

Die Oberbajocium- und Bathonium-Ammoniten der Klaus-Schichten des Steinbruches Neumühle bei Wien (Österreich)

VON LEOPOLD KRYSŤYN¹⁾

(Mit 29 Textabbildungen und 24 Tafeln)

Manuskript eingelangt am 20. Oktober 1971

Zusammenfassung

Die Cephalopodenfauna des Steinbruches Neumühle besteht aus 76 Arten, die sich auf 33 Gattungen und Untergattungen verteilen. Es wird eine Art und eine Unterart neu beschrieben. Die Systematik entspricht weitgehend den Vorstellungen SCHINDEWOLFS 1961—68, von diesen wird nur in einigen, noch nicht ganz geklärten Fragen (z. B. Umfang und Abstammung der Perisphinctaceae) abgewichen.

Die Ammoniten entstammen einer Bank von 30 cm Dicke, in der oberstes Bajocium und das gesamte Bathonium vertreten sind. Von den internationalen Ammoniten-Zonen lassen sich *parkinsoni*- und *zigzag*-Zone indirekt, *retrocostatum*- und *aspidoides*-Zone durch die Index-Arten belegen. Für die Entstehung des Fossilagers werden strömungsbedingte Mangelsedimentation und Subsolution (submarine Kalklösung) in einem Schwellenbereich verantwortlich gemacht. Die Analyse der Gesamtf fauna und des Sediments läßt auf einen tieferneritischen Bildungsraum schließen.

Summary

An ammonite deposit of the Klaus-Schichten near Vienna (Northern Limestone Alps) has recently delivered 76 species including 33 genera and subgenera. One new species (*Parastrenoceras schlageri* n. sp.) and one new subspecies (*Sphaeroptychius lucasi ellipticus* n. ssp.) have been established.

The systematics of Jurassic ammonites based on the early ontogenetic suture lines (SCHINDEWOLF 1961—68) is largely being confirmed, modifications concern mainly the definition and derivation of Perisphinctaceae.

The rich fauna is concentrated in a 30 cm thick horizon representing Upper Bajocian and the whole Bathonian in age. Of the international ammonite zones the *aspidoides*- and the *retrocostatum*-zone could be identified by their index-species, the *zigzag*- and *parkinsoni*-zone were proved on an indirect basis. Formation of the „Fossilager“ is the result of winnowing of fine sediment by bottom currents and of subsolution (CaCO₃-dissolution) on a submarine swell. Both paleontological and sedimentological criteria indicate a deeper neritic environment.

¹⁾ Adresse des Verfassers: Dr. LEOPOLD KRYSŤYN, Paläontologisches Institut der Universität Wien, A-1010 Wien, Universitätsstraße 7.

Inhalt

Einführung	196
Topographische und geologische Übersicht	197
Schichtfolge	200
Stratigraphie und Fauna	200
Biostratinomie	204
Methodisches	208
Abkürzungen, Begriffe	209
Systematik	210
PHYLLOCERATINA	
Phylloceratidae	210
LYTOCERATINA	
Lytoceratidae	224
AMMONITINA	
Oppeliidae	227
Strigoceratidae	246
Haploceratidae	248
Sphaeroceratidae	251
Parkinsoniidae	258
Morphoceratidae	262
Perisphinctidae	265
Tulitidae	286
Literatur	298

Einführung

Die Cephalopoden der Klaus-Schichten sind bis heute nur wenig bekannt. Wohl existieren insbesondere von TRAUTH 1922 lange Faunenlisten, zu einer Bearbeitung dieser Suiten ist es aber nie gekommen. Gut untersucht sind nur die Phylloceraten, denen HAUER 1854 und NEUMAYR 1871 besonderes Augenmerk gewidmet haben. Abbildungen und Beschreibungen von Lytoceraten oder Ammonitinen sucht man in der Literatur hingegen fast vergeblich. Eine Ausnahme bilden die Arbeiten von NEUMAYR 1870 und in neuerer Zeit von KUNZ 1967, die von zwei Lokalitäten der Nordalpen mehrere Arten des Unter-callovium beschreiben. Dagegen existieren von den Oberbajocium- und Bathonium-faunen nur kurze, längst revisionsbedürftige Listen. Dies betrifft vor allem die Fauna der Typlokalität des Schichtgliedes bei Hallstatt (HAUER 1852; 1853; OPPEL 1863; KITTL 1903; SPENGLER 1919), hat daneben aber auch für die Klaus-Schichten des „Öden Saugrabens“ im Kaltenleutgebener Tal bei Wien Gültigkeit.

Letztere wurden von STUR 1860, 101 erstmals erwähnt und später von TOULA 1871, 444—447 ausführlicher behandelt. Neben einem genauen Detailprofil der Lokalität, das vom neu aufgenommenen nur geringfügig abweicht, zitiert er eine Liste mit 15 Arten und stuft die Fauna ins Bathonium ein. Nachher beschäftigen sich noch SPITZ 1910 und ROSENBERG 1938; 1961; 1965b mit dem Fundpunkt, dabei stehen aber geologische Fragen im Vordergrund.

Etwas östlich dieser Lokalität wurde vor einigen Jahrzehnten im Hauptdolomit ein Steinbruch angelegt. In diesem ist nun der Jura auf mehrere

hundert Meter Länge gut zugänglich aufgeschlossen, sodaß sich die Möglichkeit zu größeren, genau horizontierbaren Fossil-Aufsammlungen bot. So konnte im basalen Teil der Klaus-Schichten eine reiche Fauna geborgen werden, die bislang nur zu einem geringen Teil aus Österreich bekannt war.

Die Anregung zur vorliegenden Dissertation stammt von Prof. Dr. H. ZAPFE (Wien), dem ich für seine tatkräftige Unterstützung meinen besonderen Dank aussprechen will. Weiters danke ich auch Prof. DDR. E. CLAR (Wien), Prof. Dr. A. SELACHER (Tübingen) und Prof. Dr. E. THENIUS (Wien). Für verschiedene klärende Aussprachen und zahlreiche wertvolle Hinweise danke ich ferner Dr. W. HAHN (Freiburg), Dr. W. SCHLAGER (Wien), Dr. H. S. TORRENS (Keele), Dr. J. WENDT und Dr. J. WIEDMANN (beide Tübingen). Originalmaterial oder Typen-Abgüsse stellten mit dankenswerter Weise Prof. Dr. F. BACHMAYER und Dr. H. KOLLMANN (Naturhistorisches Museum Wien), Prof. Dr. R. SIEBER (Geologische Bundesanstalt Wien), Dr. K. W. BARTHEL (damals Bayerische Staatssammlungen für Geologie und Paläontologie, München), Prof. Dr. F. WESTPHAL (Institut für Geologie und Paläontologie, Tübingen), Dr. W. HAHN (Geologisches Landesamt, Freiburg), Dr. J. A. PENN (Institute of Geological Sciences, London) und Dr. E. NAGY (Ungarische Geologische Anstalt, Budapest) bereit. Ferner gilt mein Dank Prof. Dipl.-Ing. A. MARIANI und Dr. N. VAVRA, die mir Ammoniten aus ihren Privatsammlungen zur Bearbeitung überließen.

Nicht zuletzt möchte ich mich bei meinen Studienkollegen, insbesondere Dipl.-Geol. G. DIETL (Tübingen) und Dr. K. HINKELBEIN (Stuttgart), für den stets regen und nutzbringenden Gedankenaustausch bedanken.

Die Gelände-Arbeiten wurden durch die ÖMV-AG materiell unterstützt; finanzielle Beiträge gewährten ferner die JOHN und MARIE YEN-Stiftung und die Österreichische Akademie der Wissenschaften. Außerdem gilt mein Dank dem FONDS ZUR FÖRDERUNG DER WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNG in Wien, der durch Übernahme eines Großteils der Kosten die Drucklegung der Arbeit ermöglichte.

Die Foto-Arbeiten lagen in den fachkundigen Händen von W. WETZEL (Institut für Geologie und Paläontologie, Tübingen) und P. PERVESLER (Wien). Herr L. LEITNER (Geologisches Institut, Wien) besorgte die Reinzeichnung eines Teils der Abbildungsvorlagen.

Topographische und Geologische Übersicht

Der Name des Steinbruches bezieht sich auf die direkt am Werkseingang liegende, jetzt aufgelassene Bahnstation „Neumühle“ der Stichlinie Wien-Rodaun—Kaltenleutgeben. Die genaue Position ist 1 km W der Stadtgrenze (Abb. 1) an der orographisch rechten (südlichen) Flanke des Tales. Der Aufschluß wurde im letzten Jahrzehnt stark vergrößert und erstreckt sich nun über fast 500 m Länge, seine Oberkante liegt ca. 80 m über der Talsohle. Der klassische Steinbruch im „Öden Saugraben“ wurde bereits vor einigen Jahren geschluckt.

Geologisch fällt das Gebiet des Kaltenleutgebener Tales in den nördlichsten Teil der Lunzer Decke. Sie zeigt in diesem Bereich einen engen, steilstehenden Faltenbau, wobei die N-Schenkel der Mulden häufig durchgeschert und tektonisch reduziert sind; ein Phänomen, das bei ROSENBERG 1965a, Taf. 1 nicht entsprechend zum Ausdruck kommt.

Der Steinbruch selbst liegt im S-Schenkel der Höllenstein-Antiklinale. Die Oberjura/Neokom-Füllung der südlich anschließenden Flössel-Mulde ist

stark durchbewegt, was die großen Mächtigkeitsschwankungen dieser Schichten erklärt. Stellenweise greifen die Bewegungsfugen auch auf die begleitende tiefere Juraserie über. Im Steinbruch liegt eine solche an der Basis der Aptychenschichten und ist für das Fehlen des Radiolarits verantwortlich. Eine zweite fällt mit der Grenze Rhät/Klauskalk zusammen und gab immer wieder Anlaß, tektonische Ursachen hinter dem Fehlen des Lias und Unterdogger zu vermuten.



Abb. 1. Lageplan des Steinbruches Neumühle.

Legende zu Abb. 2:

Hangend: Aptychenschichten.

Mylonitzone: Mit kleinen Radiolaritspänen; max. 0,3 m.

Klaus-Schichten:

d) lichtgrauer, dm-gebankter Mikrit („Reitmauerkalk“, vgl. KRYSTYN 1971, 501) mit *Sowerbyceras tortisulcatum* (D'ORBIGNY), Oxford; ca. 1 m.

c) roter, teils knolliger, dm-gebankter Mikrolumachellekalk, mit cf. *Bositra buchii* (= „*Posidonia alpina*“ auct., Schalenlänge 0,5–1 mm), knapp über der Basis: *Indosphinctes patina* (NEUM.), Callovium; 5 m.

b) dunkelroter Biomikrit mit zahlreichen, engständigen Subsolutionsflächen, Oberbajocium und Bathonium; 0,3 m.

Liegend: (ohne erkennbare Diskordanz) rhätischer Thecosmilienkalk.

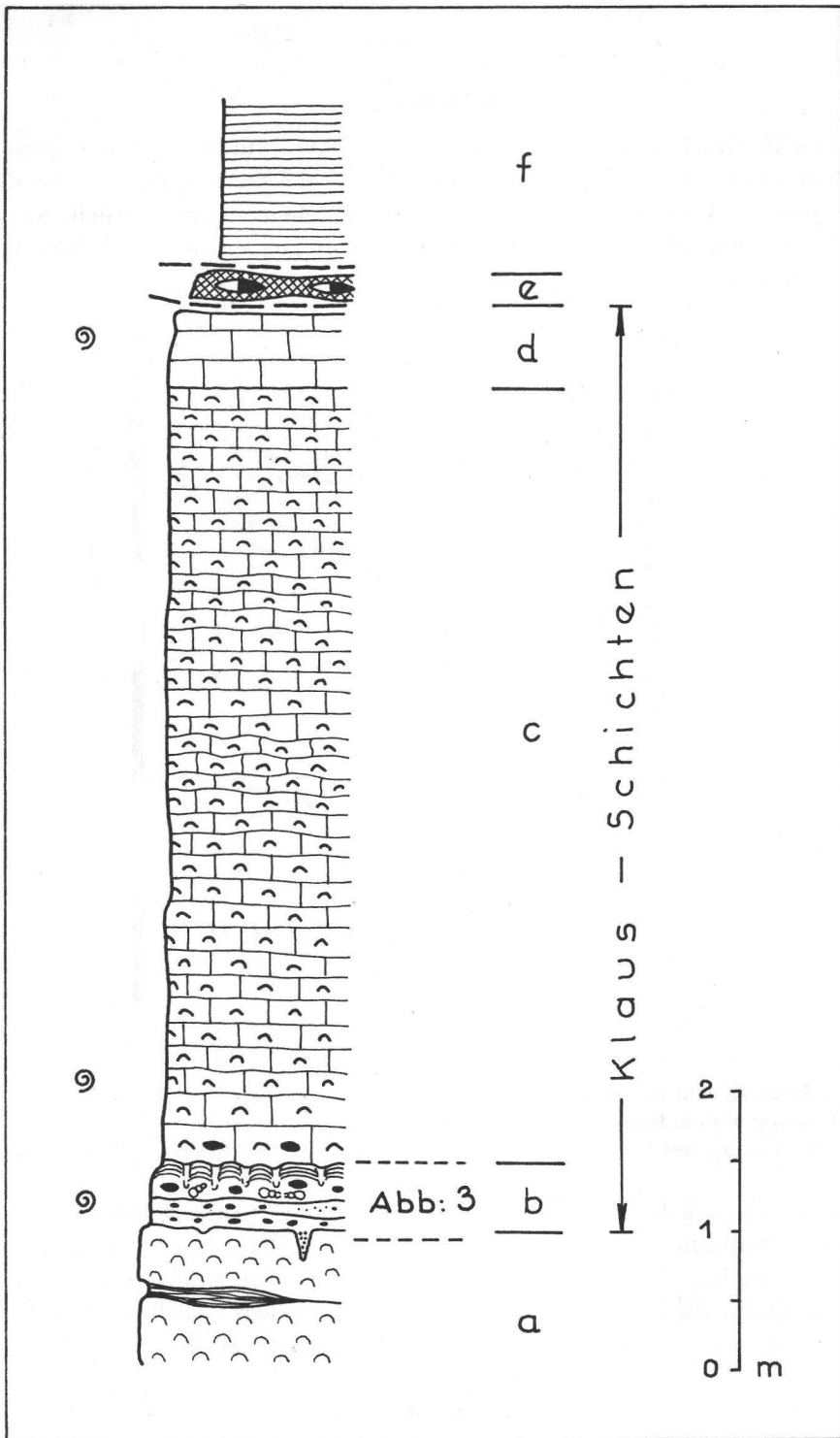


Abb. 2. Detailprofil der Jura-Schichtfolge des Steinbruches Neumühle: a) Thecosmilienkalk (Rhät); b)–d) Klaus-Schichten: b) Fe-Oxydreiche Basalbank, vgl. Abb. 3; c) „Filamentkalk“; d) lichtgrauer Mikrit; e) Mylonitzone mit Radiolarit-Spänen; f) Aptychen-Schichten.

Schichtfolge

Das Profil (Abb. 2) wurde im Ostteil des Steinbruches aufgenommen, wo die Juraschichten knapp unterhalb der Bruch-Oberkante anstehen. Fossilien finden sich — vom Klauskalk-Basalanteil abgesehen — nur spärlich, was die stratigraphische Einstufung der lithologisch unterschiedenen Einheiten ziemlich erschwert.

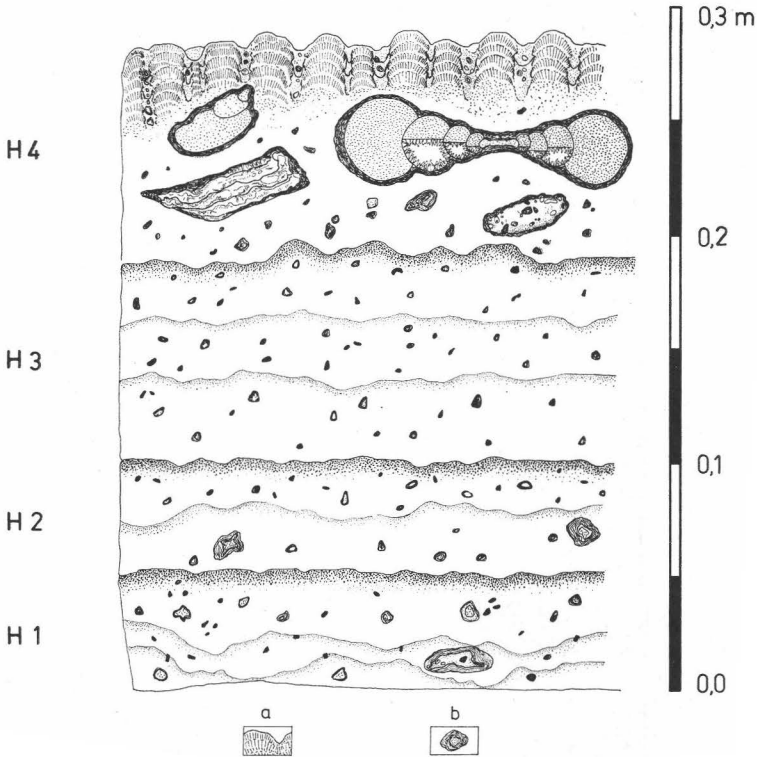


Abb. 3. Detailansicht der Klauskalk-Basalbank mit den Schichten H 1—H 4. Besonders beachtenswert sind in Bank H 4 einzelne Cephalopoden, die durch inverse Geopetalgefüge Aufarbeitung und Umlagerung belegen. a) Stromatolithen-Rasen; b) Fe-Pisoid.

Der geringmächtige Klauskalk-Basalanteil (Abb. 3) läßt sich durch tonbelegte Subsolutionsflächen in vier Bänke aufgliedern, aus denen im Verlauf der Zeit annähernd 300 Ammoniten horizontal entnommen wurden. Fünf Sechstel davon stammen aus der besonders fossilreichen Schicht H 4, der Rest verteilt sich ziemlich gleichmäßig auf die Bänke H 1—H 3.

Stratigraphie und Fauna

Zur Gliederung des Bathoniums

Die Zoneneinteilung des Bathoniums (Tab. 1) geht auf ARKELL 1951—59 zurück, ergänzende Daten stammen von TORRENS 1965 und STURANI 1967.

Die Gliederung wurde im Epikontinentalbereich Westeuropas entworfen und in der Zwischenzeit allgemein anerkannt (Colloque du Jurassique 1962).

Auf den mediterranen Tethysbereich kann sie aber nur bedingt übertragen werden, da leitende Ammoniten-Gruppen (Tulites, Clydoniceraten) hier fehlen. Zur Zeit ist nicht bekannt, welche Arten die nordwesteuropäischen Leitformen zeitlich ersetzen, es lassen sich daher eine Reihe von Standardzonen (*progracilis*-, *subcontractus*-, *morrissi*-, *discus*-Zone) nur schwer — wenn

TABELLE 1

		ZONEN	SUBZONEN
BATHONIUM	OBER-	<i>Clydoniceras discus</i>	
		<i>Oxycerites aspidoides</i>	
		<i>Prohecticoceras retro-costatum</i>	
BATHONIUM	MITTEL-	<i>Morrisiceras morrissi</i>	
		<i>Tulites subcontractus</i>	
		<i>Gracilisphinctes progracilis</i>	
BATHONIUM	UNTER-		<i>Oxycerites yeovilensis</i>
		<i>Zigzagiceras zigzag</i>	<i>Morphoceras macrescens</i>
			<i>Gonolkites convergens</i>

Zonengliederung des Bathoniums
nach ARKELL 1951-59, TORRENS 1965
und STURANI 1967

überhaupt — nachweisen (vgl. GALACZ 1970). Als erschwerend wirkt sich der Umstand aus, daß in den Alpen — ähnlich wie in Sizilien (WENDT 1964), Bulgarien (STEPHANOV 1966) und Rumänien (PATRULIUS 1969) — die fossilreichen Bathonium-Profile durchwegs kondensiert sind. Eine befriedigende Gliederung des mediterranen Bathoniums wird wahrscheinlich nur in Süd-

frankreich möglich sein, wo Formen aus beiden Faunenprovinzen miteinander vorkommen.

Die Ammonitenfauna (mit Tab. 2)

Tab. 2 gibt die Verteilung der Ammoniten im Profil. Danach sind die einzelnen Bänke folgendermaßen einzustufen:

H 1, H 2: *parkinsoni*-Zone; an der Oberkante von Bank H 2 *zigzag*-Zone bereits mitkondensiert.

H 3: *zigzag*-Zone (Subzonen nicht trennbar).

H 4: ? *progracilis*- bis *aspidoides*-Zone („Kondensations-Polyzone“, WIEDMANN & DIENI 1968, 15); durch Index-Formen sind nur *retrocostatium*- und *aspidoides*-Zone belegt. Für die Vertretung des Mittelbathoniums (insgesamt) sprechen folgende Arten: *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *splendens* ARKELL, *Procerites fowleri* ARKELL, *Wagnericeras suspensum* (BUCKMAN).

Die Begleitfauna

Die (Makro-)Begleitfauna setzt sich aus Muscheln, Gastropoden und Brachiopoden zusammen. Einzelfunde stellen zwei Fischzähne und einige Rostrenfragmente von Belemniten dar. Für Hilfe bei der Bestimmung bin ich Doz. Dr. F. STEININGER (Wien) und Dr. J. WENDT (Tübingen) zu Dank verpflichtet.

H 1—H 3: *Mactromya* sp. 3 ×, davon 2 doppelklappige Ex.

Plagiostoma sp. 4 ×

Ctenostreon ? sp. 1 ×

Bositra buchi (RÖMER) 1 ×

Pleurotomaria ebrayana (D'ORBIGNY) 3 ×

Discohelix cf. *cotswoldiae* (LYCETT) 1 ×

Discohelix sp. 1 ×

Bourgetia cf. *striata* (SOWERBY) 1 ×

Gastropode ind. 1 ×

Lobothyris ventricosa (HARTMANN) 1 ×

„*Terebratula*“ sp. 1 ×

Macromesodon bathonicus (SAUVAGE) 1 ×

H 4: *Neritopsis spinosa* HEBERT & DESLONGCHAMPS 2 ×

Kallirhynchia depressa (ROTHPLETZ) 1 ×

Montidarella subechinata (OPPEL) 1 ×

Linguithyris tenuiplicata (UHLIG) 1 ×

Terebratella cf. *bivallata* (DESLONGCHAMPS) 2 ×

Asteracanthus tenuis AGASSIZ 1 ×.

Belemniten-Rostren (Bruchstücke).

TABELLE 2	BAJOCIUM		BATHONIUM	
	parkinsoni-Z.		zigzag-Z.	Mittel-+ Ober-
	H1	H2	H3	H4
<i>Phylloceras hatzegi</i>				•
" <i>kudernatschi</i>		•-----•		•
" <i>plicatum</i>	•			•
" <i>kunthi</i>				•
<i>Partschiceras subobtusum</i>			•-----•	•
" <i>haloricum</i>	•			•
<i>Calliphylloceras disputabile</i>		•-----•		•
<i>S. (Sowerbyceras) neumayri</i>				•
" <i>transiens</i>				•
<i>S. (Holcophylloceras) zignodianum</i>	•-----•			•
" <i>insulindae</i>	•			•
<i>Ptychophylloceras flabellatum</i>				•
<i>Lytoceras eudesianum</i> s.s.	•-----•			•
<i>Nannolytoceras pygmaeum</i>	•			•
" <i>tripartitum</i>	•-----•			•
<i>Oxycerites aspidoides</i>				•
<i>O. (Oecotraustes) bradleyi</i>		•		•
" <i>cf. subtillicostus</i>	•			•
" <i>decipiens</i>			•	•
" <i>bakalovi</i>				•
" <i>davithasvilii</i>				•
" <i>thrax</i>				•
<i>O. (Paroecotraustes) splendens</i>				•
" <i>serrigerus</i>				•
" <i>zieglerei</i>				•
<i>Alcidellus tenuistriatus</i>				•
" <i>costatus</i>				•
" <i>biflexuosus</i>				•
<i>Prohectioceras retrocostatum</i>				•
" <i>angulicostatum</i>				•
" <i>haugi</i>				•
" <i>? mariorae</i>				•
<i>Lissoceras psilodiscus</i>		•-----•		•
" <i>monachum</i>				•
" <i>ferriflex</i>				•
<i>Strigoceras truellei</i>				•
<i>Cadomites rectelobatus</i>				•
" <i>daubenyi</i>		•		•
<i>Polyplectites linguiferus</i>				•
" <i>venetus</i>				•
" <i>sp.</i>				•
<i>Parastrenoceras schlageri</i> n.sp.	•			•
<i>Parkinsonia</i> sp.ind.		•		•
<i>P. (Gonolkites) convergens</i>			?	•
<i>Dimorphinites dimorphus</i>	•-----•			•
<i>Morphoceras multifforme</i>			•	•
<i>A. (Asphinctites) pinguis</i>			•	•
<i>Leptosiphinctes (Porsisiphinctes) venetus</i>	•			•
" " <i>meseres</i>		•		•
" " <i>pseudofrequens</i>		•		•
" " <i>stomphus</i>		•		•
<i>Zigzagiceras (Procerozigzag) crassizigzag</i>			•	•
<i>Procerites costulatus</i>		•		•
" <i>schlaenbachi</i>		•		•
" <i>subprocerus</i>		•		•
" <i>imitator</i>				•
" <i>hodsoni</i>				•
" <i>twinhaensis</i>				•
" <i>quercinus</i>				•
" <i>fowleri</i>				•
<i>Wagnericeras suspensum</i>				•
<i>C. (Choffatia) subbakeriae</i>				•
" <i>rakotondramazavai</i>				•
" <i>kranaiiformis</i>				•
<i>C. (Homoeoplanulites) homoeomorpha</i>				•
<i>Grossouvria pseudoannularis</i>				•
" <i>pseudorjazanensis</i>				•
<i>Bullatimorphites sofanus</i>				•
" <i>davaiacensis</i>				•
" <i>supershaera</i>				•
<i>Treptoceras microstoma</i>				•
" <i>laurenti</i>				•
" <i>suevicum</i>				•
<i>Sphaeroptychius buckmani</i>				•
" <i>marginalis</i>				•
" <i>lucasi ellipticus</i> n.ssp.				•

Biostratinomie

Sedimentationsverhältnisse

Fossilanreicherungen, die hauptsächlich aus Ammoniten bestehen, sind in triadischen und jurassischen Rotkalken des alpin-mediterranen Raumes weit verbreitet. Ihre Entstehung verdanken sie dem Zusammenwirken einer Reihe charakteristischer Faktoren, auf die u. a. HOLLMANN 1964; WENDT 1964; 1970 und KRYSZYN, SCHÄFFER & SCHLAGER 1971 verweisen. Letztere führen die Bildung der bekannten Hallstätter Cephalopodenlager auf folgende Ursachen zurück: Durch Sedimentmangel werden biogene Hartteile (z. B. Ammoniten-Gehäuse) angereichert, deren weitere Verteilung sodann Strömungen und das Bodenrelief bestimmen.

Unter ganz ähnlichen Ablagerungsbedingungen dürfte das Ammonitenlager im Klauskalk des Steinbruches Neumühle entstanden sein. Auch hier belegen die einseitig korrodierten, mit Serpuliden bewachsenen und Fe-Oxyd-umkrusteten Fossilreste sowie die häufigen Hartgründe extrem verlangsamte, durch Kalklösungsintervalle bisweilen unterbrochene Sedimentation. Episodisch stärkere Strömungen deuten sich durch die vor allem in Bank H 4 häufigen, bis 2 dm großen „Subsolutions“-Fragmente (Gesteinsbruchstücke, Fossilien) an. Sie sind Anzeichen lokaler Umlagerung und belegen mit ihren zum Muttergestein verstellten Geoptalgefügen eine frühe Zementation des Sedimentes. Nach dem faunistischen Befund erfolgte die Lithifikation innerhalb einer Ammonitenzone.

Die oben erwähnten, bis 2 dm großen „Intraklaste“ sind für eine Rekonstruktion der Ablagerungsbedingungen von besonderer Bedeutung. Unter Berücksichtigung der von HJULSTRÖM und anderen entworfenen Strömungskurven (vgl. HEEZEN & HOLLISTER 1964, 171) wären nämlich schon für den Transport von 10 cm großen Geröllen Strömungen zwischen 100 und 200 cm/sec nötig. Selbst wenn man die im vorliegenden Fall abweichenden Parameter (z. B. geringeres spezifisches Gewicht der transportierten Komponenten, teilweise Verfestigung der Sedimentoberfläche) berücksichtigt, ändert sich im Prinzip nur wenig, da noch bei einem Zwanzigstel des obigen Wertes Nichtabsatz und Erosion zu erwarten sind. Als Hauptkomponente der geringen Mächtigkeit des Fossilagers scheint damit die über längere Zeiträume eine Sediment-Ablagerung verhindernde Strömung festzustehen. Sie ist einer der Faktoren, die die weiter unten errechneten, niedrigen Akkumulationsraten bedingen.

Nach absoluten Altersangaben kann für den Bereich von der *opalinum*-bis zur *transversarium*-Zone mit rund 25 Ammonitenzonen eine Zeitspanne von etwa 34 Millionen Jahren (HOWARTH 1964, 204) veranschlagt werden. Auf eine Zone umgerechnet ergibt das rund 1,5 Millionen Jahre. Im Fossilager der Neumühle sind insgesamt 7 Zonen vertreten. Bei einer Gesamtmächtigkeit von 30 cm bedeutet das eine minimale Sedimentationsrate von 0,3 mm/1000 Jahre, wobei der Faktor Kompaktion vernachlässigt wurde. Unter

Berücksichtigung der Vermutung von FÜCHTBAUER & MÜLLER 1970, 80, daß größere Omissionen in Flachseesedimenten 50–90% der Gesamtzeit ausmachen, ergibt sich ein maximaler Multiplikationsfaktor von 9, was aber in unserem Fall zu niedrig sein dürfte. Nimmt man übrigens nur die Bank H 4 her, so sinkt die Rate noch weiter nach unten (0,02 mm/1000 Jahre) und kommt mehr oder weniger einer Omissionsperiode gleich.

Durch die geringe Sedimentationsrate ist eine der Voraussetzungen für die Bildung von Hartgründen — die in den rezenten Ozeanen bis zu 4000 m Tiefe bekannt sind (vgl. FISCHER & GARRISON 1967) — erfüllt. Eine zweite, wichtige Forderung ist die CaCO_3 -Übersättigung des Porenwassers. Daraus läßt sich vermuten, daß die Kalklösung auf eine dünne Oberflächenschicht des Sediments beschränkt war und als ausgestaltender Faktor des Environments der mediterranen Rotkalke (Hallstätterkalke, Adnetter-Schichten, usw.) wohl eine gewisse Rolle spielte, in ihrem Wirkungsgrad letztlich (HOLLMANN 1964) jedoch überschätzt worden sein dürfte.

Aus dem geringen Abstand der Hartgründe im Fossillager (vgl. Abb. 3) und dem dadurch weitgehend an der Zirkulation gehinderten Porenwasser kann vielleicht geschlossen werden, daß zwischen diesem und dem bodennahen Meerwasser im Chemismus keine allzu großen Unterschiede bestanden, umso mehr auch die Eh-Nullfläche — nach den dreiwertigen Eisenverbindungen — immer unterhalb des jeweils obersten, unverfestigten, Sedimentbereiches lag.

Abb. 3 gibt die maximale Dicke des Fossillagers wieder. Beim Verfolgen der Bänke H 1—H 4 zeigt sich, daß ihre Mächtigkeit stark schwankt. Manchmal keilen sie auch ganz aus und sind durch Omissionsflächen vertreten. In diesem Fall können sich Fossilien mehrerer Zonen mischen, während dort, wo die Bänke H 1—H 3 — wenn auch geringmächtig — vorhanden sind, die Kondensation meist im Bereich von Subzonen bleibt. Die auf den Omissionsflächen freiliegenden Ammoniten wurden gelegentlich durch stärkere Bodenströmungen in Nachbarräume mit bedeutend jüngerem Sediment gerollt (z. B. *Strigoceras truellei* in Bank H 4).

Solche Bedingungen erschweren stratigraphische Aussagen ungemein und erklären die viel zu hoch gegriffenen Reichweiten mediterraner Dogger-Ammoniten in der älteren Literatur (VACEK 1886; TRAUTH 1922).

Bathymetrie

Über die Ablagerungstiefe der alpinen Rotkalke werden stark differierende Standpunkte vertreten. Den Verfechtern einer bathyalen Entstehung der Fe/Me-reichen Cephalopodenkalke (FISCHER 1967; GARRISON & FISCHER 1969) stehen die Ansichten jener Autoren gegenüber, welche sich auf Tiefenangaben von ungefähr 100–300 m (Schelfbereich und etwas darunter) festlegen (ZAPPE 1959; HALLAM 1967; JURGAN 1967; WENDT 1969; JENKYN 1970 b). Rückschlüsse auf die Bathymetrie können in erster Linie durch eine

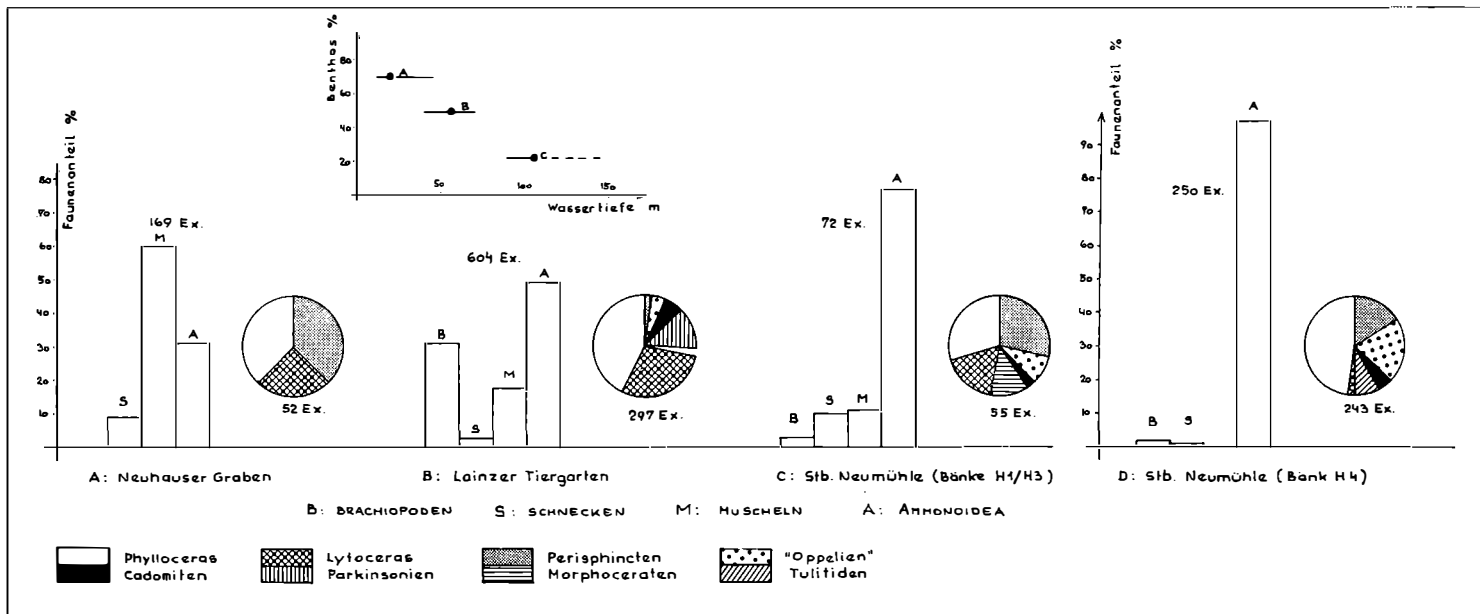


Abb. 4. Durch Benthos-Rückgang divergierende Faunenspektren dreier, fast altersgleicher Lokalitäten werden auf fortschreitende Wassertiefe zurückgeführt. Bathymetrie für A (20–50 m), B (40–70 m) und C (80–150? m) auf Grund des Faunenspektrums (vgl. ZIEGLER 1967, 448). Fauna D ist, bedingt durch fehlendes Benthos, bathymetrisch nicht einstuftbar. Die Ammoniten-Spektren machen deutlich, daß eine Phyloceraten/Lytoceraten-Vormacht wohl typisch mediterran ist, keineswegs aber Aussagen über die Wassertiefe zuläßt. Auszählung der Fauna Neuhauser Graben (*parkinsoni*-Z.) nach KUNZ 1964, Lainzer Tiergarten (*garantiana*- und *parkinsoni*-Z.) nach TRAUTH 1923.

genaue Faunenanalyse (ZIEGLER 1967) erzielt werden. Entscheidend ist dabei der Benthos-Anteil (insbesondere Bivalven, Gastropoden und Brachiopoden), Cephalopoden spielen — da postmortal über größere Strecken transportfähig (REYMENT 1958; SEILACHER 1963; TEICHERT 1970) — nur eine untergeordnete Rolle.

Für die Entstehung des Fossilagers im Sublitoral sprechen mehrere Punkte:

1. Die Bänke H 1—H 3 zeigen einen Benthos-Anteil von 24%, der nach ZIEGLER 1967, 44 auf eine Wassertiefe von 80 — max. 150 m schließen läßt.

2. Nach ZIEGLER 1967, 448 wäre dagegen für die Fauna der Bank H 4, welche zu 97% aus Cephalopoden (davon 50% *Phylloceras* + *Lytoceras*) besteht, eine Ablagerung in 300—500 m Tiefe anzunehmen. Dieser Wert ist sicherlich zu hoch gegriffen (vgl. u. 3.). Vergleichende Untersuchungen an alpinen Oberbajocium-Faunen mit unterschiedlichen Sedimentationsbedingungen zeigten nämlich, daß eine Phylloceraten/Lytoceraten-Dominanz nicht unbedingt auf größere Bildungstiefe der Muttersedimente (ZIEGLER 1967; BERNOULLI & RENZ 1970; R. FISCHER 1970; GALACZ 1970) schließen läßt (Abb. 4). Sie ist vielmehr — im mediterranen Jura — unmittelbarer Ausdruck der paläogeographischen Absatzposition einer Fauna, was auch die Untersuchungen GEYERS 1971 im subbetischen und keltiberischen Jura Spaniens bestätigen.

3. Noch innerhalb der Bank H 4 folgt ohne Diskontinuität eine ca. 5 cm starke Stromatolithen-Kruste (vgl. KRYSZYN 1971, 498). Morphologisch übereinstimmende Strukturen scheinen im Dogger des alpin-mediterranen Raumes weit verbreitet zu sein. Man kennt sie bisher aus Ungarn (RADWANSKI & SZULCZEWSKI 1967), dem polnischen Teil des Tatra-Gebirges (SZULCZEWSKI 1963) und Sizilien (JENKYN 1970b). Sie werden durchwegs als Algen-Stromatolithe gedeutet, womit ihr Bildungsraum auf die photische Zone einzuengen wäre. Rezent liegt die Untergrenze des Algenwachstums bei ca. 150 m (teste JENKYN 1970b).

4. In allen Bänken findet man von Bohr-Thallophyten befallene Hartgründe und Schalenreste. Die Gänge im μ -Bereich werden von verschiedenen Autoren (WENDT 1970; JENKYN 1970a) auf die Tätigkeit von Algen zurückgeführt, was wiederum Bildungstiefen unterhalb der photischen Zone ausschließen würde.

Ammoniten-Erhaltung

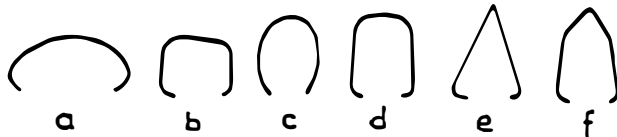
Mit dem Erhaltungszustand von Kondensationsfaunen hat sich zuletzt WENDT 1970, 435 beschäftigt, wobei er auf den überaus hohen Anteil von unvollständig erhaltenen Ammoniten hinweist. Untersuchungen am vorliegenden Material bestätigen diesen Befund. Von 300 Exemplaren entfallen 65% auf Phragmokone, und nur ein verschwindend kleiner Teil (2,5%) besitzt noch Reste der Mündung.

Cephalopoden machen auf ihre Herkunft aus kondensierten Lagen in der Regel dadurch aufmerksam, daß eine Gehäuse-Hälfte (die untere) sehr gut erhalten ist, während die obere (besonders bei großen und dicken Stücken) durch Subsolution mehr oder weniger stark zerstört wurde.

[Methodisches

Vom Gehäuse wurden mit der Schublehre Durchmesser, Windungshöhe, Windungsbreite und Nabelweite zahlenmäßig erfaßt, wobei mit einem Meßfehler von $\pm 0,5$ mm zu rechnen ist. Durchmesser der Innenwindungen wurden geschätzt.

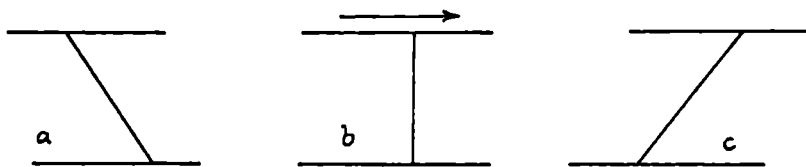
Der Windungsquerschnitt konnte wegen der geringen Stückzahlen nur ganz selten von zersägten Exemplaren abgenommen werden. Mittlere und große Stücke wurden meist genau vermessen, und der Querschnitt dann mit Hilfe eines mm-Rasters rekonstruiert. Von kleinen Formen wurde er — wie die Lobenlinien — mit dem Zeichenspiegel zum Wild-Binokular M 5 angefertigt.



Bezeichnung der Windungsquerschnitte:

a) queroval, b) subquadratisch, c) hochoval, d) hochrechteckig, e) oxycon, f) fastigat.

Bei der Skulptur wurde zwischen Primär- (UR) und Sekundärrippen (SR) unterschieden, die Zahlen in den Maßtabellen beziehen sich jeweils auf den vorhergehenden halben Umgang.



Bezeichnung der Rippenrichtung:

a) retrocostat = rursiradiat, b) recticostat = rectiradiat, c) prorsocostat = prorsiradiat; der Pfeil zeigt mündungswärts.

Für die Artbestimmung stellt die Lobenlinie ein unzuverlässiges Merkmal dar, da Breite, Tiefe und Zerschlitungsgrad der einzelnen Elemente vom Alter abhängig und daher sehr variabel sind. Hingegen scheint man in ihren ontogenetischen Merkmalen ein wichtiges Hilfsmittel zur Ermittlung stammesgeschichtlicher Zusammenhänge gefunden zu haben (SCHINDEWOLF 1961—68; WIEDMANN 1967).

