i> v. KOENEN	100
Fig. 4, 5. Zone der <i>Schlotheimia stenorhyncha</i> , Steinlacke. Das in Fig. 5 a, b mitabgebildete Begleitexemplar ist eine <i>Schl. (Anguliferites) gonyphora</i> sp. n.	
Fig. 6 = Holotypus; Schlotheimia-Stufe, Osterwald-Stollen.	

Alle Figuren in natürlicher Größe.

Urstück zu Fig. 6 im Geologischen Institut Göttingen, Urstücke zu Figur 1—5 in Sammlung des Verf.

Tafel XVIII.

Fig. 1 a, b. <i>Schlotheimia (Scamnoceras) postangulata</i> sp. n., extrem engberippte Variante, Nr. 166 e der Tabelle. Zone der <i>Schlotheimia stenorhyncha</i> , Steinlacke	42
Fig. 2. <i>Schlotheimia (Scamnoceras) hypolepta</i> W. LANGE, Exemplar mit ungewöhnlicher Suspensivloben-Entwicklung auf dem letzten Umgang, Nr. 108. Zone der <i>Schlotheimia germanica</i> , Oldentrup	40
Fig. 3 a, b. <i>Schlotheimia stenorhyncha complanata</i> (v. KOENEN). Nr. 249 der Tabelle; Schlotheimia-Stufe, Vorwohle	100
Fig. 4 a, b. <i>Schlotheimia stenorhyncha polita</i> subsp. n., Holotypus. Schlotheimia-Stufe, Vorwohle	102
Fig. 5 a, b. <i>Schlotheimia (Scamnoceras) angulata</i> (SCHLOTHEIM), krankes oder verletztes Exemplar mit unsymmetrisch gelegener, nur geringer Rippenabschwächung auf der Außenseite. Zone der <i>Schlotheimia germanica</i> , Oldentrup	114
Fig. 6 a, b. <i>Schlotheimia germanica</i> W. LANGE, mit unsymmetrisch gelagerten Windungen und die Außenseite bogenförmig unter Anschwellung übersetzenden Rippen. Zone der <i>Schlotheimia germanica</i> , Oldentrup	114
Fig. 7 a, b: <i>Schlotheimia germanica</i> W. LANGE. Verletztes Exemplar mit unsymmetrischem Windungsquerschnitt und die Außenseite in Schrägrichtung unter Anschwellung übersetzenden Rippen. Zone der <i>Schlotheimia germanica</i> , Oldentrup	115
Fig. 8 a—c. <i>Schlotheimia germanica</i> f. <i>aegra</i> W. LANGE, Form mit die Außenseite unter Erhöhung in flachem Bogen übersetzenden Rippen. Zone der <i>Schlotheimia germanica</i> , Oldentrup	116
Fig. 9 a, b. <i>Schlotheimia (Anguliferites) angulosa oligoptycha</i> f. <i>cacoptycha</i> W. LANGE, mit auf den Flanken wiederholt aussetzenden Rippen. Zone der <i>Schlotheimia stenorhyncha</i> , Steinlacke	116
Fig. 10 a, b. <i>Schlotheimia (Anguliferites) angulosa</i> , krankhaft. Zone der <i>Schlotheimia stenorhyncha</i> , Steinlacke	116
Alle Figuren in natürlicher Größe. Urstücke in der Sammlung des Verf.	

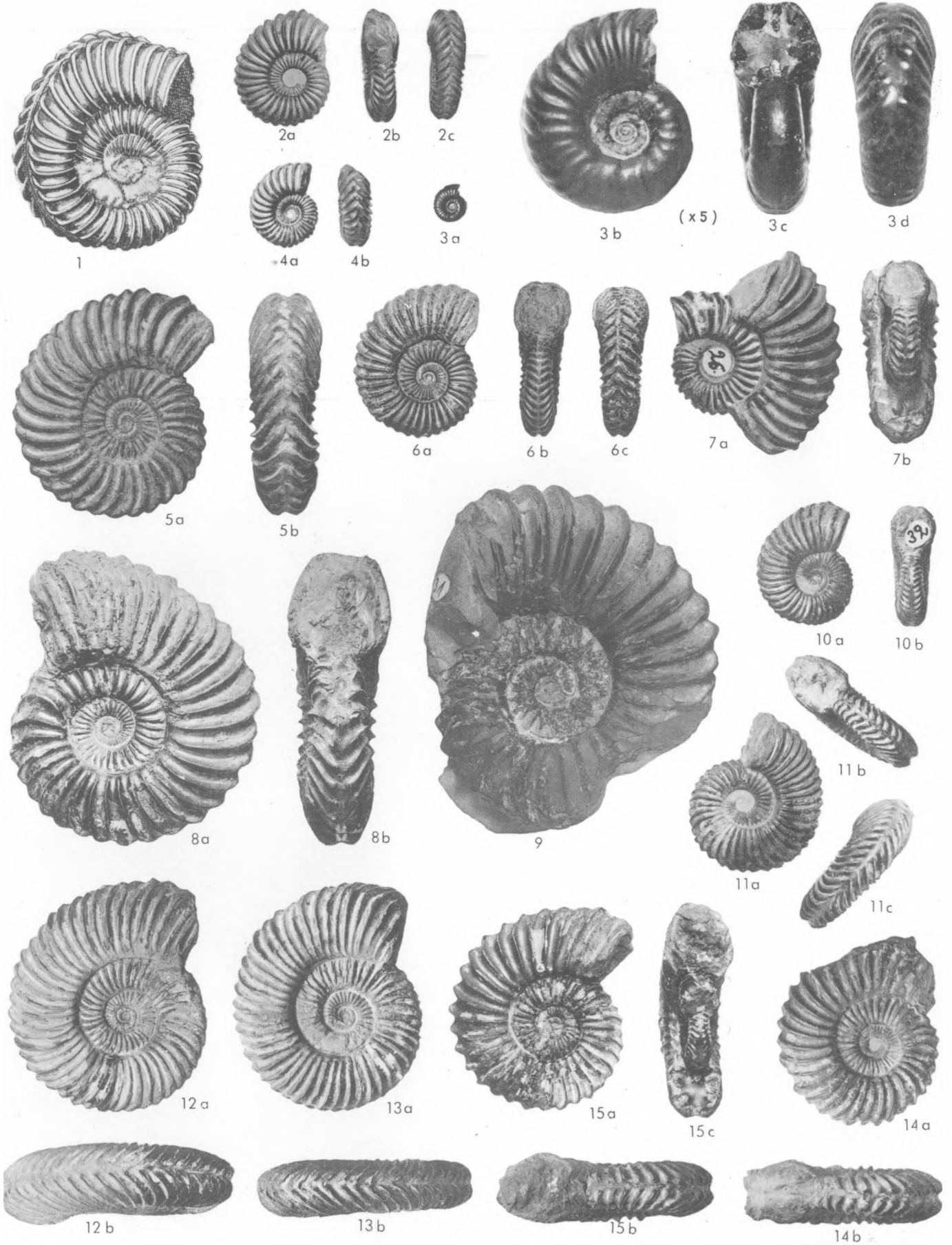
Tafel XIX.