Auf den Ergebnissen SCHINDEWOLFS fußend, lassen sich für die bearbeiteten Ammonitinen-Gruppen charakteristische Lobenformeln erstellen

(KULLMANN & WIEDMANN 1970). Die Bezeichnung der Suturelemente erfolgt nach SCHINDEWOLF 1961—68 (vgl. S. 210), eine weitergehende terminologische Aufspaltung der Lobenteile, wie sie WIEDMANN 1970a vorschlägt, wurde nicht angestrebt.

HAMMATOCERATACEAE

Oppeliidae E L U₂ U₃ U₄ U₅ U₆ : U₈ U₆ U_{1v} U_{1d} I

HAPLOCERATACEAE

Haploceratidae E L U₂ U₃ U₅ U₇ U₈ : U₆ U₄ U₁ I

Strigoceratidae E L U₂ U₃ U₅ : U₆ U₄ U₁ I

STEPHANOCERATACEAE

Sphaeroceratidae E L U₂ U₃ U₄ : U₄ U₁ U_n I

PERISPHINCTACEAE

Parkinsoniidae }
Morphoceratidae } E L U₂ U₃ U₅ : U₄ U₁ U_n I

Perisphinctidae E L U₂ U₃ (U₄ = S) U_{1v} U_{1d} I

Tulitidae E L U₂ (U₃ = S) U₁ I

Die Synonymie-Listen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Nur bei einzelnen Gruppen (Cadomitinae, Tulitidae) wurde eine ausführliche Dokumentation angestrebt, ansonsten wird auf gute Bearbeitungen („cum syn.“) verwiesen.

Abkürzungen, Begriffe

Meß-, Zählraten:

- DM = Gehäuse-Durchmesser in mm
 H = Windungshöhe in mm
 B = Windungsbreite in mm
 W = Nabelweite in mm
 h = H:DM (relative Windungshöhe)
 b = B:DM (relative Windungsbreite)
 w = W:DM (relative Nabelweite)
 UR = Umbilikalrippen (Stamm-, Primärrippen, Rippenstiele)
 SR = Sekundärrippen (Außen-, Spalt-, Schaltrippen)
 WQ = Windungsquerschnitt
 E = Einschnürung

Lobenlinie:

- E = Externlobus
 L = Laterallobus
 U = Umbilikallobus
 U_{1v}, U_{1d} = Ventral-, Dorsalast des U₁ *)
 U_n = Ventral vom Scheitel des Sattels U₁/I angelegter Lobus, mit dem U₁ zu einer schräg stehenden Gruppe vereinigt.

*) Dorsal und ventral entspricht nicht der wirklichen Orientierung des Tieres, sondern dem Rücken und der Innenseite der Schale.

„verselbständigter“ U_n = Meist auf oder dorsal vom Sattel U_1/I angelegter Lobus U_n ,
 zu einem senkrecht stehenden, gut individualisierten Lobus ausgestaltet.
 S = Suturallobus

Synonymie-Liste:

+ = Erstbeschreibung
 v = Original gesehen
 . = Zurechnung zur Titelart gesichert
 ? = Zurechnung zur Titelart fraglich
 non = nicht artgleich mit Titelart
 partim = teilweise

Sammlungen:

Wi I = Naturhist. Museum Wien, Geol.-Paläont. Abt.
 Wi II = Paläont. Inst., Univ. Wien
 Tü = Geol.-Paläont. Inst., Univ. Tübingen
 Mü = Bayr. Staatssammlung f. Geol., Paläont., München

Systematik

Für die systematische Einteilung der mesozoischen Ammonoidea bieten sich augenblicklich zwei Klassifikations-Modi an. Der eine, historische, beruht auf dem rein morphologisch-deskriptiven Gehäusevergleich (u. a. ARKELL, KUMMEL & WRIGHT 1957), der andere, verhältnismäßig junge, stellt den frühontogenetischen Werdegang der Sutura in den Vordergrund (SCHINDEWOLF 1961—68). Die Differenzen zwischen den zwei Systemen sind zum Teil beträchtlich und nur in wenigen Fällen geklärt, optimale Ergebnisse scheinen aber durch eine Verknüpfung beider Merkmalskomplexe möglich (WIEDMANN 1966; 1967).

Als systematische Basis gelten in der vorliegenden Arbeit weitgehend die Ansichten SCHINDEWOLFS 1961—68. Von diesen ausgehend werden jedoch in einigen Fragen (Umfang und Abstammung der Perisphinctaceae, Ursprung der Tulitidae) etwas abweichende Meinungen vertreten (vgl. auch WIEDMANN 1970a; KULLMANN & WIEDMANN 1970).

KLASSE CEPHALOPODA CUVIER, 1797

UNTERKLASSE TETRABRANCHIATA OWEN, 1832

ORDNUNG AMMONOIDEA ZITTEL, 1884

UNTERORDNUNG PHYLLOCERATINA ARKELL, 1950

Superfamilie Phyllocerataceae ZITTEL, 1884

Familie Phylloceratidae ZITTEL, 1884

Den Ansichten WIEDMANNS 1964, 171 entsprechend, wird auf die Auscheidung von Subfamilien verzichtet.

Genus *Phylloceras* SUESS, 1865

Typusart: *Ammonites heterophyllus* SOWERBY, 1820.

Diagnose: Enggenabelte, hochmündige Phylloceraten mit glatten, oder wenig skulptierten Windungen. Keine Einschnürungen.

Bemerkungen: *Pseudophylloceras* BESNOSSOW, 1958 wird als synonym betrachtet (vgl. WIEDMANN 1964, 171).

Phylloceras hatzegi LOCZY

Abb. 5

+ 1915 *Phylloceras Hatzegi* nov. sp. — LOCZY, S. 284, Taf. 1, Fig. 3. — [cum syn.]
1967 *Phylloceras hatzegi* LOCZY 1915. — KUNZ, S. 271. — [cum syn.]

Holotypus: Original zu LOCZY 1915, Taf. 1, Fig. 3.

Locus typicus: Villany (Ungarn).

Stratum typicum: „Ammonitenbank von Villany“, (kondensiertes Oberbathonium und Callovium).

Material: 9 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi II 2019/1/1	60	36	0,60	24	0,40	—	—	0,67
Wi II 2019/1/2	53	33	0,62	21	0,40	7	0,01	0,64
Wi II 2019/1/3	34	21	0,62	13	0,38	8	0,02	0,62
Wi II 2019/1/4	25	15	0,60	10	0,40	—	—	0,67

Beschreibung: Großwüchsige, enggenabelte Form mit tiefem, trichterförmigem Nabel. Der Windungsquerschnitt ist hochoval mit mäßig gewölbten Flanken und gerundetem Venter. Die Skulptur setzt zwischen 30 und 40 mm Durchmesser ein und besteht aus dichten, zarten Haarrippen. Diese zeigen von der Naht ausgehend anfangs einen rectiradiaten Verlauf. Im oberen Flanken-drittel biegen sie mündungswärts vor und laufen in einem nach hinten offenen Bogen über den Rücken. Der Steinkern und die beiden unteren Schalen-schichten sind glatt. Die Externsutura (Abb. 5) konnte teilweise präpariert werden, sie zeigt di- und triphylloide Sättel.

Beziehungen: vgl. LOCZY 1915, 286.

Vorkommen: H 4.

Phylloceras hatzegi ist ein eher seltener Vertreter in Tethysfaunen des Oberbathoniums und Calloviums.

Phylloceras kudernatschi (HAUER)

Taf. 1, Fig. 2

- . 1852 *Ammonites heterophyllus* SOW. var. — KUDERNATSCH, S. 6, Taf. 1, Fig. 5—9.
- + 1853 *Ammonites kudernatschi* HAU. — HAUER, S. 766.
- . 1854 *Ammonites kudernatschi* HAUER. — HAUER, S. 902.

- 1872 *Phylloceras isomorphum*, GEMM. — GEMMELLARO (1872—82), S. 6, Taf. 1, Fig. 1a, b.
 non 1877 *Phylloceras kudernatschi*, v. HAUER sp. — GEMMELLARO (1872—82), S. 128, Taf. 18, Fig. 3—4. — [sed *Phylloceras plicatum* NEUMAYR]
 v. 1890 *Phylloceras kudernatschi* HAUER. — JÜSSEN, S. 387, Taf. 2, Fig. 1a, b.
 . 1915 *Phylloceras kudernatschi* HAUER. — LOCZY, S. 281, Taf. 1, Fig. 1, 2.
 . 1958 *Pseudophylloceras kudernatschi* (HAUER). — BESNOSSOW, S. 62, Taf. 12, Fig. 1a, b, 2, 3. — [cum syn.]
 1964 *Phylloceras kudernatschi* (HAUER) *isomorphum* GEMMELLARO. — STURANI 1964 b, S. 9, Taf. 1, Fig. 1. — [cum syn.]

Lectotypus: Original zu KUDERNATSCH 1852, Taf. 1, Fig. 5, 6.

Locus typicus: Swinitza (Rumänien).

Stratum typicum: Klaus-Schichten (kondensiertes Bathonium).

Material: 7 Ex.

Sammlung	Fundsch.	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi II 2019/2/1	H 4	45	26	0,58	17	0,38	3	0,07	0,65
Wi II 2019/2/2	H 4	19	10	0,53	6,7	0,35	3	0,16	0,67
Wi I 1971/1437/1	H 3	41	24	0,58	15	0,37	2	0,07	0,63
Wi II 2019/2/3	H 3	36	20	0,56	13	0,36	2,7	0,075	0,65

Beschreibung: Den ausführlichen Darstellungen bei POPOVICI-HATZEG 1905, 10; LOCZY 1915 und BESNOSSOW 1958 ist nichts hinzuzufügen.

Beziehungen: vgl. bei *Phylloceras plicatum* (S. 213).

Phylloceras isomorphum GEMMELLARO ist, wie bereits STURANI 1964b andeutet, mit der vorliegenden Art zu vereinigen.

Vorkommen: H 2—H 4.

Phylloceras kudernatschi tritt im mediterranen Tethysbereich vom Oberbajocium bis ins Callovium auf.

Phylloceras plicatum NEUMAYR

Taf. 1, Fig. 1

- + 1871 *Phylloceras plicatum* nov. sp. — NEUMAYR, S. 313, Taf. 12, Fig. 7a—c, Taf. 13, Fig. 2.
 . 1877 *Phylloceras kudernatschi*, v. HAUER sp. — GEMMELLARO (1872—82), S. 128, Taf. 18, Fig. 3—4.
 . 1915 *Phylloceras plicatum* NEUM. — LOCZY, S. 283.
 . 1964 *Phylloceras kunthi* NEUMAYR. — STURANI 1964a, Taf. 6, Fig. 5.
 . 1964 *Phylloceras kunthi* NEUMAYR. — STURANI 1964b, S. 10, Fig. 4.

Lectotypus: Original zu NEUMAYR 1871, Taf. 12, Fig. 7a—c.

Locus typicus: Bei Neumarkt (Galizien, Polen).

Stratum typicum: „Rotbraune Kalke mit *Perisphinctes transversarius*“ (Oxford).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/2	101	58	0,57	32	0,32	7	0,07	0,55

Beschreibung: Vgl. NEUMAYR 1871 und LOCZY 1915.

Phylloceras plicatum besitzt den gleichen Stil der Berippung wie *Phylloceras kudernatschi*, nur erlöschen die Radialfalten noch auf der Flanke, ohne den Rücken zu erreichen. Außerdem sind der Windungsquerschnitt (Taf. 1, Fig. 1 b) schmaler und die Flanken weniger gewölbt.

Beziehungen: Vgl. LOCZY 1915, 284.

Vorkommen: H 2 (*parkinsoni*-Zone).

Ursprünglich wurde die Art aus dem Oxford des Karpathen-Vorlandes (NEUMAYR 1871) beschrieben. LOCZY 1915 machte sie später aus dem Callovium Ungarns bekannt. Weitere Fundpunkte liegen in Sizilien (GEMMELLARO 1877) und in den Venetianischen Alpen (STURANI 1964a, b), wo *Phylloceras plicatum* im Oberbajocium und Bathonium vorkommt.

Phylloceras kunthi NEUMAYR

- + 1871 *Phylloceras kunthi* nov. sp. — NEUMAYR, S. 312, Taf. 12, Fig. 6, Taf. 13, Fig. 1a, b.
 1872 *Phylloceras kunthi*, NEUM. — GEMMELLARO (1872—82), S. 8, Taf. 2, Fig. 3, 4.
 1958 *Pseudophylloceras* cf. *kunthi* (NEUMAYR). — BESNOSSOW, S. 65, Taf. 12, Fig. 4a, b.
 non 1964 *Phylloceras kunthi* NEUMAYR. — STURANI 1964a, S. 10. — [sed *Phylloceras plicatum* NEUMAYR].
 non 1964 *Phylloceras kunthi* NEUMAYR. — STURANI 1964b, Taf. 6, Fig. 5. — [sed *Phylloceras plicatum* NEUMAYR].

Holotypus: Original zu NEUMAYR 1871, Taf. 13, Fig. 1a, b.

Locus typicus: Bei Gosau (OÖ.).

Stratum typicum: Klaus-Schichten (Untercallovium).

Material: 3 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi II 2019/3/1	45	26	0,58	13	0,29	3	0,07	0,50
Wi II 2019/3/2	39	22	0,56	12,5	0,32	3	0,08	0,57
Wi II 2019/3/3	28	14	0,50	8	0,29	—	—	0,57
Holotypus	116	69	0,59	32	0,28	4,5	0,04	0,46
	90	53	0,59	24	0,27	4	0,04	0,45

Beschreibung: Hochwüchsige, schlanke Form mit engem, trichterförmigem Nabel. Der Windungsquerschnitt ist hochoval mit langen, nur wenig gewölbten Flanken und kurz gerundetem Venter. Nur im Alter kommt es zu einer Plättung des Rückens in der Medianebene (vgl. NEUMAYR 1871, Taf. 13, Fig. 1 b). Ein Vergleich der Meßwerte ergibt, daß mit zunehmendem

Durchmesser die Windungshöhe auf Kosten der Windungsbreite beträchtlich anwächst. Dies wirkt sich insbesondere im geänderten B/H-Verhältnis deutlich aus. Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, paßt das von BESNOSSOW 1958 abgebildete und vermessene Stück (bei 56 mm DM B/H-Index 0,53) durchaus in die Variationsbreite der Art. Die Skulptur besteht aus dichten, zarten Haarrippen, welche etwa in der Flankenmitte einsetzen und einen radialen Verlauf nehmen; der Steinkern ist glatt.

Bemerkungen: In die Maßtabelle NEUMAYRS (1871, S. 319) hat sich ein Fehler eingeschlichen, und zwar beträgt die Höhe des letzten Umganges in DM-% nicht 0,69, sondern nur 0,59. Aus diesem Grund sind die Meßwerte des Holotyps hier nochmals angegeben.

Beziehungen: *Phylloceras plicatum* besitzt ähnliche Abmessungen und Skulptur, letztere zeichnet sich aber durch zusätzliche Radialfalten aus. Zu dieser Art ist das von STURANI 1964a/b beschriebene *Phylloceras* „*kunthi*“ zu stellen.

Vorkommen: H 4.

Der Holotypus stammt aus dem Unter-callovium der Nördlichen Kalkalpen. BESNOSSOW 1958 zitiert die Art aus dem Mittelcallovium der Krim.

Genus *Partschiceras* FUCINI 1920

Typusart: *Ammonites partschi* STUR, 1851.

Diagnose: Enggenabelte, hochmündige Phylloceraten mit mehr oder weniger kräftigen, externen Wulstrippen. Keine Einschnürungen. Sutura mit di- und tetraphyllen Sattel-Enden.

Vorkommen: Lias bis Oberkreide.

Partschiceras subobtusum (KUDERNATSCH)

Abb. 6

- + 1852 *Ammonites subobtusum* KD. — KUDERNATSCH, S. 7, Taf. 2, Fig. 1—3.
 . 1958 *Partschiceras subobtusum* KUDERNATSCH. — BESNOSSOW, S. 43, Taf. 6, Fig. 4a, b.
 — [cum syn.]
 1967 *Phylloceras (Partschiceras) subobtusum* (KUDERNATSCH). — STURANI, S. 20, Taf. 4, Fig. 3.

Holotypus: Original zu KUDERNATSCH 1852, Taf. 2, Fig. 1—3.

Locus typicus: Swinitza (Rumänien).

Stratum typicum: Klaus-Schichten (kondensiertes Bathonium).

Material: 7 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi II 2019/4/1	53	32	0,60	20	0,38	4	0,07	0,62
Wi II 2019/4/2	49	29	0,59	18	0,37	3	0,06	0,62
Wi II 2019/4/3	43	25	0,58	15	0,35	3	0,07	0,60
Wi II 2019/4/4	23	13	0,57	8	0,35	2	0,09	0,62

Beschreibung: Die Umgänge zeigen hochovalen Windungsquerschnitt mit subparallelen Flanken und engem, tiefem Nabel. Oberhalb der Flankenmitte verläuft eine undeutliche Spiralkante. Den Venter bedecken dichtstehende, mittelkräftige Externrippen, welche auch auf dem Steinkern abgebildet sind. Die Sutur (Abb. 6) ist reich zerschlitzt und zeichnet sich durch tetraphylloide Sättel aus.

Beziehungen: Vgl. BESNOSSOW 1958, 43.

Vorkommen: H 4.

Innerhalb des mediterranen Tethysbereiches im mittleren und oberen Dogger weit verbreitet.

Partschiceras haloricum (HAUER)

Abb. 5, Taf. 2, Fig. 1

+ 1854 *Ammonites haloricus* HAUER. — HAUER, S. 903, Taf. 4, Fig. 9—11.

non 1958 *Partschiceras haloricum* HAUER. — BESNOSSOW, S. 42, Taf. 6, Fig. 3a, b.

Holotypus: Original zu HAUER 1854, Taf. 4, Fig. 9—11.

Locus typicus: Klausalpe bei Hallstatt (OÖ.).

Stratum typicum: Klaus-Schichten (Oberbajocium); vgl. KRYSZYN 1971, 490.

Material: 2 Ex.

Sammlung	Fundschicht	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/3	H 3	60	32	0,53	23	0,38	6,2	0,10	0,72
Wi II 2019/5/1	H 1	41	22	0,52	16	0,39	4,5	0,11	0,73

Beschreibung: Beide Stücke unterscheiden sich vom Holotyp durch die lateral mehr gerundeten, um ca. 5% breiteren Umgänge und den stärker gewölbten Rücken. Im Querschnitt (Taf. 2, Fig. 1 b) zeigen sich die Windungen daher hochoval mit zum offenen Nabel flach abfallenden Flanken. Das größere Exemplar besitzt eine zarte Nabelrosette, welche im ersten Flankendrittel in eine feine Spiralkante mündet. Den Rücken bedecken weitstehende, undeutliche und nur bei günstigem Licht erkennbare Externrippen. Der Steinkern ist glatt. Die Sutur (Abb. 5) besitzt andeutungsweise tetraphylloide Hauptsättel.

Beziehungen: *Partschiceras haloricum* unterscheidet sich durch die extrem schwache Ventralskulptur von allen bekannten (jurassischen) Arten der Gattung. Da *Partschiceras „haloricum“* BESNOSSOW, 1958, sehr kräftige Außenrippen besitzt, muß es zweifelsohne zu einer anderen Spezies gestellt werden.

Vorkommen: H 1, H 3 (*parkinsoni*- und *zigzag*-Zone, Oberbajocium/Unterbathonium).

Die Art ist bisher nur aus dem Dogger der Alpen bekannt.

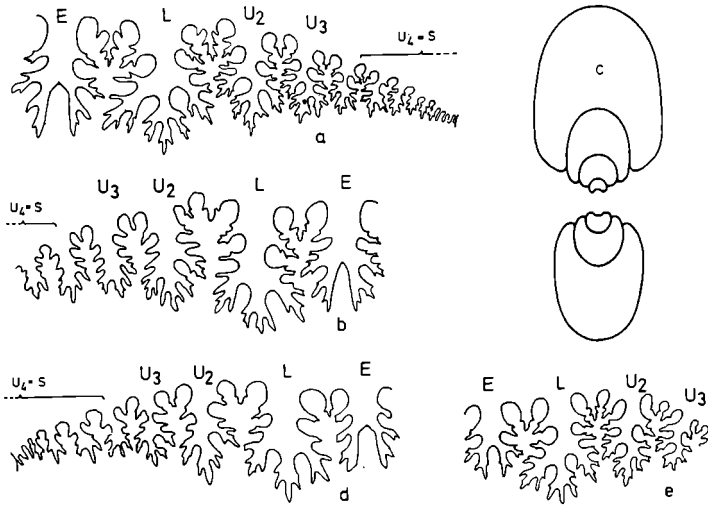


Abb. 5. Externsuturen und Windungsquerschnitte von: a) *Partschiceras haloricum*, 1,5 \times , H 28 mm; Wi I 1971/1437/3; b) *Sowerbyceras (Sowerbyceras) neumayri*, 3 \times , H 12,5 mm; Wi II 2019/7/2; c) *Sowerbyceras (Sowerbyceras) neumayri*, 5 \times ; Wi II 2019/7/7; d) *Calliphylloceras disputabile*, 3 \times , H 12 mm; Wi II 2019/6/4; e) *Phylloceras hatzegi*, 1,5 \times , H 21 mm; Wi II 2019/1/3.

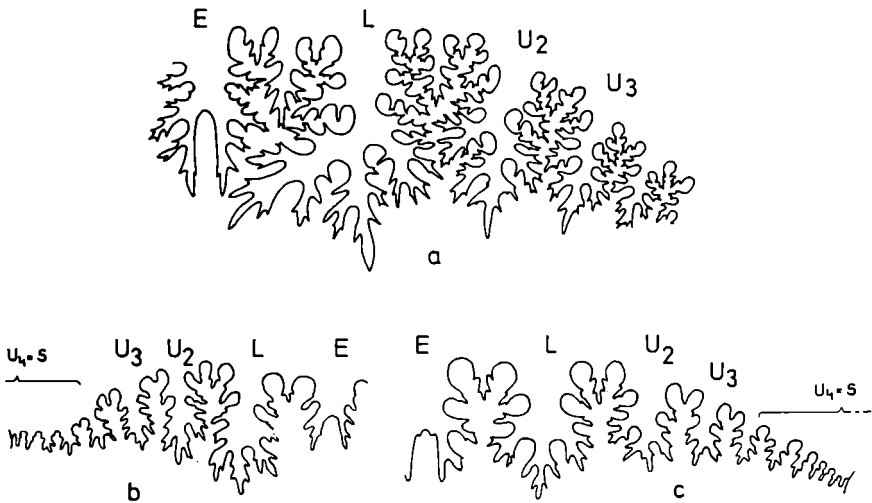


Abb. 6. Externsuturen von: a) *Partschiceras subobtusum*, 3 \times , H 20 mm; Wi II 2019/4/1; b) *Sowerbyceras (Holcophylloceras) insulindae*, 2 \times , H 18 mm; Wi I 1971/1437/6; c) *Sowerbyceras (Sowerbyceras) transiens*, 4 \times , H 11 mm; Wi I 1971/1437/5.

Genus *Calliphylloceras* SPATH, 1927

Typusart: *Phylloceras disputabile* ZITTEL, 1869.

Diagnose: Enggenabelte, hochmündige Formen mit periodischen, radialstrahligen Einschnürungen. Schale unskulptiert oder mit dichten Haarrücken, Steinkern bis auf die Furchen glatt.

Calliphylloceras disputabile (ZITTEL)

Abb. 5

- . 1852 *Ammonites tatricus* PUSCH. — KUDERNATSCH, S. 6, Taf. 1, Fig. 1—4.
- + 1869 *Phylloceras disputabile* ZITTEL. — ZITTEL, S. 63.
- . 1871 *Phylloceras disputabile* ZITTEL. — NEUMAYR, S. 332, Taf. 14, Fig. 7.
- . 1915 *Phylloceras Demidoffi* (ROUSSEAU). — LOCZY, S. 291, Taf. 1, Fig. 2, Taf. 2, Fig. 3—5, Taf. 3, Fig. 1.
- . 1958 *Calliphylloceras disputabile* ZITTEL. — BESNOSSOW, S. 23, Taf. 2, Fig. 1—3, Taf. 3, Fig. 1a, b. — [cum syn.]
- . 1964 *Calliphylloceras disputabile* (ZITTEL). — STURANI 1964b, S. 9, Taf. 1, Fig. 1, 5a, b. — [cum syn.]
- . 1967 *Calliphylloceras disputabile* (ZITTEL). — STURANI, S. 21.
- . 1967 *Calliphylloceras disputabile* (ZITTEL, 1869). — RAKUS, S. 163, Taf. 10, Fig. 1.

Lectotypus: Original zu KUDERNATSCH 1852, Taf. 1, Fig. 1, 2.

Locus typicus: Swinitza (Rumänien).

Stratum typicum: Klaus-Schichten (kondensiertes Bathonium).

Material: 39 Ex.

Sammlung	Fundschr.	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi II 2019/6/1	H 3	290	165	0,57	115	0,40	—	—	0,70
Wi II 2019/6/2	H 2	145	83	0,57	50	0,35	5	0,035	0,60
Wi II 2019/6/3	H 4	95	52	0,55	33	0,35	6,5	0,07	0,63
Wi II 2019/6/4	H 4	46	24	0,52	18	0,39	5,2	0,11	0,75
Wi II 2019/6/5	H 4	24	12	0,50	10	0,42	3	0,125	0,83

Beschreibung: Vgl. LOCZY 1915 und STURANI 1964 b.

Der Windungsquerschnitt ist hochoval mit kurzgerundetem Venter und langen, gleichmäßig gewölbten Flanken. Die Anfangswindungen sind fast gleich breit wie hoch und besitzen einen ziemlich weiten Nabel, der sich mit zunehmendem Durchmesser immer mehr verengt. Pro Umgang zählt man 5—6 radialstrahlige Einschnürungen. In der oberen Flankenhälfte biegen sie mündungswärts vor und konjugieren auf dem Rücken in einem leichten Bogen. Die Schalenskulptur besteht aus feinen Haarrücken, welche den Verlauf der Einschnürungen nachzeichnen. Die abgebildete Externsutura (Abb. 5) stammt von einem Jugendexemplar und zeigt di- bzw. triphylloide Sättel.

Beziehungen: *Calliphylloceras demidoffi*, mit dem die vorliegende Art verschiedentlich vereinigt wurde, besitzt keine externen Schalenwülste.

Phylloceras hatzegi zeigt bei sonst ähnlichen Abmessungen einen engeren Nabel und unterscheidet sich außerdem durch die fehlenden Steinkernfurchen.

Vorkommen: H 2—H 4 (*parkinsoni*- bis *aspidooides*-Z.).

Die Art zählt neben *Sowerbyceras* (*Holcophylloceras*) *zignodianum* zu den häufigsten Formen in mediterranen Ammonitenfaunen des Oberbajociums bis Calloviums.

Genus *Sowerbyceras* PARONA & BONARELLI, 1895

Typusart: *Ammonites tortisulcatus* D'ORBIGNY, 1848.

Diagnose: Vertreter der Phylloceratidae mit periodischen, mehr oder weniger stark bikonkaven Einschnürungen.

Bemerkungen: Dem Vorschlag WIEDMANN'S 1964, 257 folgend wird *Holcophylloceras* SPATH, 1927 als Subgenus von *Sowerbyceras* aufgefaßt.

Subgenus *Sowerbyceras* (*Sowerbyceras*) PARONA & BONARELLI, 1895

Typusart: *Ammonites tortisulcatus* D'ORBIGNY, 1848.

Diagnose: Vgl. WIEDMANN 1964, 257.

Bemerkungen: Das Erstauftreten der Untergattung fällt mit *S.* (*Sowerbyceras*) *neumayri* keineswegs in den Mittellias (WIEDMANN 1964, 165)¹⁾ sondern in das Bathonium.

Vorkommen: Vom Bathonium bis ins Tithon in der Tethys weit verbreitet.

Sowerbyceras (*Sowerbyceras*) *neumayri* PARONA & BONARELLI

Abb. 5, 7, Taf. 1, Fig. 4

1871 *Phylloceras* nov. sp. aff. *tortisulcato* D'ORB. — NEUMAYR, S. 345, Taf. 17, Fig. 9a, b.

+ 1897 *Sowerbyceras neumayri* n. f. — PARONA & BONARELLI, S. 120.

. 1929 *Phylloceras* (*Sowerbyceras*) *subtortisulcatum* POMPECKJ. — LANQUINE, S. 363, Taf. 12, Fig. 7.

1930 *Sowerbyceras* gr. de *subtortisulcatum* POMPECKJ. — ROMAN, S. 23, Taf. 9, Fig. 2.

partim 1968 *Holcophylloceras zignodianum* (ORBIGNY). — TSERETELI, Taf. 2, Fig. 3.

Holotypus: Original zu NEUMAYR 1871, Taf. 17, Fig. 9a, b.

Locus typicus: M. Crussol (Ardèche, Frankreich).

Stratum typicum: Nicht bekannt (Bathonium).

Material: 12 Ex.

¹⁾ „*Sowerbyceras*“ *tortisulcoides* (QUENST.) zeichnet sich durch das evolute Gehäuse und die streng radialen Einschnürungen als Vertreter der Juraphyllitidae ARKELL, 1950 = Discophyllitidae SPATH, 1927 (sensu WIEDMANN 1970b, 976) aus.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi II 2019/7/1	39	20	0,51	14	0,36	5,5	0,14	0,70
Wi II 2019/7/2	37	19	0,51	13	0,35	5	0,14	0,69
Wi I 1971/1437/4	32	17	0,53	12,5	0,39	3,5	0,11	0,74
Wi I 2019/7/3	30	15	0,50	11	0,37	3,2	0,11	0,73
Wi II 2019/7/4	23	11,5	0,50	8	0,35	2,7	0,12	0,70
Wi II 2019/7/5	22	11	0,50	8	0,36	2,5	0,11	0,73
Wi II 2019/7/6	12	6	0,50	4,5	0,37	1,5	0,12	0,75
Wi II 2019/7/7	7	3,2	0,46	2,8	0,40	1,4	0,20	0,87

Beschreibung: Innerhalb der Gattung involute Form mit kräftigen, bikonkaven Einschnürungen. Der Windungsquerschnitt ist anfangs breitgerundet (Abb. 5) und wird später hochrechteckig mit flachen subparallelen Flanken (Abb. 7). Der Abfall zum Nabel ist mäßig steil mit deutlicher Kante. Über 20 mm Durchmesser stellt sich knapp unterhalb der Flankenmitte eine breite, seichte Spiralfurche ein. Pro Umgang zählt man fünf schmale, gut markierte Einschnürungen. Auf dem Rücken biegen sie stark mündungswärts vor und konjugieren unter einem Winkel von annähernd 90° (Taf. 1, Fig. 4b). Bei erhaltener Schale sind sie auf die äußere Windungshälfte beschränkt und viel undeutlicher als auf dem Steinkern, ansonsten ist das Gehäuse skulpturlos. Teile der Wohnkammer konnten an der Hälfte der vorliegenden Stücke beobachtet werden, beim abgebildeten Exemplar (Taf. 1, Fig. 4) ist sie $\frac{2}{3}$ Umgang lang. Die Sutura (Abb. 5) zeigt diphyllode Hauptsättel.

Beziehungen: *S. (Sowerbyceras) transiens* besitzt ähnlich involute, aber breitere und stärker gewölbte Windungen.

Bei *S. (Sowerbyceras) subtortisulcatum* laufen die Einschnürungen gerade über den Venter.

Vorkommen: H 4.

Der Holotypus stammt aus Südfrankreich, weitere Funde sind aus Nordafrika (ROMAN 1930) und dem Kaukasus (TSERETELI 1968) bekannt. Die Art scheint auf das Bathonium beschränkt, genauere Angaben lassen aber die großteils unhorizontierten Stücke nicht zu. Nur TSERETELI 1968 gibt etwas differenzierter als Lager Oberbathonium an.

Sowerbyceras (Sowerbyceras) transiens (POMPECKJ)

Abb. 6, 7, Taf. 1, Fig. 3

v . 1887 *Ammonites heterophyllus ornati*. — QUENSTEDT, S. 760, Taf. 86, Fig. 29.

v . 1887 *Ammonites tortisulcatus ornati*. — QUENSTEDT, S. 761, Taf. 86, Fig. 30.

v + 1893 *Phylloceras transiens* nov. sp. — POMPECKJ, S. 50, Taf. 1, Fig. 6–8.

1915 *Phylloceras transiens* POMP. — LOCZY, S. 306, Taf. 3, Fig. 4. — [cum syn.]

1967 *Sowerbyceras transiens* (POMPECKJ 1893). — KUNZ, S. 274, Taf. 1, Fig. 8.

Lectotypus: Original zu POMPECKJ 1893, Taf. 1, Fig. 6 (= QUENSTEDT 1887, Taf. 86, Fig. 3a); Tübingen Ce 5/86/30.

Locus typicus: Gammelshausen (Süddeutschland).

Stratum typicum: Ornatenton (Obercallovium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	E
Wi I 1971/1437/5	32	16	0,50	14	0,44	4	0,12	0,87	5

Beschreibung: Vgl. POMPECKJ 1893 und LOCZY 1915.

Der Windungsquerschnitt (Abb. 7) ist oval mit breitem Venter und gutgerundeten Flanken. Pro Umgang zählt man 5–6 deutlich prorsiradierte

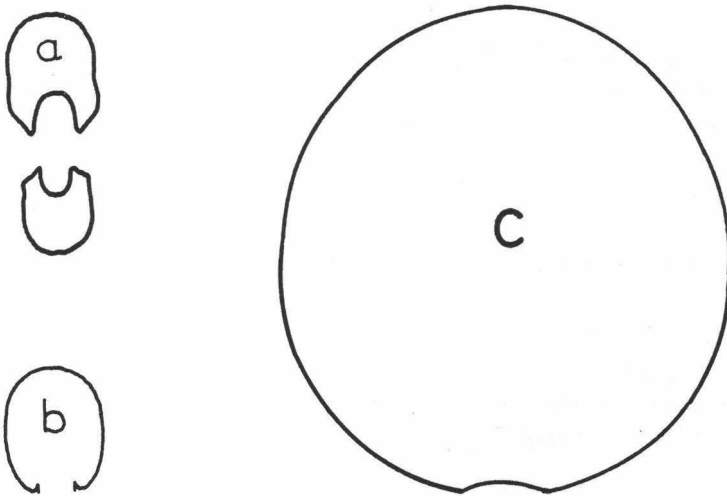


Abb. 7. Windungsquerschnitte in natürlicher Größe von: a) *Sowerbyceras* (*Sowerbyceras*) *neumayri*; Wi II 2019/7/7; b) *Sowerbyceras* (*Sowerbyceras*) *transiens*; Wi I 1971/1437/5; c) *Lytoceras eudesianum eudesianum*; Wi II 2019/10/1.

Einschnürungen. Sie sind lateral nur schwach abgeknickt und laufen in einem leichten, nach hinten offenen Bogen über die Externseite. Das Einzel Exemplar besitzt einen Teil der Wohnkammer, die nicht ganz $\frac{2}{3}$ Umgang einnimmt. Die Externsutura (Abb. 6) zeigt diphyllode Hauptsättel und ist etwas stärker zerschlitzt als bei *S. (Sowerbyceras) neumayri*.

Beziehungen: Vgl. LOCZY 1915, 307.

Vorkommen: H 4.

Die Art kennt man aus dem Callovium Schwabens, Südfrankreichs (PARONA & BONARELLI 1897, 121), Ungarns (LOCZY 1915) und Rumäniens (SIMIONESCU 1899, 413). TRAUTH 1922, 246 und KUNZ 1967 zitieren sie auch aus dem niederösterreichischen Anteil der Nördlichen Kalkalpen.

Subgenus *Sowerbyceras* (*Holcophylloceras*) SPATH, 1927

Typusart: *Phylloceras mediterraneum* NEUMAYR = *Sowerbyceras* (*Holcophylloceras*) *zignodianum* (D'ORBIGNY).

Diagnose: Vgl. WIEDMANN 1964, 257.

Bemerkungen: Folgende Änderung der von WIEDMANN 1964 zusammengefaßten Diagnose wird vorgeschlagen: „Ventrals Fadenrippen häufig, aber nicht immer vorhanden“ (z. B. *Sowerbyceras* [*Holcophylloceras*] *insulindae*, S. 222).

Vorkommen: Die Gattung tritt vom Oberlias bis in die Unterkreide auf und ist im Dogger und Malm über die ganze Tethys verbreitet.

Sowerbyceras (*Holcophylloceras*) *zignodianum* (D'ORBIGNY)

- partim 1848 *Ammonites zignodianus* D'ORB. — D'ORBIGNY, S. 493, Taf. 182, Fig. 1—4.
 . 1871 *Phylloceras mediterraneum* nov. sp. — NEUMAYR, S. 340, Taf. 17, Fig. 2—5.
 . 1912 *Phylloceras* sp. nov. ? — BÖHM, S. 140, Taf. 23, Fig. 1 a, b—2 a, b.
 . 1915 *Phylloceras zignodianum* D'ORB. = *Phyll. mediterraneum* NEUM. — LOCZY, S. 297, Taf. 14, Fig. 6, 7. — [cum syn.]
 1958 *Holcophylloceras zignodianum* ORBIGNY. — BESNOSSOW, S. 54, Taf. 9, Fig. 1—3, Taf. 10, Fig. 1, 2 a, b, Taf. 11, Fig. 1 a, b—3 a, b. — [cum syn.]
 1964 *Calliphylloceras* (*Holcophylloceras*) *mediterraneum* (NEUMAYR). — WENDT, S. 114, — [cum syn.]
 1967 *Holcophylloceras mediterraneum* (NEUMAYR). — STURANI, S. 20, Taf. 3, Fig. 5, 6, Taf. 5, Fig. 5.
 partim 1968 *Holcophylloceras zignodianum* (ORBIGNY). — TSERETELI, S. 51, Taf. 2, Fig. 4.

Lectotypus: Nicht bestimmt.

Material: 29 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	E	SR
Wi II 2019/8/1	126	66	0,52	48	0,38	—	—	0,73	7	18
Wi II 2019/8/2	114	63	0,55	48	0,42	9	0,08	0,76	6	30
Wi II 2019/8/3	49	24	0,49	16	0,33	6	0,12	0,67	6	28
Wi II 2019/8/4	45	23	0,51	15	0,33	5,5	0,12	0,65	6	26
Wi II 2019/8/5	40	21	0,52	13	0,33	5,2	0,13	0,62	5	—
Wi II 2019/8/6	43	22	0,51	12,5	0,29	5	0,12	0,57	5	—
Wi II 2019/8/7	30	15	0,50	10	0,33	5	0,17	0,67	5	—
Wi II 2019/8/8	29	14	0,48	9,5	0,33	4,5	0,155	0,68	5	—
Wi II 2019/8/9	30	15	0,50	10	0,33	4	0,13	0,67	5	—
Wi II 2019/8/10	15	7	0,47	5,5	0,37	3	0,20	0,79	5	—
Taf. 3, Fig. 6	9	3,3	0,37	—	—	3,4	0,38	—	4	—
STURANI 1967										

Beschreibung: Den ausführlichen Angaben bei NEUMAYR 1871, 340 und LOCZY 1915, 297 kann nur wenig hinzugefügt werden. Wie STURANI 1967

zeigen konnte, sind die Anfangswindungen extrem evolut (w über 35%). Einschnürungen treten erst ab 8 mm DM auf. Ihre Zahl liegt anfangs zwischen vier und fünf und erhöht sich im Alter auf 6–7 pro Umgang. Die charakteristischen, dichten Externrippen erscheinen in der Regel zwischen 30 und 50 mm Durchmesser. Ihre Zahl wird mit fortschreitender Gehäuse-Größe auf fast die Hälfte reduziert. Die Sutura besitzt diphyllode und triphyllode Sättel.

Bemerkungen: Aus Prioritätsgründen muß der von ARKELL & al. 1957, 189 und WENDT 1964, 114 beschrittene Weg abgelehnt werden, wonach *Sowerbyceras* (*Holcophylloceras*) *mediterraneum* der Vorzug vor *Sowerbyceras* (*Holcophylloceras*) *zignodianum* zu geben sei. Zwar ergeben sich durch das ungenügend erhaltene Originalmaterial (STREMOOUKHOFF 1898, 389) gewisse Schwierigkeiten bei der Typisierung der Art, aber Abbildung und Beschreibung in D'ORBIGNY 1848 reichen auf alle Fälle aus, die Spezies jederzeit zu identifizieren.

Beziehungen: *Sowerbyceras* (*Holcophylloceras*) *passati* (BÖHM) besitzt weniger und zudem kräftigere Externrippen.

Sowerbyceras (*Holcophylloceras*) *insulindae* (BÖHM) unterscheidet sich bei gleichen Gehäusedaten durch die fehlende Externskulptur.

Vorkommen: H 1—H 4.

Innerhalb der Tethys vom Oberbajocium bis ins Tithon verbreitet.

Sowerbyceras (*Holcophylloceras*) *insulindae* (BÖHM)

Abb. 6, Taf. 2, Fig. 2

+ 1907 *Phylloceras insulindae* sp. nov. — BÖHM, S. 83, Taf. 17, Fig. 2a, b.

Holotypus: Original zu BÖHM 1907.

Locus typicus: Im Bett des Wai Galo (Sunda-Inseln, Indonesien).

Stratum typicum: Dunkle Tonschiefer mit Geoden (Oxford).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	E
Wi I 1971/1437/6	61	31	0,51	20	0,33	8	0,13	0,65	6

Beschreibung und Beziehungen: Vgl. BÖHM, 1907, 87.

Die anscheinend sehr seltene Art unterscheidet sich von *Sowerbyceras* (*Holcophylloceras*) *zignodianum* nur durch die fehlenden Externrippen. Der Windungsquerschnitt (Taf. 2, Fig. 2b) ist hochoval mit langen, flach gewölbten Flanken und deutlicher Nabelkante. Auf einen Umgang entfallen sechs bikonkave Einschnürungen. Das Einzelstück ist vollständig gekammert, seine Externsutura (Abb. 6) zeigt bis auf den dreiblättrigen Sattel L/U_2 diphyllode Sättel.

Vorkommen: H 1 (*parkinsoni*-Zone, Oberbajocium).

Der Holotypus stammt aus dem Oxford der Insel Taliabu (Indonesien). Damit deutet sich regional und stratigraphisch eine ähnliche große Verbreitung wie bei *Sowerbyceras* (*Holcophylloceras*) *zignodianum* an.

Genus *Ptychophylloceras* SPATH, 1927

Typusart: *Phylloceras feddeni* WAAGEN, 1875.

Diagnose: Enggenabelte Vertreter der Phylloceratidae mit periodischen, ventralen Schalenwülsten und schwachen, radialen Einschnürungen, die vom Nabel ausgehend etwas oberhalb der Flankenmitte enden.

Ptychophylloceras flabellatum (NEUMAYR)

- + 1871 *Phylloceras flabellatum* nov. sp. — NEUMAYR, S. 323, Taf. 15, Fig. 5a, b, Taf. 16, Fig. 4—6. — [cum syn.]
- v . 1890 *Phylloceras flabellatum* NEUM. — JÜSSEN, S. 388, Taf. 2, Fig. 2a—c. — [Wi II 1886]
- 1915 *Phylloceras flabellatum* NEUM. — LOCZY, S. 287, Taf. 1, Fig. 4, Taf. 2, Fig. 1. — [cum syn.]
- 1967 *Ptychophylloceras flabellatum* (NEUMAYR). — STURANI, S. 21, Taf. 3, Fig. 4, Taf. 5, Fig. 4.
- 1967 *Calliphylloceras* (*Ptychophylloceras*) *flabellatum* (NEUMAYR 1871). — KUNZ, S. 272, Taf. 2, Fig. 1. — [cum syn.]

Holotypus: Original zu NEUMAYR 1871, Taf. 15, Fig. 5a, b.

Locus typicus: Swinitza (Rumänien).

Stratum typicum: Klaus-Schichten (kondensiertes Bathonium).

Material: 23 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi II 2019/9/1	126	66	0,52	57	0,45	11	0,09	0,87
Wi II 2019/9/2	92	52	0,56	41	0,45	8,5	0,08	0,79
Wi II 2019/9/3	50	27	0,54	21	0,42	5	0,10	0,78
Wi II 2019/9/4	33	17	0,52	15	0,45	3,8	0,11	0,88

Beschreibung und Beziehungen: Den ausführlichen Darstellungen bei NEUMAYR 1871 und LOCZY 1915 kann nichts hinzugefügt werden.

BESNOSSOW 1958, 35 betrachtet die Art als jüngeres Synonym von *Ptychophylloceras hommairei* (D'ORBIGNY, 1844). Letzteres unterscheidet sich aber klar durch die auch auf dem Steinkern vorhandenen Externwülste und wesentlich schmälere Umgänge. Hingegen dürfte *Ptychophylloceras euphyllum* (NEUMAYR, 1871) mit *Ptychophylloceras hommairei* ident sein.

Vorkommen: H 4.

Ptychophylloceras flabellatum findet sich häufig in mediterranen Ammonitenfaunen des Bathoniums und Unter-calloviums, reicht aber möglicherweise bis ins Oxford hinauf.

UNTERORDNUNG LYTOCERATINA HYATT, 1889

Superfamilie Lytocerataceae NEUMAYR, 1875

Familie Lytoceratidae NEUMAYR, 1875

Subfamilie Lytoceratinae NEUMAYR, 1975

Genus *Lytoceras* SUESS, 1865

Typusart: *Ammonites fimbriatus* SOWERBY, 1817.

Bemerkungen: Die Synonymie der Gattung wird ausführlich in WIEDMANN & DIENI 1968, 28 diskutiert.

Lytoceras eudesianum (D'ORBIGNY) s. l.

Lytoceras eudesianum und *Lytoceras adeloides* unterscheiden sich bei übereinstimmender Gehäusegestalt nur durch eine differierende Kerbenzahl auf den verstärkten Schalenleisten. Da der Steinkern jedoch glatt ist, lassen sich Exemplare mit fehlender oder schlecht erhaltener Schale nicht exakt bestimmen. Als Lösung bietet sich an, den beiden Arten subspezifischen Rang zuzuweisen (STURANI 1967).

Unter Berücksichtigung des oben angeführten Skulpturmerkmals ergibt sich folgende Untergliederung der *eudesianum*-Gruppe:

1. *Lytoceras eudesianum eudesianum* (D'ORBIGNY): Schalenleiste mit drei bis sechs gleichmäßig zwischen Naht und Medianebene verteilten Kerben (Abb. 8).

2. *Lytoceras eudesianum adeloides* (KUDERNATSCH): Schalenleiste mit zwei Kerben, die auf den Rücken beschränkt sind, die Flanke bleibt frei.

Im vorliegenden Material ist nur die erste Form vertreten.

Lytoceras eudesianum eudesianum (D'ORBIGNY)

Abb. 7, 8

- + 1846 *Ammonites eudesianus*, D'ORBIGNY. — D'ORBIGNY, S. 386, Taf. 128, Fig. 1—3.
 v . 1964 *Lytoceras eudesianum* (ORBIGNY). — WENDT, S. 116, Taf. 17, Fig. 2. — [cum syn.]
 . 1964 *Lytoceras eudesianum* (A. D'ORBIGNY, 1846). — PUGIN, S. 28, Taf. 2, Fig. 1.
 . 1967 *Lytoceras eudesianum* (D'ORBIGNY, 1845). — KUNZ, S. 275.

Holotypus: Original zu D'ORBIGNY 1846, Taf. 128, Fig. 1—3.

Locus typicus: Bei Caen (Nordfrankreich).

Stratum typicum: Oolithe ferrugineuse (Oberbajocium).

Material: 6 Ex.

Sammlung	Fundschr.	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	K ¹⁾
Wi II 2019/10/1	H 4	194	69	0,35	64	0,33	73	0,38	0,93	3
Wi II 2019/10/2	H 4	49	20	0,41	21	0,44	19	0,39	1,05	3
Wi II 2019/10/3	H 2	149	56	0,39	54	0,37	56	0,39	0,96	6
Wi II 2019/10/4	H 2	111	40	0,36	40	0,36	35	0,32	1	3
Wi II 2019/10/5	H 1	120	48	0,40	48	0,40	42	0,35	1	4

¹⁾ K = Zahl der Kerben pro verstärkter Schalenleiste.

Beschreibung: Vgl. WENDT 1964 und PUGIN 1964.

Die rasch anwachsenden Windungen umfassen sich bei annähernd kreisrundem Querschnitt (Abb. 7) nur wenig. Pro halbem Umgang zählt man 8—12 verstärkte Schalenleisten, die zwischen Naht und Medianebene in ziemlich regelmäßigen Abständen Einbuchtungen zeigen. Von den vorliegenden Stücken besitzen zwei je sechs, eines vier und drei je drei Kerben pro verdickter Schalenlamelle (Abb. 8).

Beziehungen: Vgl. WENDT 1964, 117.

Vorkommen: H 1—H 4.

Vom Mittelbajocium bis ins Untercallovium in der Tethys weit verbreitet.

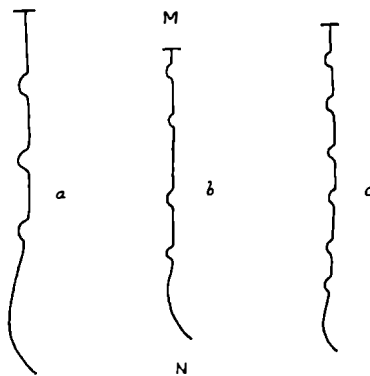


Abb. 8. Verstärkte Schalenleisten von *Lytoceras eudesianum eudesianum* (in halber natürlicher Größe) mit Verteilung der Kerben zwischen Naht (N) und Medianebene (M): a) Ex. Wi II 2019/10/1; b) Ex. Wi II 2019/10/5; c) Ex. Wi II 2019/10/3.

Subfamilie Nannolytoceratinae SPATH, 1927

Bemerkungen: Die hier angeschlossenen (Sub-) Genera *Nannolytoceras* BUCKMAN, 1905 und *Eurystomiceras* BESNOSSOW, 1958 unterscheiden sich von *Lytoceras* s. str. so stark, daß ihre Zusammenfassung in einer eigenen Subfamilie gerechtfertigt erscheint.

Genus *Nannolytoceras* BUCKMAN, 1905

Typusart: *Ammonites pygmaeus* D'ORBIGNY, 1845.

Diagnose: Evolute, flach-scheibige Formen mit periodischen Einschnürungen und nur wenig differenzierter Suture, die sich durch subsymmetrische Hauptsättel auszeichnet.

Bemerkungen: *Eurystomiceras* BESNOSSOW, 1958 unterscheidet sich nur in kleinen Details und sollte daher an *Nannolytoceras* als Subgenus angeschlossen werden.

Vorkommen: Vgl. PUGIN 1964.

Nannolytoceras pygmaeum (D'ORBIGNY)

Taf. 1, Fig. 5

- + 1845 *Ammonites pygmaeus*, D'ORBIGNY. — D'ORBIGNY, S. 391, Taf. 129, Fig. 12, 13.
 . 1964 *Nannolytoceras pygmaeum* (A. D'ORBIGNY, 1845). — PUGIN, S. 46. — [cum syn.]

Holotypus: Original zu D'ORBIGNY 1845.

Locus typicus: Bei Bayeux (Nordfrankreich).

Stratum typicum: Oolithe ferrugineuse de Bayeux (Bajocium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/7	22	6,5	0,30	6	0,27	11	0,50	0,92
	18	5,5	0,33	5,3	0,29	9	0,50	0,92

Beschreibung: Kleinwüchsige Art mit scheibenförmigem, evolutem Gehäuse. Der Windungsquerschnitt ist leicht hochoval, Flanken und Venter sind nur mäßig gewölbt. Pro Umgang zählt man 2—3, auf Schale und Steinkern gleichermaßen schwach entwickelte Einschnürungen. Ein kleiner Teil der letzten Windung liegt bereits als Wohnkammer vor. Die Externsutura konnte nur teilweise präpariert werden, sie schließt sich im Verlauf eng an *Nannolytoceras tripartitum* an.

Beziehungen: Vgl. PUGIN 1964, 47.

Vorkommen H 1, (*parkinsoni*-zone).

Die Art ist innerhalb der Tethys vom Mittelbajocium bis ins Unterbathonium weit verbreitet (vgl. PUGIN 1964).

Nannolytoceras tripartitum (RASPAIL)

- + 1831 *Ammonites tripartitus*. — F. V. RASPAIL, S. 120 (pars), Taf. 15/5. — [übernommen aus PUGIN 1964, 48]
 . 1964 *Nannolytoceras tripartitum* (RASPAIL). — PUGIN, S. 48, Taf. 3, Fig. 1—6. — [cum syn.]
 . 1967 *Nannolytoceras tripartitum* (RASPAIL). — STURANI, S. 23, Taf. 3, Fig. 9a, b.

Neotypus: Original zu D'ORBIGNY 1848, Taf. 197, Fig. 1, 2, 4 (des. PUGIN 1964, 51).

Locus typicus: La Palud, bei Castellane (Frankreich).

Stratum typicum: Marno-calcaires a *Cancellophycus* (Unterbathonium).

Material: 6 Ex.

Sammlung	Fundsch.	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi II 2019/11/1	H 2	53	14	0,26	11	0,21	28	0,53	0,79

Beschreibung: Vgl. PUGIN 1964.

Die Art zeichnet sich bei nur langsam an Breite gewinnenden Umgängen durch ihr evolutives, flach-scheibiges Gehäuse aus. Der Windungsquerschnitt ist hochrechteckig mit fast parallelen Flanken und wenig gewölbter Externseite. Pro Umgang zählt man 3—5 lateral deutlich prorsiradiat geneigte Einschnürungen, die den Venter in einem nach vorne offenen Bogen queren.

Beziehungen: Vgl. PUGIN 1964.

Vorkommen: H 2, H 3.

Nannolytoceras tripartitum ist im Oberbajocium und Unterbathonium des mediterranen Tethysbereiches bekannt (PUGIN 1964, 56).

UNTERORDNUNG AMMONITINA HYATT, 1889

Superfamilie Hammatocerataceae SCHINDEWOLF, 1964

Familie Oppeliidae BONARELLI, 1894

Subfamilie Oppeliinae BONARELLI, 1894

Genus *Oxycerites* ROLLIER, 1909

Typusart: *Ammonites aspidoides* OPPEL, 1856.

Diagnose: Enggenabelte, hochmündige, extern zugeschärfte Formen mit stark zerschlitzter Sutur und zahlreichen Umbilikalloben. Innere Umgänge mit mäßig dichtstehenden, retrocostaten Außensicheln besetzt, Außenwindungen mit weitstehenden Sekundärrippen oder glatt. Mündung einfach, ohne ventrale Fortsätze.

Beziehungen: s. u. *Alcidellus* (S. 237).

Oxycerites aspidoides (OPPEL)

+ 1857 *Ammonites aspidoides*, n. sp. — OPPEL, S. 474.

v . 1862 *Ammonites aspidoides* OPPEL. — OPPEL, S. 147, Taf. 47, Fig. 4a—b.

v . 1887 *Ammonites fuscus*. — QUENSTEDT, S. 642, Taf. 75, Fig. 21, 22.

v . 1964 *Oppelia (Oxycerites) aspidoides* (OPPEL). — WENDT, S. 121, Taf. 18, Fig. 2a, b.

v . 1968 *Oxycerites aspidoides* (OPPEL). — HAHN, S. 26, Taf. 1, Fig. 1—3. — [cum syn.]

Holotypus: Original zu OPPEL 1862, Taf. 47, Fig. 4a, b (Mü AS VIII 24).

Locus typicus: Ipf bei Bopfingen (Württemberg).

Stratum typicum: Aspidoides-Oolith (Oberbathonium).

Material: 1 Bruchstück.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w
Wi I 1971/1437/8	100 *)	56	0,56	23	0,23	7	0,07

*) Rekonstruiert.

Beschreibung: Mit der Art beschäftigt sich HAHN 1968 ausführlich.

Das vorliegende Stück ist unvollständig, kann aber eindeutig mit *Oxycerites aspidoides* identifiziert werden. Die Flanke ist erst ab 45 mm Windungshöhe

erhalten und zeigt hier eine undeutliche, retrocostate Außensichel. Der Rest der ca. 120° langen Windung ist bis auf die zarte Spiralkante glatt. Die Flanken sind flach gewölbt, die größte Windungsbreite fällt in den Bereich der Spirallinie. Der Abfall zum engen Nabel ist steil mit deutlicher Kante. Die Sutura konnte nur bis zum L präpariert werden, sie zeigt den für die Gattung typischen, hohen Zerschlitungsgrad.

Beziehungen: Vgl. HAHN 1968, 29.

Vorkommen: H 4.

Als Index-Form der mittleren Zone des oberen Bathoniums ist die Art in Europa weit verbreitet.

Genus *Oecotraustes* WAAGEN, 1869

Typusart: *Oecotraustes genicularis* WAAGEN, 1869.

Diagnose: Meist flache, involute bis mäßig evolute Formen mit wenig differenzierter Sutura. Der Rücken ist gekielt, auf der Wohnkammer wird er abgerundet. Die Skulptur besteht aus Sichelrippen, auf der Wohnkammer treten mitunter Externknoten hinzu.

Bemerkungen: Die Gattung wird in neuerer Zeit in zahlreiche Subgenera aufgesplittert, von denen wohl nur *Paroecotraustes* berechtigt sein dürfte.

Vorkommen: Im Oberbajocium und Bathonium weltweit verbreitet, im Unter-callovium erst von wenigen Punkten bekannt.

Subgenus *Oecotraustes* (*Oecotraustes*) WAAGEN, 1869

Typusart: *Oecotraustes genicularis* WAAGEN, 1869.

Diagnose: s. o.; ohne ventrolaterale Spiralfurche.

Bemerkungen: Wie bei *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) läßt sich auch hier kein scharfer Trennungsstrich zwischen Arten mit beknoteter und solchen mit unbeknoteter Wohnkammer ziehen. Es wird daher auf die Subgenera *Nodiferites* WESTERMANN, 1958 und *Thraxites* STEPHANOV, 1966 verzichtet.

Vorkommen: s. o.

Oecotraustes (*Oecotraustes*) *bradleyi* ARKELL

Taf. 2, Fig. 5

partim + 1951 *Oecotraustes* (*Oecotraustes*) *bradleyi* sp. nov. — ARKELL (1951—59), S. 68, Taf. 7, Fig. 1, 2.

v . 1968 *Oecotraustes* (*Oecotraustes*) *bradleyi* ARKELL. — HAHN, S. 43, Taf. 4, Fig. 5, 6, 16.

Holotypus: Original zu ARKELL 1951—59, Taf. 7, Fig. 1.

Locus typicus: Bei Powerstock (Dorset, Südengland).

Stratum typicum: Zigzag Bed (Unterbathonium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w
Wi I 1971/1437/9	33	17	0,51	7,5	0,23	5,7	0,17

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt ist eng und hochmündig mit fastigater Externseite; die schmalen, spitzwinkelig konjugierenden Marginalflächen münden in einen scharfen Kiel. Die Skulptur zeigt überaus zarte Sichelrippen, welche erst knapp vor den Externkanten erstarken. Auf dem Venter biegen sie mündungswärts um und erlöschen bald darauf. Die laterale Umbiegestelle liegt etwa in der Flankenmitte und fällt mit einem schwach entwickelten Spiralwulst zusammen.

Beziehungen: Vgl. HAHN 1968, 45.

Vorkommen: H 2, (*parkinsoni*-Zone).

Die Art scheint sich in England und Süddeutschland auf das Unterbathonium zu beschränken.

Oecotraustes (Oecotraustes) cf. subtilicostus (PARONA)

Taf. 2, Fig. 3

+ 1895 *Oppelia subtilicosta* n. f. — PARONA, S. 13, Taf. 1, Fig. 11.

1964 *Oppelia subtilicosta* PARONA. — STURANI 1964a, S. 26, Taf. 4, Fig. 9.

Holotypus: Original zu PARONA 1896, Taf. 1, Fig. 11.

Locus typicus: Monte Meletta (Venetien, Italien).

Stratum typicum: Strati con *Posidonomya alpina (subfurcatum*-Z., Oberbajocium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w
Wi I 1971/1437/10	29	15	0,52	6,5	0,22	5,5	0,19

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt ist flach, fast oxycon, mit sehr schmalen, von den Flanken nur wenig abgesetzten Marginalflächen. Die obere Flankenhälfte trägt dichtstehende, extern etwas erstarkende Außenrippen. Der Nabel konnte infolge der beschädigten Innenflanken nur indirekt gemessen werden. Er ist unter dem Binokular durch die noch erkennbare Nahtlinie rekonstruierbar. Die Externsutura zeigt sich wenig zerschlitzt.

Beziehungen: *Oecotraustes (Oecotraustes) bradleyi* ist ähnlich schlank, unterscheidet sich aber durch die breiteren, deutlicher abgesetzten Marginalflächen.

Vorkommen: H 1,3 cm über der Basis, (*parkinsoni*-Zone).

Der Holotypus stammt aus dem tieferen Oberbajocium Venetiens (Oberitalien).

Oecotraustes (Oecotraustes) decipiens (DE GROSSOUVRE)

Abb. 9, Taf. 2, Fig. 4

v . 1968 *Oecotraustes (Oecotraustes) decipiens* (DE GROSSOUVRE). — HAHN, S. 48, Taf. 3, Fig. 4—6. — [cum syn.]

Lectotypus: Original zu SCHLOENBACH 1865, Taf. 30, Fig. 3.

Locus typicus: Gelmkebach (Norddeutschland).

Stratum typicum: Württembergica-Schichten (Unterbathonium).

Material: 1 Ex.

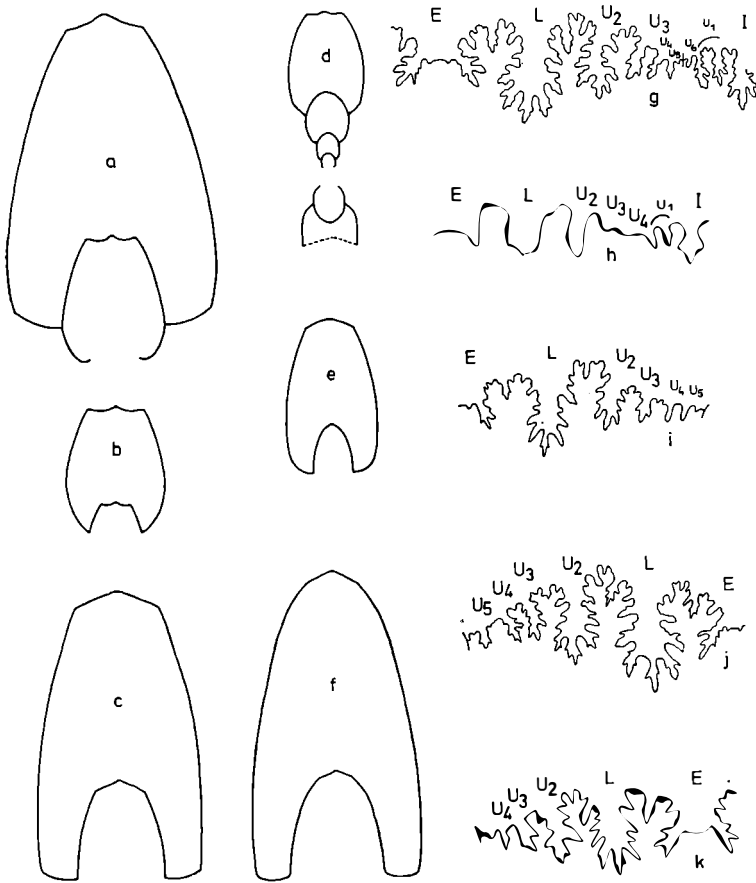


Abb. 9. Windungsquerschnitte und Suturen von: a) *Proectioceras retrocostatum*, 1,5×; Wi II 1948/1; b) *Proectioceras retrocostatum*, 1,5×; Wi II 2019/18/1; c) *Proectioceras haugi*, 1,5×; Wi I 1971/1437/29; d) *Oecotraustes (Paroecotraustes) zieglerei*, 1,5×; Wi I 1971/1437/19; e) *Oecotraustes (Oecotraustes) decipiens*, 1,5×; Wi I 1971/1437/11; f) *Alcidellus biflexuosus*, 1,5×; Wi I 1971/1737/25; g) *Oecotraustes (Oecotraustes) thrax*, 3×, H 10 mm; Wi II 2019/13/4; h) wie g); i) *Oecotraustes (Paroecotraustes) serrigerus*, 3×, H 9 mm; Wi I 1971/1437/16; j) *Oecotraustes (Oecotraustes) thrax*, 3×, H 10,5 mm; Wi I 1971/1437/14; k) *Oecotraustes (Oecotraustes) bakalovi*, 3×, H 8 mm; Wi I 1971/1437/12.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	SR
Wi I 1971/1437/11	27	13,5	0,50	8	0,30	6	0,22	21

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt (Abb. 9) ist flach, mit fastigater Externseite und gerundetem Nabelabfall. Etwa in der Flankenmitte verläuft eine zarte, nur im Gegenlicht erkennbare Spiralfurche. Von dieser gehen kräftige, leicht geschwungene Sekundärrippen aus, welche sich an den Seitenkanten zu feinen Knötchen verdicken. Auf den Marginalflächen biegen die Ternärrippen stark mündungswärts um und erlöschen erst kurz vor dem Kiel. Die etwas korrodierte untere Flankenhälfte scheint glatt zu sein.

Beziehungen: Vgl. HAHN 1968, 50.

Vorkommen: H 3.

Die Art zählt zu den typischen Vertretern der *zigzag*-Zone (Unterbathonium) Westeuropas.

Oecotraustes (Oecotraustes) bakalovi STEPHANOV

Abb. 9, Taf. 3, Fig. 3

+ 1966 *Oecotraustes (Oecotraustes) bakalovi* sp. nov. — STEPHANOV, S. 43, Taf. 2, Fig. 5a—c, 6.

Holotypus: Original zu STEPHANOV 1966, Taf. 2, Fig. 5a—c.

Locus typicus: Bei Glojane (Bulgarien).

Stratum typicum: Polata-Kalk (tiefes Oberbathonium).

Material: 2 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w
Wi II 2019/12/1	27	13	0,48	7,2	0,27	7	0,26
	19	8,7	0,46	5,3	0,28	4,5	0,25
Wi I 1971/1437/12	34	17	0,50	9	0,27	7,8	0,23
	25	13	0,52	7	0,28	6,5	0,26

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt ist hochoval mit angedeutet fastigater Externseite und gutgerundetem Nabelabfall. Während der untere Flankenteil glatt bleibt, erscheinen auf der äußeren Flankenhälfte leicht retrocostate, gegen den Venter rasch erstarkende Sekundärrippen. An den Marginalkanten enden sie in knotenähnlichen Verdickungen, die breiten Marginalflächen sind glatt. Bei 8 mm Windungshöhe zeigt die Externsutura nur geringe Zerschlitungsintensität, neben dem L sind noch 3 Umbilikalloben zu erkennen (Abb. 9).

Beziehungen: Vgl. STEPHANOV 1966.

Vorkommen: H 4.

Das einzige bisher bekannte Stück der Art stammt aus dem tiefen Oberbathonium (*retrocostatum*-Zone) Bulgariens.

Oecotraustes (Oecotraustes) davithasvili STEPHANOV

Taf. 3, Fig. 2

+ 1966 *Oecotraustes (Oecotraustes) davithasvili* sp. nov. — STEPHANOV, S. 61, Taf. 2, Fig. 9a—c.

Holotypus: Original zu STEPHANOV, S. 61, Taf. 2, Fig. 9a—c.

Locus typicus: Bei Mitrovtsi (Bulgarien).

Stratum typicum: Nodigera-Schichten (Untercallovium).

Material: 1 Ex. (Wi I 1971/1437/13).

Beschreibung: Das vorliegende, etwa einen halben Umgang lange Wohnkammerfragment entspricht recht gut dem Original. Es stellt insoferne eine Ergänzung zum Holotyp dar, als es einen weitgehend kompletten Mundsaum zeigt, dem nur die Ohrplatte fehlt.

Beziehungen: Vgl. STEPHANOV 1966.

Vorkommen: H 4.

Der Holotypus stammt aus dem Untercallovium (*macrocephalus*-Zone) Bulgariens.

Oecotraustes (Oecotraustes) thrax STEPHANOV

Abb. 9, 10, Taf. 3, Fig. 4, 5

v . 1869 *Ammonites conjungens* K. MAYER. — WAAGEN, S. 232, Taf. 20, Fig. 5a—c.

1915 *Oppelia (Oekotraustes) conjungens* WAAGEN (non MAYER). — LOCZY, S. 337, Abb. 62—64, Taf. 3, Fig. 8, 9.

1915 *Oekotraustes conjungens* K. MAYER. — PETITCLERC, S. 58, Taf. 4, Fig. 4.

non 1930 *Paroecotraustes conjungens* (MAYER). — SPATH, S. 29, Taf. 2, Fig. 9a—c.

1935 *Oppelia conjungens* WAAGEN. — PASSENDORFER, S. 95, Taf. 4, Fig. 8.

1956 *Oppelia (Oecotraustes) conjungens* WAAGEN. — SACHARIEWA-KOWATSCHEWA, S. 254, Taf. 11, Fig. 6.

1958 *Oecotraustes conjungens* K. MAYER. — COLLIGNON, Taf. 13, Fig. 68.

+ 1966 *Oecotraustes (Thraxites) thrax* nov. sp. — STEPHANOV, S. 64, Abb. B (8).

Holotypus: Original zu WAAGEN 1869, Taf. 20, Fig. 5a—c.

Locus typicus: Balin bei Krakau (Polen).

Stratum typicum: Oolith von Balin (Oberbathonium — Callovium).

Material: 6 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w
Wi I 1971/1437/14	39	14,5	0,37	10	0,25	11	0,29
	31	13,5	0,43	7,5	0,24	8	0,26
Wi I 1971/1437/15	36	14	0,39	10	0,26	9,5	0,27
	26	12	0,46	7	0,27	6	0,23
Wi II 2019/13/1	48	18,5	0,39	11	0,23	11	0,23
	29	12	0,41	7,5	0,26	6	0,21
Wi II 2019/13/2	29	13	0,45	8	0,27	7	0,25
Wi II 2019/13/3	22	10	0,45	6	0,27	5,5	0,25
Wi II 2019/13/4	26	12	0,46	6,5	0,25	6,5	0,25
Holotypus Mü AS I 519	42	16,5	0,39	10,5	0,25	11	0,26

Beschreibung: Der Venter ist dachförmig mit undeutlich abgesetzten Marginalflächen und wenig erhöhtem Kiel. Der Übergang zu den flachen Flanken ist gut gerundet, Marginalkanten sind nur auf der Wohnkammer durch die Externknoten angedeutet. Der Abfall zum Nabel ist steil und kurz, mit scharfer Kante. Etwas unterhalb der Flankenmitte sitzt ein zartes Spiralband, das zu Beginn der Wohnkammer endet. Der Spirallinie entspringen feine, dichtstehende Außenrippen, die rectiradiaten bis retrocostaten Verlauf zeigen. Auf den Marginalflächen biegen sie stark mündungswärts um und erlöschen kurz darauf. Die untere Flankenhälfte bleibt meist glatt. Auf dem adapikalen Wohnkammerteil zählt man 6—8 kurze, kräftige Außenrippen, denen extern clavate Knoten aufsitzen. Anschließend wird der Venter mündungswärts unter Verlust des Kieles rasch abgerundet. Die Sutura (Abb. 9) zeigt den gattungstypischen Verlauf.

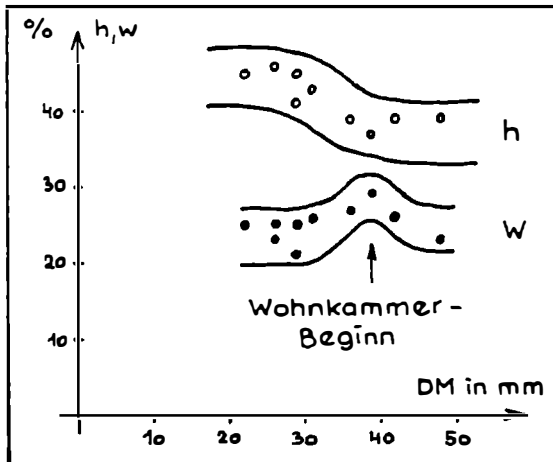


Abb. 10. Diagramm der verfügbaren Werte von h und w bei *Oecotraustes* (*Oecotraustes*) *thrax* STEPHANOV.

Im Diagramm (Abb. 10) sind alle verfügbaren Werte von h und w zum Durchmesser in Beziehung gesetzt. Der bereits optisch deutlich erkennbare Gehäuseknick zu Wohnkammer-Beginn kommt auch graphisch gut zum Ausdruck.

Beziehungen: Vgl. STEPHANOV 1966.

Vorkommen: H 4.

Im Oberbathonium und Unter-callovium? Europas weit verbreitet.

Subgenus *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) SPATH, 1928

Typusart: *Oecotraustes serrigerus* WAAGEN, 1869.

Diagnose: *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) unterscheidet sich von *Oecotraustes* s. str. durch die auf der Wohnkammer deutlich entwickelte Spiralfurche.

Vorkommen: Das Subgenus ist im Bathonium Europas weit verbreitet.

Oecotraustes (Paroecotraustes) serrigerus (WAAGEN)

Abb. 9, Taf. 4, Fig. 5

- partim + 1869 *Oecotraustes serrigerus* WAAGEN n. sp. — WAAGEN, S. 230, Taf. 20, Fig. 7a—c. — [Lectotypus, Original verloren].
- 1961 *Oecotraustes (Paroecotraustes) serrigerus* (WAAGEN). — STEPHANOV, S. 828, Abb. 1a, b.
- 1966 *Oecotraustes (Paroecotraustes) serrigerus* (WAAGEN). — STEPHANOV, S. 48, Taf. 3, Fig. 12a, b, 13. — [cum syn.]
- ? 1968 *Oecotraustes (Paroecotraustes) aff. serrigerus* WAAGEN. — HAHN, S. 60, Taf. 5, Fig. 4, 5.

Neotypus: Original zu STEPHANOV 1961, Abb. 1a, b.

Locus typicus: bei Glojane (Bulgarien).

Stratum typicum: Polaten-Kalk (Unteres Oberbathonium).

Material: 2 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w
Wi I 1971/1437/16	33,5	14	0,42	9,5	0,28	9,5	0,28
	25	11	0,44	7	0,28	7	0,28
Wi II 2019/14/1	26	12	0,46	7,5	0,28	6,5	0,25

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt ist hochoval mit stumpfkieliger, angedeutet fastigater Ventralseite und gerundetem Nabelabfall. Bis 10 mm Durchmesser ist das Gehäuse glatt, danach setzt die rasch erstarkende Skulptur ein. Sie besteht aus kräftigen, prorsocostaten Primärrippen, die knapp unterhalb der Flankenmitte in zwei retrocostate Außensicheln aufspalten. Extern biegen diese wieder mündungswärts um und erlöschen kurz darauf an den undeutlichen Lateralkanten. Auf der zu einem halben Umgang erhaltenen Wohnkammer ändert sich die Skulptur. In der Flankenmitte verläuft nun eine breite, seichte Spiralfurche, von der sechs weitstehende, wulstig aufgetriebene Rippen ausgehen. Da der Rücken gleichzeitig abgerundet wird, dürfte es bis zur Mündung nicht mehr weit sein. Die Externsutur (Abb. 9) zeigt sich nur schwach zerschlitzt, auf den L folgen bis zur Naht 4 Umbilikalloben.

Bemerkungen: HAHN 1968 geht ausführlich auf die Differenzen zwischen der Originalabbildung und dem von STEPHANOV 1961 vorgeschlagenen Neotypus ein.

Beziehungen: Vgl. STEPHANOV 1966, 49 und HAHN 1968, 61.

Vorkommen: H 4.

Oecotraustes (Paroecotraustes) serrigerus ist bisher aus Polen, Bulgarien und Süddeutschland bekannt. Die Art dürfte auf das tiefe Oberbathonium beschränkt sein, genauere Aussagen lassen aber die durchwegs kondensierten Faunen nicht zu.

Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens ARKELL

Taf. 4, Fig. 1, 2

- + 1951 *Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens* sp. nov. — ARKELL, S. 7, Taf. 1, Fig. 1.
 v . 1968 *Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens* ARKELL. — HAHN, S. 54, Taf. 4, Fig. 14, 15. — [cum syn.].

Holotypus: Original zu ARKELL 1951, Taf. 1, Fig. 1.

Locus typicus: Bei Schwandorf (Süddeutschland).

Stratum typicum: Varians-Schichten p. p. (kondensiertes Unter- und Mittelbathonium).

Material: 2 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w
Wi I 1971/1437/17	30	12	0,40	8	0,27	9	0,30
Wi I 1971/1437/18	31	12	0,39	8	0,26	10	0,32

Beschreibung: Überaus kräftig berippte Art, die in der Flankenmitte eine mehr oder weniger tiefe, auch auf dem Phragmokon deutlich erkennbare Spiralfurche trägt. Der Windungsquerschnitt ist hochoval mit breitem, fastigatem Venter und gerundetem Nabelabfall. Die prorsocostaten Umbilikalrippen sind in Höhe des Flankenkanals unterbrochen. Sie teilen sich anschließend in der Regel auf je zwei stark retrocostate Sekundärrippen, die in deutlichen Marginalknoten enden. Zu Beginn der Wohnkammer flacht die Ventralseite stark ab und rundet sich später vollkommen. Beide Exemplare zeigen auf dem letzten halben Umgang unterhalb der Spiralfurche eine deutliche Kante, von der die Flanke schräg zum Nabel abbricht.

Beziehungen: Vgl. HAHN 1968, 55.

Vorkommen: H 4.

Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens ARKELL findet sich in Süddeutschland (HAHN 1968) im Unter- und Mittelbathonium, in England und Bulgarien scheint die Art auf das Mittelbathonium beschränkt zu sein.

Oecotraustes (Paroecotraustes) ziegleri STEPHANOV

Abb. 9, Taf. 4, Fig. 4

- + 1966 *Oecotraustes (Paroecotraustes) ziegleri* sp. nov. — STEPHANOV, S. 47, Taf. 7, Fig. 6a, b—8a, b.

Holotypus: Original zu STEPHANOV 1966, Taf. 7, Fig. 6a, b.

Locus typicus: Bei Prevela (Bulgarien).

Stratum typicum: Prevala-Schichten (kondensiertes Mittel- bis Oberbathonium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w
Wi I 1971/1437/19	30	11	0,36	8	0,27	10	0,33

Beschreibung: Das vorliegende Einzelstück paßt gut zu der bisher nur aus Bulgarien und Südrußland bekannten Art; es weicht in den Gehäusewerten geringfügig ab. In der Jugend ist der Windungsquerschnitt (Abb. 9) hochoval mit stumpfkieliger Externseite. Die Skulptur besteht aus mehr oder weniger kräftigen, bifurkierenden Sichelrippen, der Spalt punkt fällt mit der knapp unter der Flankenmitte sitzenden Spiralfurche zusammen. Extern knicken die retrocostaten Sekundärrippen in einem scharfen Winkel mündungswärts um und erlöschen erst knapp vor dem Kiel. Zu Beginn der Wohnkammer wird der Windungsquerschnitt hochrechteckig mit abgeflachtem, deutlich dachförmigen Venter. Auf den Lateralkielen schwellen die Sekundärrippen zu kräftigen clavaten Knoten an. Knapp vor der Mündung erlischt die Skulptur, auch der Venter wird unter Verlust der Marginalkanten und des Externkiesels abgerundet. Die Länge der Wohnkammer beträgt genau einen halben Umgang, wobei auf dem Steinkern der Mündungsverlauf noch deutlich zu erkennen ist.

Beziehungen: Vgl. STEPHANOV 1966.

Vorkommen: H 4.

Regionale Verbreitung vgl. oben.

Die stratigraphische Reichweite von *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *ziegleri* ist nicht genau fixiert; sein Auftreten im Oberbathonium scheint gesichert, das im Mittelbathonium möglich.

Genus *Alcidellus* WESTERMANN, 1958

Typusart: *Ammonites tenuistriatus* DE GROSSOUVRE, 1888.

Diagnose: Kleinwüchsige bis mittelgroße, in der Regel hochmündige und enggenabelte Formen. Innere und mittlere Windungen besitzen eine fastigiate Externseite und gerundeten Nabelabfall. Ihre Skulptur besteht aus dichten, an den Marginalkanten oft zu stumpfen Knoten verdickten Sichelrippen. Auf den Außenwindungen ändert sich die Skulptur stark. Es verbleiben nur mehr einzelne weitstehende Außensicheln, die knotenlos an den Marginalkanten enden. Gegen das Phragmokonende verschwinden auch diese, der Windungsquerschnitt wird oxycon mit deutlicher Nabelkante. Die Wohnkammer ist bis auf feine Anwachsicheln glatt. Vor der einfach geschwungenen Mündung wird der Rücken unter Verlust des Kiesel abgerundet. Die Lobenlinie ist nur mäßig zerschlitzt, bis zur Naht zählt man meist 5–7 Umbilikalloben.

Bemerkungen: Gegenüber *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) bestehen so große Differenzen, daß eine Abtrennung als eigenes Genus wohl gerechtfertigt erscheint.

Eohecticoceras ZEISS, 1959 wurde auf eine mit der obenstehenden Typusart nahe verwandte Species gegründet und ist daher als jüngeres Synonym zu streichen.

Zeissoceras ELMI, 1967 scheint ebenfalls stark synonym-verdächtig, aus Materialmangel kann jedoch darüber kein eindeutiges Urteil gefällt werden.

Beziehungen: *Oxycerites* ROLLIER besitzt bereits in frühen ontogenetischen Stadien einen zugeschärften Venter, außerdem wird die Wohnkammer extern nicht abgerundet.

Prohcticoceras SPATH läßt sich an den ventral deutlich abgeflachten und viel stärker beknoteten Innenwindungen gut unterscheiden.

Paralcidia SPATH, 1928 zeigt eine bereits auf dem Phragmokon beginnende Abrundung des Rückens.

Vorkommen: Die Gattung ist im Oberbathonium und Untercolloivium Europas weit verbreitet. Sie kommt auch im Oberbathonium Madagaskars vor, von COLLIGNON 1958 allerdings unter dem invaliden Genus „*Alcidia*“ (vgl. WESTERMANN 1958) zitiert.

Alcidellus tenuistriatus (DE GROSSOUVRE)

Taf. 3, Fig. 6, 7, Taf. 4, Fig. 3, 6

- + 1888 *Ammonites tenuistriatus* nov. sp. — DE GROSSOUVRE, S. 374, Taf. 4, Fig. 7a, b.
 1938 *Oppelia fusca* QUENSTEDT. — PASSENDORFER, S. 168, Taf. 4, Fig. 1a, b.
 1958 *Parocotraustes* (*Alc.*) *tenuistriatus tenuistriatus* (GROSS.). — WESTERMANN, S. 41, Taf. 3, Fig. 3a, b, 4, 5a, b, Taf. 4, Fig. 1.
 1958 *Parocotraustes* (*Alc.*) *tenuistriatus sculptus* nov. subsp. — WESTERMANN, S. 42, Taf. 5, Fig. 3a, b—5a, b.
 ? 1958 *Alcidia rigida* nov. sp. — COLLIGNON, Taf. 10, Fig. 53, 53a.
 1967 *Oecotraustes* (*Alcidellus*) *tenuistriatus* (DE GROSSOUVRE). — STURANI, S. 26, Taf. 3, Fig. 11.

Holotypus: Original zu DE GROSSOUVRE, 1888, Taf. 4, Fig. 7a, b.

Locus typicus: Pescheseul (Sarthe, Frankreich).

Stratum typicum: „Oolithe ferrugineuse de Pescheseul“ (Oberbathonium).

Material: 8 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w
Wi II 2019/15/1	45	25	0,55	12	0,27	6	0,13
Wi I 1971/1437/20	44	24	0,54	12	0,27	6,5	0,15
Wi I 1971/1437/21	38	19	0,50	10	0,26	7	0,18
Wi I 1971/1437/22	49	27	0,55	12,5	0,25	7	0,14
	35	19	0,54	10	0,28	6,5	0,18
Wi I 1971/1437/23	67	38	0,57	16	0,24	9	0,13
Wi I 1971/1437/24	24	11	0,46	6,5	0,27	—	—

Beschreibung: Bei fast konstanten Gehäusewerten ist die Art gekennzeichnet durch ihre außerordentliche Skulpturvariabilität. Bis etwa 50 mm Durchmesser ist der Windungsquerschnitt (Taf. 3) hochmündig fastigat, mit breiten, deutlich abgesetzten Marginalflächen und leicht gerundeter Nabelkante. Die Flanken sind mit zarten, dichtstehenden, etwa in der Mitte bifur-

kierenden Sichelrippen bedeckt. Während die Rippenstiele entweder fehlen oder nur schwach ausgebildet sind, erweisen sich die etwas kräftigeren Sekundärrippen als sehr variabel. Bei einem Teil der vorliegenden Exemplare sind sie in der Höhe der Lateralkanten knotenförmig verdickt (Taf. 3, Fig. 7) und setzen sich anschließend auf den Marginalflächen in stark mündungswärts gerichtete Ternärrippchen fort. Es liegen aber auch Stücke vor, wo die Sekundärrippen ohne Anzeichen von Knoten (Taf. 3, Fig. 6) an den Seitenkielen enden. Schließlich findet man fast glatte Varianten (Taf. 4, Fig. 6). Alle diese Varietäten sind in dem an sich geringen Material zusätzlich durch Zwischenformen verbunden, was m. E. eine Trennung in mehrere Unterarten (WESTERMANN 1958) ausschließt.