Fig. 1 a—c. <i>Schlotheimia (Charmasseiceras) charmassei</i> (D'ORBIGNY) juv.	104
Fig. 1 a, b. Nat. Größe.	
Fig. 1 c. $\times 1,6$.	
Zone des <i>Coroniceras westfalicum</i> , Bank IV, Oldentrup.	
Fig. 2. <i>Schlotheimia (Charmasseiceras) charmassei compressa</i> (QUENSTEDT), $\times 0,9$. Zone des <i>Coroniceras westfalicum</i> , Bank IV, Oldentrup; Quer-Dm des abgebildeten Teils 182 mm	104

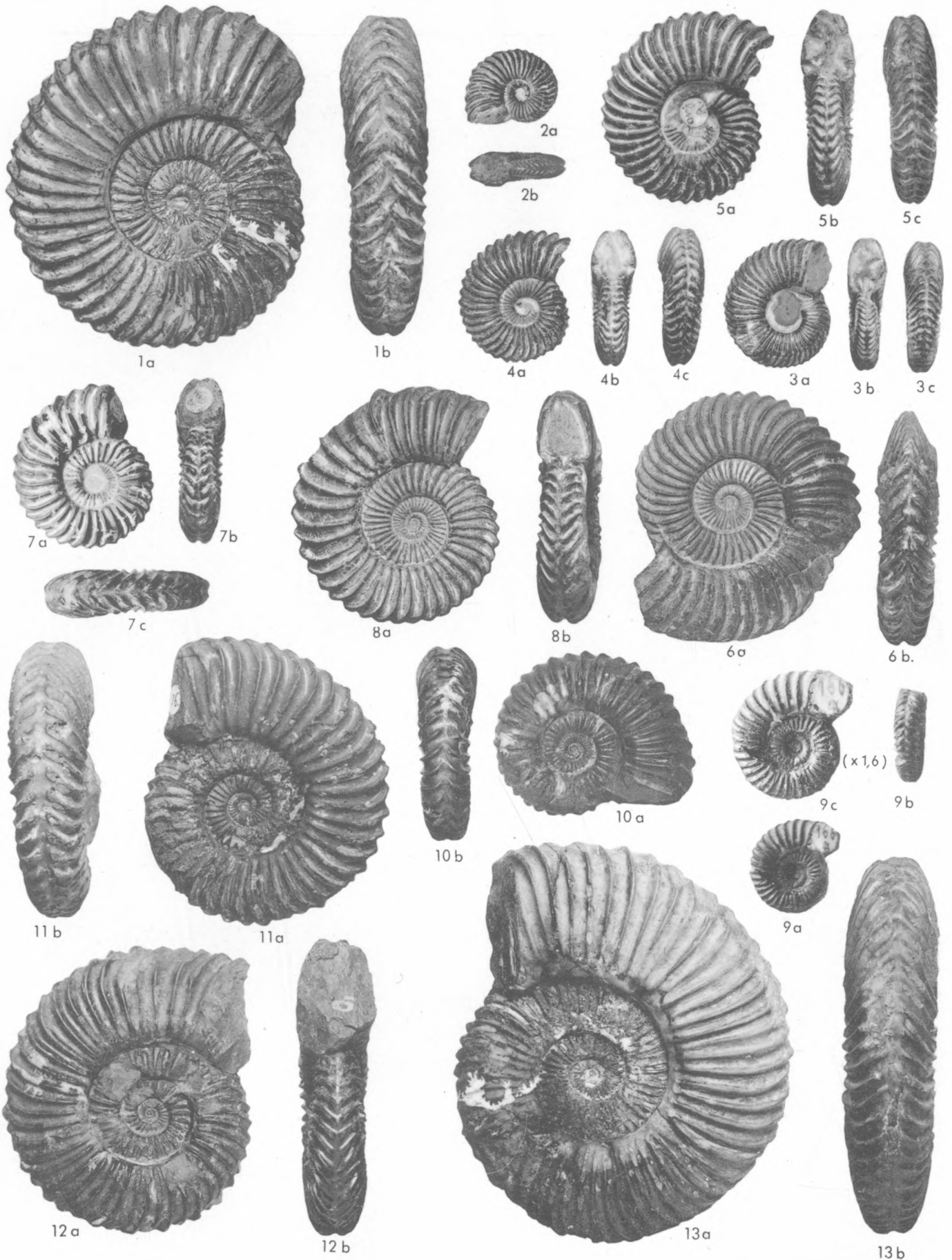
	Seite
Fig. 3. <i>Schlotheimia (Charmasseiceras) greenoughi</i> (SOWERBY) <i>hypocyrt</i> a subsp. n., $\times 0,6$. Zone des <i>Coroniceras westfalicum</i> , Bank IV, Oldentrup; Quer-Dm des abgebildeten Teils 275 mm . . .	108
Urstücke in der Sammlung des Verf.	

Tafel XX.

Fig. 1 a, b. <i>Schlotheimia (Charmasseiceras) hercynica</i> SPATH. Nat. Größe. Arieten-Stufe, Harzburg, Grube Friederike	110
Fig. 2 a, b. <i>Schlotheimia (Charmasseiceras) martini-schmidti</i> sp. n. Schlotheimia-Stufe, Vaihingen . . .	112
Fig. 2 a und 2 b $\times 0,7$. Dm 202 mm.	
Urstücke in der Sammlung des Verfassers.	



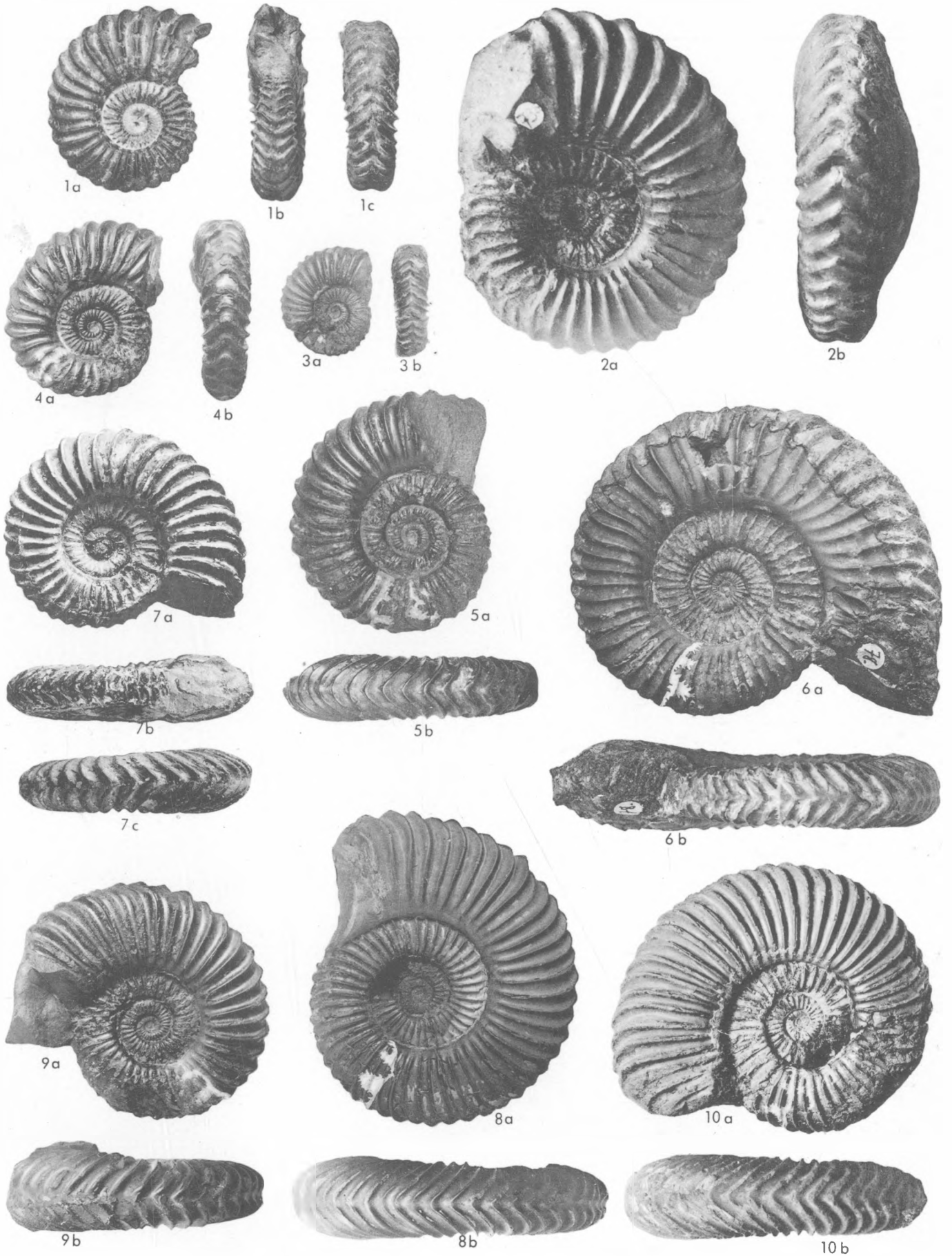
W. Lange: Die Schlotheimiinae aus dem Lias alpha Norddeutschlands.