Über 40 mm Durchmesser werden die Abstände der Sekundärrippen stark vergrößert. Etwas später verschwinden auch die Lateralkanten. Der Windungsquerschnitt wird oxycon, mit scharfer Nabelkante. Die Wohnkammer ist an keinem Exemplar erhalten, bezüglich ihrer Ausbildung sei auf WESTERMANN 1958 verwiesen.

Bemerkungen: Die von WESTERMANN 1958 vorgeschlagene Aufspaltung in mehrere Subspecies*) wird abgelehnt (s. o.).

Vorkommen: H 4.

Alcidellus tenuistriatus kann aus dem Oberbathonium Frankreichs, Norddeutschlands und Polens gemeldet werden, sein Vorkommen in Madagaskar ist wahrscheinlich.

Alcidellus costatus (ROEMER)

Taf. 5, Fig. 3

- + 1911 *Oppelia costata* n. sp. — ROEMER, S. 39, Taf. 7, Fig. 9—12.
- ? 1923 *Oppelia costata* J. ROEMER. — LISSAJOUS, S. 117, Taf. 25, Fig. 10.
- 1938 *Oppelia costata* ROEMER. — PASSENDORFER, S. 167, Taf. 3, Fig. 3a, b—6a, b.
- 1951 *Hecticoceras (Prohecticoceras) costatum* (J. ROEMER). — ARKELL (1951—59), S. 72, Taf. 8, Fig. 5—7. — [cum syn.]
- 1958 *Paroecotraustes (Alcidellus) costatus* (J. ROEMER, 1911). — WESTERMANN, S. 42, Taf. 2, Fig. 6a, b, 7a, b, 11a, b, 12, 13, Taf. 3, Fig. 1, 2a, b. — [incl. subspecies]
- . 1959 *Hohecticoceras costatum* (J. ROEMER, 1911). — ZEISS, S. 104.
- 1967 *Hohecticoceras (Hohecticoceras) costatum lunuliforme* nov. subsp. — ELMI, S. 573, Abb. 119, Taf. 4, Fig. 10.

Lectotypus: Original zu ROEMER 1911, Taf. 7, Fig. 10 (det. ARKELL 1951, 72).

Locus typicus: Tongrube Lechstedt (Norddeutschland).

Stratum typicum: Aspidoides-Schichten (Oberbathonium).

Material: 2 Ex.

*) Es sei hier nur am Rande darauf hingewiesen, daß *Alcidellus „tenuistriatus sculptus“* n. subsp. WESTERMANN, 1958 nach Beschreibung und Abbildung genau dem Holotypus von *Alcidellus tenuistriatus* entspricht.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/24	25	9	—	7	—	8,5	—	0,78
	46	23	0,50	14	0,30	10,5	0,23	0,61
	33	15	0,45	9,5	0,29	10	0,30	0,63
Wi II 2019/16/1	35	17	0,49	9,5	0,27	8	0,23	0,56

Beschreibung und Beziehungen: *Alcidellus costatus* unterscheidet sich von der vorhergehenden Art durch seine etwas breiteren und stärker evoluten Umgänge. Der Windungsquerschnitt (Taf. 5, Fig. 3b) ist hoch-oval-fastigat, mit anfangs gerundetem Nabelabfall. Die Skulptur besteht aus kräftigen, bipartiten Sichelrippen. Sie sind an einer seichten, in der Flankenmitte verlaufenden Spiralfurche abgeschwächt. Die Sekundärrippen schwellen

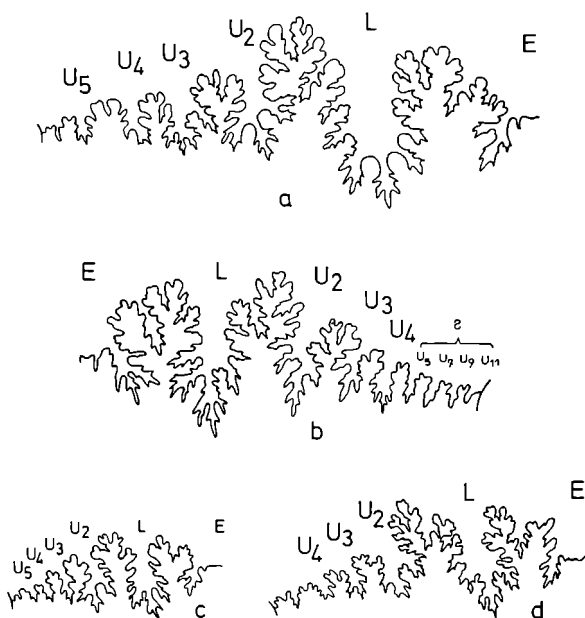


Abb. 11. Externsuturen von: a) *Prohecticoceras angulicostatum*, 2×, H 27 mm; Wi I 1971/1437/28; b) *Alcidellus biflexuosus*, 2×, H 22 mm; Wi I 1971/1437/25; c) *Prohecticoceras* ? *mariorae*, 2×, H 12 mm; Wi I 1971/1437/30; d) *Prohecticoceras retrocostatum*, 1×, H 30 mm; Wi I 1971/1437/27.

in Höhe der Lateralkanten leicht an und setzen sich auf den Marginalflächen in schräg vorgeneigte Ternärrippchen fort. Nur auf dem letzten halben Umgang des abgebildeten Exemplares münden die Außenrippen in deutliche Marginalknoten. Die Wohnkammer fehlt an beiden Stücken.

Bemerkungen: Aus der Synonymie-Liste ist der hier gesteckte Umfang der Art klar ersichtlich.

Vorkommen: *Alcidellus costatus* ist im Oberbathonium Europas weit verbreitet, in England kommt er bereits im höheren Mittelbathonium vor (ARKELL 1951).

Alcidellus biflexuosus (D'ORBIGNY)

Abb. 9, 11, Taf. 5, Fig. 1, 2

partim + 1846 *Ammonites biflexuosus* D'ORBIGNY. — D'ORBIGNY, S. 422, Taf. 147, Fig. 1—3.

1869 *Oppelia biflexuosa* ORB. — WAAGEN, S. 214, Taf. 17, Fig. 2 a—c.

1888 *Ammonites biflexuosus*, D'ORB. — DE GROSSOUVRE, S. 375.

1967 *Eohecticoceras (Eohecticoceras) biflexuosum* (D'ORBIGNY, 1846). — ELMI, S. 575, Abb. 118, Taf. 4, Fig. 3, 4.

Lectotypus: Original zu D'ORBIGNY 1846, Taf. 147, Fig. 1, 2 (nach GROSSOUVRE 1888, S. 375).

Locus typicus: Niort? (Deux-Sèvres, Frankreich).

Stratum typicum: „Grande oolithe“ (Oberbathonium).

Material: 3 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w
Wi I 1971/1437/25	44	21	0,48	12	0,27	9,5	0,22
Wi I 1971/1437/26	37	19	0,51	11	0,22	6,7	0,18
Wi II 2019/17/1	63	33	0,52	15,5	0,25	10	0,16

Beschreibung: Nach dem Lectotypus zu schließen, scheint es sich um eine ziemlich großwüchsige Art zu handeln. Auch das größte vorliegende Exemplar (Wi II 2019/17/1) ist noch voll gekammert. Der Windungsquerschnitt (Abb. 9) ist hochmündig, mit mehr minder deutlich fastigatem Venter, eine scharfe Nabelkante stellt sich erst um 40 mm DM ein. Die Skulptur besteht aus kräftigen, in der Flankenmitte bifurkierenden Sichelrippen. Die leicht retrocostaten Sekundärrippen münden in stumpfe Marginalknoten. Die Externsutur (Abb. 11) zeigt eine verhältnismäßig tiefe Zerschlitzung, bis zur Naht zählt man 7 Umbilikalloben.

Beziehungen: *Alcidellus costatus* besitzt ähnliche Skulptur, ist aber durch seine breiteren und stärker evoluten Umgänge leicht zu unterscheiden.

Vorkommen: 4 H.

Alcidellus biflexuosus kennt man insbesondere aus dem französischen Oberbathonium, WAAGEN 1869 zitiert ihn auch von Balin, Polen.

Subfamilie Hecticoceratinae SPATH, 1925

Genus *Prohecticoceras* SPATH, 1928

Typusart: *Ammonites retrocostatus* DE GROSSOUVRE, 1888.

Diagnose: Kleinwüchsige bis mittelgroße, im Alter hochmündige, meist engenabelte bis mäßig evolute Formen. Innenwindungen hecticoceratid mit regelmäßigen, retrocostaten, extern beknöteten Außenrippen und gerundetem Nabelabfall. Außenwindungen oppeliid mit weitstehenden, meist knotenlosen Sekundärrippen, dachförmiger Externseite und deutlicher Nabelkante. Wohnkammer mit scharfem Kiel, der erst knapp vor der einfachen Mündung abge-

rundet wird. Die Externsutura ist mäßig stark zerschlitzt, auf den L folgen in der Regel 5 Umbilikalloben.

Bemerkungen: Die von ZEISS 1956, 17 für das Genus erstellte Diagnose „Siphonalregion tiefer als die marginalen Knoten der Außenrippen gelegen“ betrifft ein individuell variables, wachstumsabhängiges und keinesfalls gattungstypisches Merkmal.

Vorkommen: Die Gattung ist im tieferen Oberbathonium Europas weit verbreitet und besitzt ihren Schwerpunkt im mediterranen Tethysbereich. Vor kurzem wurde sie auch aus dem Unter- und Mittelbathonium Nordafrikas bekannt (ELMI 1971).

Prohcticoceras retrocostatum (DE GROSSOUVRE)

Abb. 9, 11–13, Taf. 5, Fig. 4, 5

- + 1888 *Ammonites retrocostatus*, nov. sp. — DE GROSSOUVRE, S. 374, Taf. 3, Fig. 8–9.
- 1935 *Hecticoceras (Ludwigia) retrocostatum* DE GROSS. — PASSENDORFER, S. 95, Taf. 3, Fig. 4.
- . 1964 *Prohcticoceras retrocostatum* (GROSSOUVRE). — WENDT, S. 126, Taf. 19, Fig. 2a–c.
- . 1967 *Hecticoceras (Prohcticoceras) retrocostatum* (DE GROSSOUVRE, 1888). — ELMI, S. 599, Taf. 5, Fig. 7, 10. — [cum syn.]
- v . 1968 *Prohcticoceras retrocostatum* (DE GROSSOUVRE). — HAHN, S. 62, Taf. 5, Fig. 7.

Lectotypus: Original zu DE GROSSOUVRE 1888, Taf. 3, Fig. 8.

Locus typicus: Saint Benin d'Azy (Nièvres).

Stratum typicum: Niveau à *Epistrenoceras* (tiefes Oberbathonium).

Material: 3 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	UR	SR
Wi II 1948/1	53	26	0,49	17,5	0,33	10,5	0,20	0,67	10	28
	37	17	0,46	13	0,35	8,5	0,23	0,76	11	22
	26	11	—	9	—	—	—	0,82	—	—
Wi II 2019/18/1	24	11	0,46	9	0,37	6	0,25	0,81	9	18
Wi I 1971/1437/27	63	31	0,50	20	0,32	11,5	0,18	0,64	8	30
	40	20	0,50	15	0,37	9	0,22	0,75	9	21

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt (Abb. 9) ist anfangs subquadratisch, später hochrechteckig und zuletzt oppeliid mit fastigatem Venter. Die mäßig gewölbten Flanken fallen bis 40 mm Durchmesser sanft gerundet zum Nabel ab, anschließend bildet sich eine deutliche Kante mit steilem Abfall heraus. Die Skulptur besteht aus kräftigen, prorsocostaten Umbikalrippen, welche sich unterhalb der Flankenmitte in 2, seltener 3 Äste spalten. Die Außenrippen nehmen einen retrocostaten Verlauf und münden extern in punktförmigen Knoten. Über 50 mm Durchmesser wird die Skulptur allmählich schwächer, hält aber weiterhin an. Die Externsutura (Abb. 11) besitzt maximal 5 Umbilikalloben.

Beziehungen: *Prohecticoceras angulicostatum* läßt sich durch die schmälere Umgänge (Abb. 12) und einen differierenden Sekundärrippen-Verlauf (Abb. 13) deutlich unterscheiden.

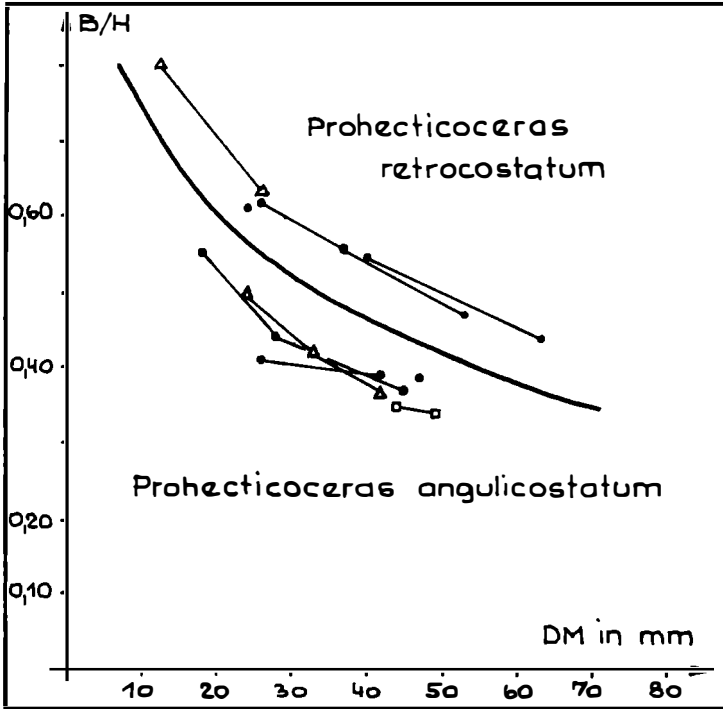


Abb. 12. Unterschiedliches B/H-Verhältnis bei *Prohecticoceras retrocostatum* und *Prohecticoceras angulicostatum*. Signaturen: eigenes Material (Punkte), Holotypen (Dreiecke), „*Prohecticoceras dominjoni* ELM1“ (Quadrate).

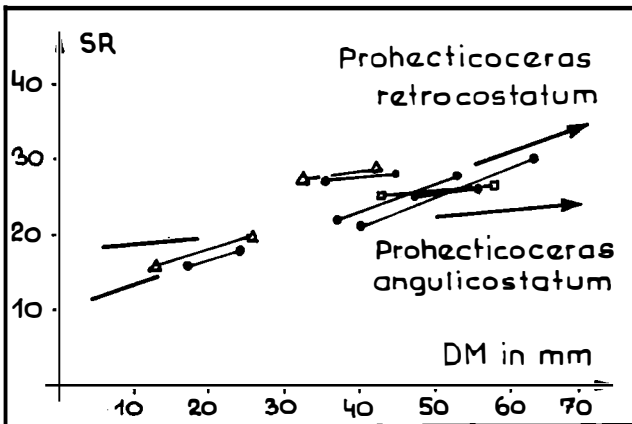


Abb. 13. Unterschiedliche Entwicklung der SR-Rippenzahl bei *Prohecticoceras retrocostatum* und *Prohecticoceras angulicostatum*. Signaturen wie in Abb. 12.

Vorkommen: H 4.

Die Art ist als Indexform des tiefen Oberbathoniums insbesondere in Südfrankreich (ELMI 1967) weit verbreitet und kommt daneben in Sizilien (WENDT 1963), Süddeutschland (HAHN 1968), Polen (PASSENDORFER 1935) und Rumänien (POPOVICI-HATZEG 1905) vor.

Prohecticoceras angulicostatum (LOCZY)

Abb. 11—13, Taf. 5, Fig. 6

- v . 1915 *Ludwigia angulicostata* nov. sp. — LOCZY, S. 316, Taf. 5, Fig. 4, Taf. 6, Fig. 1.
 1967 *Hecticoceras* (*Prohecticoceras*) *dominjoni* nov. sp. — ELMI, S. 593, Taf. 4, Fig. 14.
 1967 *Hecticoceras* (*Prohecticoceras*) *angulicostatum* (LOCZY, 1915). — ELMI, S. 596, Taf. 5, Fig. 8, Taf. 17, Fig. 3.

Holotypus: Original zu LOCZY 1915, Taf. 6, Fig. 1.

Locus typicus: Villany (Ungarn).

Stratum typicum: Ammonitenbank (kondensiertes Oberbathonium und Callovium).

Material: 3 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	UR	SR
Wi I 1971/1437/28	45	23	0,15	13	0,29	7,8	0,17	0,57	9	28
	35	18	—	10,8	—	6,5	—	0,60	10	27
	28	14	—	9	—	—	—	0,64	—	—
	18	9	—	6,8	—	—	—	0,75	—	—
Wi II 2019/19/1	56	30	0,53	—	—	8,5	0,15	—	8	26
	47	23	0,49	14	0,29	7,5	0,16	0,59	8	25
Wi II 2019/19/2	42	20,5	0,48	12	0,28	7,5	0,17	0,59	—	—
	26	13	—	8	—	—	—	0,61	—	—
Holotypus	42	21	0,50	12	0,29	7	0,16	0,57	9	29
	33	17	0,51	10,5	0,32	5,5	0,17	0,62	9	27
	23	10	—	7	—	—	—	0,70	—	—

Beschreibung: Die vorliegenden Stücke stimmen in Gehäuse und Skulptur weitgehend mit dem Holotypus überein. Der Windungsquerschnitt ist hochrechteckig, und der Abfall zum engen Nabel steil mit gleichmäßig gerundetem Übergang zur Flanke. Da sich der mediane Kiel erst über 40 mm Durchmesser deutlicher über die beiden Knotenreihen herauszuheben beginnt, erscheint die Externseite bis dahin eben. Die Flanken sind flach gewölbt und tragen etwas unterhalb der Mitte eine zarte Spiralkante, welche den Teilungspunkt der Rippen markiert. Auf einen halben Umgang entfallen 8—10 prorsocostate Primärrippen, die regelmäßig in drei retrocostate, extern beknottete Außenrippen spalten. Die Sutur (Abb. 11) besitzt bis zur Naht 4 Umbilikalloben.

Beziehungen: *Prohecticoceras dominjoni*, der die gleiche stratigraphische Verbreitung besitzt, stimmt im Windungsquerschnitt (Abb. 12) und in der

Skulptur (Abb. 13) mit *Prohecticoceras angulicostatum* so weit überein, daß die beiden Arten synonym sein dürften.

Vorkommen: H 4.

Die Art kommt in Ungarn, Portugal und Südfrankreich vor, in letzterem ist sie auf das Oberbathonium beschränkt (ELMI 1967).

Prohecticoceras haugi (POPOVICI-HATZEG)

Abb. 9, Taf. 6, Fig. 1

- + 1905 *Hecticoceras haugi* n. sp. — POPOVICI-HATZEG, S. 18, Taf. 4, Fig. 3, Taf. 5, Fig. 2—10.
 non . 1915 *Ludwigia haugi* POPOVICI-HATZEG. — LOCZY, S. 317, Taf. 5, Fig. 1, 2. — [sed *Alcidellus inflexus* (DE GROSSOUVRE)]
 . 1959 *Prohecticoceras haugi* (V. POPOVICI-HATZEG, 1905). — ZEISS, S. 101.
 non . 1968 *Prohecticoceras* aff. *haugi* (POPOVICI-HATZEG). — HAHN, S. 64, Taf. 5, Fig. 3.
 1968 *Hecticoceras* (*Prohecticoceras*) *haugi* POPOVICI-HATZEG. — TSERETELI, S. 72, Taf. 7, Fig. 1, 2.

Lectotypus: Original zu POPOVICI-HATZEG 1905, Taf. 5, Fig. 8.

Locus typicus: Monte Strunga (Rumänien).

Stratum typicum: Cephalopodenbank (kondens. Bathonium und Untercallovium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	UR	SR
Wi I 1971/1437/29	47	25	0,53	14	0,30	8,5	0,18	0,56	4	18
	34	16	0,47	9	0,26	7,5	0,22	0,56	6	20

Beschreibung: Das Einzelstück schließt sich bis auf die etwas größere Windungsbreite eng an den Lectotypus an. Der Windungsquerschnitt (Abb. 9) ist hochrechteckig mit fastigater Externseite und langen, wenig gewölbten Flanken. Ihre größte Dicke liegt knapp unterhalb der Mitte und ist durch ein Spiralband markiert, welches mit dem Rippenspaltpunkt zusammenfällt. Die Flanken sind mit kräftigen tripartiten Sichelrippen bedeckt, die extern stumpfe, in die Breite gezogene Knoten tragen.

Beziehungen: *Prohecticoceras* ? *mariorae* besitzt breitere Umgänge und Fortsätze an den Marginalknoten.

Vorkommen: H 4.

Die Art ist bisher nur aus Rumänien und dem Kaukasus (TSERETELI 1968) bekannt und soll im ganzen Bathonium vorkommen.

Prohecticoceras ? *mariorae* (POPOVICI-HATZEG)

Abb. 11, 14, Taf. 6, Fig. 2

- + 1905 *Hecticoceras mariorae* n. sp. — POPOVICI-HATZEG, S. 17, Taf. 4, Fig. 2, 6, 7.
 non 1915 *Oppelia* (*Alcidia*) *mariorae* POPOVICI-HATZEG. — LOCZY, S. 339, Taf. 3, Fig. 14, 15, Taf. 4, Fig. 5. — [sed *Alcidellus inflexus* (DE GROSSOUVRE ?)]
 ? 1923 *Oppelia mariorae* POPOVICI-HATZEG. — LISSAJOUS, S. 116, Taf. 25, Fig. 8.

- . 1959 *Hecticoceras* (*Jeanneticeras*) *mariorae* (V. POPOVICI-HATZEG, 1905). — ZEISS, S. 23.
 non v 1963 *Prohcticoceras* cf. *mariorae* (POPOVICI-HATZEG). — WENDT, S. 128, Taf. 20, Fig. 1 a, b.
 . 1969 *Paralcida mariorae* (POP.-HATZEG). — PATRULIUS, S. 52, Taf. 2, Fig. 3 a, b. — [neuerliche Lectotyp-Bestimmung!]

Lectotyp: Original zu POPOVICI-HATZEG 1905, Taf. 4, Fig. 7 (det. ZEISS 1959, 23).

Locus typicus: Monte Strunga (Rumänien).

Stratum typicum: Cephalopodenbank (kondens. Bathonium und Unter-callovium).

Material: 2 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	SR
Wi I 1971/1437/30	55	28	0,51	18	0,32	10,5	0,19	7
	43	21	0,49	14	0,33	8,5	0,20	8
Wi II 2019/20/1	43	21	0,49	14	0,33	10	0,23	—



Abb. 14. Windungsquerschnitt von *Prohcticoceras? mariorae* in natürlicher Größe.

Beschreibung: Die beiden Exemplare sind in der Berippung und den Gehäusewerten dem Lectotypus ziemlich ähnlich. Der Windungsquerschnitt (Abb. 14) ist hochmündig mit stumpfkielig zugeschärftem Venter. Die breit gewölbten Flanken tragen etwas unterhalb der Mitte ein deutliches Spiralband, über dem weitstehende, stark retrocostate Außenrippen ansetzen, die in marginalen Knoten enden. Die Innenflanke ist glatt und fällt bis 35 mm Durchmesser sanft gerundet zum Nabel ab, danach stellt sich allmählich eine Nabelkante ein. Die Externknoten zeichnen sich durch kurze nach hinten gerichtete Fortsätze aus, wie sie von keiner anderen Art der Gattung bekannt sind. Über 45 mm Durchmesser werden die Rippen zusehens schwächer, und an die Stelle

der marginalen Knotenreihen treten gut markierte Seitenkanten, was dem Rücken einen firstartigen Eindruck verleiht.

Bemerkungen: *Prohecticoceras? mariorae* unterscheidet sich ziemlich von den übrigen Vertretern der Gattung, die generische Einstufung ist daher nicht gesichert. Die Skulptur mit den weitstehenden, nach hinten etwas verlängerten Marginalknoten würde gut zur Gattung *Paralcidia* SPATH, 1928 passen, dagegen spricht allerdings die deutliche Nabelkante.

Vorkommen: H 4.

Sieht man von den zahlreichen ungesicherten Vorkommen ab, so ist die Art bis jetzt nur aus dem kondensierten Bathonium/Untercallovium des Locus typicus bekannt.

Superfamilie Haplocerataceae ZITTEL, 1884

Familie Strigoceratidae BUCKMAN, 1924

Genus *Strigoceras* QUENSTEDT, 1886

Typusart: *Ammonites truellei* D'ORBIGNY, 1845.

Diagnose: Hochmündige, enggenabelte Formen mit Hohlkiel und Spiralskulptur. Berippung angedeutet sichelförmig, unterschiedlich kräftig; im Alter mehr oder weniger verschwindend. Laterale Spiralfurchen sind häufig. Die Sutur zeigt hohe Zerschlitungsintensität und schließt sich in ihrer frühontogenetischen Entwicklung an die der Haploceratidae an (SCHINDEWOLF 1961—1968, 374ff., Abb. 374, 375).

Vorkommen: Die Gattung ist vom Mittelbajocium bis ins Unterbathonium vor allem in Europa verbreitet, daneben kommt sie auch in Nordafrika und im Kaukasus vor (ARKELL, KUMMEL & WRIGHT 1957, 272).

Strigoceras truellei (D'ORBIGNY)

Abb. 15

+ 1845 *Ammonites truellei*, D'ORBIGNY. — D'ORBIGNY, S. 361, Taf. 117, Fig. 1—3.

partim v . 1887 *Ammonites truellei*. — QUENSTEDT, S. 565, Taf. 69, Fig. 7.

partim v . 1887 *Ammonites truellei trifurcatus*. — QUENSTEDT, S. 567, Taf. 69, Fig. 8.

1924 *Strigoceras truellei*, D'ORBIGNY sp. — BUCKMAN (1909—30), Taf. 472.

partim v . 1928 *Strigoceras truellei* D'ORB. — SCHEURLEN, S. 7, Taf. 1, Fig. 7, 8.

? 1964 *Strigoceras truellei* (D'ORB.) juv. — STURANI 1964a, Taf. 5, Fig. 6.

. 1964 *Strigoceras truellei* (D'ORBIGNY). — STURANI 1964b, S. 14, Taf. 2, Fig. 1.

Holotypus: Original zu D'ORBIGNY 1845, Taf. 117, Fig. 1—3.

Locus typicus: bei Caen (Nordfrankreich).

Stratum typicum: Oolithe ferrugineuse de Bayeux (Oberbajocium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	Kiel
Wi II 2019/21	—	89	—	44	—	—	—	0,50	4

Beschreibung: Das vorliegende Phragmokon-Bruchstück eines ursprünglich etwa 200 mm großen Exemplares stimmt in Querschnitt und Skulptur weitgehend mit dem Holotypus überein. Der einseitig rekonstruierte Windungsquerschnitt (Abb. 15) ist hochmündig mit flachgewölbten, gegen den kurzgerundeten Venter spitzwinkelig konjugierenden Flanken. Der Abfall zum engen, tiefen Nabel erscheint senkrecht und ohne Kante. Von den drei Spiraldepressionen sind die basale und die mittlere gut, die obere nur undeut-

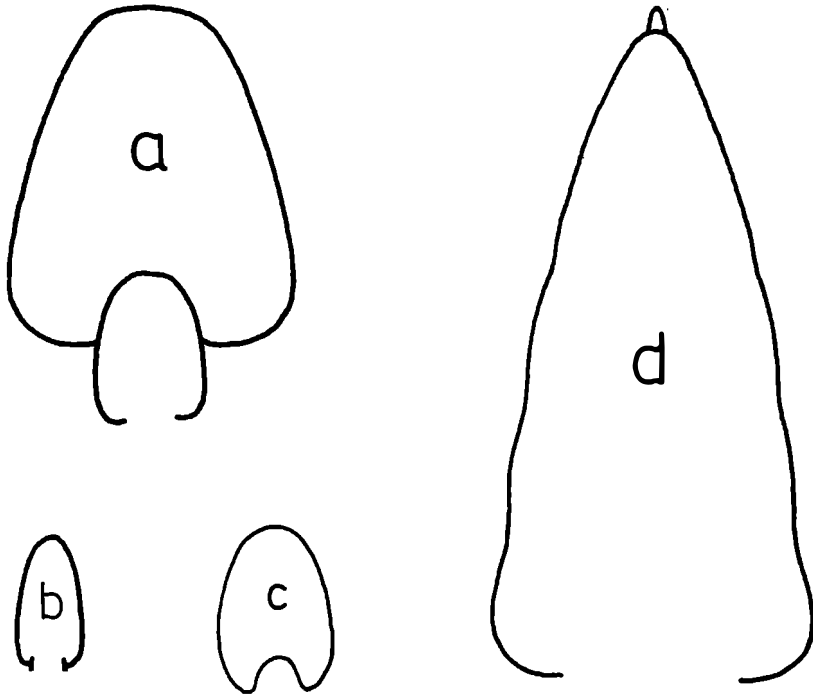


Abb. 15. Windungsquerschnitte in natürlicher Größe von: a) *Lissoceras monachum*; Wi I 1971/1437/31; b) *Lissoceras psilodiscus*; Wi II 2019/22/3; c) *Lissoceras ferrifex*, 1,5×; Wi I 1971/1437/32; d) *Strigoceras truellei*; Wi II 2019/21.

lich entwickelt. Von letzterer gehen schwache, weitstehende Außenrippen aus, welche am Übergang zum Rücken wieder enden. Die Schale besitzt feine Spiralstreifen und einen mehrere mm hohen, extern abgerundeten Hohlkiel.

Bemerkungen: Unter dem Namen *Ammonites truellei* sind bei D'ORBIGNY 1845 (Taf. 117, Fig. 1—3, Taf. 129, Fig. 1, 2) zwei verschiedene Formen wiedergegeben. Da er im Text (S. 361) aber nur das auf Taf. 117 abgebildete Stück zitiert und beschreibt, kann dieses eindeutig als Holotypus bezeichnet werden. *Ammonites truellei* D'ORBIGNY 1845, Taf. 129, Fig. 1, 2 unterscheidet sich übrigens deutlich durch breitere Umgänge sowie gröbere Skulptur und ist zu einer anderen Art zu stellen.

Beziehungen: *Strigoceras dorsocavatum* (QUENST.) besitzt einen gezackten Hohlkiel.

Vorkommen: H 4 (umgelagert).

Die Art ist im Oberbajocium Mittel- und Westeuropas verbreitet. BUCKMANN 1924 zitiert sie aus der *parkinsoni*-Zone, während sie in Nordfrankreich (RIOULT 1964, 245) vielleicht schon in der *garantiana*-Zone auftritt. STURANI nennt *Strigoceras truellei* ebenfalls aus der *parkinsoni*-Zone Oberitaliens und GALACZ 1970, 118 aus dem Oberbajocium Ungarns.

Familie Haploceratidae BUCKMAN, 1924

Genus *Lissoceras* BAYLE, 1879

Typusart: *Ammonites psilodiscus* SCHLOENBACH, 1865.

Diagnose: Kleine bis mittelgroße, mäßig evolute Formen mit abgerundeter, kielloser Externseite. Skulptur auf feine Anwachsstreifen und einzelne Radialfalten beschränkt. Die Sutur besitzt einen hohen Zerschlitungsgrad und zeichnet sich teilweise durch sekundär zweispitzige Loben aus.

Beziehungen: Die Gattung *Lissoceratoides* SPATH, 1923 ist als jüngeres Synonym zu streichen, da sie weder morphologisch noch stratigraphisch von *Lissoceras* abgetrennt werden kann.

Vorkommen: Weltweit, Bajocium bis Oxford.

Lissoceras psilodiscus (SCHLOENBACH)

Abb. 15, 16

- + 1865 *Ammonites psilodiscus* sp. nov. — SCHLOENBACH, S. 177, Taf. 28, Fig. 6a—c.
 v . 1887 *Ammonites complanatoides*. — QUENSTEDT, S. 643, Taf. 75, Fig. 27.
 1967 *Lissoceras* aff. *psilodiscus* (SCHLOENBACH, 1865). — KUNZ, S. 278.
 v . 1968 *Lissoceras psilodiscus* (SCHLOENBACH). — HAHN, S. 66, Taf. 4, Fig. 1, 2. —
 [cum. syn.]

Holotypus: Original zu SCHLOENBACH 1865, Taf. 29, Fig. 6a—c.

Locus typicus: Bei Eimen/Hils (Norddeutschland).

Stratum typicum: Württembergica-Schichten (Unterbathonium).

Material: 4 Ex.

Sammlung	Fundsch.	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi II 2019/22/1	H 2	31	15	0,48	8	0,26	7,5	0,24	0,54
Wi II 2019/22/2	H 3	47	22	0,47	10	0,21	11,5	0,23	0,45
Wi II 2019/22/3	H 4	37	17	0,43	9	0,24	8,5	0,23	0,55

Beschreibung: Kleinwüchsige Art mit hochovalem Windungsquerschnitt (Abb. 15) und langen, schwach gewölbten Flanken. Ventralseite und Nabelabfall sind gut gerundet. Die Flanken tragen zarte, sigmoide Anwachsstreifen und einzelne stärkere Radialfalten. Die Sutur (Abb. 16) ist reich zerschlitzt.

Beziehungen: Vgl. HAHN 1968, 67.

Vorkommen: H 2—H 4.

Lissoceras psilodiscus kommt vom Oberbajocium bis Oberbathonium vor, scheint aber in Deutschland und England auf das Unterbathonium beschränkt zu sein. Die Art kennt man aus ganz Europa.

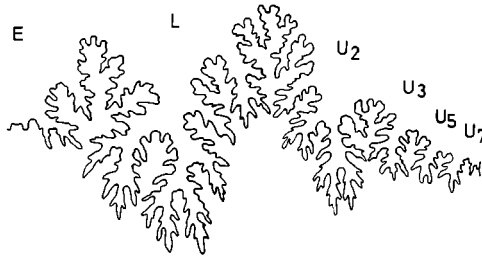


Abb. 16. Externsutura von *Lissoceras psilodiscus*, 3×, H 16,5 mm; Wi II 2019/22/3.

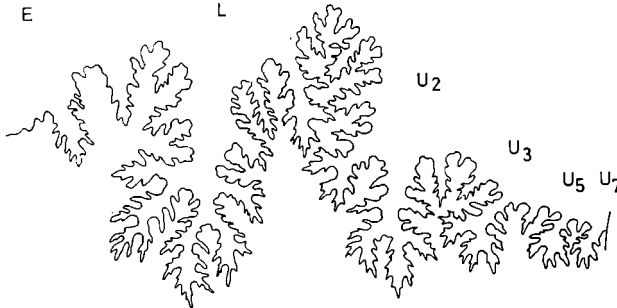


Abb. 17. Externsutura von *Lissoceras monachum*; 2×, H 30 mm; Wi II 2019/23.

Lissoceras monachum (GEMMELLARO)

Abb. 15, 17, Taf. 6, Fig. 4

- + 1877 *Haploceras monachum* GEMM. — GEMMELLARO (1872—82), Taf. 20, Fig. 2, 3.
 . 1964 *Lissoceras monachum* (G. GEMMELLARO). — STURANI 1964b, S. 15, Taf. 2, Fig. 2, 3.

Holotypus: Original zu GEMMELLARO 1877, Taf. 20, Fig. 2, 3.

Locus typicus: Monte Erice (Sizilien).

Stratum typicum: Strati con *Posidonomya alpina* (Oberbajocium/ Unterbathonium).

Material: 2 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/31	100	45	0,45	38	0,38	23	0,23	0,86
	75	36	0,48	29,5	0,39	18	0,24	0,82
Wi II 2019/23	80	38	0,47	31	0,39	19	0,24	0,82

Beschreibung: Mittelgroße, enggenabelte Form mit hochtrapezoidem Windungsquerschnitt (Abb. 15). Der Rücken ist anfangs breitgerundet und flacht später ganz ab. Die dicke Schale trägt zarte, dichtstehende Radialfältchen, der Steinkern ist glatt. Die Sutura konnte bei einem Exemplar präpariert werden und zeichnet sich durch einen fast symmetrischen L aus (Abb. 17).

Beziehungen: *Lissoceras ventriplanum* WENDT unterscheidet sich im Querschnitt durch den frühzeitig abgeflachten Rücken.

Vorkommen: H 4.

STURANI 1964b, 17 gibt als stratigraphische Reichweite der bislang nur aus Italien bekannten Art Oberbajocium und Bathonium an.

Lissoceras ferrifex (ZITTEL)

Abb. 15, Taf. 6, Fig. 3

- . 1852 *Ammonites erato* D'ORB. — KUDERNATSCH, S. 10, Taf. 2, Fig. 4—6.
- + 1868 *Ammonites ferrifex* n. sp. [*Ammonites erato* KUDERN. (non D'ORB.)]. — ZITTEL, S. 604.
- 1882 *Haploceras vallis calcis* n. sp. — BÖCKH, S. 39, Taf. 9, Fig. 8, 9.
- 1964 *Lissoceras ferrifex* (ZITTEL). — WENDT, S. 120, Taf. 23, Fig. 3.

Holotypus: Original zu KUDERNATSCH 1852, Taf. 2, Fig. 4—6.

Locus typicus: Swinitza (Rumänien).

Stratum typicum: Klaus-Schichten (kondensiertes Bathonium).

Material: 2 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/32	30	15	0,50	10	0,33	6	0,20	0,66
Wi II 2019/24	38	18,5	0,48	13	0,34	8,5	0,22	0,71
	34	16	0,47	12	0,35	8	0,24	0,75

Beschreibung: Bis auf die etwas größere Windungshöhe zeigen die beiden Stücke keine Unterschiede zum Holotyp. Der Windungsquerschnitt ist hochoval mit gutgerundetem Venter (Abb. 15). Auf der Schale sind dichtstehende, sigmoide Anwachsstreifen zu beobachten, die in Abständen von 2—3 mm rippenartig anschwellen und sich dann auf dem Steinkern als stumpfe Radialfalten abbilden.

Beziehungen: *Lissoceras monachum* besitzt hochtrapezoiden Windungsquerschnitt und flachere Flanken.

Lissoceras „vallis calcis“ besitzt gleiche Abmessungen, sowie einen übereinstimmenden Windungsquerschnitt und wird daher als ident angesehen.

Vorkommen: H 4.

Lissoceras ferrifex kennt man aus dem Oberbajocium und Bathonium des mediterranen Tethysbereiches.

Superfamilie *Stephanocerataceae* NEUMAYR, 1875Familie *Sphaeroceratidae* BUCKMAN, 1920Subfamilie *Cadomitinae* WESTERMANN, 1956

Die *Cadomites*/*Polyplectites*-Gruppe wird allgemein auf Grund der übereinstimmenden Gehäusemorphologie zu den *Stephanoceratidae* gerechnet. SCHINDEWOLF 1961—68, 443 begründet ihre Einbeziehung in die *Sphaeroceratidae* dagegen mit der übereinstimmenden frühontogenetischen Suturentwicklung.

Genus *Cadomites* MUNIER-CHALMAS, 1892

Typusart: *Ammonites delongchampsii* (DEFRANCE) in D'ORBIGNY, 1846.

Diagnose: Mittelgroße, meist involute Formen mit breitovalen, coronaten Windungen. Die Wohnkammer zeigt deutliche Nabelegression, verbunden mit einer relativen Abnahme der Windungsbreite. Sie ist terminal eingeschnürt und besitzt eine einfache, dorso-lateral eingebuchtete Mündung. Die Skulptur besteht aus meist triplicaten bis quadriplicaten Rippeneinheiten. Der Teilungspunkt ist knotenartig verdickt. Die Sekundärrippen laufen ohne Unterbrechung, gerade oder in einem leicht mündungswärts gerichteten Bogen über die Externseite. Die Sutura ist gekennzeichnet durch einen schmalen, tiefen L und im frühontogenetischen Stadium durch die Anlage eines „verselbständigten“ Lobus Un (vgl. S. 209).

Vorkommen: Das Genus *Cadomites* ist im Oberbajocium und Bathonium weltweit verbreitet, vereinzelte Zitate aus dem Callovium beruhen auf meist unhorizontierten Faunen und sind daher anzuzweifeln.

Cadomites rectelobatus (HAUER)

Abb. 18, Taf. 7, Fig. 1

- non 1852 *Ammonites Humphresianus* SOW. — KUDERNATSCH, S. 13, Taf. 3, Fig. 5, 6.
 v + 1857 *Ammonites rectelobatus* HAUER. — HAUER, S. 14, Taf. 1, Fig. 5, Taf. 2, Fig. 10.
 non 1892 *Stephanoceras rectelobatus* HAU. — NEUMAYR & UHLIG, S. 50, Taf. 5, Fig. 5a—c, Taf. 6, Fig. 2a—c.
 non 1905 *Stephanoceras rectelobatum* HAUER. — POPOVICI-HATZEG, S. 21, Taf. 6, Fig. 5, 10. — [sed *Polyplectites*? sp. ind.]
 ? 1905 *Stephanoceras rectelobatum* HAUER. — SIMIONESCU, S. 20, Abb. 16, Taf. 2, Fig. 6.
 non 1929 *Cadomites rectelobatus* HAUER sp. — LANQUINE, S. 317, Taf. 12, Fig. 3. — [sed *Polyplectites* sp.]
 non 1935 *Cadomites rectelobatum* HAUER. — PASSENDORFER, S. 98, Taf. 3, Fig. 6a, b, Taf. 4, Fig. 1a, b.
 non 1964 *Cadomites rectelobatus* (HAUER). — STURANI 1964b, S. 22, Abb. 19a, Taf. 2, Fig. 6, 8. — [sed *Cadomites extinctus* ROLLIER]
 ? 1967 *Cadomites rectelobatus* (HAUER) sensu STURANI. — STURANI, S. 29, Taf. 6, Fig. 3a, b, Taf. 13, Fig. 1a, b.
 non 1968 *Cadomites rectelobatus* (HAUER). — TSERETELI, S. 77, Taf. 9, Fig. 2a, b.

1968 *Cadomites bremeri* TSERETELI sp. nov. — TSERETELI, S. 80, Taf. 12, Fig. 1a, b—3a, b, 4.

non 1969 *Cadomites rectelobatus* (HAUER). — MIHAJLOVIC, Taf. 4, Fig. 5.

Holotypus: Original zu HAUER 1857, Taf. 1, Fig. 5 (Wi I 1854—I—796); davon jetzt Querschnitt auf S. 252, Abb. 18.

Locus typicus: Swinitza (Rumänien).

Stratum typicum: Klausschichten (kondensiertes Bathonium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	UR
Wi I 1971/1437/33	75	27	0,36	57	0,76	23	0,31	2,11	17
Wi I 1854-I-796	51	19	0,37	41	0,80	16	0,31	2,16	16
Holotypus	36	15	0,41	30	0,83	—	—	2,0	—

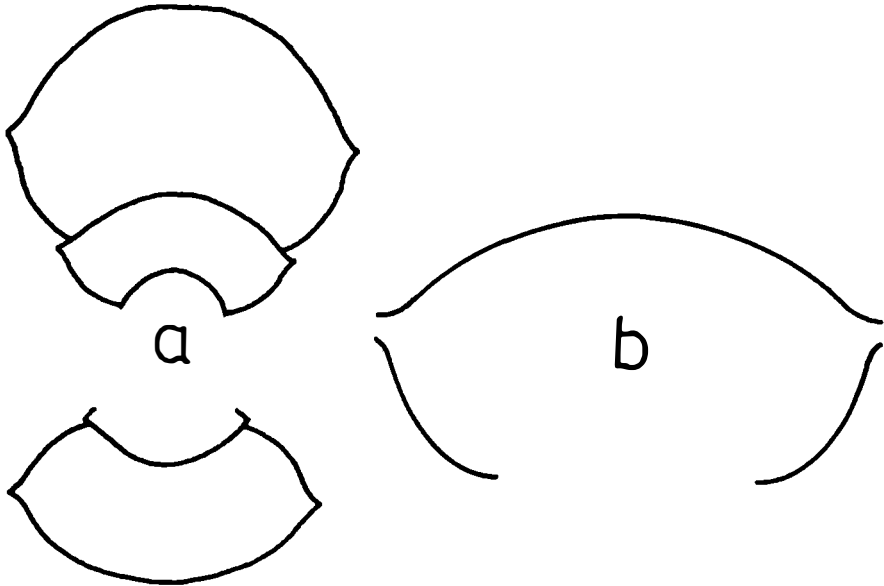


Abb. 18. Windungsquerschnitte von *Cadomites rectelobatus* in natürlicher Größe: a) Holotyp, Wi I 1854—I—796; b) Ex. Wi I 1971/1437/33.

Beschreibung: Mittelgroße Art mit stark breitovalem, coronatem Windungsquerschnitt und nur mäßig gewölbter Externseite (Abb. 18). Die kräftigen, rectiradiaten Umbilikalrippen schwellen im zweiten Flankendrittel zu massiven Knoten an, denen auf der Schale lange Dorne entsprechen. Sie spalten sich danach in drei, seltener auch vier Außenrippen, die in einem schwach mündungswärts gerichteten Bogen über den Rücken laufen. Der Nabel ist tief, trichterförmig, die Windungen umfassen sich bis zu den lateralen Knoten. Der ca. 90° erhaltene Wohnkammer-Teil zeigt noch keine Nabelerweiterung, auch die relative Abnahme der Windungsbreite ist nur gering.

Bemerkungen: Die Definition dieser Art bereitete bisher Schwierigkeiten, da HAUER 1857 den Holotypus nur in Lateralansicht wiedergab. So ist es nicht verwunderlich, daß vielen seither beschriebenen Stücken der arttypische rasche Breitenzuwachs der Windungen fehlt. Auf Grund des zuletzt erwähnten Merkmales wird auch der von TSERETELI 1968 neubeschriebene *Cadomites bremeri* in die Synonymie von *Cadomites rectelobatus* verwiesen.

Vorkommen: H 4.

Der Holotypus stammt aus dem kondensierten Bathonium von Swinitza (Rumänien). Die von TSERETELI 1968 aus Georgien (Südrußland) beschriebenen Stücke sind nach der Begleitfauna ins Oberbathonium zu stellen.

Cadomites daubenyi (GEMMELLARO)

Taf. 6, Fig. 6

- + 1877 *Stephanoceras daubenyi* GEMM. — GEMMELLARO (1872—82), S. 41, Taf. 19, Fig. 3—5.
 1963 *Cadomites orbigny* DE GROSSOUVRE. — STEPHANOV, S. 176, Taf. 2, Fig. 3.
 v . 1964 *Cadomites daubenyi* (GEMMELLARO). — WENDT, S. 130, Taf. 21, Fig. 1a, b. — [cum syn.]
 1964 *Cadomites daubenyi* (GEMMELLARO). — STURANI 1964b, S. 23, Abb. 17, Taf. 3, Fig. 1a, b.
 1967 *Cadomites daubenyi* (GEMMELLARO). — STURANI, S. 29, Taf. 6, Fig. 2.

Lectotypus: Original zu GEMMELLARO 1877, Taf. 19, Fig. 3 (det. WENDT 1964, 134).

Locus typicus: Favara (Sizilien).

Stratum typicum: Strati con *Posydonomya alpina* (Mittel- bis Oberbajocium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w
Wi I 1971/1437/34	39	17	0,44	25,5	0,65	10,5	0,27

Beschreibung: Vgl. WENDT 1964, 130.

Der vorliegende Phragmokon zeigt breitovalen Windungsquerschnitt mit gleichmäßig gewölbtem Venter. Die Skulptur besteht aus infolge Korrosion undeutlichen Umbilikalrippen, die etwas über $\frac{1}{3}$ Windungshöhe in stumpfe Knoten münden und sich anschließend in je vier dichtstehende Sekundärrippen spalten. Diese sind niedrig, aber scharf und verlaufen gerade über die Externseite. Die Berippungsdichte ist mit 60 bis 70 Außenrippen pro halbem Umgang etwas geringer als die des Lectotypus.

Beziehungen: Vgl. WENDT 1964, 131.

Vorkommen: H 2 (*parkinsoni*-Zone).

Die Art wird allgemein aus der *parkinsoni*-Zone zitiert, kommt aber auch im Bathonium vor. Sie ist in Europa weit verbreitet, BÖHM 1912 beschreibt sie auch aus Indonesien.

Genus *Polyplectites* MASCHKE 1907

Typusart: *Ammonites linguiferus* D'ORBIGNY, 1846.

Diagnose: Kleinwüchsige, mäßig evolute Formen mit querovalen, coronatem Windungsquerschnitt. Die Mündung besitzt laterale Ohren, eine terminale Einschnürung fehlt meist. Die Skulptur besteht aus scharfen Primärrippen, die ca. in halber Windungshöhe zu spitzen Dornen anschwellen und danach in 2—4 feine Außenrippen spalten, welche gerade und ohne Unterbrechung über den Rücken laufen. Die Sutur ist mit der von *Cadomites* ident.

Beziehungen: Die Gattung unterscheidet sich von *Cadomites* nur in der Mündung und in der unterschiedlichen Endgröße, Innenwindungen sind daher nicht oder nur selten unterscheidbar.

Bemerkungen: *Polyplectites* stellt nach zahlreichen Autoren (MAKOWSKI 1962; CALLOMON 1963; WESTERMANN 1964) den Microconch von *Cadomites* dar.

Vorkommen: Das Genus ist im Oberbajocium und Bathonium Europas, insbesondere des alpin-mediterranen Raumes, weit verbreitet.

Polyplectites linguiferus (D'ORB.)

Taf. 6, Fig. 7

- + 1846 *Ammonites linguiferus* D'ORB. — D'ORBIGNY, S. 402, Taf. 136, Fig. 4, 5, non Fig. 1—3.
 1935 *Cadomites linguiferum* D'ORB. — PASSENDORFER, S. 97, Taf. 4, Fig. 2.
 . 1954 *Polyplectites linguiferus* (D'ORBIGNY, 1845). — WESTERMANN, S. 338, Abb. 146, Taf. 32, Fig. 3a, b. — [cum. syn.]
 1963 *Polyplectites linguiferus* (D'ORBIGNY). — STEPHANOV, S. 178, Taf. 2, Fig. 2a, b.

Neotypus: Original zu DE GROSSOUVRE 1930, Taf. 40, Fig. 10 (det. WESTERMANN 1954, 339).

Locus typicus: Lucon, Vendée (Frankreich).

Stratum typicum: Calcaires de Lucon (*discus*-Zone).

Material: Zwei Wohnkammerexemplare, eines mit Ansätzen der Mündung.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	UR
Wi I 1971/1437/35	28	10	0,36	14	0,50	10	0,36	1,40	16
	21	8	0,38	13	0,62	6	0,28	1,63	—
Wi II 2019/25	24	8,5	0,35	14	0,58	8,5	0,35	1,65	15

Beschreibung: Vgl. WESTERMANN 1954, 341.

Kleinwüchsige, mäßig involute Form mit querovalen, coronaten Windungen. Die $\frac{3}{5}$ Umgang lange Wohnkammer zeigt beträchtliche Vergrößerung der Nabelweite und deutliche Abnahme der relativen Windungsbreite, der Windungsquerschnitt wird rundlicher. Die Skulptur besteht aus rectiradiaten,

leicht in apikale Richtung gebogenen Umbilikalrippen. Sie stehen ziemlich eng und münden in halber Windungshöhe in kleine, spitze Knoten. Diesen entspringen in der Regel je drei flache, scharfkantige und dicht stehende Sekundärrippen, die gerade über die Externseite laufen.

Eines der beiden vorliegenden Stücke (Taf. 6, Fig. 7) ist fast komplett, es fehlen nur die Ohren. Die etwas vorgeneigte und gegen die Naht stark eingebuchtete Mündung ist terminal leicht eingeschnürt. Die letzte Rippe knickt in Knotenhöhe deutlich um und ist ein Stück in das nur mehr im Ansatz erhaltene Ohr hineingezogen.

Vorkommen: H 4.

Die Art ist im Oberbajocium und Bathonium Europas weit verbreitet.

Polyplectites venetus (PARONA)

Taf. 6, Fig. 8

+ 1896 *Stephanoceras venetum* n. f. — PARONA, S. 18, Taf. 1, Fig. 21.

v 1964 *Polyplectites ? venetus* (PARONA). — WENDT, S. 132, Taf. 21, Fig. 2a, b, Taf. 24, Fig. 5.

Holotypus: Original zu PARONA 1896, Taf. 1, Fig. 21.

Locus typicus: Monte Meletta (Venetien, Italien).

Stratum typicum: Strati con *Posidonomya alpina* (*subfurcatum*-Zone, Oberbajocium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	UR
Wi I 1971/1437/36	23	9	0,39	13	0,57	8	0,35	13

Beschreibung: Die Art bleibt sehr klein und besitzt breitovale, stark umgreifende Windungen. Der Nabel ist tief und eng. Die $\frac{2}{3}$ Umgang lange Wohnkammer ändert nur wenig den Querschnitt, auch die Nabelegression bleibt gering. Die Mündung ist nur im Ansatz erhalten. Der Phragmokon trägt pro Umgang 3—4 Einschnürungen, die auf dem Steinkern kräftig, auf der Schale aber nur wenig vertieft sind. Die Windungen sind mit weitstehenden, mäßig prorsocostaten Umbilikalrippen bedeckt, die sich in je 3—4 Sekundärrippen spalten. Die Externberippung ist sehr zart und dicht. Die Sutura konnte bis zum L präpariert werden; sie ist nur schwach zerschlitzt, vgl. WENDT 1964 (Taf. 24, Fig. 5).

Beziehungen: *Polyplectites venetus* unterscheidet sich durch seine Einschnürungen von allen anderen bekannten Arten der Gattung.

Vorkommen: H 4.

Die Art ist bisher nur aus dem mediterranen Dogger bekannt, sie dürfte vom Oberbajocium bis ins Oberbathonium vorkommen.

Polyplectites sp.

Abb. 19, Taf. 7, Fig. 2, Taf. 8, Fig. 1

Material: 3 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	UR
Wi I 1971/1437/37	38	—	—	19	0,50	10,5	0,28	—	16
	31	13,5	0,43	20	0,65	9	0,29	1,48	15
	22	14	—	9	—	—	—	1,55	14
Wi I 1971/1437/38	32	13	0,41	20	0,62	10	0,31	1,54	15
	23	9	0,39	16	0,70	7	0,30	1,78	14
	16	6,5	—	11,5	—	—	—	1,77	—
Wi I 1971/1437/39	33	13	0,39	21	0,64	10	0,30	1,62	—
	23	9	0,39	16	0,70	7,5	0,32	1,78	13

Diagnose: Kräftig berippter *Polyplectites* mit breiten, niedrigen Umgängen und tief eingesenktem Nabel.

Beschreibung: Das größte Stück stellt ein nahezu vollständiges Exemplar mit 270° langer Wohnkammer dar. Die Mündung ist dorsal etwas ausgestülpt, der Rest mit einseitig erhaltenem Ohr ging leider während der Präparation im Gelände verloren. Auf Grund des beerhten Mundsaumes gehört die Art sicher der Gattung *Polyplectites* an, was sich auch durch die geringe Endgröße bestätigt. Die anderen Stücke unterscheiden sich bei identer Skulptur durch etwas breitere Umgänge (vgl. Maßtabelle).

Der Windungsquerschnitt (Abb. 19) ändert sich in den verschiedenen ontogenetischen Stadien nur wenig. Er ist breitoval mit kurzen, schrägen Flanken und breitem, median abgeflachtem Venter. Die größte Dicke fällt mit der in halber Windungshöhe liegenden Dornenspirale zusammen. Durch die rasch in die Breite anwachsenden, stark umgreifenden Windungen wirkt der Nabel besonders tief und eng. Er bleibt es bis zur Mündung, da die Schlußwindung nur eine minimale Breitenabnahme und Nabelerweiterung zeigt. Auch die Skulptur verhält sich ziemlich konstant. Sie besteht aus scharfen, prorsocostaten Umbilikalrippen, die am Übergang zum Venter in kräftigen Knoten münden. Aus ihnen gehen jeweils drei, etwas schwächere Sekundärrippen hervor, die gerade oder in einem ganz leichten Bogen über den Rücken laufen. Entsprechend der Zahl von 13—16 Primärrippen entfallen auf einen halben Umgang ca. 40—50 Außenrippen.

Bei einem Stück (Wi I 1971/1437/39) konnte die Externsutur präpariert werden. Sie zeigt bei tief zerschlitztem L (Abb. 19) den gattungstypischen Verlauf.

Bemerkungen: Die Species kann mit keiner bekannten Art der Gattung identifiziert werden.

Beziehungen: *Polyplectites dorni* (ROCHE) und *Polyplectites linguiferus*

(D'ORBIGNY) unterscheiden sich deutlich durch die bedeutend schmäleren Umgänge und ein evoluteres Gehäuse.

Polyplectites venetus (PARONA) zeichnet sich durch Einschnürungen aus.

Polyplectites denseplicatus LISSAJOUS ist ebenfalls schmaler und viel zarter berippt.

Große Ähnlichkeit besteht nur zu *Polyplectites* (?) *globosus* WESTERMANN, der aber nach der Endgröße (55 mm, vgl. WESTERMANN 1954, 347) wohl ziemlich sicher einen Macroconch darstellt und daher zur Gattung *Cadomites* zu stellen sein dürfte. Möglicherweise handelt es sich hier um ein Dimorphen-Paar.

Vorkommen: H 4 (kondensiertes Mittel- und Oberbathonium).

Superfamilie Perisphinctaceae STEINMANN, 1890

Abweichend von den Vorstellungen im Treatise (ARKELL et al. 1957) klammert SCHINDEWOLF 1961—68, 470 die Parkinsoniidae und Morphoceratidae von den Perisphinctaceae aus und stellt sie zu den Stephanocerataceae. Er begründet diesen Schritt mit der unterschiedlichen ontogenetischen Suturentwicklung, indem die Stephanoceraten immer einen U_n ausbilden, während die Perisphinctaceae keinen U_n besitzen, dafür aber durch einen geteilten U_1 ($U_{1n} + U_{1d}$) ausgezeichnet sein sollen. KULLMANN & WIEDMANN 1970, 16 und WIEDMANN 1970a meinen nun, daß U_n und U_{1d} ein identes Element darstellen, das je nach Lage am äußeren Sattelhang U_1/I entweder als Sattel (U_n) oder Lobenspaltung (U_{1d}) angesehen wird. Damit fällt aber die Notwendigkeit einer Einbeziehung der Parkinsoniidae und Morphoceratidae in die Stephanocerataceae weg und erklärt sich ferner das gemeinsame Vorkommen der beiden Suturen-Modi innerhalb der Parkinsoniidae (vgl. SCHINDEWOLF 1961—68, 470ff.).

Nach der von KULLMANN & WIEDMANN (lit. cit.) vertretenen Ansicht wird auch die Abstammung der Perisphinctaceae von den Stephanocerataceae (ARKELL et al. 1957) wieder viel naheliegender als von den Hammatocerataceae (SCHINDEWOLF 1961—68, 601).

In die Perisphinctaceae werden außerdem die Tutilidae einbezogen und zwar aus folgenden Gründen:

1. Wie bereits KULLMANN & WIEDMANN 1970, 17 aufzeigen, besitzen die Tutilidae eine von den Stephanocerataceae deutlich abweichende Suturenformeln (S. 209). Mit einem Teil der Perisphinctaceae (z. B. Aspidoceratidae, SCHINDEWOLF 1961—68, 397ff.) besteht hingegen im Lobenbau weitgehende Übereinstimmung.

2. Die Gattung *Bullatimorphites* — Stammform der Tutilidae — besitzt auf den Innenwindungen Parabelknoten, wie sie auch bei den Perisphinctidae, nicht aber bei den Stephanocerataceae vorkommen.

Familie Parkinsoniidae BUCKMAN, 1920

Genus *Parastrenoceras* OCHOTERENA, 1963

Typusart: *Parastrenoceras mixteca mixteca* OCHOTERENA, 1963.

Diagnose: „Discoidales Gehäuse; seitlich komprimiert. Umgänge ziemlich evolut, Nabel weit. Windungshöhe fast gleich wie Windungsbreite. Windungsquerschnitt subcirculär gerundet. Lateralrippen radial oder leicht prorsocostat; sie sind, von der breiten Basis ausgehend, rundlich oder leicht kantig, in Höhe der ventrolateralen Knoten einfach oder zu je zweien zusammengefaßt. Ventrale und ventrolaterale Stachel normalerweise nicht erhalten; von ihnen bleiben lediglich niedrige ventrale Knoten und konische oder längliche, ventrolaterale Knoten (Clavi). Ventralrippen einfach, als Verlängerung der Lateralrippen, oder in Gestalt einer zwei- bzw. dreifachen Aufspaltung derselben. Konstant Medianband erhalten, Lobenlinie ziemlich einfach.“ Übersetzt aus OCHOTERENA 1963, 5.

Bemerkungen: WIEDMANN 1969, 569 betrachtet *Parastrenoceras* als Stammform der Dogger-Heteromorphen.

Beziehungen: Vgl. OCHOTERENA 1963, 5.

Vorkommen: Die Gattung ist bis jetzt nur aus dem Oberbajocium Mexikos und Europas bekannt.

Parastrenoceras schlageri nov. sp.

Abb. 19, Taf. 8, Fig. 2

Holotypus: Original zu Taf. 8, Fig. 2 (Wi I 1971/1437/40).

Locus typicus: Steinbruch Neumühle (W Rodaun, Wien).

Stratum typicum: Klaus-Schichten, Bank H 1 (*parkinsoni*-Zone).

Derivatio nominis: Nach Herrn Doz. Dr. W. SCHLAGER (Wien) benannt.

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	UR
Wi I 1971/1431/40	43	16	0,37	19	0,44	17	0,40	1,19	18
	30	10	0,33	15	0,50	12	0,40	1,50	14

Diagnose: Verhältnismäßig enggenabelte Art mit kräftiger Skulptur. Windungsbreite bedeutend größer als Windungshöhe, Windungsquerschnitt queroval.

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt (Abb. 19) ist breitoval mit flach gewölbtem Venter und kurzer Flanke, die gut gerundet zum Nabel abfällt. Durch die rasch anwachsenden Windungen wirkt der Nabel tief und ziemlich eng, obwohl sich die Umgänge nur wenig umfassen. Die Skulptur kann erst ab 3 mm Durchmesser beobachtet werden. Sie besteht aus weitstehenden, sehr kräftigen Primärrippen, die einen deutlich prorsiradiaten

Verlauf nehmen. Am Übergang zum Venter münden sie in kräftige Knoten, denen auf der Schale bis 3 mm lange, spitze Dorne entsprechen. Diesen entspringen meist zwei, seltener auch eine oder drei Außenrippen, welche beiderseits der Medianebene zu Knoten anschwellen und anschließend eine schmale Externfurche freilassen.

Mit Beginn der einen halben Umgang langen, unvollständigen Wohnkammer ändern sich Windungsquerschnitt und Skulptur. Ersteres äußert sich am besten im unterschiedlichen B/H-Index (1. Kolonne in der Tabelle), letzteres in der höheren Berippungsdichte. Außerdem werden die Lateral- und Externknoten stark reduziert und die Rippen laufen nun ohne Unterbrechung über den Venter. Die Externsuture (Abb. 19) zeigt nur mäßige

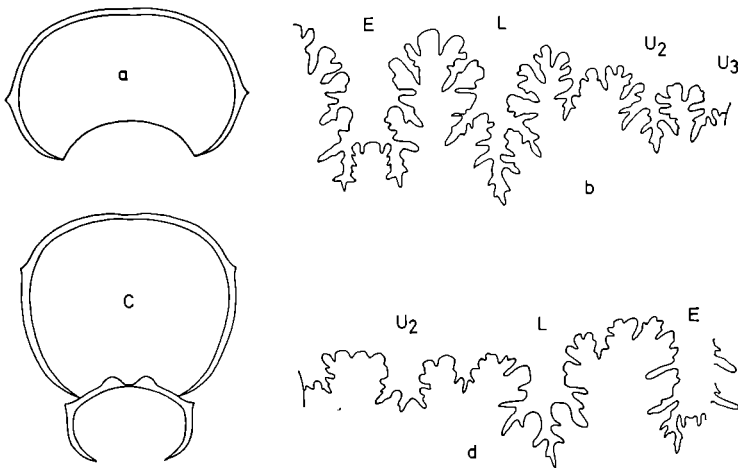


Abb. 19. Windungsquerschnitte und Externsuturen von: a) *Polyplectites* sp., 1,5×; Wi I 1971/1437/38; b) *Polyplectites* sp., 3×, H 9 mm; Wi I 1971/1437/39; c) *Parastrenoceras schlageri* n. sp., Holotypus, 1,5×; Wi I 1971/1437/40; d) *Parastrenoceras schlageri* n. sp., Holotypus, 3×, H 10,5 mm; Wi I 1971/1437/40.

Zerschlitungsintensität, sie stammt aus dem Bereich der letzten vier, auffällig gedrängten Kammern.

Beziehungen: *Parastrenoceras tlaxiacense* OCHOTERENA, 1963 zeigt weitgehend übereinstimmende Skulptur, besitzt aber subquadratische, lateral weniger gewölbte Umgänge und eine größere Nabelweite.

Ähnliches gilt für die Unterarten von *Parastrenoceras mixteca* (OCHOTERENA 1963, 7ff.), welche sich noch daran unterscheiden lassen, daß je zwei Primärrippen in einem Lateralknoten vereinigt sind.

Parastrenoceras caumontii (D'ORBIGNY) besitzt ebenfalls subquadratische Umgänge und ein viel evoluteres Gehäuse.

Die Arten der Gattung *Garantiana* MASCHKE, 1907 tragen keine zu Dornen verlängerte Lateralknoten.

Vorkommen: H 1 (*parkinsoni*-Zone, Oberbajocium).

Genus *Parkinsonia* BAYLE, 1878*Parkinsonia* sp. ind.

Taf. 6, Fig. 5

In Bank H 2 wurde ein nicht näher bestimmbares Bruchstück (Wi I 1971/1437/78) einer evoluten, niedermündigen *Parkinsonia* gefunden.

Subgenus *Parkinsonia* (*Gonolkites*) BUCKMAN, 1925Typusart: *Gonolkites convergens* BUCKMAN, 1925.

Diagnose: Hochmündige, verhältnismäßig involute Vertreter der Parkinsoniidae mit früh erlöschender Skulptur. Die Wohnkammer besitzt eine einfache, schräg terminale Mündung.

Vorkommen: Die Untergattung ist im Unterbathonium Mittel- und Westeuropas weit verbreitet.

Parkinsonia (*Gonolkites*) *convergens* (BUCKMAN)

Abb. 20, Taf. 7, Fig. 3

+ 1925 *Gonolkites convergens*, nov. — BUCKMAN (1909—30), Taf. 546.. 1956 *Parkinsonia* (*Gonolkites*) *convergens* (S. BUCKMAN). — ARKELL (1951—59), S. 153, Taf. 18, Fig. 2, 8, Taf. 19, Fig. 1, 2. — [cum syn.]. 1967 *Parkinsonia* (*Gonolkites*) *convergens* (S. BUCKMAN). — STURANI, S. 33, Taf. 6, Fig. 5, Taf. 7, Fig. 4, Taf. 8, Fig. 3. — [cum syn.]

Holotypus: Original zu BUCKMAN 1925, Taf. 546.

Locus typicus: Bei Broad Windsor (Südengland).

Stratum typicum: Zigzag-Bed (Unterbathonium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/41	120	54	—	40	—	—	—	0,74

Beschreibung: Vgl. ARKELL 1956, 153.

Von der für das tiefste Unterbathonium leitenden Art liegt ein gut erhaltenes, leider unhorizontiertes Phragmokon-Bruchstück vor. Es besitzt weitumgreifende Umgänge und einen ziemlich engen, tiefen Nabel. Der Windungsquerschnitt (Abb. 20) ist hochoval mit nur leichtgewölbten, langen Flanken und kurzgerundetem Venter. Die inneren und mittleren Windungen zeigen prorsocostate, engstehende und kräftige Rippenstiele. Auf dem beobachtbaren Teil des letzten erhaltenen Umganges sind dagegen keine Umbilikalrippen mehr vorhanden. Der Zeitpunkt ihres Erlöschens kann nur ungefähr angegeben werden, er dürfte bei etwa 100 mm DM liegen; einen ähnlichen Wert gibt STURANI 1967, 34 für Exemplare aus Südfrankreich an. Die dicken, stumpfen Externrippen beschreiben auf der Flanke einen leichten, deutlich

prorsiradiaten Bogen. Sie setzen oberhalb der Mitte ein und flachen auf dem Rücken frühzeitig aus, sodaß ein breites, glattes Medianband entsteht.

Vor dem Fotografieren wurde die äußerste Windung abpräpariert. Sie ist vollkommen glatt und gehört bereits zur Wohnkammer. Rückschlüsse auf die Endgröße sind wegen des fragmentären Erhaltungszustandes nur bedingt zulässig, sie dürfte aber zwischen 180 und 220 mm DM betragen haben.

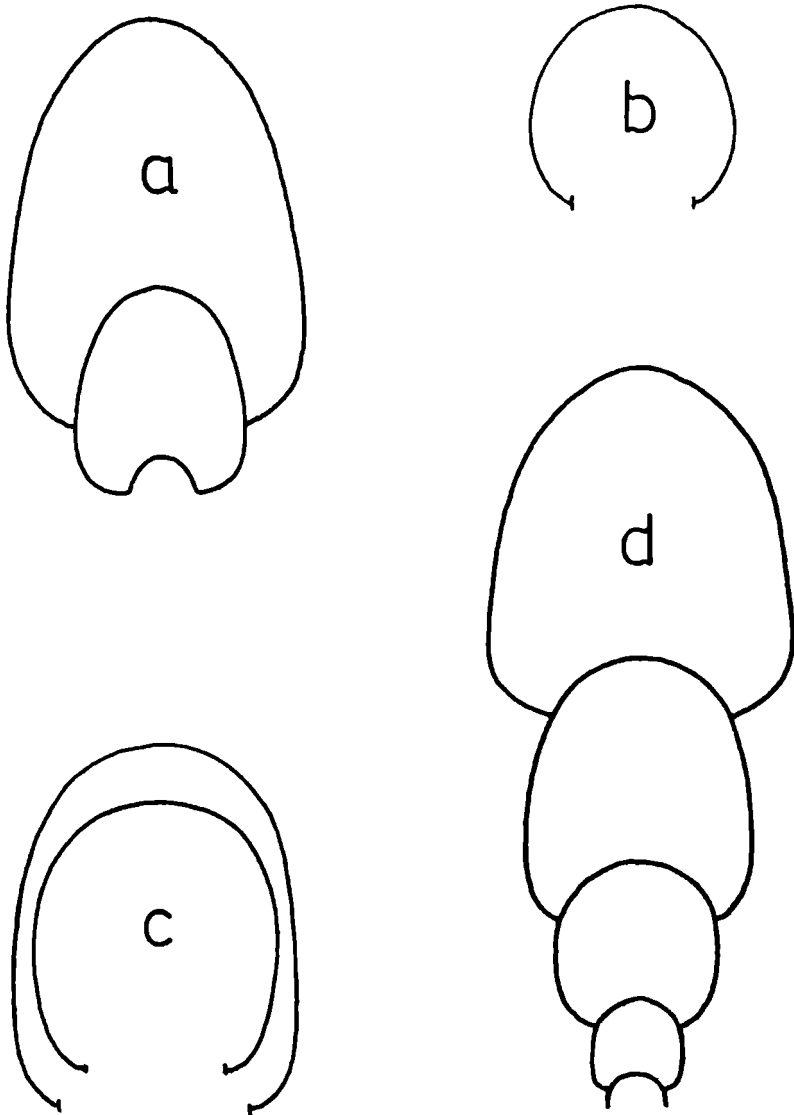


Abb. 20. Windungsquerschnitte in natürlicher Größe von: a) *Parkinsonia* (*Gonolites*) *convergens*; Wi I 1971/1437/41; b) *Leptosphinctes* (*Prorsiphinctes*) *meseres*; Wi II 1948/3; c) *Leptosphinctes* (*Prorsiphinctes*) *pseudofrequens*; Wi I 1971/1437/45; d) *Leptosphinctes* (*Prorsiphinctes*) *stomphus*; Wi I 1971/1437/46.

Beziehungen: *Parkinsonia (Gonolkites) subgaleata* (BUCKMAN) unterscheidet sich durch breitere, stärker gerundete Umgänge und länger anhaltende Primärrippen, die erst über 150 mm DM erlöschen (STURANI 1967, 34).

Vorkommen: Nicht horizontiert (nach dem Erhaltungszustand am ehesten aus Bank H 2 oder H 3 stammend).

Die Art ist bisher aus England, Frankreich und Deutschland bekannt. Nach STURANI 1967, 34 besitzt sie in der Umgebung von Barrême (Südfrankreich) Leitwert für den untersten Teil der *zigzag*-Zone (*convergens*-Subzone, Unterbathonium).

Familie *Morphoceratidae* HYATT, 1890

Genus *Dimorphinites* BUCKMAN, 1923

Typusart: *Ammonites dimorphus* D'ORBIGNY, 1846.

Diagnose: Kleinwüchsige bis mittelgroße, involute Formen mit starker Nabelegression der Schlußwindung. Die Skulptur besteht aus dichten, bi- bis tri-, seltener quadripartiten Rippen, welche ohne Unterbrechung über den Rücken laufen. Einschnürungen sind zahlreich. Die Wohnkammer besitzt eine einfache, schräg terminale Mündung.

Beziehungen: Das nahe verwandete Genus *Morphoceras* unterscheidet sich durch die ventrale Rippenunterbrechung.

Die Gattung *Asphinctites* BUCKMAN besitzt schmalere und weitergenabelte Umgänge.

Vorkommen: Die Gattung ist im Oberbajocium Europas weit verbreitet und tritt beständig in der *parkinsoni*-Zone auf. Man kennt sie auch aus Nordafrika (ROMAN 1930, 17) und Vorderasien.

Dimorphinites dimorphus (D'ORBIGNY)

Taf. 8, Fig. 4

+ 1846 *Ammonites dimorphus*, D'ORBIGNY. — D'ORBIGNY, S. 410, Taf. 141, Fig. 1—8.

partim v 1964 *Dimorphinites dimorphus* (ORBIGNY). — WENDT, S. 133, Taf. 21, Fig. 3a—c. — [cum. syn.]

. 1964 *Dimorphinites dimorphus* (D'ORBIGNY). — STURANI 1964a, Taf. 6, Fig. 4.

. 1964 *Dimorphinites dimorphus* (D'ORBIGNY). — STURANI 1964b, S. 26, Taf. 3, Fig. 3a, b, 4.

Lectotypus: Original zu D'ORBIGNY 1846, Taf. 141, Fig. 1, 2.

Locus typicus: Bei Bayeux (Nordfrankreich).

Stratum typicum: Oolithe ferrugineuse de Bayeux; nach RIOULT 1964, 246 auf den obersten Teil („Schicht 3 D“; *parkinsoni*-Zone) beschränkt.

Material: 3 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/42	29	15	0,52	19	0,65	1,8	0,06	1,27
Wi II 2019/26/1	14,3	6,4	0,45	10,3	0,73	2,6	0,20	1,61

Beschreibung: Vgl. STURANI 1964b, 26.

Die Bänke H 1 und H 2 lieferten insgesamt drei Exemplare, von denen zwei als Phragmokone vorliegen und eines (Taf. 8, Fig. 4) noch ein Stück der Wohnkammer erkennen läßt. Der Kammerteil besitzt breitovale, involute Umgänge und zeigt die Tendenz, den Nabel mit zunehmendem Durchmesser immer mehr zu verengen (STURANI 1964b, 27, Abb. 22). Erst auf der Schlußwindung kommt es zu einer starken Egression der Nabelspirale, die mit einer Reduktion der Windungshöhe und -breite gegen die Mündung hin verknüpft ist. Die Skulptur ist dicht und eher schwach, nur auf der Schlußwindung wird sie etwas gröber. Die Rippen laufen gerade und ohne Unterbrechung über den Rücken. Pro Umgang zählt man drei kräftige, prorsiradierte, extern unter einem Winkel von 120—150° konjugierende Einschnürungen.

Beziehungen: *Dimorphinites nodifer* WENDT besitzt eine gröbere Berippung und Dorsolateralknoten.

Vorkommen: H 1, H 2.

Die Art findet sich in ganz Europa und scheint auf die *parkinsoni*-Zone (Oberbajocium) beschränkt zu sein.

Genus *Morphoceras* DOUVILLE, 1881

Typusart: *Ammonites polymorphus* D'ORBIGNY, 1846 (= *Morphoceras multiforme* ARKELL, 1951).

Diagnose: Vgl. MANGOLD 1970, 53.

Beziehungen: *Asphinctites* BUCKMAN, 1924 unterscheidet sich durch evolute Jugendwindungen und die fehlende Externfurche.

Vorkommen: Die Gattung kennt man aus Europa, Nordafrika (ROMAN 1933) und Persien (ERNI 1931, 166). Sie ist für das Unterbathonium (*zigzag*-Zone) leitend.

Morphoceras multiforme ARKELL

Abb. 21, Taf. 8, Fig. 5

- . 1846 *Ammonites polymorphus* D'ORBIGNY. — D'ORBIGNY, S. 379, Taf. 124, Fig. 1—4.
- v . 1887 *Ammonites parkinsoni inflatus*. — QUENSTEDT, S. 618, Taf. 73, Fig. 19, 21, 25.
- + 1951 *Morphoceras multiforme* nom. nov. — ARKELL (1951—59), S. 17.
- . 1970 *Morphoceras multiforme* ARKELL, 1951. — MANGOLD, S. 59, Taf. 4, Fig. 1—11. — [cum syn.]

Lectotypus: Original zu D'ORBIGNY 1846, Taf. 124, Fig. 4.

Locus typicus: Sainte-Honorine-des-Pertes, bei Bayeux (Nordfrankreich).

Stratum typicum: Couches de Passage (Unterbathonium), vgl. RIOULT 1964, 246.

Material: 2 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/43	21	11	0,52	13	0,62	3	0,14	1,18

Beschreibung: Vgl. ARKELL 1955, 132; MANGOLD 1970, 59.

Von dieser gutbekannten Art liegt neben einem Bruchstück ein kleiner Phragmokon vor, der sich durch den etwas engeren Nabel von den meisten bisher bekannten Stücken unterscheidet. Gute Übereinstimmung besteht nur zu D'ORBIGNY 1846, Taf. 124, Fig. 1, 2. Die Externsutura (Abb. 21) ist nur mäßig zerschlitzt.

Beziehungen: Vgl. MANGOLD 1970, 65.

Vorkommen: H 3.

Morphoceras multiforme ist im Unterbathonium Europas weit verbreitet. Nach STURANI 1967, 35 kommt die Art in der Umgebung von Barrême (Frankreich) nur im tieferen Teil der *zigzag*-Zone vor. Zur gleichen stratigraphischen Einstufung gelangt HAHN 1970, 35 auch in Süddeutschland.



Abb. 21. Externsutura von *Morphoceras multiforme*, 3 \times , H 9 mm; Wi I 1971/1437/43.

Genus *Asphinctites* BUCKMAN, 1924

Subgenus *Asphinctites* (*Asphinctites*) BUCKMAN, 1924

Typusart: *Asphinctites recinctus* BUCKMAN, 1924.

Diagnose: Vgl. MANGOLD 1970, 110.

Vorkommen: Die Untergattung ist im Unterbathonium (*zigzag*-Zone) Westeuropas weit verbreitet.

Asphinctites (*Asphinctites*) *pinguis* (DE GROSSOUVRE)

Taf. 8, Fig. 3

+ 1919 *Morphoceras pingue* n. sp. — DE GROSSOUVRE, S. 391, Taf. 14, Fig. 7a, b.

. 1970 *Asphinctites pinguis* (DE GROSSOUVRE, 1919). — MANGOLD, S. 111, Taf. 3, Fig. 13, 14. — [cum syn.]

Holotypus: Original zu DE GROSSOUVRE 1919, Taf. 14, Fig. 7a, b.

Locus typicus: Sainte-Pézenne (Nièvre, Frankreich).

Stratum typicum: Calcaires oolithiques (Unterbathonium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/44	29	9	0,31	8	0,28	10,5	0,36	0,89
ca.	20	8,3	0,41	12	0,60	5	0,25	1,45

Beschreibung: Das Stück besitzt nur mit *Asphinctites* (*Asphinctites*) *pinguis* Ähnlichkeit, ist aber bedeutend kleiner als alle bisher bekannten

Exemplare der Art. Es unterscheidet sich außerdem durch dickere und etwas engergenabelte Umgänge. Der Windungsquerschnitt ist anfangs breitoval mit kurzgerundetem, steilem Nabelabfall. Auf der Schlußwindung wird er hochoval und besitzt flache, subparallele Flanken. Die Skulptur besteht aus mehr oder weniger dichten, rectiradiaten Umbilikalrippen, die sich in 2—3 zarte Außenrippen spalten, welche ohne Unterbrechung über den Rücken laufen. Zu Beginn der nicht ganz einen Umgang langen Wohnkammer erkennt man eine tiefe, prorsiradiante Einschnürung.

Beziehungen: Vgl. MANGOLD 1970, 112.

Vorkommen: H 3.

Die Art wird von MANGOLD 1970 aus dem Unterbathonium Englands, Frankreichs und Portugals zitiert.

Familie Perisphinctidae STEINMANN, 1890

Auf die verwirrende Systematik der Bathonium-Perisphincten hat erst jüngst HAHN 1969, 31ff. hingewiesen. Nach einer ausführlichen Diskussion kommt er zum Schluß, daß der gegenwärtig ungenügende Kenntnisstand es notwendig erscheinen läßt, auf die Ausscheidung von Subfamilien zu verzichten. Dies trifft nicht nur die Zigzagiceratinae BUCKMAN, 1920 und Pseudoperisphinctinae SCHINDEWOLF, 1925 (vom Autor 1961—68, 337 selbst wieder verworfen), sondern auch die Leptosphinctinae ARKELL, 1950.

So unterscheidet sich z. B. *Leptosphinctes* s. str. von *Procerites* (einem typischen Vertreter der „Zigzagiceratinae“) nur durch den Besitz von Einschnürungen. Bei der bekannt großen Variabilität der Perisphincten scheint dieses Merkmal wohl für eine generische Trennung ausreichend, keinesfalls aber für die Unterscheidung zweier noch dazu auffallend stratigraphisch orientierter Subfamilien.

Dem Vorgehen HAHNS 1969, 32 folgend, unterbleibt auch hier eine Aufgliederung der behandelten Gattungen in Subfamilien.

Genus *Leptosphinctes* BUCKMAN, 1920

Subgenus *Leptosphinctes (Prorsisphinctes)* BUCKMAN, 1921

Typusart: *Perisphinctes pseudomartinsi* SIEMIRADZKI, 1899.

Diagnose: Großwüchsige, evolute Formen mit einfacher, schräg terminaler Mündung. Die Anfangswindungen sind glatt, ohne Parabelrippen. Mittlere und äußere Umgänge besitzen eine gleichbleibend dichte Skulptur aus rectiradiaten bis prorsocostaten Primärrippen, die regelmäßig gabeln und ohne Unterbrechung gerade oder in einem nach hinten offenen Bogen über den Rücken laufen. Die Umgänge zeigen 1—3 deutlich markierte Einschnürungen.

Beziehungen: Die Untergattung *Leptosphinctes (Leptosphinctes)* unterscheidet sich durch die mit Parabelrippen besetzten Innenwindungen.

Das Genus *Bigotites* NICOLESCU, 1918 besitzt ein breites, glattes Medianband.

Vorkommen: Die Untergattung ist im Oberbajocium Europas weit verbreitet.

Leptosphinctes (Prorsisphinctes) venetus STURANI

Taf. 8, Fig. 6

+ 1964 *Leptosphinctes (Prorsisphinctes) venetus* n. sp. — STURANI 1964b, S. 30, Taf. 4, Fig. 2, Abb. 23.

Holotypus: s. o.

Locus typicus: Cava Magnavaco (Venetien, Oberitalien).