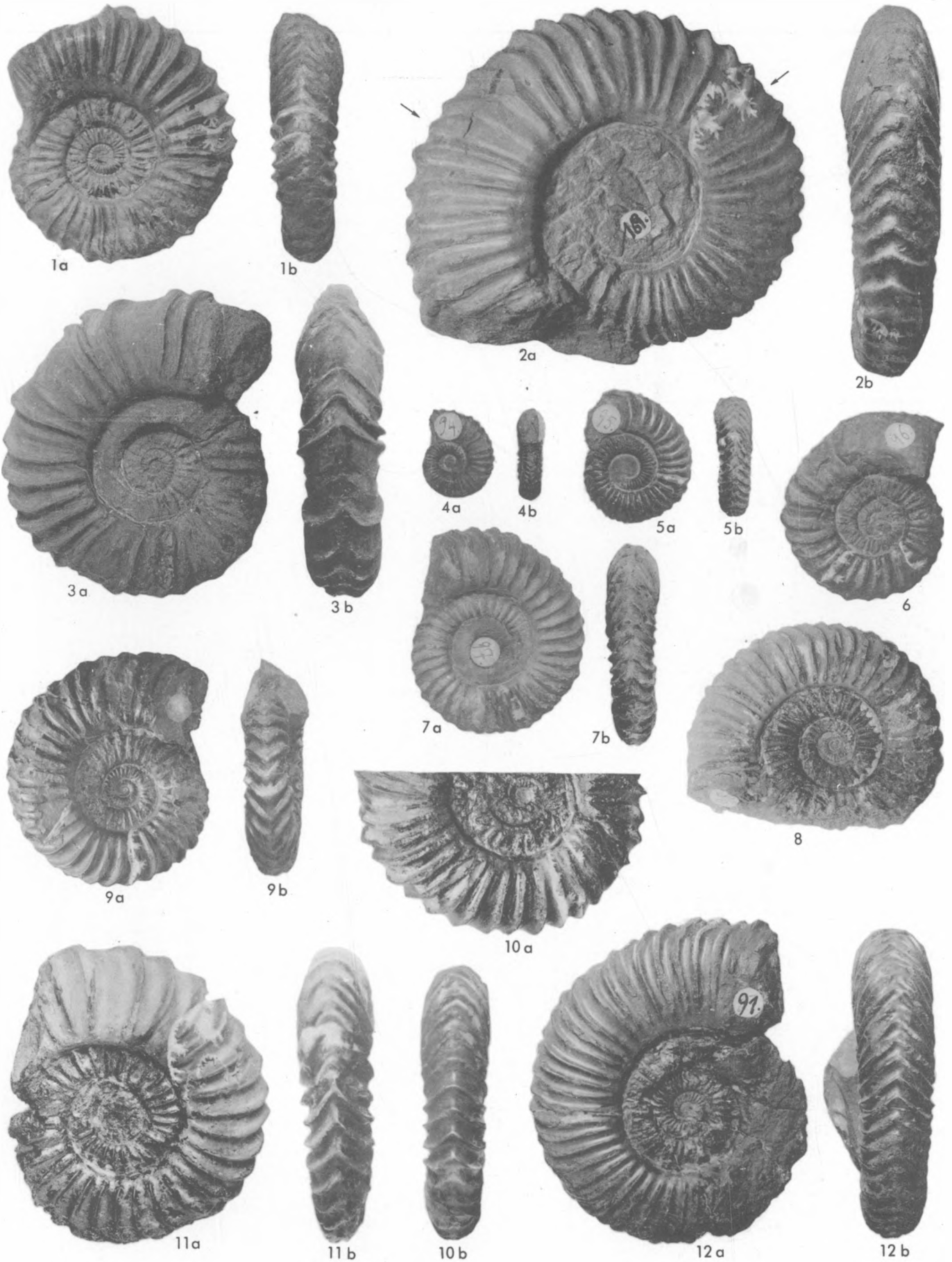
W. Lange: Die Schlotheimiinae aus dem Lias alpha Norddeutschlands.



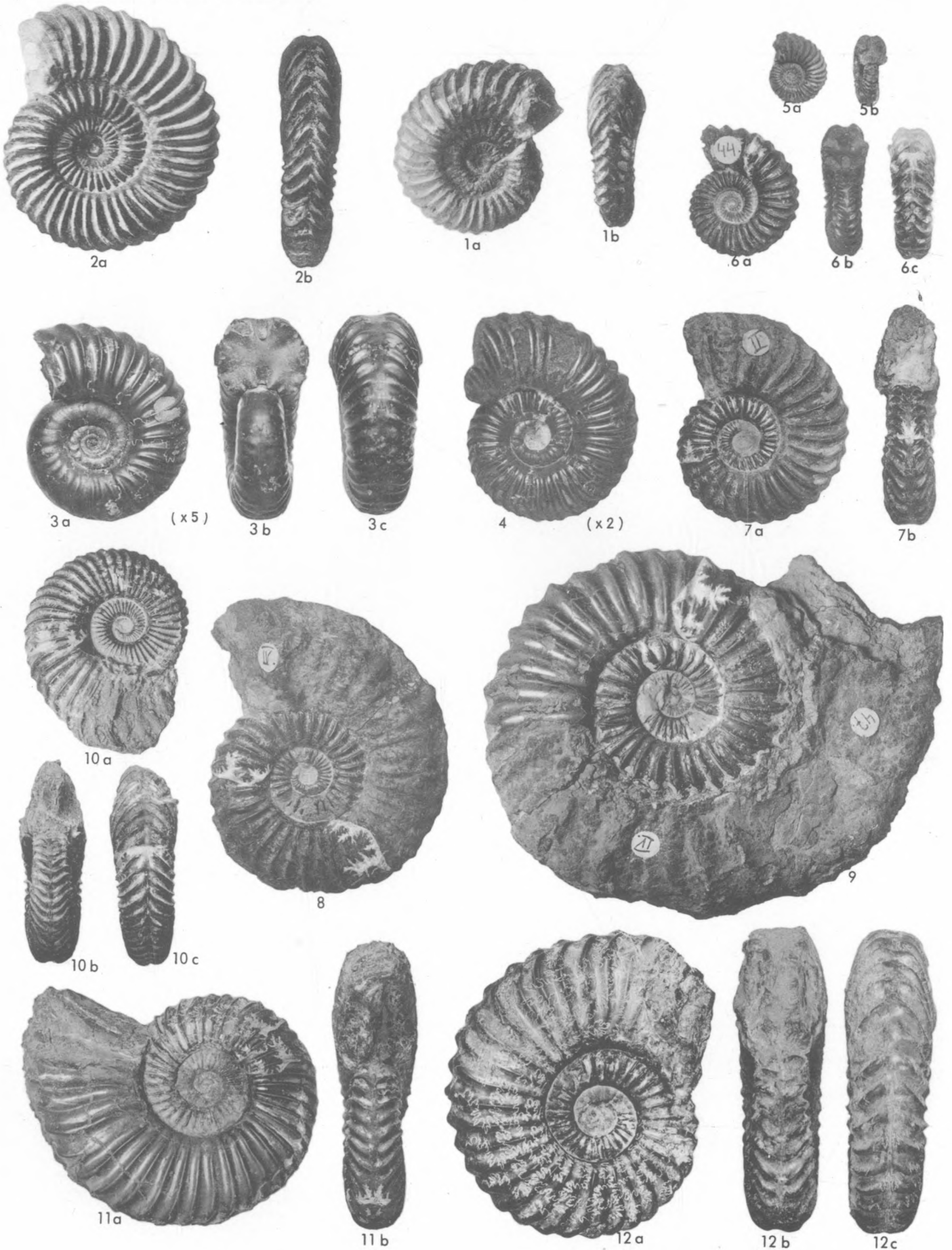
W. Lange: Die Schlotheimiinae aus dem Lias alpha Norddeutschlands.



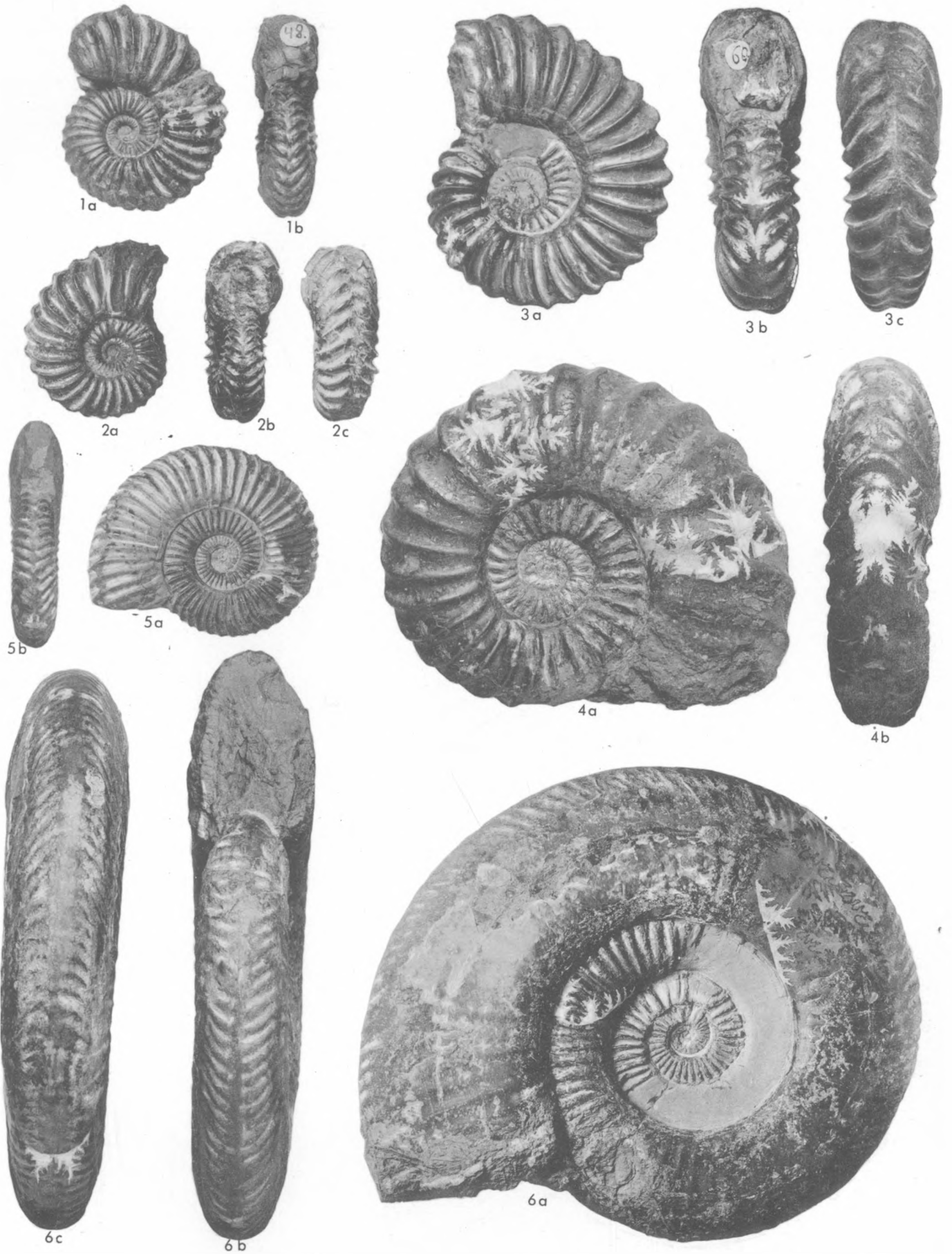
W. Lange: Die Schlotheimiinae aus dem Lias alpha Norddeutschlands.



W. Lange: Die Schlotheimiinae aus dem Lias alpha Norddeutschlands.



W. Lange: Die Schlotheimiinae aus dem Lias alpha Norddeutschlands.

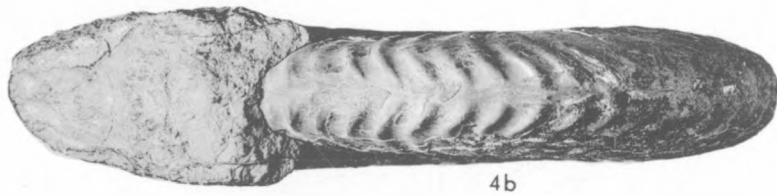
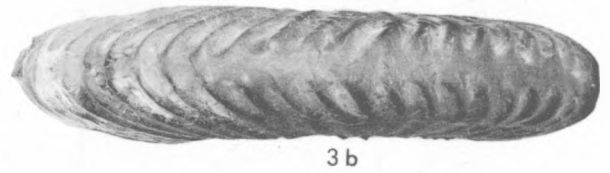


W. Lange: Die Schlotheimiinae aus dem Lias alpha Norddeutschlands.



W. Lange: Die Schlotheimiinae aus dem Lias alpha Norddeutschlands.







1a (x0,83)



1b (x0,83)