Stratum typicum: Rosso ammonitico inferiore (Oberbajocium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	UR
Wi II 1948/2	91	26	0,285	26	0,285	43	0,47	29

Beschreibung: Evolute, flach-scheibige Form mit langsam anwachsenden Windungen, die annähernd subzirkulären Querschnitt besitzen. Die Skulptur besteht aus zahlreichen scharfen, rectiradiaten Primärrippen, welche sich am Übergang zum Venter regelmäßig in zwei Außenrippen teilen. Diese laufen entweder gerade oder in einem leichten, nach hinten offenen Bogen über den Rücken. Pro Umgang zählt man eine kräftige, deutlich prorsiradierte Einschnürung.

Beziehungen: *Leptosphinctes (Prorsisphinctes) stomphus* BUCKMAN besitzt bei ähnlichen Maßen stärker abgeflachte und dichter berippte Umgänge, die 2—3 kräftige Einschnürungen zeigen.

Vorkommen: H 1.

Der Holotypus stammt aus dem Ammonitico rosso inferiore, der faziell den Klaus-Schichten der Nördlichen Kalkalpen entspricht. Er wurde wie das hier vorliegende Stück in der *parkinsoni*-Zone (Oberbajocium) gefunden.

Leptosphinctes (Prorsisphinctes) meseres BUCKMAN

Abb. 20, Taf. 11, Fig. 1

+ 1923 *Prorsisphinctes meseres*, nov. — BUCKMAN (1909—30), Taf. 446.

Holotypus: s. o.

Locus typicus: Vetney Cross, Bridport (Dorset, Südengland).

Stratum typicum: Shell Bed (Oberbajocium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	UR
Wi II 1948/3	82	26	0,32	27	0,33	38	0,46	1,04	25

Beschreibung: Von der großwüchsigen, bisher nur aus England bekannten Art liegt ein eher kleiner, nicht ausgewachsener Phragmokon vor. Er besitzt weitgenabelte, fast kreisrunde Windungen (Abb. 20). Der Breitenzuwachs der Umgänge erfolgt rascher als bei der vorher beschriebenen Spezies, dadurch erscheint auch der Nabel tiefer. Auf einen halben Umgang entfallen etwa 25 kräftige, rectiradiatae Umbilikalrippen, die sich noch auf der Flanke in zwei, etwas vorgeneigt, über den Rücken laufende Außenrippen spalten. Die letzte Windung zeigt eine tiefe, gegen den Venter stark mündungswärts vorgezogene Einschnürung.

Beziehungen: *Leptosphinctes (Prorsisphinctes) pseudomartinsi* (SIEMIRADZKI), aus dem französischen Oberbajocium, besitzt den gleichen Windungsquerschnitt und unterscheidet sich nur durch die geringere Nabelweite der Jugendwindungen.

Vorkommen: H 1.

Die Art ist bisher nur aus dem südeinglichen Oberbajocium (*garantiana*-Zone) bekannt.

Leptosphinctes (Prorsisphinctes) pseudofrequens (SIEMIRADZKI)

Abb. 20, 22, Taf. 10, Fig. 1

non 1852 *Ammonites triplicatus* Sow. var. *banatica*. — KUDERNATSCH, S. 15, Taf. 4, Fig. 1—4. — [sed Fig. 1, 2 *Choffatia banatica* (ZITTEL), Fig. 3, 4 *Procerites* sp.]

+ 1899 *Perisphinctes pseudofrequens* n. sp. — SIEMIRADZKI, S. 235, Taf. 21, Fig. 12.

Holotypus: Original zu SIEMIRADZKI 1899, Taf. 21, Fig. 12.

Locus typicus: Bei Bayeux (Nordfrankreich).

Stratum typicum: Oolithe ferrugineuse de Bayeux (Oberbajocium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	UR
	176	58	0,33	37	0,21	85	0,48	0,64	26
Wi I 1971/1437/45	163	49	0,30	39	0,24	75	0,46	0,80	24
	114	36	0,31	31	0,27	49	0,43	0,86	24

Beschreibung: Das guterhaltene Einzelstück zeigt gerade noch den Beginn der Wohnkammer und dürfte bis zur Mündung 220—240 mm Durchmesser erreicht haben. Der Nabel ist anfangs eher eng und tief, und nur auf Grund des letzten, schlanken, evoluten Umganges wirkt das Gehäuse flach und scheibenförmig. Der Querschnitt der Jugendwindungen ist fast subzirkulär mit steilem, gutgerundetem Übergang zur Naht. Später wird der Windungsquerschnitt (Abb. 20) hochoval mit breitgewölbtem Venter und langen, flachen Flanken, die schräg und nur leicht gerundet zum seichten Nabel abfallen. Die Skulptur besteht aus kräftigen, rectiradiaten Umbilikalrippen, die sich oberhalb der Flankenmitte in je zwei gleichstarke Außenrippen spalten,

Beschreibung: Bis 100 mm Durchmesser sind die Umgänge gleich hoch wie breit, anschließend wird der Windungsquerschnitt (Abb. 20) hochoval mit schlanken, subparallelen Flanken und breitgerundetem Venter. Der Nabel ist sehr weit und wenig eingetieft. Da die Umgänge nur langsam an Breite gewinnen, wirkt das Gehäuse ausgesprochen evolut und scheibenförmig. Die Wohnkammer nimmt weniger als einen Umgang ein und besitzt eine einfache, schräg abgestutzte Mündung. Die Skulptur besteht aus zahlreichen, scharfen, leicht prorsocostaten Rippenstielen, welche in der Regel in zwei, fast gerade über den Rücken laufende Außenrippen spalten. Auf der Schlußwindung geht die Berippung großteils verloren. Der Rücken wird glatt und die Flanken zeigen nur mehr wenige, undeutliche Stammrippen. Die Einschnürungen sind breit und tief; ihre Zahl kann auf Grund des bruchstückhaften Erhaltungszustandes nur geschätzt werden und dürfte bei 2—3 pro Umgang liegen. Die



Abb. 23. Externsutura von *Leptosphinctes (Prorsisphinctes) stomphus*, 1,5 \times , H 34 mm; Wi I 1971/1437/46.

Externsutura (Abb. 23) zeichnet sich durch einen auffallend asymmetrischen L aus.

Beziehungen: *Leptosphinctes (Prorsisphinctes) venetus* besitzt ein ähnlich weitgenabeltes Gehäuse, läßt sich aber durch die geringere Skulpturdichte und breitere, stärker gerundete Windungen gut unterscheiden.

Vorkommen: H 2.

BUCKMAN 1921 zitiert die Art aus der *garantiana*-Zone (Oberbajocium) Südenslands.

Genus *Zigzagiceras* BUCKMAN, 1902

Subgenus *Zigzagiceras (Procerozigzag)* ARKELL, 1953

Typusart: *Stephanoceras crassizigzag* BUCKMAN, 1892.

Diagnose: Großwüchsige, ziemlich involute Vertreter der Perisphinctidae. Innere und mittlere Windungen besitzen weitstehende Parabelrippen, äußere Umgänge zeigen die übliche, proceritesartige Skulptur. Die Wohnkammer ist mit einer einfachen, schräg terminalen Mündung versehen.

Vorkommen: Die Untergattung kennt man aus dem Unterbathonium Englands, Frankreichs und ? Süddeutschlands (HAHN 1969).

Zigzagiceras (Procerozigzag) crassizigzag (BUCKMAN)

Taf. 10, Fig. 2

- + 1892 *Stephanoceras crassizigzag* var. α , n. f. — BUCKMAN, Taf. 14, Fig. 2, 3.
 . 1958 *Procerozigzag crassizigzag* (S. BUCKMAN). — ARKELL (1951—59), S. 179, Taf. 20, Fig. 6—9, Taf. 22, Fig. 6. — [cum syn.]
 1967 *Zigzagiceras crassizigzag* (S. BUCKMAN). — STURANI, S. 49, Taf. 21, Fig. 2a, b, Taf. 23, Fig. 1.

Lectotypus: Original zu BUCKMAN 1892, Taf. 13, Fig. 2.

Locus typicus: Broad Windsor (Südengland).

Stratum typicum: Zigzag Bed (Unterbathonium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w
W I 1971/1437/47	66	25	0,38	32	0,49	23	0,35

Beschreibung und Beziehungen: Vgl. ARKELL 1958 und STURANI 1967.

Das vorliegende Stück besaß ursprünglich einen gekammerten Umgang mehr, der sich jedoch nicht aus dem Gestein herauspräparieren ließ. Der Windungsquerschnitt ist queroval mit breitgerundetem Venter und kurzen Flanken. Bei ca. 55 mm Durchmesser wird die Zigzag-Skulptur vom Procerites-artigen Berippungstypus der Außenwindungen abgelöst.

Vorkommen: H 3.

Zigzagiceras (Procerozigzag) crassizigzag kennt man aus England und Frankreich. In der Umgebung von Barrême ist die Art auf den mittleren Teil der zigzag-Zone (*macrescens*-Subzone) beschränkt (STURANI 1967). In England kommt sie ebenfalls im Unterbathonium vor.

Genus *Procerites* SIEMIRADZKI, 1898

Typusart: *Procerites schloenbachi* DE GROSSOUVRE, 1907.

Diagnose: Großwüchsige, meist evolute Vertreter der Perisphinctacea. Die Flanken sind mit dichtstehenden, bi- bis tripartiten Rippen bedeckt, das Zigzag-Stadium (weitstehende, kräftige Parabelrippen) ist auf die Anfangswindungen beschränkt. Die Wohnkammer zeigt frühzeitigen Skulpturverlust und besitzt eine einfache, schräg terminale Mündung.

Bemerkungen: Nach HAHN 1969, ist die Gattung *Gracilisphinctes* BUCKMAN, 1920 jüngerer Synonym von *Procerites*.

Vorkommen: Das Genus kommt vom Oberbajocium bis ins Oberbathonium vor. Es ist in Europa weit verbreitet und wird auch aus Persien und Madagaskar (COLLIGNON 1958) zitiert.

Procerites costulatosus (BUCKMAN)

Taf. 12

- + 1923 *Phanerosphinctes costulatosus*, nov. — BUCKMAN (1909—30), Taf. 368, Fig. 1, 2.
 . 1958 *Procerites costulatosus* (S. BUCKMAN). — ARKELL (1951—59), S. 185, Taf. 21, Fig. 8a, b.
 1967 *Procerites costulatosus* (S. BUCKMAN). — STURANI, S. 41, Taf. 12, Fig. 5.

Holotypus: Original zu BUCKMAN 1923, Taf. 368, Fig. 1, 2.

Locus typicus: Bradford Abbas (Dorset, Südengland).

Stratum typicum: Truellei Bed (*parkinsoni*-Zone, Oberbajocium).

Material: 4 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	UR
Wi I 1971/1437/48	142	51	0,36	42	0,30	54	0,38	30
Wi II 2019/27/1	161	57	0,35	52	0,32	61	0,38	29
Wi II 2019/27/2	112	42	0,37	34	0,30	36,5	0,33	30
	84	33	0,39	24,5	0,29	28	0,33	32

Beschreibung: Vier große, zum Teil verdrückte Proceriten zeigen, abgesehen von der etwas differierenden Nabelweite, übereinstimmend die charakteristischen Merkmale der Art. Dazu gehören der hochrechteckige Windungsquerschnitt mit breitgerundetem Venter und flachen Flanken und die langanhaltende Skulptur aus rectiradiaten, scharfen und regelmäßig bifurkierenden Hauptrippen. Das größte Exemplar (Taf. 12) zeigt bei 170 mm Durchmesser noch keinerlei Anzeichen einer Skulpturabschwächung. Auf einen halben Umgang entfallen an die 30 Umbilikalrippen, eine Zahl, die nur von wenigen Arten der Gattung erreicht wird.

Vorkommen: H 2.

Procerites costulatosus kennt man aus dem obersten Bajocium (*parkinsoni*-Zone) Englands, Frankreichs und Süddeutschlands (HAHN 1969, 48).

Procerites schloenbachi DE GROSSOUVRE

Abb. 24, Taf. 13

- . 1865 *Ammonites procerus* SEEBACH. — SCHLOENBACH, S. 184, Taf. 30, Fig. 1a, b.
 + 1907 *Ammonites schloenbachi*. — DE GROSSOUVRE, S. 8.
 1958 *Procerites schloenbachi* DE GROSSOUVRE. — ARKELL (1951—59), S. 183, Abb. 62, 66.
 . 1967 *Procerites schloenbachi* DE GROSSOUVRE. — STURANI, S. 43, Taf. 14, Fig. 2a, b, Taf. 17, Fig. 4.

Holotypus: Original zu SCHLOENBACH 1865, Taf. 30, Fig. 1a, b.

Locus typicus: Bei Eimen (Norddeutschland).

Stratum typicum: Württembergica-Schichten (Unterbathonium).

Material: 1 Ex.

Beschreibung: Vgl. ARKELL 1958 und STURANI 1967.

Das etwas fragmentär erhaltene Einzelstück ist vollständig gekammert. Sein Windungsquerschnitt (Abb. 25) gleicht dem des Holotypus außerordentlich. Die Skulptur besteht aus dichten, recticostaten Umbilikalrippen, die sich

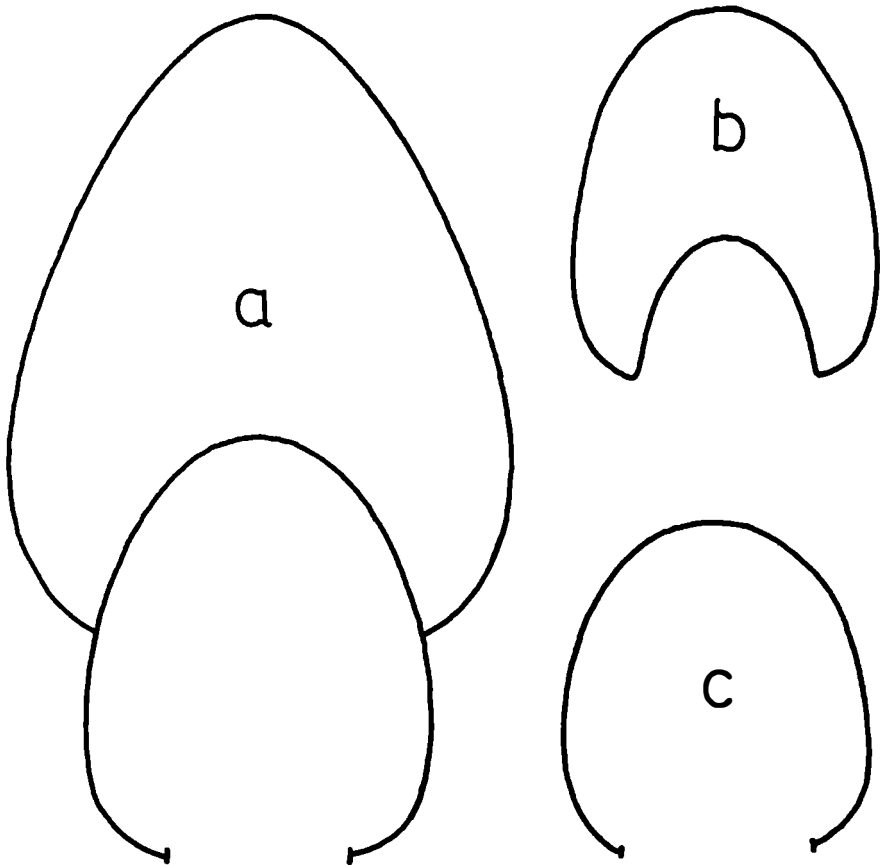


Abb. 24. Windungsquerschnitte in natürlicher Größe von: a) *Procerites schloenbachi*; Wi I 1971/1437/49; b) *Procerites fowleri*; Wi I 1971/1437/55; c) *Procerites twinhoensis*; Wi I 1971/1437/53.

anfangs in zwei, über 80 mm Durchmesser in drei, etwas erstarkende Sekundärrippen spalten.

Der Steinkern (Taf. 17, Fig. 1 b) zeigt bis 40 mm Durchmesser ein Ausglätten der Außenrippen in der Medianebene, wodurch ein schmales mehrminder glattes Siphonalband entsteht. Auf der Schale laufen die Rippen aber ohne Unterbrechung über den Venter. Dieses Merkmal ist wohl als artcharakteristisch anzusehen, da es auch ARKELL und STURANI beschreiben.

Bemerkungen: Das bei CRY & TINTANT 1966 abgebildete Exemplar unterscheidet sich durch gröbere Berippung und abweichenden Windungsquerschnitt; es dürfte viel eher zu *Procerites imitator* (BUCKMAN) gehören.

Vorkommen: H 2 (Oberkante).

Procerites subprocerus wird nicht selten aus dem Unterbathonium Englands und Frankreichs genannt. In der Umgebung von Barrême (STURANI 1967) ist er kennzeichnend für die *convergens*-Subzone.

Procerites imitator (BUCKMAN)

Taf. 14

- + 1922 *Zigzagites imitator*, nov. — BUCKMAN (1909—30), Taf. 301.
 . 1958 *Procerites imitator* (S. BUCKMAN). — ARKELL (1951—59), S. 192, Abb. 69, Taf. 26, Fig. 2—4.
 v 1969 *Procerites imitator* (S. BUCKMAN). — HAHN S. 55, Abb. 3—4. — [cum syn.]

Holotypus: Original zu BUCKMAN 1922, Taf. 301.

Locus typicus: Bei Bichester (Oxfordshire).

Stratum typicum: Great Oolithe (Hampten Marley Beds).

Material: 2 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	UR
Wi I 1971/1437/51	148	52	0,35	47	0,32	53	0,36	—
	135	49	0,36	44	0,33	50	0,37	13
	90	—	—	—	—	—	—	15
Wi II 2019/28	142	53	0,37	50	0,35	52	0,36	16
	120	45	0,37	—	—	44	0,36	16

Beschreibung: Vgl. HAHN 1969, 55.

Die beiden vorliegenden Exemplare stimmen in den Abmessungen gut mit den Stücken HAHNS und ARKELLS überein. Das Gehäuse ist mäßig evolut mit tiefem, treppenförmig eingesenktem Nabel. Der Windungsquerschnitt ist oval, mit einer gegenüber der Windungsbreite nur geringfügig größeren Windungshöhe. Bis 110 mm Durchmesser ist die Skulptur gekennzeichnet durch grobe, weitstehende Umbilikalrippen, auf die anfangs je 2—3, später dann je 4—5 engstehende Sekundärrippen entfallen. Anschließend werden die Primärrippen etwas abgeschwächt, während die Außenrippen weiterhin gleich stark anhalten. Die Externsutura konnte großteils freigelegt werden, sie zeigt den für die Gattung typischen, hohen Zerschlitungsgrad.

Beziehungen: Vgl. HAHN 1969, 56.

Vorkommen: H 4.

Procerites imitator gilt im Bathonium Westeuropas als gut bekannte Art, deren stratigraphische Reichweite sich vom höchsten Teil der *zigzag*-Zone

(STURANI 1967; MANGOLD, ELMI & GABILLY 1967) bis zur *aspidoides*-Zone (ARKELL 1958) erstreckt. Die süddeutschen Exemplare (HAHN 1969) stammen aus der *zigzag*- und *progracilis*-Zone (Unter-/Mittelbathonium) der westlichen Schwäbischen Alb.

Procerites hodsoni ARKELL

Abb. 25, Taf. 15

+ 1958 *Procerites hodsoni* sp. nov. — ARKELL (1951–59), S. 190, Abb. 68, 69, Taf. 25, Fig. 1a–c.

v 1969 *Procerites hodsoni* ARKELL. — HAHN, S. 62, Abb. 6, 7, Taf. 2, Fig. 2.

Holotypus: Original zu ARKELL 1958, Taf. 25, Fig. 1a–c.

Locus typicus: Bei Whatley (Somerset).

Stratum typicum: Upper Fullers Earth Rock (*retrocostatum*-Zone).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	UR
Wi I 1971/1437/52	244	85	0,35	63	0,26	95	0,39	—
	199	75	0,38	56	0,28	70	0,35	29
	160	—	—	—	—	—	—	27

Beschreibung: *Procerites hodsoni* wird ausführlich von HAHN 1969 behandelt.

Das vorliegende Einzelstück besitzt 270 mm Durchmesser und zeigt gerade noch den Beginn der Wohnkammer. Wie aufgrund des Nahtansatzes deutlich erkennbar ist, hat die Wohnkammer-Länge einen ganzen Umgang betragen, so daß die Endgröße um 400 mm Durchmesser gelegen sein dürfte. Der Windungsquerschnitt ist anfangs eher breit mit kurzem, steilem Nabelabfall und wird erst auf der letzten halben Windung hoch und schmal (Abb. 25). Die Skulptur besteht aus dichtgereihten, leicht prorsocostaten Primärrippen, aus denen meist zwei, seltener auch drei, gleichstarke Sekundärrippen hervorgehen. Während sich aber die bisher bekannten Stücke (vgl. HAHN 1969) durch eine langanhaltende Berippung auszeichnen, wird das vorliegende Exemplar schon ab 220 mm Durchmesser auf der Externseite glatt und parallel dazu unterliegen auch die Umbilikalrippen einer weitgehenden Abschwächung.

Beziehungen: *Procerites* aff. *progracilis* COX & ARKELL (HAHN 1969, 159) besitzt ähnliche Gehäusewerte, unterscheidet sich aber durch eine weitstehende und frühzeitig erlöschende Skulptur.

Vorkommen: H 4.

Procerites hodsoni ist in England (ARKELL 1958) und Süddeutschland (HAHN 1969) im tiefen Oberbathonium (*retrocostatum*-Zone) verbreitet. In Frankreich findet sich die Art nach GABILLY 1964, 71 auch in der *subcontractus*-Zone des hohen Mittelbathoniums.

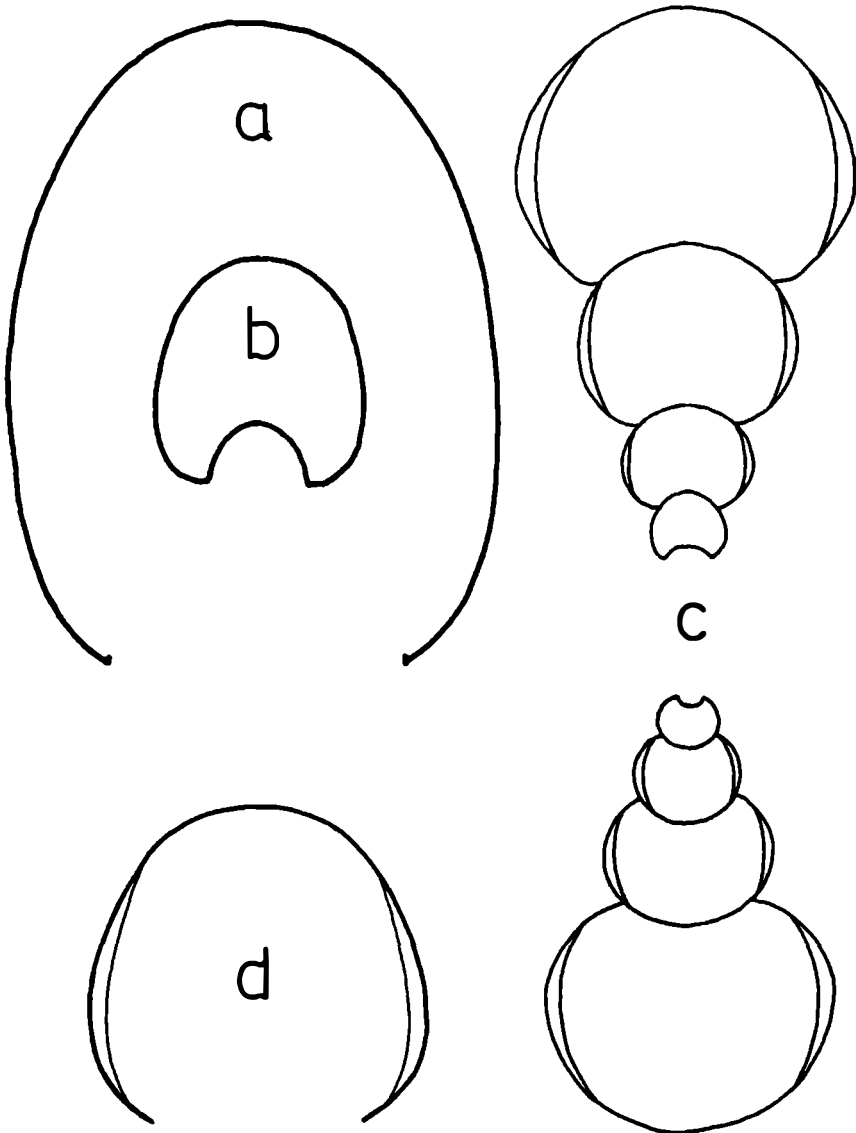


Abb. 25. W ndungsquerschnitte in natürlicher Größe von: a) *Procerites hodsoni*; Wi I 1971/1437/52; b) *Procerites subprocerus*; Wi I 1971/1437/50; c) *Choffatia (Choffatia) rakotondramazavai*; Wi II 1948/4; d) *Choffatia (Choffatia) subbakeriae*; Wi II 2019/29/1

Procerites twinhoensis ARKELL

Abb. 24, Taf. 11, Fig. 2

+ 1958 *Procerites twinhoensis* sp. nov. — ARKELL (1951—59), S. 189, Abb. 68, 69, Taf. 26, Fig. 6.

Holotypus: s. o.

Locus typicus: Bei Wellow (Somerset, Südengland).

Stratum typicum: Twinhoe Ironshot (Oberbathonium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	UR
Wi I 1971/1437/53	96	42	0,43	36	0,37	25	0,26	—
	75	—	—	—	—	—	—	15
	30	—	—	—	—	—	—	23

Beschreibung: Es liegt ein etwas korrodierter Phragmokon vor, der an seinem Ende eine Windungsverengung bei gleichzeitigem Abflachen der Nabelwand erkennen läßt und daher als fast ausgewachsen betrachtet wird. Der Windungsquerschnitt (Abb. 24) ist hochoval, mit schmal gerundetem Venter und ziemlich flachen Flanken. Die Skulptur besteht aus schwachen, dichtgereihten, recticostaten Umbilikalrippen, die sich in der Flankenmitte meist in 3 Sekundärrippen spalten. In der Regel laufen diese gerade über die Flankenaußenseite, manchmal beschreiben sie auch einen leicht prorsocostaten Bogen. Auf dem letzten Umgang sind die Umbilikalrippen nur mehr undeutlich sichtbar und verschwinden bei 110 mm Durchmesser schließlich ganz, während die Außenrippen etwas abgeschwächt noch weiter anhalten. Die Externsutura konnte bis zum L präpariert werden, sie zeigt den für das Genus üblichen, starken Zerschlitungsgrad.

Beziehungen: *Procerites twinhoensis* besitzt morphologisch große Ähnlichkeit mit einigen Arten der Gattung *Wagnericeras*, läßt sich aber auf Grund seiner dichter berippten Innenwindungen und der feiner zerschlitzen Sutura leicht unterscheiden.

Vorkommen: H 4.

Die Art ist bislang erst in wenigen Exemplaren aus Nordfrankreich und England bekannt, wo sie aus der *aspidoides*-Zone (mittleres Oberbathonium) zitiert wird.

Procerites quercinus (TERQUEM & JOURDY)

Taf. 16, Fig. 1

+ 1869 *Ammonites quercinus*, TERQ. et JOURD. — TERQUEM & JOURDY, S. 44, Taf. 1, Fig. 10—13.

1958 *Procerites quercinus* (TERQUEM & JOURDY). — ARKELL (1951—59), S. 193, Abb. 68—71, Taf. 25, Fig. 4, 5, Taf. 26, Fig. 1.

v 1969 *Procerites quercinus* (TERQUEM & JOURDY). — HAHN, S. 53, Abb. 6, Taf. 3, Fig. 4, Taf. 8, Fig. 2.

Lectotypus: Original zu TERQUEM & JOURDY 1869, Taf. 1, Fig. 10 (det. ARKELL 1958, 193).

Locus typicus: Nicht genau bekannt (Dépt. Moselle, Frankreich).

Stratum typicum: „*Terebratula lagenalis*“-Schichten (Oberbathonium?).

Material: 3 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	UR
Wi II 2019/29/1	150	54	0,36	46	0,31	53	0,35	—
	100	—	—	—	—	—	—	20
Wi II 2019/29/2	165	59	0,36	50	0,30	57,5	0,35	—
	90	—	—	—	—	—	—	16
Wi I 1971/1437/54	113	43	0,36	36	0,32	41	0,36	17
	85	—	—	—	—	—	—	20

Beschreibung: Drei mittelgroße Proceriten aus Bank H 4 liegen als Innenwindungen der im allgemeinen erheblich größere Dimensionen erreichenden Art vor. Der Windungsquerschnitt ist hochoval mit niedrigem, anfangs steilem Nabelabfall, der über 130 mm Durchmesser zusehends flacher wird. Bis 120 mm Durchmesser treten dichtstehende, leicht prorsocostate bis recticostate Primärrippen auf, denen je 3, seltener auch 4 Sekundärrippen entsprechen. Anschließend werden die Umbilikalrippen laufend schwächer, um bei 150 mm Durchmesser schließlich vollständig zu erlöschen, während die Sekundärrippen noch weiter anhalten. Auf einen Umgang entfallen 2—3, mit zunehmendem Durchmesser allmählich ausklingende Einschnürungen.

Beziehungen: Vgl. HAHN 1969, 54.

Vorkommen: H 4.

ARKELL 1958 zitiert *Procerites quercinus* nicht selten aus dem englischen Mittelbathonium. Das genaue stratigraphische Niveau der aus Frankreich stammenden Stücke ist leider unbekannt. In der Schwäbischen Alb kommt die Art nach HAHN 1969, 55 sowohl im höheren Unterbathonium wie im tiefen Oberbathonium (*retrocostatum*-Zone) vor.

Procerites fowleri ARKELL

Abb. 24, Taf. 18, Fig. 1

- + 1958 *Procerites fowleri* sp. nov. — ARKELL (1951—59), S. 191, Abb. 69, Taf. 24, Fig. 5.
 1967 *Procerites fowleri* ARKELL. — STURANI, S. 44, Taf. 13, Fig. 5, Taf. 15, Fig. 4, Taf. 17, Fig. 6.

Holotypus: Original zu ARKELL 1958, Taf. 24, Fig. 5.

Locus typicus: Bei Factory Lane (Sherborne D.).

Stratum typicum: Lanthey Beds (*zigzag*-Zone).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	UR
Wi I 1971/1437/55	149	45	0,30	41	0,27	68	0,46	20
	122	37	0,30	—	—	56	0,46	18
	65	—	—	—	—	—	—	16

Beschreibung: Das Gehäuse ist ausgesprochen flach und scheibenförmig mit weitem, nur wenig vertieftem Nabel. Die Windungen besitzen einen hoch-ovalen Querschnitt (Abb. 24) mit kurzem, mäßig steilem Nabelabfall. Bis 60 mm Durchmesser sind kräftige, reticostate Umbilikalrippen zu erkennen, anschließend beginnt die Skulptur zu verflachen. Der letzte Umgang zeigt nur mehr schwach entwickelte Primärrippen, die Externseite wird bereits bei 140 mm Durchmesser glatt. Bis 60 mm Durchmesser zählt man pro Windung 1—2 seichte Einschnürungen.

Beziehungen: *Procerites fowleri* unterscheidet sich von allen anderen Arten der Gattung durch das extrem weitnabelige Gehäuse und die frühzeitig (vor 150 mm Durchmesser) erlöschende Skulptur.

Vorkommen: H 4.

Der Holotypus (ARKELL 1958) stammt aus der *yeovilensis*-Subzone des englischen Unterbathonium. Häufig findet sich die Art in Frankreich, wo sie ebenfalls im oberen Teil der *zigzag*-Zone vorkommt. So nennt sie GABILLY 1964 („horizon C“) von einem Fundpunkt in der Vendée und STURANI 1967 aus der Umgebung von Barrême (S Digne).

Das weithin gleichzeitige Auftreten im oberen Teil der *zigzag*-Zone hat TORRENS 1967 bewogen, einen eigenen „Horizont mit *Procerites fowleri*“ auszuscheiden. Für das Vorkommen in Bank H 4 können zwei Umstände verantwortlich sein: Entweder Umlagerung aus einer tieferen Bank (vgl. S. 205*) oder eine größere stratigraphische Reichweite (auch Mittelbathonium) der Art.

Genus *Wagnericeras* BUCKMAN, 1921

Typusart: *Ammonites wagneri* OPPEL, 1857.

Diagnose: Großwüchsige, mehr oder minder involute Vertreter der Perisphinctidae mit groberippten inneren und mittleren Umgängen und skulpturlosen Außenwindungen. Als gattungstypisch sind der sigmoid geschwungene Rippenverlauf und die verhältnismäßig schwach zerschlitze Sutura zu werten.

Vorkommen: Das Genus *Wagnericeras* ist im Mittel- und Oberbathonium Europas verbreitet.

*) Kapitel Biostratinomie.

Wagnericeras suspensum (BUCKMAN)

Taf. 19

- partim v . 1887 *Ammonites* cf. *arbustigerus* (ORBIGNY). — QUENSTEDT, S. 683, Taf. 80, nur Fig. 8—9.
 + 1922 *Suspensites suspensus*, nov. — BUCKMAN (1909—30), Taf. 346, Fig. 1, 2.
 v . 1969 *Wagnericeras suspensum* (S. BUCKMAN). — HAHN, S. 66, Taf. 1, Fig. 2. — [cum syn.]

Holotypus: Original zu BUCKMAN 1922, Taf. 346, Fig. 1, 2.

Locus typicus: Minichampton (Südengland).

Stratum typicum: Great Oolite (Mittelbathonium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	UR
Wi I 1971/1437/56	150	63	0,42	—	—	38	0,25	—
	132	57	0,43	56	0,42	35	0,26	—
	94	—	—	—	—	—	—	9

Beschreibung: Vgl. HAHN, 1969.

Das einzige, vollgekammerte Exemplar zeigt auf dem letzten Umgang bereits weitgehende Skulpturabschwächung. Bei fehlenden Umbilikalrippen und groben, mehr oder minder radial gerichteten Sekundärrippen ist der für die Gattung *Wagnericeras* typische, sigmoide Rippenschwung nicht nachweisbar. Auf Grund der groberippten Innenwindungen und der — verglichen mit *Procerites* — plumpen Sutur dürfte aber die generische und letztthin auch artliche Identität hinreichend gesichert sein.

Beziehungen: *Wagnericeras arbustigerum* (D'ORBIGNY) ist leicht durch seinen schmäleren, fast triangulären Windungsquerschnitt zu unterscheiden.

Vorkommen: H 4.

Bisher kennt man die Art aus dem Mittelbathonium Englands und Süddeutschlands, die französischen Funde sind nicht genau horizontiert (Bathonium i. a.).

Genus *Choffatia* SIEMIRADZKI, 1898Subgenus *Choffatia* (*Choffatia*) SIEMIRADZKI, 1898

Typusart: *Perisphinctes cobra* WAAGEN, 1875.

Diagnose: Vgl. HAHN 1969, 74.

Vorkommen: Die Untergattung ist im Oberbathonium und Callovium weltweit verbreitet.

Choffatia (*Choffatia*) *subbakeriae* (D'ORBIGNY)

Abb. 25, 26, Taf. 22, Fig. 1

- partim . 1846 *Ammonites Bakeriae*, SOW. — D'ORBIGNY, S. 424, Taf. 148, Fig. 1—3.
 + 1850 *Ammonites subbakeriae* D'ORB. — D'ORBIGNY, S. 296.
 v . 1969 *Choffatia* (*Choffatia*) *subbakeriae* (D'ORBIGNY). — HAHN, S. 74, Taf. 3, Fig. 2, Taf. 8, Fig. 8. — [cum syn.]

Holotypus: Original zu D'ORBIGNY 1846, Taf. 148, Fig. 1—3.

Locus typicus: Niort (Deux Sèvres, Frankreich).

Stratum typicum: Banc pourri? (Oberbathonium).

Material: 3 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	UR
Wi I 1971/1437/57	112	35	0,31	34	0,30	50,2	0,45	16
	103	34	0,33	31	0,30	45	0,44	—
Wi II 2019/29/1	160	43	0,27	40	0,25	85	0,53	19
	136	38	0,28	36	0,26	71	0,52	17
Wi II 2019/29/2	56	17,5	0,31	16	0,29	25	0,45	22

Beschreibung: Von der gutbekannten Art wurden zwei Phragmokone und ein eher kleines, sicher ausgewachsenes Exemplar (Taf. 22, Fig. 1) gefunden. Der Windungsquerschnitt (Abb. 26) ist (hoch)rechteckig, mit flachen Flanken und mäßig gewölbtem Venter. Die Anfangswindungen sind bis 6 mm Durchmesser glatt, die danach einsetzende Skulptur besteht aus reticostataten, ziemlich dichtstehenden Umbilikalrippen, welche sich im oberen Flankendrittel anfangs in zwei, auf den Außenwindungen meist in drei Sekundärrippen spalten. Pro Umgang zählt man in der Regel eine Einschnürung. Die Wohnkammer des vollständigen Exemplares umfaßt eine ganze Windung. Sie besitzt eine leicht vorgeneigte, terminal eingeschnürte Mündung mit einem ca. 7 mm breiten, ungegliederten Mundsaum, der mit feinen zur Einschnürung parallelen Anwachsstreifen bedeckt ist.

Ein zweites, besonders stark durch Fe-Oxyd umkrustetes Stück (Wi II 2019/29/1) ist bei 160 mm Durchmesser noch gekammert. Es unterscheidet sich vom Holotypus durch den um 7% weiteren Nabel und einen etwas niedrigeren, stärker ovalen Windungsquerschnitt (Abb. 25).

Beziehungen: Vgl. HAHN 1969, 75.

Vorkommen: H 4.

Choffatia (Choffatia) subbakeriae wird vor allem aus dem englischen, französischen und süddeutschen Oberbathonium zitiert.

Choffatia (Choffatia) rakotondramazavai (COLLIGNON)

Abb. 25, Taf. 20, Fig. 1, Taf. 21, Fig. 1

- ? 1938 *Perisphinctes recuperoi* GEMM. — PASSENDORFER, S. 170, Taf. 5, Fig. 1a, b.
 + 1958 *Subgrossouvria rakotondramazavai* nov. sp. — COLLIGNON, Taf. 11, Fig. 60.

Holotypus: Original zu COLLIGNON 1958, Taf. 11, Fig. 60.

Locus typicus: Mahabo-Namoroka (Madagaskar).

Stratum typicum: Zone à *Micromphalites hourqi* (Oberbathonium).

Material: 5 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	UR
Wi I 1971/1437/58	81	21	0,26	26	0,32	43	0,53	—
	59	15	0,25	19	0,32	31	0,52	13
	45	—	—	—	—	—	—	25
Wi II 1948/4	153	37	0,24	40	0,26	84	0,55	—
	120	31	0,26	34	0,28	64	0,53	—
Wi II 2019/30/1	116	35	0,30	36	0,31	57	0,49	13
	96	29	0,30	31	0,32	49	0,51	12
	45	—	—	—	—	—	—	22
Wi II 2019/30/2	63	18	0,29	18	0,29	31	0,49	13
Wi I 1971/1437/59	148	39	0,26	—	—	78	0,53	13
	115	—	—	—	—	—	—	11

Beschreibung: Das Gehäuse ist ausgesprochen evolut, mit flachem Nabel und breitgerundeten, nur wenig umgreifenden Windungen. Der annähernd kreisrunde Windungsquerschnitt (Abb. 25) ändert sich im Verlaufe des Wachstums nur wenig. Die Innenwindungen sind dicht berippt, auf einen halben Umgang entfallen 25—30 reticostate, schon ziemlich kräftige Umbilikalrippen, die sich im oberen Flankendrittel in 2—3 Sekundärrippen spalten. Über 40 mm Durchmesser werden die Rippenstiele stetig dicker, gleichzeitig verringert sich ihre Zahl auf 11—13 pro halbem Umgang. Da die Gesamtzahl der Spaltrippen konstant bleibt, kommen nun auf eine Primärrippe 4—5, mit zunehmendem Durchmesser immer schwächer werdende Außenrippen. Die Primärrippen beginnen erst über 150 mm langsam zu verflachen. Wie der Holotypus so besitzen auch die vorliegenden Stücke pro Umgang ein bis zwei kräftige Einschnürungen.

Beziehungen: Die vorliegende Art stimmt in der Berippung weitgehend mit *Choffatia (Choffatia) cerealis* ARKELL, 1959 überein, von der sie sich aber durch die größere Windungsbreite und einen deutlich weiteren Nabel gut unterscheidet.

Subgrossouvria recuperoi zeichnet sich ebenfalls durch einen schmäleren Windungsquerschnitt aus und besitzt zudem dichter stehende und kräftigere, knapp über der Naht knotig anschwellende Primärrippen.

Verbreitung: H 4.

Choffatia (Choffatia) rakotondramazavai ist bisher erst aus dem Oberbathonium von Madagaskar bekannt. Das von PASSENDORFER (1938) aus dem „Hochtatrischen“ Bathonium als *Perisphinctes recuperoi* abgebildete Exemplar dürfte ebenfalls hierher gehören.

Choffatia (Choffatia) kranaiiformis ARKELL

Taf. 16, Fig. 2

+ 1959 *Choffatia (Loboplanulites) kranaiiformis* sp. nov. — ARKELL (1951—59), S. 224, Abb. 82.

Holotypus: s. o.

Locus typicus: Frome-Eisenbahn-Einschnitt (Südengland).

Stratum typicum: Lower Cornbrash (Oberbathonium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	UR
Wi I 1971/1437/60	62	17,5	0,28	20	0,32	32	0,52	1,14	21
	53	14	—	16	—	—	—	1,14	22

Beschreibung: Das Gehäuse wirkt ziemlich flach und besitzt zahlreiche evolute, nur langsam an Breite zunehmende Umgänge. Der Windungsquerschnitt ist queroval mit breitgerundetem Venter und nur leicht gebogenen Flanken, die kurz und steil zum Nabel abfallen, ohne dabei eine Kante zu bilden. Die Skulptur besteht aus dichten, mittelkräftigen und rectiradiaten Primärrippen, die sich in der oberen Flankenhälfte anfangs in zwei, auf dem letzten halben Umgang auch in drei gerade über den Rücken laufende Außenrippen spalten. Pro Umgang zählt man zwei, leicht prorsiradiete Einschnürungen, die insbesondere auf der letzten Windung tief und breit sind.

Beziehungen: Vgl. ARKELL 1959, 224.

Choffatia (Choffatia) rakotondramazavai unterscheidet sich durch die viel größer berippten Außenwindungen.

Vorkommen: H 4.

Der Holotypus stammt aus der *discus*-Zone des englischen Oberbathonium.