2a



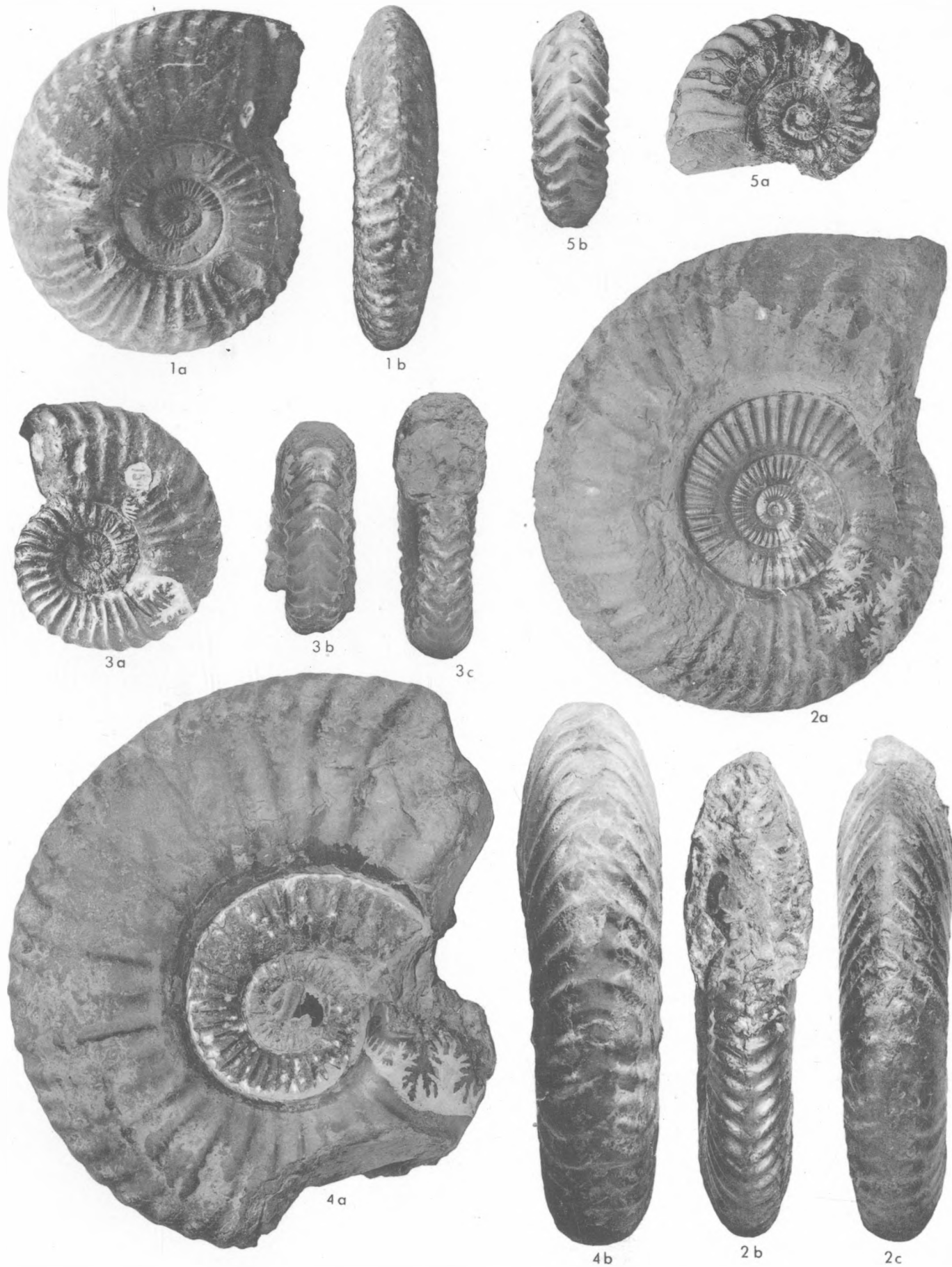
2b



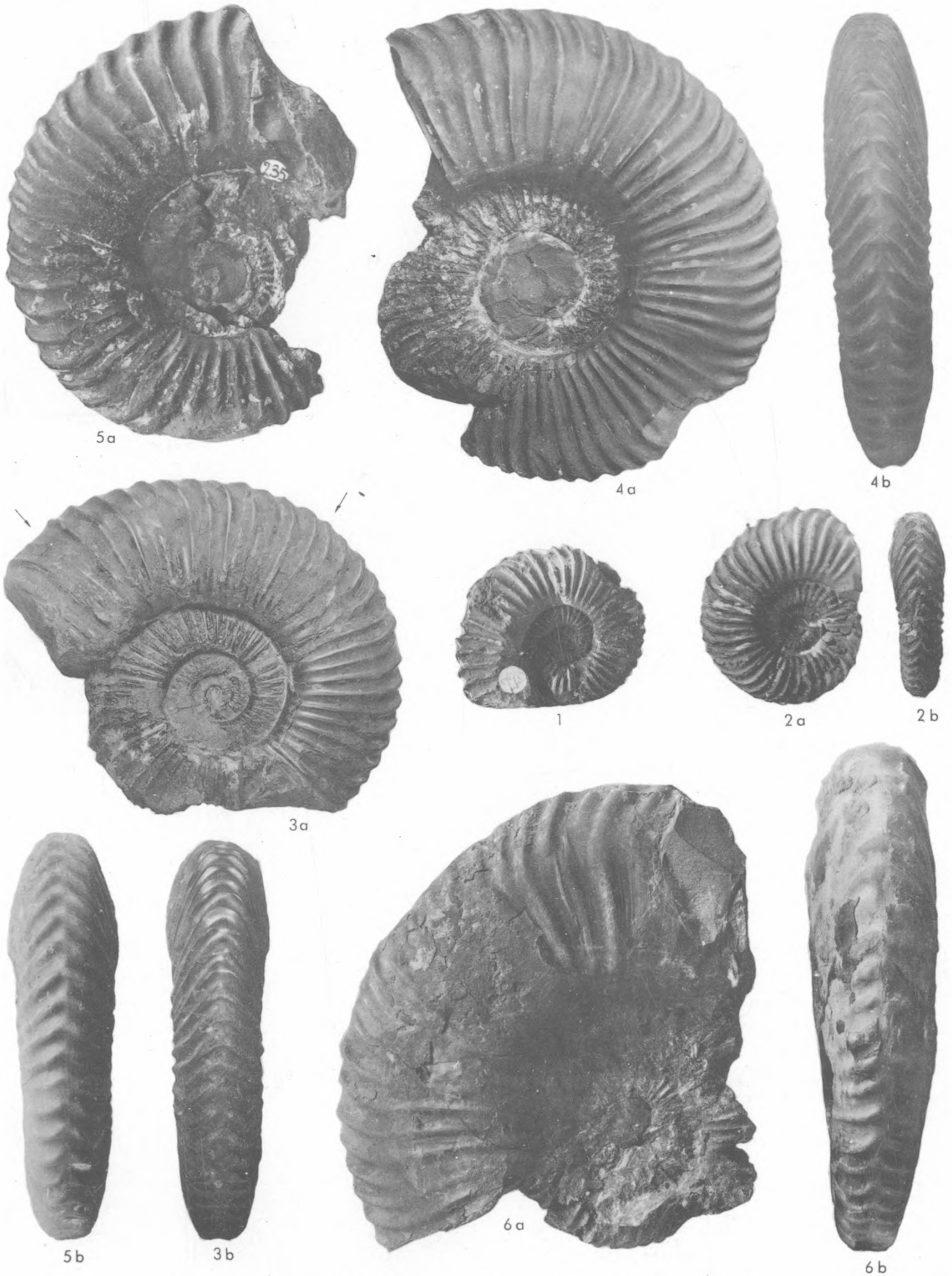
3a



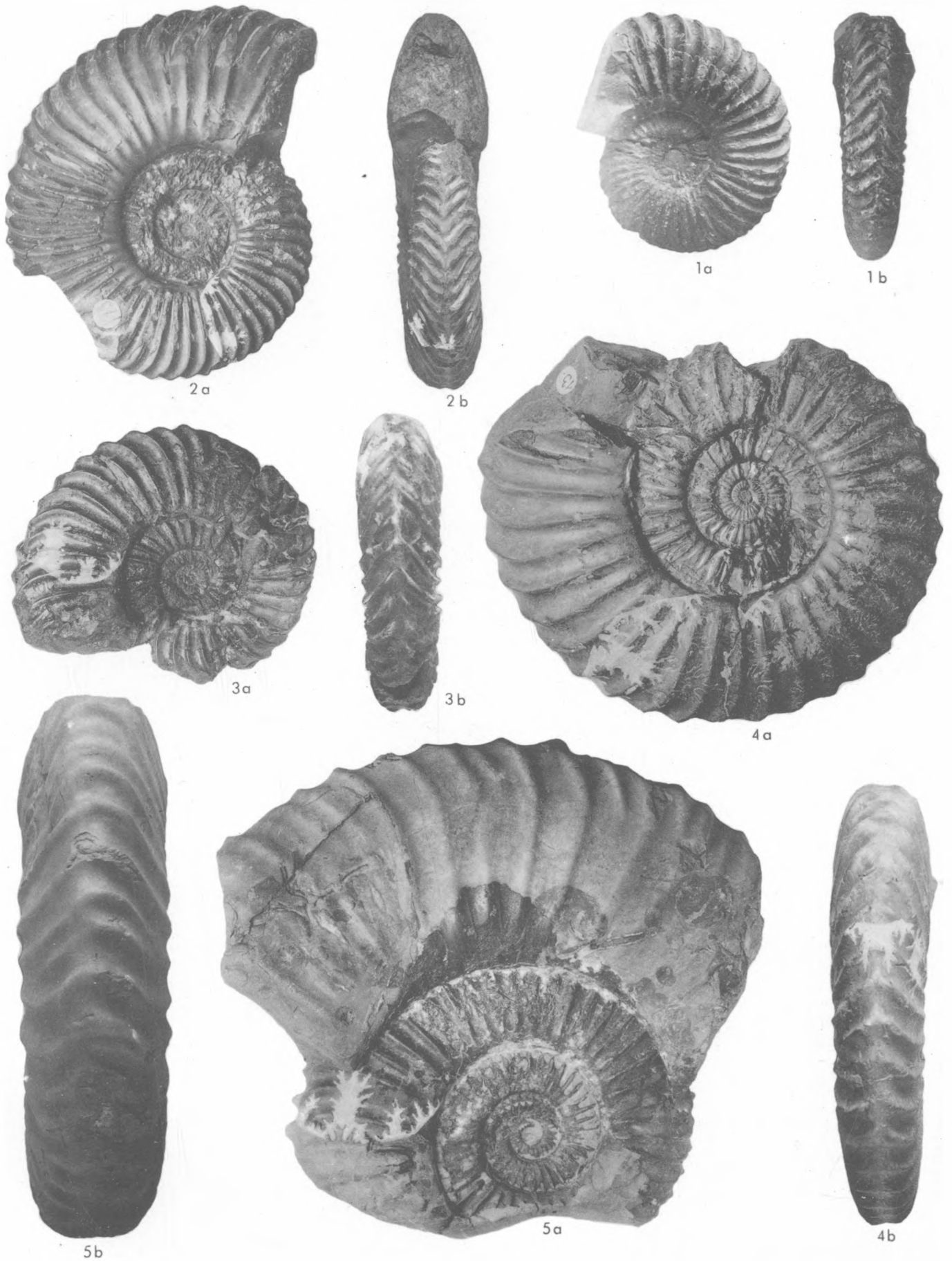
3b



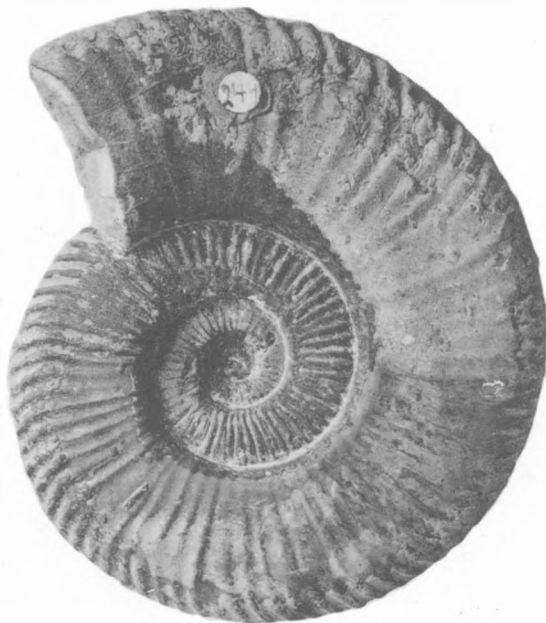
W. Lange: Die Schlotheimiinae aus dem Lias alpha Norddeutschlands.



W. Lange: Die Schlotheimiinae aus dem Lias alpha Norddeutschlands.



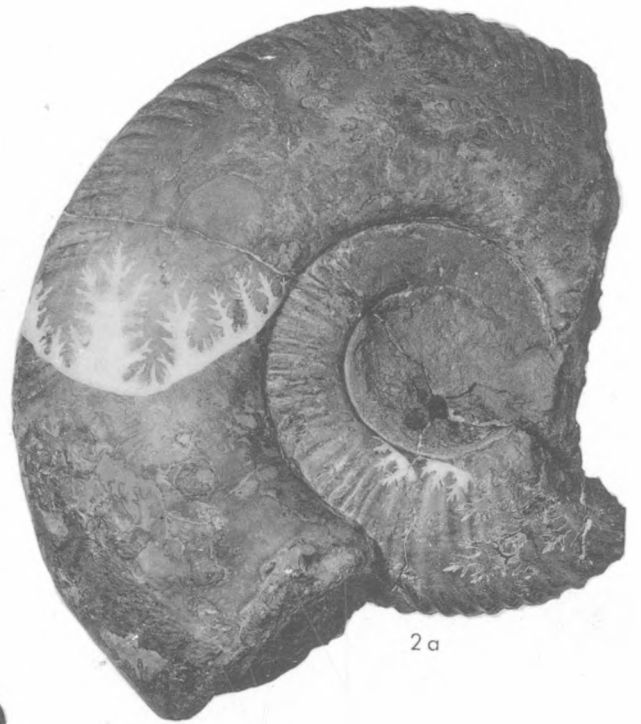
W. Lange: Die Schlotheimiinae aus dem Lias alpha Norddeutschlands.