Subgenus *Choffatia (Homoeoplanulites)* BUCKMAN, 1922

Typusart: *Homoeoplanulites homoeomorphus* BUCKMAN, 1922.

Diagnose: Vgl. HAHN 1969, 70.

Beziehungen: Die Gattung *Grossouvria* ist recht ähnlich, läßt sich aber gut an den mehr oder weniger häufigen Parabelrippen unterscheiden und bleibt meist bedeutend kleiner.

Vorkommen: Die Untergattung ist bislang nur im Oberbathonium West- und Mitteleuropas nachgewiesen.

Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha (BUCKMAN)

Taf. 17, Fig. 2

- + 1922 *Homoeoplanulites homoeomorphus*, nov. — BUCKMAN (1909—30), Taf. 328, Fig. 1.
 v . 1969 *Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha* (S. BUCKMAN). — HAHN, S. 71, Taf. 4, Fig. 1, Taf. 9, Fig. 6. — [cum syn.]

Holotypus: Original zu BUCKMAN 1922, Taf. 328, Fig. 1.

Locus typicus: Bei Stalbridge Westen (Dorset, Südengland).

Stratum typicum: Lower Cornbrash (Oberbathonium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	UR
Wi I 1971/1437/61	56	19	0,33	16,5	0,28	24	0,41	23

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt ist hochrechteckig mit breit abgeflachtem Venter und nur leicht gebogenen Flanken, die eng gerundet zum Nabel abfallen. Die Skulptur besteht aus dichten, scharfen, rectiradiaten Umbilikalrippen, welche am Übergang zum Rücken regelmäßig in zwei Außenrippen spalten. Von der Wohnkammer ist nur ein kleiner Teil (70°) erhalten. Auf den letzten beiden Umgängen zählt man jeweils drei kräftige Einschnürungen.

Beziehungen: Nach HAHN 1969, 71 lassen sich Jugendwindungen von *Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha* und *Choffatia (Choffatia) subbakeriae* nicht unterscheiden (Dimorphen-Paar). Bei der Bestimmung wurde nun von der Beobachtung ausgegangen, daß in der Fauna durchwegs ausgewachsene Formen vertreten sind. Das vorliegende Stück wurde daher mit Vorbehalt ebenfalls als adult angesprochen und nach der geringen Endgröße als Microconch zu *Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha* gestellt.

Vorkommen: H 4.

Die Art ist bislang nur aus dem Oberbathonium Englands, Frankreichs und Deutschlands bekannt (HAHN 1969, 72).

Genus *Grossouvria* SIEMIRADZKI, 1898

Typusart: *Ammonites sulciferus* OPPEL, 1857.

Diagnose: Kleinwüchsige, evolute Vertreter der Perisphinctidae mit beehrter Mündung. Die ersten 3—4 Windungen sind vollkommen glatt, anschließend setzt sofort die normale, dichte, perisphinctoide Skulptur ein, welche bis zur Mündung anhält. Parabelrippen treten vor allem im Wohnkammer-Bereich auf, ansonsten finden sie sich meist in Begleitung von Einschnürungen.

Beziehungen: Das Genus *Siemiradzki* HYATT, 1900 unterscheidet sich deutlich durch die grobskulptierten Anfangswindungen (HAHN 1969).

Die Untergattung *Choffatia (Homoeoplanulites)* zeigt die gleiche Skulptur-Entwicklung, besitzt aber keine Parabelrippen und ist bedeutend großwüchsiger.

Vorkommen: Die Gattung *Grossouvria* ist im Callovium weltweit verbreitet, ihr bisher betrittenes Erstauftreten im Mittel-/Oberbathonium kann bestätigt werden.

Grossouvria pseudoannularis (LISSAJOUS)

Abb. 26, Taf. 18, Fig. 2, 3

+ 1923 *Perisphinctes (Grossouvria) pseudo-annularis* M. LISSAJOUS. — LISSAJOUS, S. 54, Taf. 4, Fig. 6, 6a.

? 1930 *Perisphinctes pseudo-annularis* LISSAJ. — DE GROSSOUVRE, S. 365, Taf. 39, Fig. 4.

? 1959 *Siemiradzki? pseudoannularis* (LISSAJOUS). — ARKELL (1951—59), S. 230, Taf. 32, Fig. 4.

Holotypus: Original zu LISSAJOUS 1923, Taf. 4, Fig. 6, 6a.

Locus typicus: Fuissé (Mâconnais, Frankreich).

Stratum typicum: Marno-calcaires à *Hecticoceras retrocostatum* (tiefes Oberbathonium).

Material: 2 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	UR
Wi I 1971/1437/62	37	9,5	0,26	11	0,30	20,5	0,55	25
	29	7,5	0,26	9,4	0,32	16	0,55	27
Wi I 1971/1437/63	33	9	0,27	10,5	0,32	17,5	0,52	26
	27	7,5	0,28	8,5	0,31	18,8	0,51	25

Beschreibung: Beide Exemplare stimmen weitgehend mit dem Holotypus überein. Die Art besitzt weitgenabelte, nur wenig umgreifende Windungen. Der Windungsquerschnitt (Abb. 26) ist queroval mit breitgerundetem Venter, die größte Dicke liegt in der Flankenmitte. Bis 3 mm Durchmesser

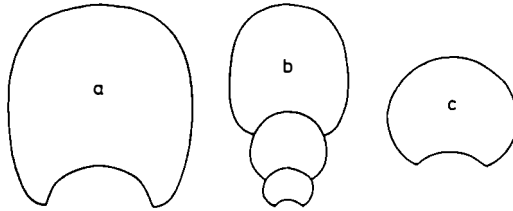


Abb. 26. Windungsquerschnitte in 1,5-facher Vergrößerung von: a) *Choffatia* (*Choffatia*) *subbakeriae*; Wi II 2019/29/2; b) *Grossouvria pseudorjazanensis*; Wi 1971/1437/64; c) *Grossouvria pseudoannularis*; Wi I 1971/1437/62.

sind die Windungen glatt. Der nachfolgende Umgang trägt drei, unter dem Binokular gut erkennbare Einschnürungen. Erst über 5 mm Durchmesser entwickelt sich die dichte, perisphinctoide Skulptur. Die Umbilikalrippen sind anfangs prorsocostat, später dann mehr oder weniger recticostat. Die Hälfte davon spaltet sich im oberen Flankendrittel in zwei gerade über den Rücken laufende Sekundärrippen, die andere Hälfte bleibt ungeteilt. Pro Umgang zählt man 2–3, insbesondere auf den Außenwindungen breite und tiefe Einschnürungen. Parabelrippen treten selten und dann kurz hinter Einschnürungen auf, sie lassen sich gut als ehemalige Mundsäume deuten. Von den beiden Exemplaren besitzt nur das kleinere einen Teil der Wohnkammer.

Beziehungen: *Grossouvria subtiliformis* (SIMIONESCU, 1905) unterscheidet sich durch einen breiteren Windungsquerschnitt und durch weniger zahlreiche Einzelrippen.

Vorkommen: H 4.

Der Holotypus stammt aus dem tiefen Oberbathonium (*retrocostatum*-Zone) Frankreichs.

Grossouvria pseudorjazanensis (LISSAJOUS)

Abb. 26, Taf. 20, Fig. 2

+ 1923 *Perisphinctes* (*Grossouvria*) *pseudo-rjazanensis* M. LISSAJOUS. — LISSAJOUS, S. 57, Abb. 7, Taf. 4, Fig. 4, 4a.

1959 *Siemiradzka* *pseudorjazanensis* (LISSAJOUS). — ARKELL (1951—59), S. 228, Taf. 32, Fig. 7a—c.

Holotypus: Original zu LISSAJOUS 1923, Taf. 4, Fig. 4.

Locus typicus: Verzé (Maconnais, Frankreich).

Stratum typicum: Zone des „*Zigzagiceras arbustigerum*“ (Unter- und Mittelbathonium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	UR
Wi I 1971/1437/64	40	14	0,35	11	0,27	17	0,45	25
	32	11	0,34	10	0,31	13	0,41	24

Beschreibung: Das Einzelstück ist bereits voll ausgewachsen und besitzt einen Teil des Mundsaums mit den Ohren-Ansätzen, wobei die Wohnkammer einen dreiviertel Umgang umfaßt. Der anfangs breitovale Windungsquerschnitt (Abb. 26) wird im weiteren Verlauf annähernd kreisförmig und auf der Schlußwindung dann hochrechteckig. Die ersten drei Umgänge sind glatt, anschließend setzt sukzessive die feine, deutlich prorsocostate Berippung ein. Sie besteht aus regelmäßig, hoch in der Flanke, bifurkierenden Umbilikalrippen. Zu Beginn der Wohnkammer ändert sich das bis dahin ruhige Skulpturbild, indem — auf einen halben Umgang verteilt — 7 kräftige Parabelrippen-Paare eingeschaltet werden. Einschnürungen wurden nicht beobachtet.

Vorkommen: H 4.

Der Holotypus dürfte aus dem Mittelbathonium der Umgebung von Lyon stammen. Nach ELM1 1967, 455 ist die Art in der Ardèche auf die *subcontractus*-Zone (Mittelbathonium) beschränkt.

Familie Tullitidae BUCKMANN, 1921

Genus *Bullatimorphites* BUCKMAN, 1921

Typusart: *Bullatimorphites bullatimorphus* BUCKMAN, 1921.

Diagnose: Mittelgroße, meist involute bis mäßig evolute Formen mit starker Nabelegression der Schlußwindung. Die Skulptur besteht aus anfangs bipartiten, im Alter dann tri- bis quadripartiten Rippeneinheiten. Parabelrippen sind auf die Jugendwindungen bis ca. 20 mm Durchmesser beschränkt. Die Wohnkammer ist gekennzeichnet durch eine mehr oder weniger starke Windungsverengung. Sie besitzt eine einfache, schräg terminal eingeschnürte Mündung.

Vorkommen: Das Erstaufreten scheint in den oberen Teil der *zigzag*-Zone zu fallen (HAHN, mündliche Mitteilung). Ansonsten ist die Gattung ab dem Mittelbathonium (GABILLY 1964; ELMI, MANGOLD, MOUTERDE & RUGET 1971) häufig und insbesondere im Callovium fast weltweit verbreitet.

Bullatimorphites sofanus (BÖHM)

Abb. 27, Taf. 23, Fig. 2—4

- + 1912 *Sphaeroceras sofanum*, sp. nov. — BÖHM, S. 150, Taf. 35, Fig. 2a, b.
 v . 1970 *Bullatimorphites* nov. sp. aff. *B. sofanum* BÖHM. — KRYSŤYN, S. 58.

Holotypus: Original zu BÖHM 1912, Taf. 35, Fig. 2a, b.

Locus typicus: Keeuw (Sula Inseln, Indonesien).

Stratum typicum: „Dunkle Tonschiefer“ (Untercallovium?)

Material: 6 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	UR
Wi I 1971/1437/65	46	20	0,43	30	0,65	13	0,28	1,50	17
	32	13	0,41	21	0,66	11	0,34	1,61	15
Wi II 2019/31/1	44	19	0,43	28	0,64	12	0,27	1,47	—
Wi II 2019/31/2	41	17	0,42	26	0,63	11	0,27	1,53	—
Wi I 1971/1437/66	37	16	0,43	23	0,62	10	0,27	1,44	16
	27	11	0,41	18	0,67	9	0,33	1,64	15
Wi II 2019/31/3	27	11	0,41	17	0,63	9,5	0,35	1,55	17
Wi I 1971/1437/67	19	8	0,42	12	0,63	6,5	0,34	1,50	17

Beschreibung: Die beiden innersten Windungen sind glatt, erst anschließend setzt die feine, bis zum Phragmokon-Ende gleichmäßig dichte Skulptur ein. Auf einen halben Umgang entfallen 15 bis 17 rectiradiare Primärrippen, die in zwei oder drei Außenrippen aufspalten, welche gerade über die Externseite laufen. Auf dem Rücken sind bis 15 mm Durchmesser in regelmäßigen Abständen Parabelbildungen (5—6 pro Umganghälfte) zu beobachten. Der Windungsquerschnitt (Abb. 27) ist breitoval mit flachgewölbtem Venter und kurzen Flanken, die steil zum tiefen Nabel abfallen. Windungshöhe und -breite verhalten sich im Verlaufe der Ontogenie bemerkenswert konstant, wie ein Blick in die Maßtabelle zeigt. Im Gegensatz dazu scheinen die Werte für die Nabelweite (w) stärker zu streuen. Bei genauer Kontrolle läßt sich jedoch erkennen, daß mit zunehmendem Phragmokon-Durchmesser die relative Nabelweite kontinuierlich abnimmt, daher auch die inneren Windungen am stärksten evolut sind. Über Gestalt und Skulptur der Schlußwindung gibt die Holotyp-Abbildung Auskunft. Den diesbezüglichen Ausführungen BÖHMS 1912, 150 kann nichts hinzugefügt werden, da allen vorliegenden Exemplaren die Wohnkammer fehlt.

Die Gesamtsutur (Abb. 27) ist mit ihrem tief zerschlitzten L und dem als Suturallobus ausgebildeten U₃ typisch tulitid geformt. Das unterschiedliche

Längen/Breiten-Verhältnis der einzelnen Elemente gegenüber dem Original (BÖHM 1912, S. 150, Abb. 150) ist im differierenden Abnahme-Durchmesser (hier Jugendwindung, dort drittletzte Sutur, Stadium mit Lobendrängung) begründet.

Bemerkungen: Leider wurde beim ersten Materialvergleich übersehen, daß die beiden Holotyp-Ansichten unterschiedlich groß wiedergegeben sind (Fig. 2a um ca. 15% größer als Fig. 2b). So führte die vermeintlich stark differierende Windungsbreite zwischen Holotypus und eigenem Material damals (KRYSŤYN 1970) zu einer offenen Namensgebung.

Beziehungen: Von allen bisher bekannten Arten der Gattung besitzt nur *Bullatimorphites davaiacensis* ein ähnlich evolutes Gehäuse. Gerade diese Form aber unterscheidet sich klar durch ihre kräftigere Skulptur und den auffallenden ventralen Rippensinus.

Bullatimorphites eszterensis (BOECKH, 1881) zeigt die gleiche zarte, dichte Berippung, ist jedoch stärker involut.

Vorkommen: H 4 (kondensiertes Mittel- und Oberbathonium).

Nach BÖHM 1912 soll die Art im Unter-callovium auftreten. Diese Einstufung muß allerdings angezweifelt werden, da in seiner Fauna neben zahlreichen Macrocephaliten auch folgende, eindeutig Bathonium anzeigende Ammoniten vertreten sind: *Oxyerites yeovilensis* ROLLIER („*Oppelia fusca* QUENST.“ Taf. 23, Fig. 3a—c), verschiedene Oecotrausten („*Oppelia fusca* QUENST.“ Taf. 24, Fig. 1, 3), ein *Bigotites* („*Idoceras mihanum* sp. nov.“ Taf. 44, Fig. 4a, b) und *Cadomites daubenyi*.

Bullatimorphites davaiacensis (LISSAJOUS)

Abb. 27, Taf. 21, Fig. 2

+ 1923 *Sphaeroceras davaiacense* M. LISSAJOUS. — LISSAJOUS, S. 98, Taf. 21, Fig. 2.

partim 1923 *Sphaeroceras angulicostatum* M. LISSAJOUS. — LISSAJOUS, S. 100, Taf. 21, Fig. 4, 4a—c.

Holotypus: Original zu LISSAJOUS 1923, Taf. 21, Fig. 2.

Locus typicus: Davayé (Frankreich).

Stratum typicum: Marno-calcaires à *Hecticoceras retrocostatum* (tiefes Oberbathonium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/68	—	15	—	22,5	—	—	—	1,50

Beschreibung: Das guterhaltene, breitgerundete (Abb. 27) Windungsbruchstück — B/H-Index nur geringfügig von dem des Holotypus verschieden

— trägt kräftige, unregelmäßig geschwungene Umbilikalrippen. Die Außenrippen besitzen keinen Spaltpunkt und werden nur durch lose hängende Schaltrippen vermehrt. In der Medianebene beschreiben sie einen breiten Sinus (Taf. 21, Fig. 2c), wie er auch vom Holotyp bekannt ist. Etwa jede vierte Rippe trägt auf dem Venter einen kräftigen Parabelknoten.

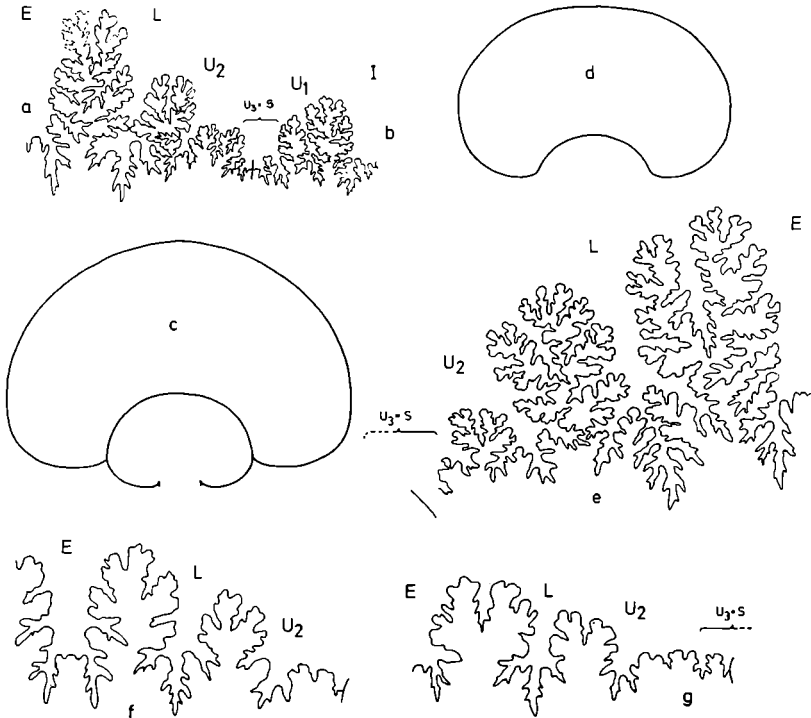


Abb. 27. Windungsquerschnitte und Suturen von: a) *Bullatimorphites sofanus*, 1,5×, H 11,5 mm; Wi II 2019/31/1; b) *Bullatimorphites sofanus*, 2×, H 14 mm; Wi I 1971/1437/66; c) *Bullatimorphites sofanus*, 1,5×; Wi I 1971/1437/65; d) *Bullatimorphites davaiacensis*, 1,5×; Wi I 1971/1437/68; e) *Bullatimorphites supersphaera*, 1,5×, H 19 mm; Wi I 1971/1437/69; f) *Treptoceras suevicum*, 3×, H 6,8 mm; Wi I 1971/1437/73; g) *Sphaeroptychius lucasi ellipticus* n. ssp., 4×, H 8 mm; Wi I 1971/1437/77.

Bemerkungen: Bei LISSAJOUS 1923 sind die Meßdaten von *Bullatimorphites angulicostatus* und *Bullatimorphites davaiacensis* vertauscht.

Beziehungen: *Bullatimorphites angulicostatus* (LISSAJOUS, 1923) ist ganz ähnlich berippt, unterscheidet sich aber durch breitere, enger genabelte Windungen (vgl. WENDT 1964, 137).

Vorkommen: H 4.

Der Holotypus stammt aus dem tiefen Oberbathonium (*retrocostatum*-Zone) Südfrankreichs.

Bullatimorphites supersphaera (STEPHANOV)

Abb. 27, Taf. 23, Fig. 1

+ 1963 *Morrisiceras supersphaera* sp. nov. — STEPHANOV, S. 196, Abb. D, Taf. 3, Fig. 2a—b.

Holotypus: s. o.

Locus typicus: Bei Prevala (Bulgarien).

Stratum typicum: *aspidoides*-Zone (Oberbathonium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H	UR	SR
Wi I 1971/1437/69	95	45	0,47	74	0,78	19	0,20	1,65	10	33
	74	36	0,49	71	0,96	13	0,17	1,97	—	—
	50	—	—	—	—	—	—	—	17	33

Beschreibung: Das hier abgebildete Einzelstück gleicht weitgehend dem Original. Es besitzt noch einen (kleinen) Teil der Wohnkammer, die für die generische Zuordnung (s. u.) von Bedeutung ist.

Der Windungsquerschnitt (Taf. 23, Fig. 1 b) ist breitoval mit abgeflachter Siphonalregion; die kurze Flanke fällt steil, aber gerundet, zum engen, trichterförmigen Nabel ab. Die Skulptur besteht aus rectiradiaten Umbilikalrippen, die sich nicht weit über der Naht anfangs in 2, später dann in 3, gerade über den Venter laufende Sekundärrippen spalten. Während die Innenwindungen eher dicht und stumpf berippt sind, verstärkt sich die Skulptur auf dem letzten Umgang beträchtlich. Gleichzeitig vergrößern sich auch die Rippenabstände, was insbesondere zu einer deutlichen Reduktion der Primärrippen führt. Die nur zu einem Fünftel Umgang erhaltene Wohnkammer wirkt sich in der Maßtabelle (1. Kolonne) bereits augenfällig aus. Die Externsutura (Abb. 27) zeigt reiche Zerschlitzung, der L ist schmal und tief, der U₂ fast symmetrisch.

Bemerkungen: Das vorliegende Exemplar weist sich durch die rasche Wohnkammer-Verengung und die charakteristische Berippung eindeutig als Vertreter der Gattung *Bullatimorphites* aus.

Beziehungen: Ähnlich breite, aber im Querschnitt stärker elliptische Umgänge und eine größere Nabelweite besitzt *Bullatimorphites trigeri* (HEBERT & DESLONGCHAMPS, 1860) = („*Ammonites platystomus* QUENSTEDT“ = *Sphaeroceras v-costatum* BURCKHART, 1927) aus dem Callovium Westeuropas.

Vorkommen: H 4.

Die Art ist bisher nur aus dem Oberbathonium Bulgariens bekannt.

Genus *Treptoceras* ENAY 1960

Typusart: *Treptoceras laurenti* ENAY, 1960.

Diagnose: Kleinwüchsige Formen mit weit umgreifenden, breitgerundeten Windungen und engem, tiefem Nabel. Die Wohnkammer ist charakterisiert durch eine mehrminder stark egredierende Nabelspirale, ihre Länge

schwankt zwischen $\frac{3}{4}$ und einem Umgang. Der Windungsquerschnitt verengt sich mündungswärts zusehends. Die adulte Gehäuseaufrollung variiert von rundlich zu elliptisch. Die meist zarte Skulptur besteht aus dichtstehenden und knapp über der Naht bifurkierenden Rippen, tripartite Rippeneinheiten sind selten. Eine Nabelkante, wie sie für die Gattung *Sphaeropychius* typisch ist, fehlt (Abb. 29).

Die schräg terminale Mündung ist in Nahtnähe tief eingeschnürt und trägt auf dem Venter einen kräftigen, mehrere mm hohen Kragenwulst. Die Ohren sind breit und verhältnismäßig kurz.

Beziehungen: Zu *Sphaeropychius* vgl. S. 295.

Die Gattung *Bomburites*¹⁾ dürfte nahe verwandt sein, sie kann nur an der einfachen, ohrenlosen Mündung sicher unterschieden werden.

Vorkommen: Das Genus kommt im Mittel- und Oberbathonium Europas häufig vor, im Callovium ist es weltweit verbreitet.

Treptoceras microstoma (D'ORBIGNY)

Abb. 28, Taf. 20, Fig. 3

- + 1846 *Ammonites microstoma* D'ORBIGNY. — D'ORBIGNY, S. 413, Taf. 142, Fig. 3, 4.
- non 1849 *Ammonites microstoma* D'ORBIGNY. — QUENSTEDT, S. 185, Taf. 15, Fig. 5a, b.
- non 1858 *Ammonites microstoma* D'ORBIGNY. — QUENSTEDT, S. 479, Taf. 64, Fig. 14.
- non 1873 *Ammonites microstoma* D'ORB. sp. — GEMMELLARO (1872—1882), S. 19, Taf. 3, Fig. 6. — [sed *Treptoceras laurenti* ENAY].
- non v 1887 *Ammonites microstoma*. — QUENSTEDT, S. 661, Taf. 78, Fig. 3—20. — [sed Fig. 5a, b *Bomburites globuliforme* (GEMMELLARO), Fig. 6 *Treptoceras laurenti* ENAY, Fig. 11, 12 *Bomburites bombur* (OPPEL)]
- ? 1888 *Ammonites microstoma*, D'ORB. — DE GROSSOUVRE, S. 387.
- non 1898 *Sphaeroceras microstoma* D'ORBIGNY. — TORNQUIST, S. 181, Taf. 18, Fig. 3. — [sed *Bomburites*? sp.]
- non 1905 *Sphaeroceras microstomum* D'ORB. — SIMIONESCU, S. 254, Taf. 2, Fig. 5.
- non 1915 *Sphaeroceras microstomum* D'ORB. — LOCZY, S. 349, Taf. 14, Fig. 7. — [sed *Bomburites*? sp.]
- non 1921 *Sphaeroceras microstoma* D'ORB. — RICHE & ROMAN, S. 152, Taf. 7, Fig. 11. — [sed *Treptoceras laurenti* ENAY]
- pars ? 1923 *Sphaeroceras microstoma* D'ORBIGNY. — LISSAJOUS, S. 90, Taf. 16, Fig. 4.
- non 1929 *Sphaeroceras microstoma* (D'ORBIGNY). — LANQUINE, S. 316, Taf. 11, Fig. 5. — [sed *Sphaeropychius lanquinei* (ARKELL)]
- ? 1932 *Sphaeroceras microstomum* D'ORBIGNY sp. — CORROY, S. 100, Taf. 3, Fig. 11, 12.
- . 1954 *Ammonites microstoma* (D'ORBIGNY). — ARKELL (1951—59), S. 108, Abb. 35. — [Kopie des Holotypus]
- non 1956 *Sphaeroceras microstoma* D'ORBIGNY. — SACHARIEWA—KOWATSCHEWA, S. 256, Taf. 3, Fig. 2, 3. — [sed *Bullatimorphites*? sp. ind.]
- non 1958 [*Bull.*?] *Bomburites microstoma* (D'ORBIGNY, 1846). — WESTERMANN, S. 66, Taf. 22, Fig. 3a, b. — [sed *Treptoceras* sp. ind.]
- non 1969 *Bullatimorphites microstoma* (D'ORB.). — MIHAJLOVIC, S. 67, Taf. 5, Fig. 2. — [sed *Sphaeropychius* sp.]

¹⁾ Siehe Bemerkung auf Seite 310.

non 1970 *Bullatimorphites* (?) (*Treptoceras*?) aff. *B. microstoma* (D'ORBIGNY) 1846. — WESTERMANN & GETTY, S. 257, Taf. 53, Fig. 2a–c.

Holotypus: Original zu D'ORBIGNY 1846, Taf. 142, Fig. 3, 4 (verschollen).
Locus typicus: Niort? (Deux-Sèvres, Frankreich).

Stratum typicum: Banc pourri (Oberbathonium, vgl. DE GROSSOUVRE 1888, 387). Neuere Untersuchungen (GABILLY 1964) weisen demselben Lager ein Unterbathonium-Alter (*zigzag*-Zone) zu, sodaß die Fundortsangabe bezweifelt werden muß.

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/70	37	14	0,38	17	0,46	11	0,30	1,21
	23	12	—	18	—	—	—	1,50

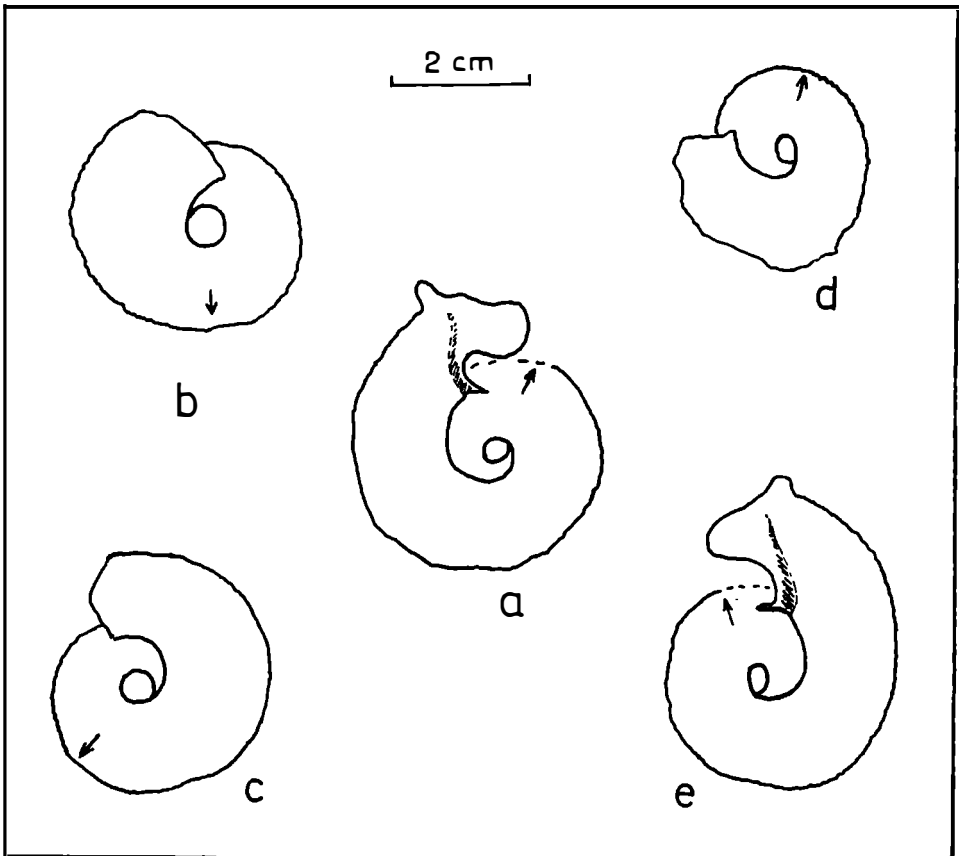


Abb. 28. Unterschiede im Wohnkammer-Umriß und in der Nabelausbildung bei:
a) *Treptoceras microstoma*; Wi I 1971/1437/70; b) *Treptoceras suevicum*; Wi I 1971/1437/73;
c) *Treptoceras suevicum*; Wi I 1971/1437/74; d) *Treptoceras laurenti*; Wi I 1971/1437/72;
e) *Treptoceras laurenti*; Wi I 1971/1437/71. Pfeil markiert Phragmokonode.

Diagnose: Innerhalb der Gattung schlanke Form mit im Alter früh einsetzender, gleichmäßig zunehmender Egression der Nabelspirale (Abb. 28). Charakteristisch für die Art scheint fernerhin die eher geringe Reduktion der Windungsbreite auf der Schlußwindung zu sein.

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt ist queroval, das Verhältnis von Windungshöhe zu -breite lautet 1:1,5 im Phragmokonbereich. Allerdings bleibt der Breitenzuwachs der Umgänge hinter dem der nächstverwandten Arten *Treptoceras laurenti* und *Treptoceras suevicum* etwas zurück, wie aus einem Vergleich der unterschiedlichen B/H-Indices ersehen werden kann. Die Skulptur ist dicht, mittelkräftig, neben den vorherrschenden einfachen Spaltrippen treten auch tripartite Rippeneinheiten auf. Der Rippenverlauf ist insgesamt leicht rectiradiat, der Venter wird gerade gequert. Die Wohnkammer nimmt einen ganzen Umgang ein und zeichnet sich durch eine guterhaltene Mündung aus. Über der basalen Flankeneinbuchtung sitzt ein kurzes, gedrungenes Ohr, während der Venter durch einen kräftigen Kragenwulst gekennzeichnet ist.

Bemerkungen: Bei Durchsicht der Synonymie-Liste gewinnt man den Eindruck, daß *Treptoceras microstoma* bislang durchwegs falsch identifiziert wurde. Allerdings mag dies darauf zurückgehen, daß der Original-Abbildung wahrscheinlich eine Kombination mehrerer Stücke zugrunde lag. Jedenfalls war der Holotyp, wie GLANGEAUD 1897, 103 und ARKELL 1954, 108 übereinstimmend vermerken, nicht unter der Typus-Serie D'ORBIGNYS aufzufinden. Für die Interpretation der Art ist daher das vorliegende Stück von besonderer Bedeutung, da es außerordentliche Ähnlichkeit mit dem Holotypus besitzt. Aus dem Vergleich der beiden resultieren auch die in der Diagnose als artspezifisch festgehaltenen Merkmale.

Vorkommen: H 4.

Die anscheinend sehr seltene Spezies ist bisher nur aus Frankreich bekannt, wo sie im Oberbathonium auftreten dürfte.

Treptoceras laurenti ENAY

Abb. 28, Taf. 22, Fig. 2, Taf. 24, Fig. 1

- 1873 *Stephanoceras microstoma* D'ORB., sp. — GEMMELLARO (1872—82), S. 19, Taf. 3, Fig. 6.
 partim v 1887 *Ammonites microstoma*. — QUENSTEDT, S. 661, Taf. 76, nur Fig. 6.
 + 1960 *Treptoceras laurenti* nov. sp. — ENAY, S. 254, Taf. 7, Fig. 4a—c. — [cum syn.]
 1963 *Treptoceras laurenti* ENAY. — STEPHANOV, S. 185, Taf. 6, Fig. 2a, b.

Holotypus: Original zu ENAY 1960, Taf. 7, Fig. 4a—c.

Locus typicus: Crussol (Ardèche, Frankreich).

Stratum typicum: Couche ocreuse (kondens. Bathonium).

Material: 2 Ex., davon eines mit vollständiger Mündung.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/71	39	14	0,36	16,5	0,42	11	0,28	1,18
	23	11	—	19	—	—	—	1,73
Wi I 1971/1437/72	22	10	0,45	17	0,77	3	0,14	1,70

Beschreibung: Vgl. ENAY 1960.

Das größere der beiden Stücke gleicht dem Holotypus außerordentlich. Die Unterschiede zu den anderen Arten der Gattung liegen in den breiten Umgängen, dem elliptischen Nabel und ebensolchen Gehäuse-Umriß (im Adultstadium) begründet (Abb. 28).

Vorkommen: H 4.

Der Holotypus stammt aus dem Mittelbathonium Südfrankreichs, ansonsten ist die Art im Oberbathonium und Unter-callovium Europas weit verbreitet und findet sich auch in der *macrocephalus*-Zone von Kuchh (SPATH 1931).

Treptoceras suevicum (ROEMER)

Abb. 27, 28, Taf. 24, Fig. 3, 4

- pars + 1911 *Sphaeroceras suevicum* n. n. — ROEMER, S. 43, Taf. 7, Fig. 17, 20.
 non 1923 *Sphaeroceras* aff. *suevicum* ROEMER. — LISSAJOUS, S. 99, Taf. 16, Fig. 3, 3a.
 non 1932 *Sphaeroceras suevicum* ROEMER. — CORROY, S. 100, Taf. 3, Fig. 10. —
 [sed *Bullatimorphites*? sp. ind.]
 . 1954 *Bullatimorphites suevicus* (J. ROEMER). — ARKELL (1951—59), S. 108,
 Abb. 36. — [Kopie nach ROEMER 1911, Taf. 7, Fig. 20.]
 v . 1958 [*Bull.*?] *Bomburites microstoma uhligi* (POPOVICI—HATZEG, 1905). —
 WESTERMANN, S. 67, Taf. 22, Fig. 4a, b—6a, b.

Lectotypus: Original zu ROEMER 1911, Taf. 7, Fig. 20; Geol. Institut, Univ. Göttingen, Nr. 461—85.

Locus typicus: Lechstädt (Norddeutschland).

Stratum typicum: Aspidoides-Schichten (Oberbathonium).

Material: 2 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/73	33	12	0,36	17	0,52	10	0,30	1,42
	23	12	0,52	20	0,82	4	0,17	1,67
Wi I 1971/1437/74	27	13	0,48	24	0,89	6	0,22	1,85

Beschreibung: Es liegen zwei Exemplare mit unterschiedlich langer Wohnkammer vor, die recht gut die Charakteristika der Art wiedergeben. Zu diesen gehören der gegenüber *Treptoceras microstoma* etwas breitere Windungsquerschnitt und die raschere Gehäuse-Verengung zu Beginn des letzten halben Umganges. Weitgehende Übereinstimmung mit der ebengenannten Art besteht dagegen in der regelmäßigen Nabelerweiterung der Schlußwindung (Abb. 28) und im fehlenden Wohnkammer-Knick.

Das eine durch Lobendrängung ausgezeichnete Exemplar (Taf. 24, Fig. 4) enthält bei einem Durchmesser von 33 mm bereits den Großteil der Wohnkammer ($\frac{2}{3}$ Umgang). Es ist damit bedeutend kleiner als die bisher bekannten Stücke der Art (WESTERMANN 1958), die alle über 40 mm Durchmesser betragen. Von diesem stammt auch die auf Abb. 27 wiedergegebene Externsutura. Das andere Stück (Taf. 24, Fig. 3) besitzt nur einen kleinen Teil der Wohnkammer ($\frac{1}{3}$ Umgang), und dürfte ausgewachsen etwa 45 mm Durchmesser erreicht haben, was den üblichen Abmessungen entspricht.

Bemerkungen: WESTERMANN 1958 vereinigt *Treptoceras suevicum* mit *Treptoceras microstoma uhligi* (= *Sphaeroceras uhligi* POPOVICI-HATZEG, 1905). Das dürfte nicht den Tatsachen entsprechen, da sich die letztgenannte Art durch einen deutlichen Gehäuse-Knick und den am Beginn der Wohnkammer fast geschlossenen Nabel gut unterscheiden läßt.

Vorkommen: H 4.

Treptoceras suevicum ist bisher nur aus dem Oberbathonium Nordwesteuropas bekannt.

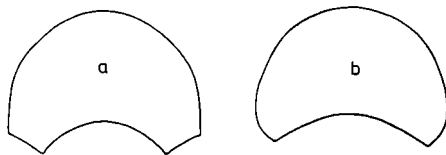


Abb. 29. Unterschiede im Wohnkammer-Querschnitt der beiden Gattungen: a) *Sphaeroptychius* LISSAJOUS, 1923; b) *Treptoceras* ENAY, 1960.

Genus *Sphaeroptychius* LISSAJOUS 1923

Typusart: *Sphaeroptychius buckmani* LISSAJOUS, 1923.

Diagnose: Kleinwüchsige Vertreter der Tutilidae, die sich von *Treptoceras* ENAY nur durch evolutere Innenwindungen und eine etwas abweichend gestaltete Wohnkammer mit scharfer Nabelkante (Abb. 29) unterscheiden. Die schräg terminale Mündung besitzt ventrolaterale Ohren von unterschiedlicher Länge und extern einen kräftigen Kragenwulst.

Beziehungen: Die Gattung *Schwandorfia* ARKELL, 1951 wurde bereits von ENAY 1959 als nahe verwandt erkannt und zu einem Subgenus von *Sphaeroptychius* reduziert. Von letzterem soll sie sich durch den im Adultstadium rundlichen Gehäuse-Umriß und kürzere Mündungsapophysen unterscheiden. Rundliche und elliptisch aufgerollte Formen finden sich in vielen Gattungen vereint (z. B. *Oecotraustes* s. l., *Treptoceras*) und die Ohrenlänge wird ansonsten auch nicht als besonderes systematisches Merkmal gewertet. Es wird daher vorgeschlagen, *Schwandorfia* ARKELL in die Synonymie von *Sphaeroptychius* LISSAJOUS einzubeziehen.

Vorkommen: Die Gattung ist im Mittel- und Oberbathonium Europas verbreitet.

Sphaeroptychius marginatus (ARKELL)

Abb. 29, Taf. 24, Fig. 6

- 1935 *Sphaeroptychius buckmani* LISSAJOUS. — PASSENDORFER, S. 97, Taf. 4, Fig. 7a, b.
 + 1951 *Schwandorfia marginata* sp. nov. — ARKELL, S. 10, Taf. 1, Fig. 9a, b, 10a, b.
 1960 *Sphaeroptychius (Schwandorfia) marginatus* ARKELL. — ENAY, S. 255, Taf. 7, Fig. 1a—c, 2a, b.

Holotypus: Original zu ARKELL 1951, Taf. 1, Fig. 10a, b.

Locus typicus: Bei Schwandorf (Süddeutschland).

Stratum typicum: Varians-Schichten p. p. (Mittelbathonium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/75	37	13	0,35	17	0,46	12	0,32	1,30
	29	13	0,45	20	0,69	7	0,24	1,54
	22	9	—	15	—	—	—	1,67

Beschreibung: Vgl. ARKELL 1951 und ENAY 1960.

Die nur in einem Stück vertretene Art ist gekennzeichnet durch ihre Dicke und die verhältnismäßig rasche Reduktion der Windungsbreite auf der abapikalen Wohnkammerhälfte. Der Windungsquerschnitt der Wohnkammer (Abb. 29) wird betont durch die scharfe Nabelkante, die noch ein Stück auf den Kammerteil ausgreift. Die Mündung fehlt, sie ist nur durch eine leichte Flankenausstülpung des Gehäuseendes angedeutet. Die Länge der Wohnkammer beträgt genau $\frac{2}{3}$ Umgang.

Vorkommen: H 4.

Beschrieben ist die Art bisher aus dem Mittelbathonium Frankreichs und Süddeutschlands, vom polnischen Exemplar (PASSENDORFER 1935) liegt nur eine ungefähre Datierung (Bathonium) vor.

Sphaeroptychius buckmani LISSAJOUS

Taf. 24, Fig. 5

- + 1923 *Sphaeroptychius buckmani* LISSAJOUS. — LISSAJOUS, S. 101, Taf. 22, Fig. 3, 4, 4a.
 non 1935 *Sphaeroptychius buckmani* LISSAJOUS. — PASSENDORFER, S. 97, Taf. 4, Fig. 7a, b. — [sed *Sphaeroptychius marginatus* (ARKELL)].
 . 1960 *Sphaeroptychius buckmani* LISSAJOUS. — ENAY, S. 256, Taf. 7, Fig. 3a, b. — [Holotypus neu abgebildet]

Holotypus: Original zu LISSAJOUS 1923, Taf. 22, Fig. 3 (Fac. Sci. Lyon, Nr. A 1587a).

Locus typicus: Verzé (Frankreich).

Stratum typicum: Calcaires à „*Zigzagiceras arbustigerum*“ (Mittelbathonium?).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/76	20	7,4	0,37	10	0,50	6	0,30	1,25
	14	6	0,43	10	0,71	4	0,29	1,67

Beschreibung: Das einzige Exemplar ist der Beschreibung und Abbildung bei LISSAJOUS 1923 außerordentlich ähnlich, es unterscheidet sich nur in der etwas geringeren Größe. Artcharakteristisch ist wohl die stark abgewinkelte Wohnkammer. ENAY 1960 glaubt, den elliptischen Wohnkammer-Umriß des Holotypus auf diagenetische Verdrückung rückführen zu können; dies ist am vorliegenden Stück auszuschließen.