1a



1b



2a



2b



3c



3a



3b



1a



1b



4a



4b



3a



2b



5a

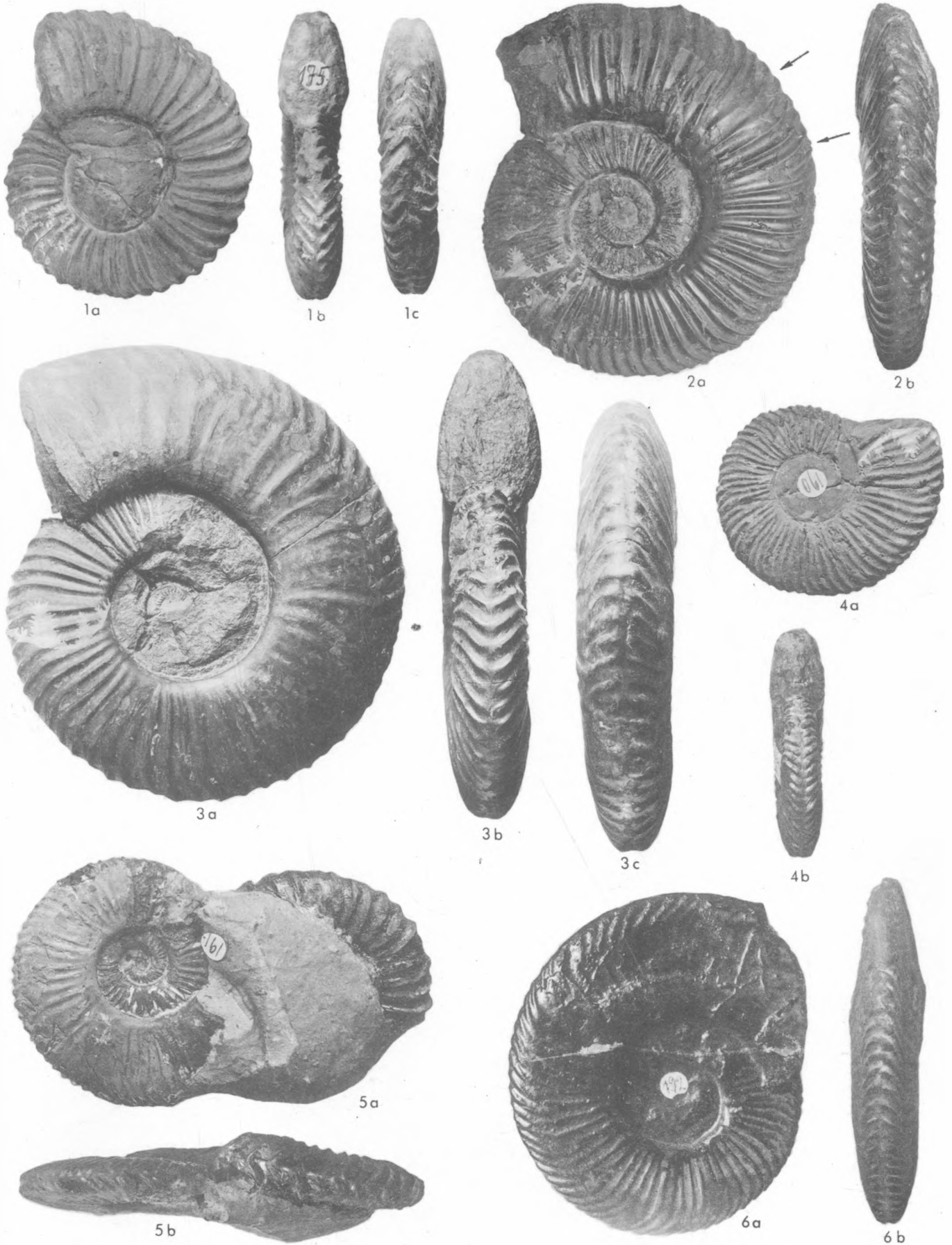
(x0,7)



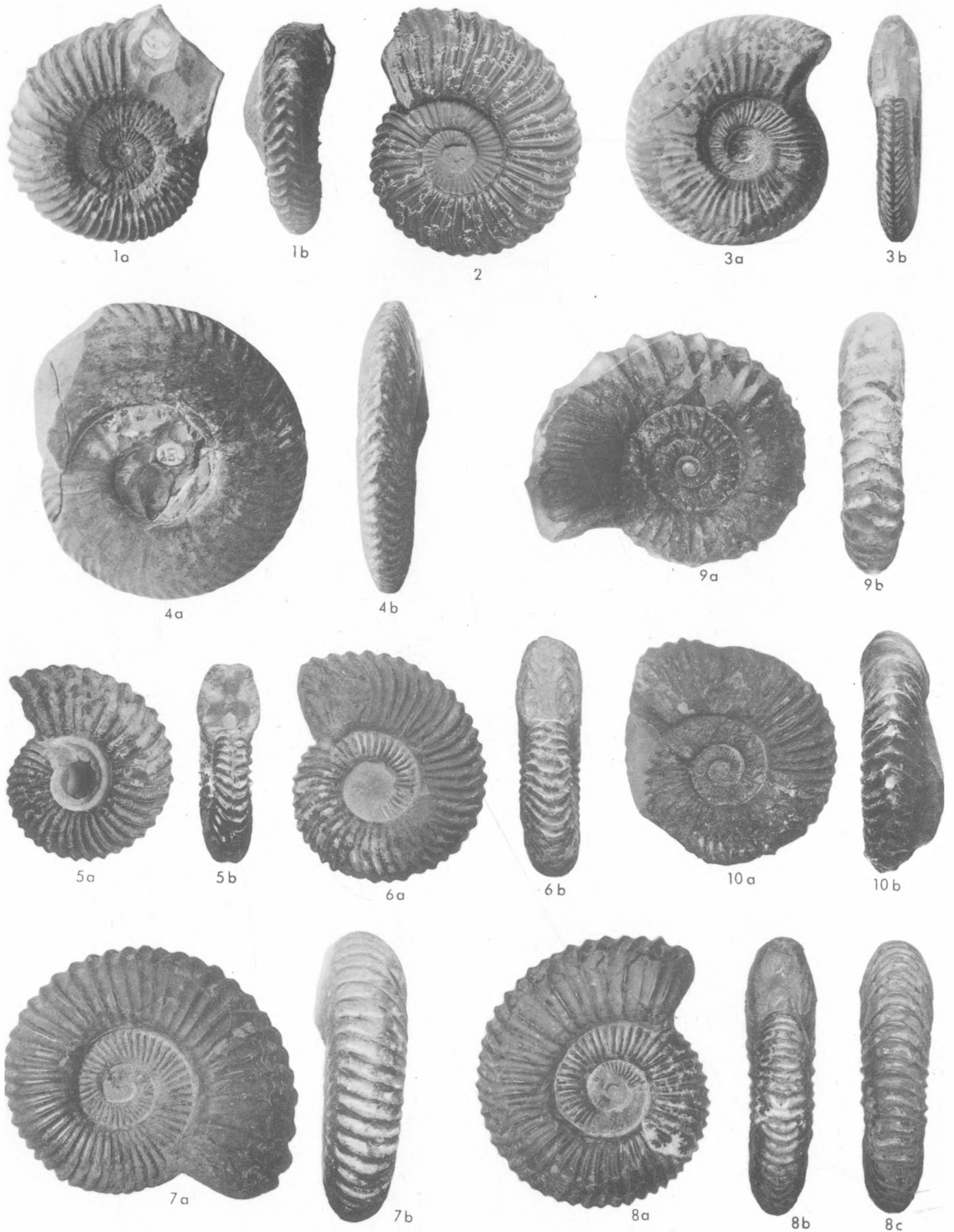
5b

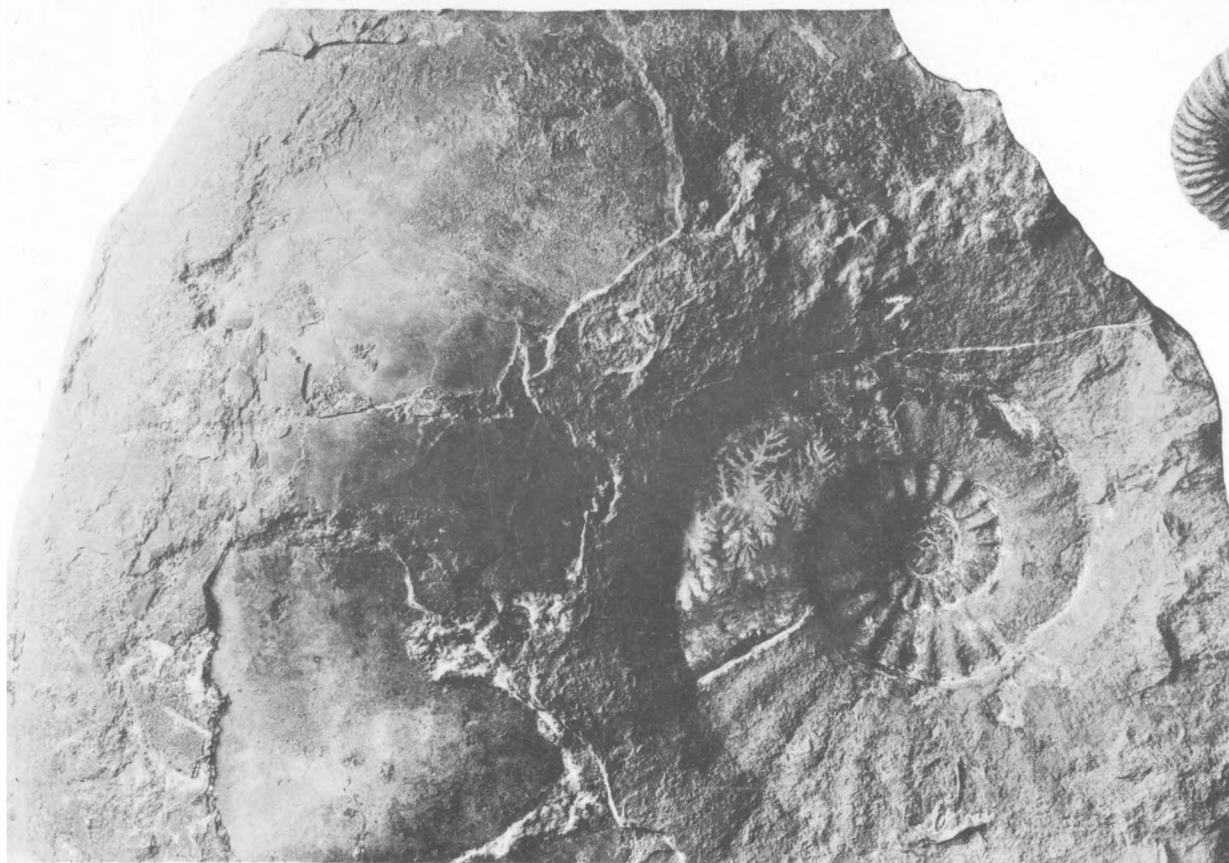
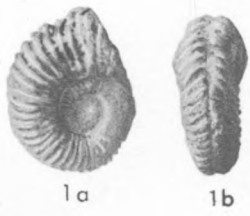


2a



W Lange: Die Schlotheimiinae aus dem Lias alpha Norddeutschlands.



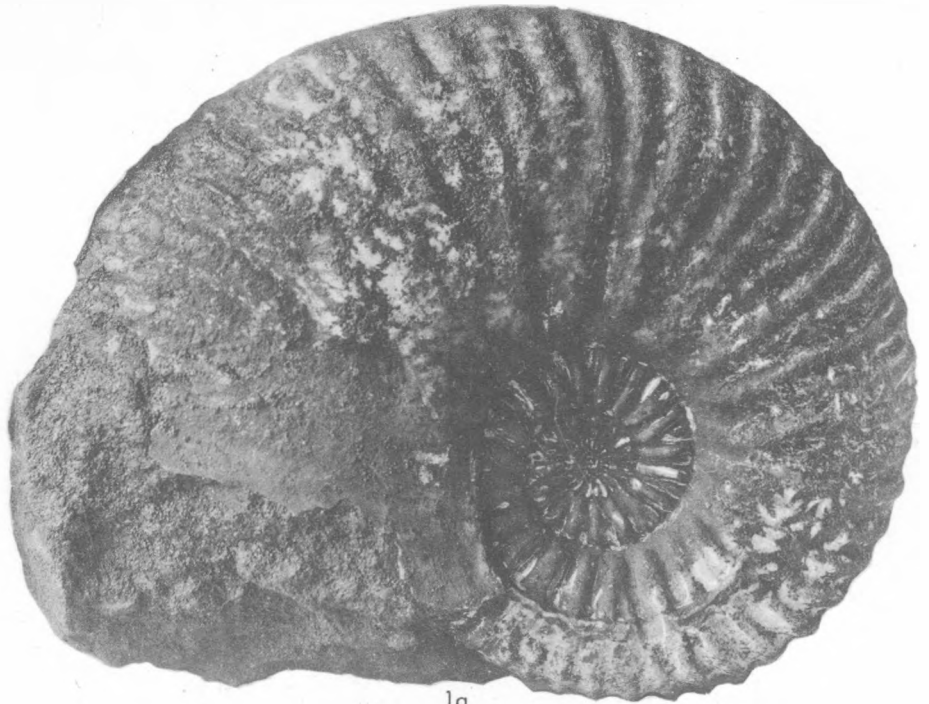


100070
MAASSCH
P

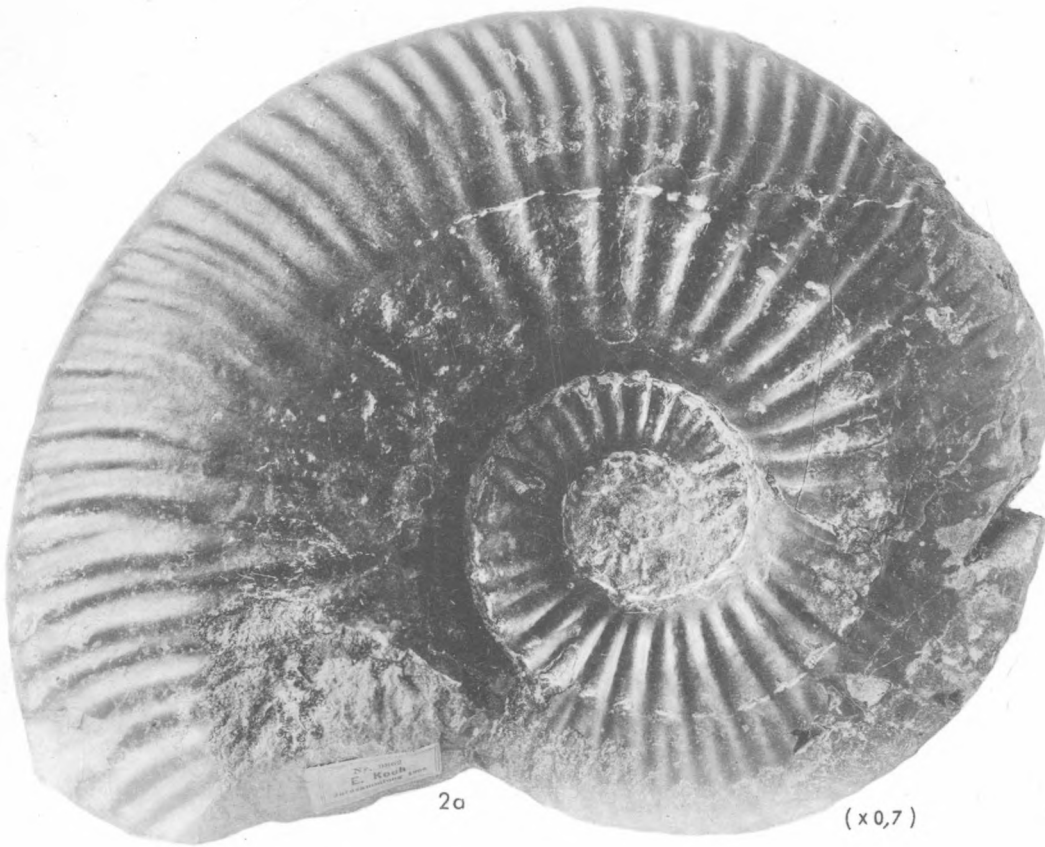
W. Lange: Die Schlotheimiinae aus dem Lias alpha Norddeutschlands.



1b



1a



2a

(x0,7)



2b

(x0,7) БИБЛ
Геолог