Vorkommen: H 4.

Die Art kennt man bisher nur aus fraglichem Mittelbathonium Südfrankreichs.

Sphaeroptychius lucasi (DE GROSSOUVRE)

+ 1888 *Ammonites lucasi*, nov. sp. — DE GROSSOUVRE, S. 388, Taf. 4, Fig. 8 a, b.

? 1935 *Sphaeroptychius lucasi* DE GROSS. — PASSENDORFER, S. 96, Taf. 4, Fig. 5, 6.

. 1952 *Schwandorfa lucasi* (DE GROSSOUVRE). — ARKELL (1951—59), S. 87, Abb. 25. — [Kopie nach DE GROSSOUVRE 1888, Taf. 4, Fig. 8 a, b]

Sphaeroptychius lucasi ist im vorliegenden Material durch eine neue, nahe verwandte Form vertreten.

Sphaeroptychius lucasi ellipticus n. ssp.

Abb. 27, Taf. 24, Fig. 2

Derivatio nominis: Nach dem elliptischen Wohnkammer-Umriß.

Holotypus: Original zu Taf. 24, Fig. 2 (Wi I 1971/1437/77).

Locus typicus: Steinbruch Neumühle, W Rodaun bei Wien.

Stratum typicum: Klaus-Schichten, Bank H 4 (kondens. Mittel- und Oberbathonium).

Material: 1 Ex.

Sammlung	DM	H	h	B	b	W	w	B/H
Wi I 1971/1437/77	33	10	0,30	13	0,39	11	0,32	1,30
	26	10	0,38	14	0,34	8	0,31	1,40
	20	8	—	15	—	—	—	1,88

Diagnose: Verhältnismäßig schlanker *Sphaeroptychius* mit abgewinkelter Wohnkammer, die sich mündungswärts nur geringfügig verengt.

Beschreibung und Beziehungen: Die Innenwindungen zeigen bei breitovalem Windungsquerschnitt und mittellengem Nabel keine Unterschiede zu anderen Arten der Gattung. Während jedoch bei *Sphaeroptychius buckmani* und *Sphaeroptychius marginatus* auf der adapicalen Wohnkammerhälfte noch eine deutliche Zunahme der Windungsdicke zu verzeichnen ist, stagniert

die Windungsbreite des vorliegenden Exemplares bereits am Ende des Phragmokons und ändert sich bis zur Mündung nur ganz wenig. Dieses Verhalten ist charakteristisch für *Sphaeropychius lucasi*. Die starke Wohnkammer-Abknickung und der damit verbundene, elliptische, Gehäuseumriß lassen aber eine subspezifische Trennung von der letztgenannten Art gerechtfertigt erscheinen.

Die Skulptur besteht aus zarten, leicht prorsocostaten Umbilikalrippen, die sich in der Regel unweit der Naht dichotom spalten. Auf der etwas gröber skulptierten Wohnkammer treten in unregelmäßigen Abständen Einzelrippen hinzu. Die gattungstypische Nabelkante bildet sich ca. $\frac{1}{4}$ Umgang vor Wohnkammerbeginn heraus. Von der Mündung sind nur Fragmente erhalten. Der Ventralwulst ist knapp über der Basis abgebrochen. Die Ohren fehlen ebenfalls, rechtsseitig ist gerade noch eine Ansatzstelle erkennbar. Die Externsutura (Abb. 27) zeigt nur mäßigen Zerschlitungsgrad, wobei der U_2 durch seine nur geringe Asymmetrie auffällt.

Vorkommen: H 4 (Mittel- und Oberbathonium).

Die Nominatspecies stammt aus dem französischen Oberbathonium.

Literatur

- ALMERAS, Y. (1964): Brachiopodes du Lias et du Dogger. — Doc. Labor. Géol. Fac. Sci. Lyon, 5, 161 S., Lyon.
- ARKELL, W. J. (1951): A Middle Bathonian Ammonite Fauna from Schwandorf, Northern Bavaria. — Schweiz. paläont. Abh., 69, 1—18, 3 Taf., Basel.
- (1951—1959): Monograph of the English Bathonian Ammonites. — Paleontogr. Soc., 104—112, 1—264, 83 Abh., 33 Taf., London.
- KUMMEL, B. & WRIGHT, C. W. (1957): Mesozoic Ammonoidea. — In: Treatise on Invertebrate Paleontology, ed. R. C. MOORE, Part L, S. L 80. — L 465, Abb. 124—558, New York.
- BATHURST, R. G. C. (1971): Carbonate sediments and their diagenesis. — Developments in Sedimentology, 12, 620 S., 359 Abb., Amsterdam (Elsevier).
- BERNOULLI, D. & RENZ, O. (1970): Jurassic carbonate facies and new ammonite faunas from Western Greece. — Eclogae geol. Helv. 63/2, 573—607, 6 Abb., 6 Taf., Basel.
- [BESNOSSOW, N. V. (1958): Jurassische Ammoniten des Nordkaukasus und der Krim. Phylloceratina und Lytoceratina. — 118 S., 44 Abb., 34 Taf., Leningrad.] (Russ.).
- BÖCKH, J. VON (1881): Adatok a Mecsekhegység és Domvidéke jurakorbéli lerakódásainak ismeretekéz, II. Palaeontologiai rész. Ertkezések a természettudományok köréből. — Abh. ungar. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl. 11, 106 S., 10 Taf., Budapest.
- BÖHM, G. (1907): Beiträge zur Geologie von Niederländisch-Indien. 1. Abt.: Die Südküsten der Sula-Inseln Taliabu und Mangoli. 3. Oxford des Wai Galo. — Palaeontographica, Supplbd. 4, 59—120, Abb. 22—54, Taf. 9—31, Stuttgart.
- (1912): Beiträge zur Geologie von Niederländisch-Indien. 1. Abt.: Die Südküste der Sula-Inseln Taliabu und Mangoli. 4. Unteres Callovien. — Palaeontographica, Supplbd. 4, 121—179, Abb. 55—83, Taf. 32—44, Stuttgart.

- BUCKMAN, S. S. (1892): The morphology of "*Stephanoceras*" *zigzag*. — Quart. J. Geol. Soc. London 48, 447—452, 1 Abb., 2 Taf., London.
- (1909—1930): Yorkshire Type Ammonites. Type Ammonites. — 1—7, 790 Taf., London (Wesley & Son).
- BURCKHARDT, C. (1927): Cefalopodos del Jurassico medio de Oaxaca y Guerrero. — Bol. Inst. geol. Mexico 47, 1—108, 34 Taf., Mexico City.
- CALLOMON, J. H. (1963): Sexual Dimorphism in Jurassic Ammonites. — Transact. Leicester Lit. and Philos. Soc. 57, 21—56, 9 Abb., 1 Taf., Leicester.
- CIRY, R. & TINTANT, H. (1966): Observations sur le Bathonien de la vallée de la Seine. — Bull. Carte géol. France 61, 75—91, 2 Abb., 3 Taf., Paris.
- COLLIGNON, M. (1958): Atlas des fossiles caractéristiques de Madagascar. II. (Bathonien-Callovien). — (Serv. Géol.), Taf. 6—33, Tananarive.
- CORROY, G. (1932): Le Callovien de la bordure orientale du bassin de Paris. — Mém. Cart. Géol. France, 263 S., 62 Abb., 29 Taf., Paris.
- ELMI, S. (1967): Le Lias Supérieur et le Jurassique Moyen de l'Ardèche. — Doc. Labor. Géol. Fac. Sci. Lyon, 19/1—3, 845 S., 206 Abb., 17 Taf., Lyon.
- (1971): Les faunes à *Prohecticoceras* (Oppeliidae, Ammonitina) du Bathonien inférieur et moyen des confins algéro-moricains. — Geobios, 4/4, 243—264, 2 Abb., 2 Taf., Lyon.
- & MANGOLD, C. (1967): Etudes de quelques *Oxyerites* du Bathonien inférieur. — Trav. Labor. Géol. Fac. Sci. Lyon, N. S., 13, 143—181, 17 Abb., Taf. 8—9, Lyon (1966).
- MANGOLD, C., MOUNTERDE, R. & RUGET, C. (1971): Révision de l'étage Bathonien au Cap Mondego (Portugal). — Ann. Inst. Geol. Hung., 54, 439—450, 3 Abb., Budapest.
- ENAY, R. (1960): Note sur quelques Tulitidés (Ammonitina) du Bathonien. — Bull. Soc. géol. France, (7) 1 (1959), 252—259, Taf. 7b, Paris.
- ERNI, A. (1931): Découverte du Bathonien fossilifère dans l'Elbourz (Perse du Nord). — Eclogae geol. Helv., 24, 2, 165—166, Basel.
- FISCHER, A. G. & GARRISON, R. E. (1967): Carbonate lithification on the sea floor. — Journ. Geol., 75/4, 488—496, 1 Abb., 4 Taf., Chicago.
- FISCHER, R. (1970): Ammoniten aus dem Aalenium der nördlichen Kalkalpen. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1970/10, 585—604, 6 Abb., Stuttgart.
- FÜCHTBAUER, H. & MÜLLER, G. (1970): Sedimentpetrologie II. Sedimente und Sedimentgesteine. — 726 S., 326 Abb., Stuttgart (Schweizerbart).
- GABILLY, M. J. (1964): Le Jurassique Inférieur et Moyen sur le Littoral Vendéen. — Trav. Inst. Géol. et d'Anthropol. Préh. Fac. Sci. Poitiers, 5, 67—107, 4 Abb., Poitiers.
- GALACZ, A. (1970): Biostratigraphic investigations of the Middle Jurassic of Gyenespuszta, Northern Bakony, Transdanubian Central Mountains, Hungary. — Ann. Univ. Sci. Budapest. Sec. Geol., 13, 109—128, 6 Abb., Budapest (1969).
- GARRISON, R. E. & FISCHER, A. G. (1969): Deep-water limestones and radiolarites of the Alpine Jurassic. — Soc. Econ. Paleont. Miner., Spec. Publ. 14, 20—56, 22 Abb., Tulsa, Oklahoma.
- GEMMELLARO, G. G. (1872—82): Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia, Studi Paleontologici. 1—8. — 434 S., 31 Taf., Palermo (Lao).
- GEYER, O. F. (1971): Zur paläobathymetrischen Zuverlässigkeit von Ammonoiden-Faunen-Spektren. — Palaeogeography, Palaeoclimatol., Palaeoecol., 10/4, 265—272, 4 Abb., Amsterdam.
- GLANGEAUD, P. (1897): Sur la forme de l'ouverture de quelques ammonites. — Bull. Soc. Géol. France, (3) 25, 99—106, 1 Taf., Paris.

- GROSSOUVRE, A. DE (1888): Etudes sur l'étage Bathonien. — Bull. Soc. géol. France, (3) 16, 366—401, 2 Taf., Paris.
- (1907): Sur la variabilité de l'espèce chez les ammonites. — 6. Congr. Assoc. 1 août 1906, 10 S., Vesoul.
 - (1919): Bajocien-Bathonien dans la Nièvre. — Bull. Soc. géol. France, (4) 18, 337—459, Taf. 13—16, Paris.
 - (1930): Notes sur le Bathonien Moyen. — Livre Jubilaire, Centénaire Soc. géol. France, 2, 361—387, Taf. 39—40, Paris.
- HAHN, W. (1968): Die Oppediidae BONARELLI und Haploceratidae ZITTEL (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura ϵ) im südwestdeutschen Jura. — Jh. geol. Landesamt Baden—Württemberg, 10, 7—72, Abb. 1—10, Taf. 1—5, Freiburg i. Br.
- (1969): Die Perispinctidae STEINMANN (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura ϵ) im südwestdeutschen Jura. — Jh. geol. Landesamt Baden—Württemberg, 11, 29—86, 11 Abb., 9 Taf., Freiburg.
 - (1970): Die Parkinsoniidae S. BUCKMAN und Morphoceratidae HYATT (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura ϵ) im südwestdeutschen Jura. — Jh. geol. Landesamt Baden—Württemberg, 12, 7—62, 8 Abb., 8 Taf., Freiburg i. Br.
- HALLAM, A. (1967): Sedimentology and palaeogeographic significance of certain red limestones and associated beds in the Lias of the Alpine region — Scott. J. Geol., 3, 195—220, 2 Taf., Edinburgh.
- HAUER, F. v. (1852): Vorlage von Fossilien von der Dürrn- und Klaus-Alpe bei Hallstatt. — Jb. Geol. R.-A, 3/1, 184—185, Wien.
- (1853): Über die Gliederung der Trias-, Lias- und Jura-Gebilde in den nördlichen Alpen. — Jb. Geol. R.-A, 4, 715—784, Wien.
 - (1854): Beiträge zur Kenntnis der Heterophyllen der österreichischen Alpen. — Sitzber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 12, 861—910, 5 Taf., Wien.
 - (1857): Paläontologische Notizen I—IV. — Sitzber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 24, 145—158, 2 Taf., Wien.
- HEBERT, M. & DESLONGCHAMPS, M. E. (1860): Mémoire sur les fossiles de Montreuil-Bellay (Maine-et-Loire). — Bull. Soc. Linn. Normand., 5, 1—88, 9 Taf., Caen.
- HEEZEN, B. C. & HOLLISTER, C. (1964): Deep-sea current evidence from abyssal sediments. — Marine Geol., 1/1, 141—174, 18 Abb., Amsterdam.
- HOLLMANN, R. (1964): Subsolutions-Fragmente. — N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 119/1, 22—82, 7 Abb., 4 Taf., Stuttgart.
- HOWARTH, M. K. (1964): The Jurassic period. — Quart. J. Soc. Lond., 120 S, 203—205, London.
- JENKYNS, H. C. (1970a): Submarin volcanism and the Toarcian iron pisolites of Western Sicily. — Eclogae geol. Helv. 63/2, 549—572, 18 Abb., Basel.
- (1970b): The Jurassic of Western Sicily. — in: ALVAREZ, W. & GOHRBANDT, K.: Geology and History of Sicily. — 245—254, 10 Abb., Tripolis (Petr. Explor. Soc. of Libya).
- JÜSSEN, E. (1890): Beiträge zur Kenntnis der Klausschichten in den Nordalpen. — Jb. Geol. R.-A., 40, 381—397, 1 Taf., Wien.
- JURGAN, H. (1967): Genese und Fazies von Lias-Sedimenten in den Berchtesgadener Alpen. — Diss. Techn. Univ. Berlin, 122 S., 26 Abb., Berlin.
- KITTL, E. (1903): Geologische Exkursionen im Salzkammergut. — Führ. Exk. IX. Int. Geol. Kongress, 118 S., 8 Abb., Wien.
- KRYSTYN, L. (1970): Stratigraphie und Fauna des Klausalks (Dogger) im Steinbruch Neumühle, N. Ö. — Anz. Akad. Wiss., math. natw. Kl., 107, 55—59, 1 Abb., Wien.
- (1971): Stratigraphie, Fauna und Fazies der Klaus-Schichten (Aalenium—Oxford) in den östlichen Nordalpen (Österreich). — Verh. Geol. B.-A. 1971/3, 486—509, 1 Abb., 3 Taf., Wien.

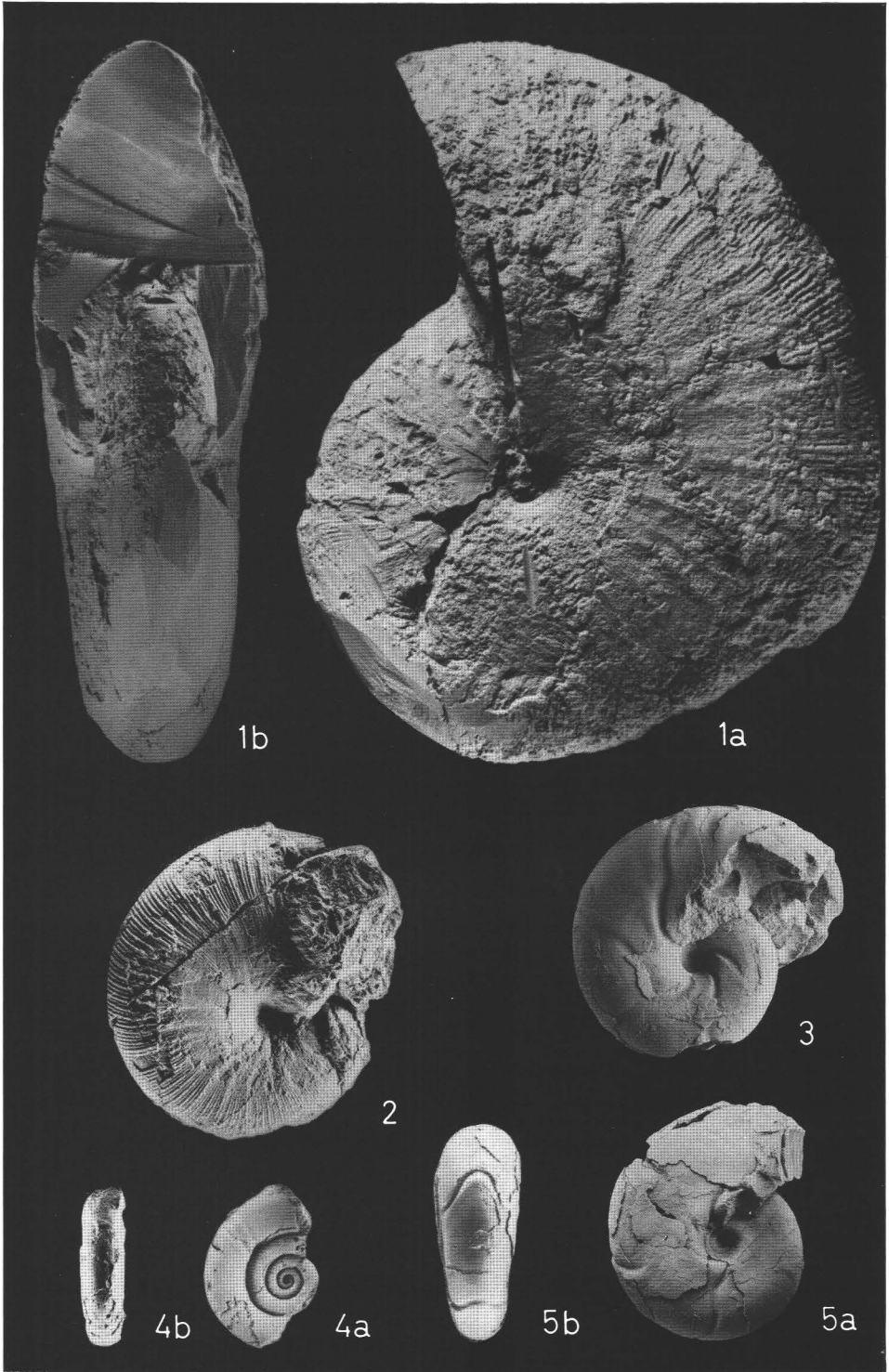
- KRYSTYN, L., SCHÄFFER, G. & SCHLAGER, W. (1971): Über die Fossil-Lagerstätten in den triadischen Hallstätter Kalken der Ostalpen. — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 137/2, 284—304, 9 Abb., Stuttgart.
- KUDERNATSCH, J. (1852): Die Ammoniten von Swinitza. — Abh. Geol. R.-A., 1, 1—16, 4 Taf., Wien.
- KULLMANN, J. & WIEDMANN, J. (1970): Significance of sutures in phylogeny of Ammonoidea. — Univ. of Kansas, Paleont. Contrib., Pap. 47, 32 S., 16 Abb., Lawrence, Kansas.
- KUNZ, B. (1964): Die Fauna der Neuhauser Schichten von Waidhofen/Ybbs, N.-Ö. (Dogger, Klippenzone). — Sitzber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 173, 231—276, 4 Abb., 2 Taf., Wien.
- (1967): Eine Fauna aus dem oberen Dogger der niederösterreichischen Kalkvorpalpen (Unterer Reitmauerkalk, Frankenfesler Decke). — Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 71, 263—293, 2 Abb., 3 Taf., Wien.
- LANQUINE, A. (1929): Le Lias et le Jurassique des Chaines Provençales. 1. Le Lias et le Jurassique inférieur. — Bull. Serv. Carte Géol. France, 32, 41—426, 16 Abb., 12 Taf., Paris.
- LISSAJOUS, M. (1923): Etude sur la faune du Bathonien des environs de Mâcon. — Trav. Labor. Géol. Fac. Sci. Lyon, 3/3, 5, 286 S., 27 Abb., 33 Taf., Lyon.
- LOCZY, L. (1915): Monographie der Villányer Callovien-Ammoniten. — Geol. Hung., 1, 255—502, 149 Abb., 14 Taf., Budapest.
- MAKOWSKI, H. (1963): Problem of sexual dimorphism in ammonites. — Palaeont. Polon., 12, 92 S., 14 Abb., 20 Taf., Warschau (1962).
- MANGOLD, C. (1970): Morphoceratidae (Ammonitina-Perisphinctaceae) bathoniens du Jura Méridional, de la Nièvre et du Portugal. — Geobios, 3/1, 43—130, 38 Abb., 5 Taf., Lyon.
- ELMI, S. & GABILLY, J. (1967): Les faunes du Bathonien dans la moitié sud de la France. Essai de zonation et de corrélation. — Colloque Jurassique Luxembourg 1967 (preprint), 42 S., 1 Tab., Luxembourg.
- MIHAJLOVIC, M. (1969): Klauska ammonitska fauna dogera okoline Donjeg Milanova (ist. Srbija). — Bull. Mus. Hist. Nat. Belgrada, Sér. A, 24, 45—90, 1 Abb., 17 Taf., Belgrad.
- NEUMAYR, M. (1870): Über einige neue oder weniger bekannte Cephalopoden der Macrocephalen-Schichten. — Jb. Geol. R.-A., 20, 147—156, Taf. 7—9, Wien.
- (1871): Die Phylloceraten des Dogger und Malm (Jurastudien 3). — Jb. Geol. R.-A., 21, 297—354, Taf. 12—17, Wien.
- & UHLIG, V. (1892): Über die von H. ABICH im Jura des Kaukasus gesammelten Jurafossilien. — Denkschr. Akad. Wiss., math.-natw. Kl., 59, 1—122, 6 Taf., Wien.
- OCHOTERENA, F. H. (1963): Ammonites del Jurásico Medio y del Calloviano de México. I. *Parastrenoceras* gen. nov. — Palaeont. mexicana, 16, 26 S., 10 Abb., 5 Taf., México.
- OPPEL, A. (1856—58): Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands, nach ihren einzelnen Gliedern eingeteilt und verglichen. — Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Württ., 12—14, 857 S., Stuttgart.
- (1862—1863): Über jurassische Cephalopoden. — Palaeont. Mitth. Mus. Bayer. Staates, 1, 127—266, Taf. 40—74, Stuttgart.
- (1863): Über das Vorkommen von jurassischen Posidonomyen-Gesteinen in den Alpen. — Z. deutsch. geol. Ges., 15, 188—217, 3 Taf., Berlin.
- ORBIGNY, A. D' (1842—1851): Paléontologie Française. Description Zoologique et Géologique de tous les Animaux Mollusques et Rayonnés Fossiles de France. Terrains oolitiques ou jurassiques. Tome Premier. — 642 S., 234 Taf., Paris.

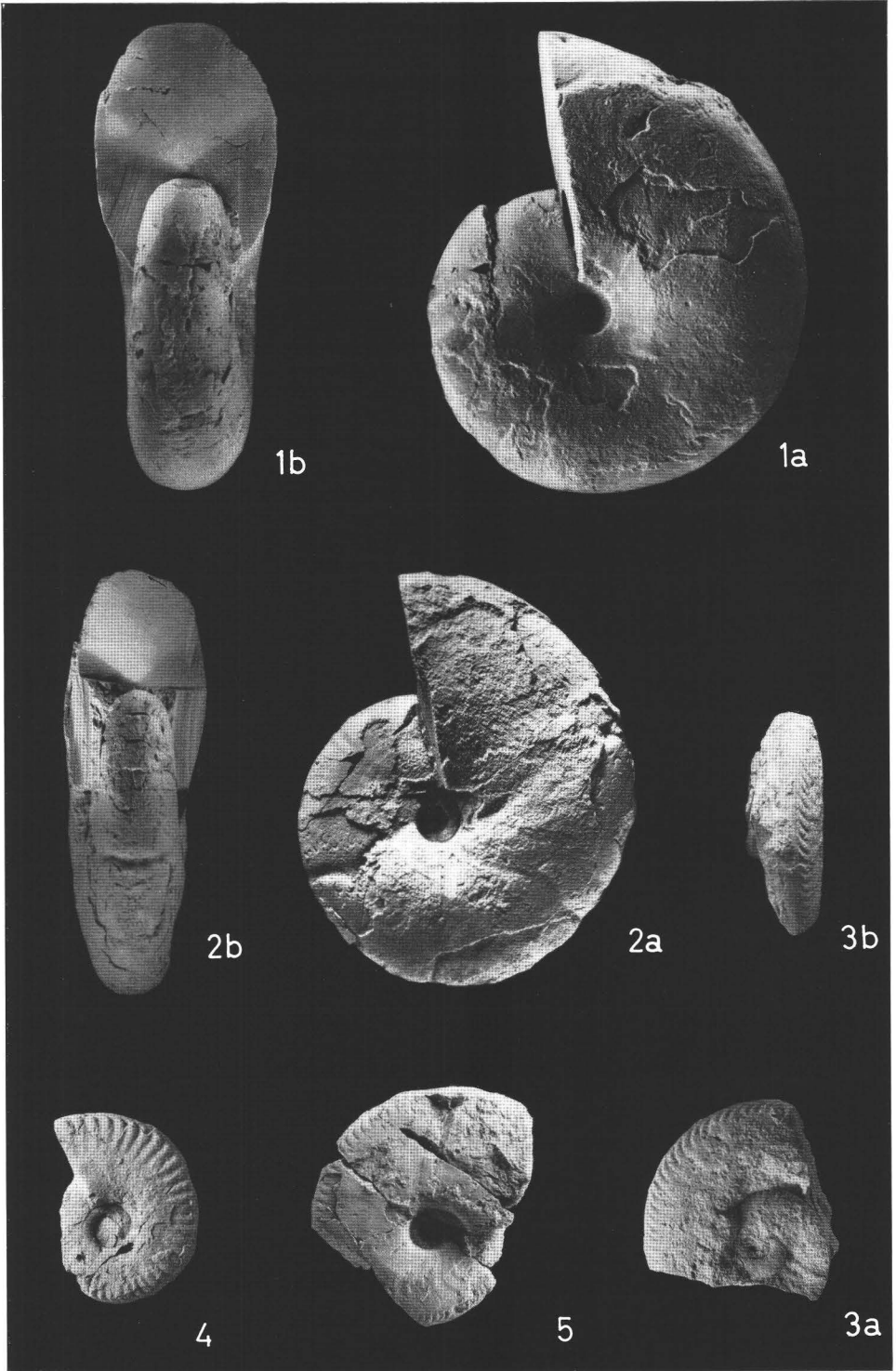
- ORBIGNY, A. D' (1850): *Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés.* — 1, 1—394, Paris (Masson).
- PARONA, C. F. (1896): *Nuove osservazioni sopra la fauna e l'eta degli strati con Posidonomya alpina nei Sette Comuni.* — *Palaeontographia Ital.*, 1, 1—42, Taf. 1—2, Pisa.
- & BONARELLI, G. (1895—97): *Sur la fauna du Callovien inférieur (Chanasien) de Savoie.* — *Mém. Acad. Sci., Belle-Lettres et Arts Savoie*, (4) 6, 35—211, 9 Taf., Chambéry.
- PASSENDORFER, E. (1935): *Studien über die Stratigraphie und die Paläontologie des hochtatratischen Jura in Tatry. Teil I.* — *Ann. Soc. géol. Pologne* 11, 83—103, Taf. 2—4, Kraków.
- (1938): *Etude sur la stratigraphie et paléontologie du Jurassique hauttatrique dans les Tatras. Partie II.* — *Trav. Soc. Sci. nat. Wilno*, 12, 165—173, 3 Taf., Wilno.
- PATRULIUS, D. (1969): *Geologia Masivului Bucegi si a culoarului Dîmbovicioara.* — 321 S., 76 Abb., 6 Taf., Bukarest (Acad. Republ. Soc. Romania).
- PETITCLERC, P. (1915): *Essai sur la fauna du Callovien dans le département des Deux-Sèvres et, plus spécialement, de celle des environs de Niort.* — 151 + 11 S., 14 Taf., Vessoul, Haute Saône (Louis Bon).
- POMPECKJ, J. F. (1893): *Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des schwäbischen Jura.* — *Jh. Ver. vaterl. Naturkd. Württ.*, 49, 151—248, Taf. 2—8, Stuttgart.
- POPOVICI-HATZEG, V. (1905): *Les Céphalopodes du Jurassique moyen du Mont Strunga (Massif de Bucegi, Roumanie).* — *Mém. Soc. géol. France, Paléont.*, 35, 1—28, 11 Abb., 6 Taf., Paris.
- PUGIN, L. (1964): *Etude critique des Lytoceratina du Dogger.* — *Schweiz. paläont. Abh.*, 80, 1—67, 10 Abb., 4 Taf., Basel.
- QUENSTEDT, F. A. (1849): *Die Cephalopoden.* — *Petrefaktenkunde Deutschlands*, 1, 580 S., 36 Taf., Tübingen (L. F. Fues).
- (1858): *Der Jura.* — 842 S., 42 Abb., 100 Taf., Tübingen (Laupp).
- (1886—1887): *Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. II. Der Braune Jura.* — 441—815, Taf. 55—90, Stuttgart (Schweizerbart).
- RADWANSKY, A. & SZULCZEWSKI, M. (1966): *Jurassic stromatolites of the Villány mountains (southern Hungary).* — *Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. geol.*, 9, 87—107, Taf. 1—6, Budapest.
- RAKUS, M. (1965): *Biostratigrafia Jury Kosteleckého Bradla.* — *Geologické práce*, 37, 163—174, 4 Abb., 2 Taf., Bratislava.
- REYMENT, R. A. (1958): *Some factors in the distribution of fossil cephalopods.* — *Stockholm Contr. Geol.*, 1, (6), 97—184, 24 Abb., 7 Taf., Stockholm.
- RICHE, A. & ROMAN, F. (1921): *La montagne de Crussol (Ardèche).* — *Trav. Labor. Géol. Lyon*, 1, 196 S., 23 Abb., 8 Taf., Lyon.
- RIOULT, M. (1964): *Le stratotype du Bajocien.* — *Coll. du Jurassique, Luxembourg 1962, C. R. Mém. Inst. grd.-duc., Sect. Sci. nat. phys. math.*, 239—258, 2 Abb., Luxembourg.
- ROEMER, J. (1911): *Die Fauna der Aspidoides-Schichten von Lechstädt bei Hildesheim.* — *Inaug. Diss. Göttingen*, 64 S., 12 Taf., Göttingen.
- ROMAN, F. (1930): *La région d'Oudjda. Paléontologie. Cephalopodes du Lias et du Jurassique moyen des régions d'Oudjda et du Grand Atlas (Maroc oriental).* — *Serv. Mines Carte géol. Maroc, Notes et Mém.*, 16, 15—30, Taf. 7—9, Macon.
- (1933): *Note sur le Bathonien inférieur du Djebel-es-Sekika près Nemours (Départ. d'Oran).* — *Bull. Soc. géol. France* (5) 3, 59—63, 4 Abb., 1 Taf., Paris.
- (1935): *La fauna des Minerais de Fer des environs de Privas.* — *Trav. Labor. Géol. Lyon* 27, *Mém.* 23, 52 S., 8 Taf., Lyon.
- & GENNEVAUX, M. (1912): *Etude sur les Terrains Jurassiques de la région du*

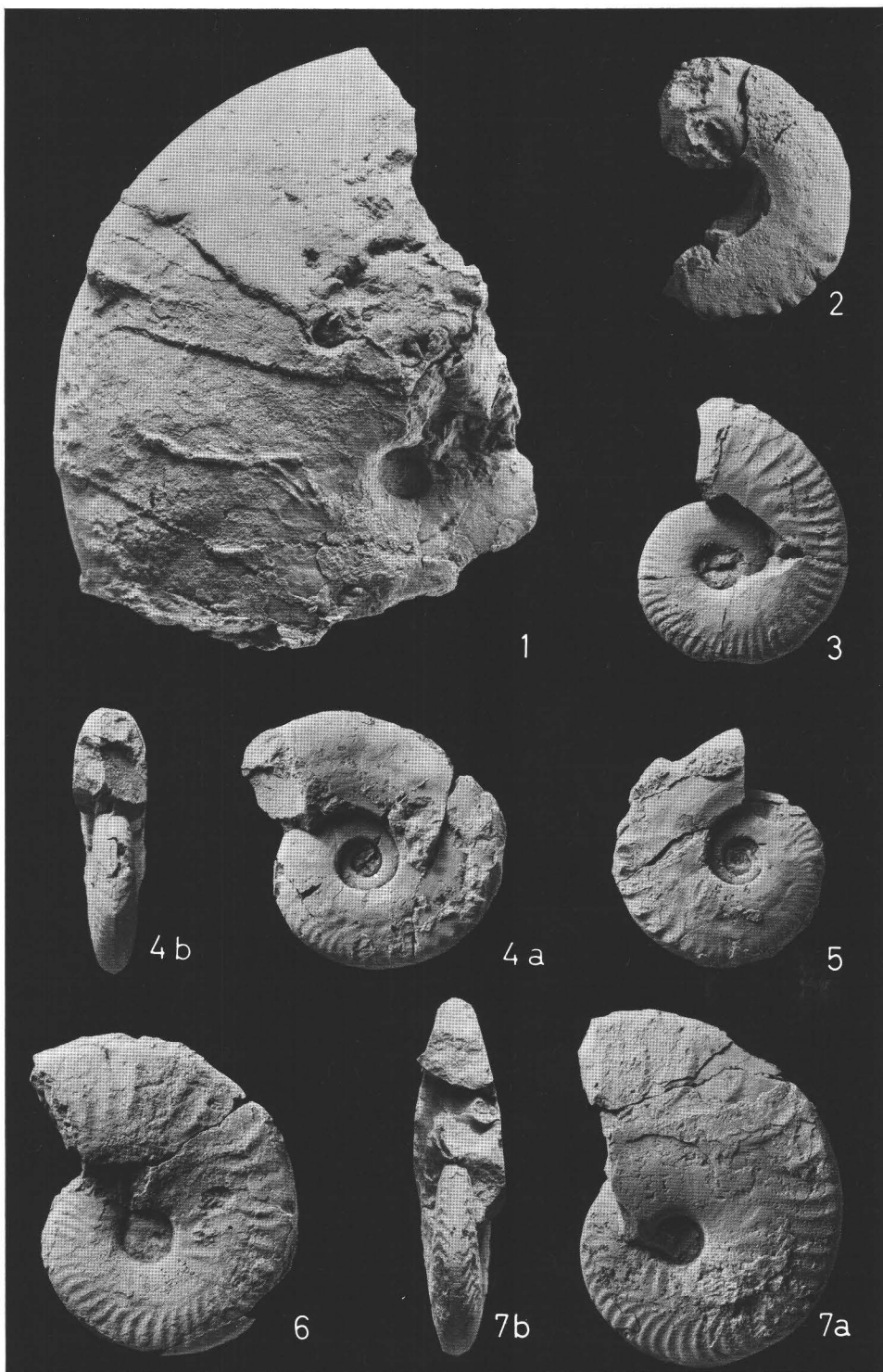
Pic Saint-Loup. I. Jurassique inférieur et moyen. — Bull. Soc. Languedoc. de Géogr. **35**, 120 S., 6 Abb., 8 Taf., Montpellier.

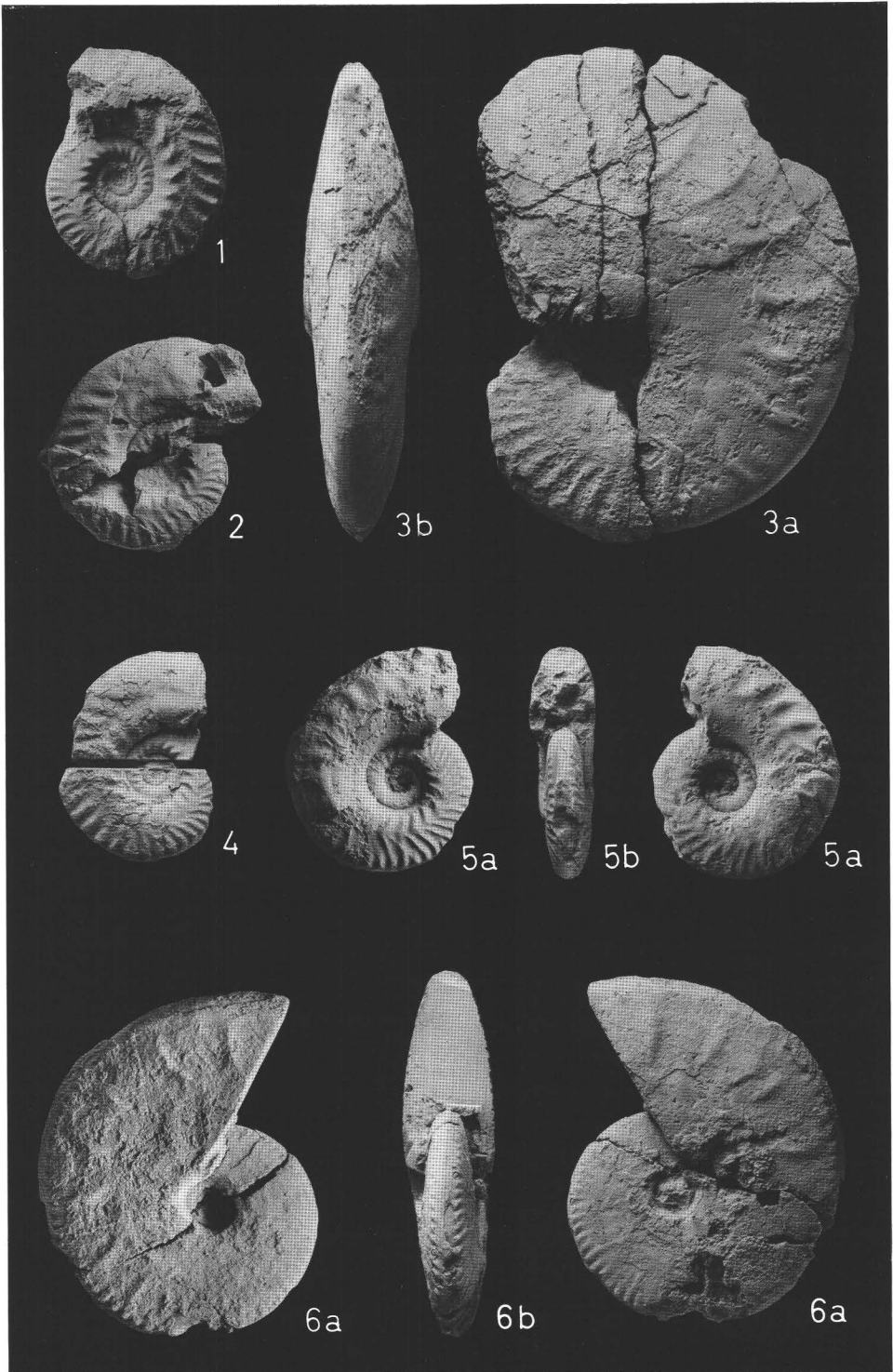
- ROSENBERG, G. (1939): Neue Fossilfunde und Beobachtungen am Kalkalpennordoststrand bei Wien. — Jb. Geol. B.-A. **89**, 177—196, 1 Abb., Wien.
- (1961): Übersicht über den Kalkalpen-Nordostsporn um Kalksburg (Wien und N. Ö.). — Jb. Geol. B.-A., **108**, 115—153, 2 Taf., Wien.
- (1965a): Der kalkalpine Wienerwald um Kaltenleutgeben. — Jb. Geol. B.-A. **108**, 115—153, 2 Taf., Wien.
- (1965b): Kammerstein Ruine — Bierhäuselberg (N. Ö.). — Verh. Geol. B.-A. 1965/1, **2**, 9—19, 1 Abb., 1 Taf., Wien.
- ROTHPLETZ, A. (1886): Geologisch-paläontologische Monographie der Vilser Alpen, mit besonderer Berücksichtigung der Brachiopoden-Systematik. — Palaeontographica, **33**, 1—180, 17 Taf., Stuttgart.
- ROUSSELLE, L. (1965): Rhynchonellidae, Terebratulidae et Zeilleriidae du Dogger Marocain (Moyen-Atlas Septentrional, Hauts-Plateau, Haut-Atlas). — Thèse Fac. Sci. Univ. Paris, 168 S., 103 Abb., 17 Taf., Paris.
- SACHARIEWA-KOWATSCHIEWA, K. (1956): Faunistische und stratigraphische Untersuchungen des Doggers im Westlichen Balkan. — Ann. Univ. Sofia, Fac. Biol., Geol., Geogr. **49/2**, 217—346, 19 Taf., Sofia (1954/55).
- SCHAEURLEN, H. (1928): *Strigoceras* und *Phylticeras*. — Palaeontographica, **70**, 1—40, Taf. 1—4, Stuttgart.
- SCHINDEWOLF, O. H. (1961—68): Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. I—VII. — Abh. Akad. Wiss. u. Lit., math.-nat. Kl. 1960—1968, 891 S., 478 Abb., 3 Taf., Mainz.
- SCHLOENBACH, U. (1865): Beiträge zur Paläontologie der Jura- und Kreide-Formation im nordwestlichen Deutschland. 1. Über neue und weniger bekannte jurassische Ammoniten. — Palaeontographica, **13**, 147—192, Taf. 26—31, Kassel.
- SEILACHER, A. (1963): Umlagerung und Rolltransport von Cephalopoden-Gehäusen. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1963, 593—615, 9 Abb., Stuttgart.
- SIEMIRADZKI, J. VON (1899): Monographische Beschreibung der Ammonitengattung *Perisphinctes*. — Palaeontographica (A), **45**, 69—296, 85 Abb., Taf. 20—25, Stuttgart.
- SIMIONESCU, J. (1899): Über die Kellowayfauna von Valea Lupulei in den Südkarpathen Rumäniens. — Verh. Geol. R.-A. 1898, 410—415, Wien.
- (1905): Fauna jurassica din Bucegi. — Acad. Roman. Publicat. Fundul. Vasil. Adamachi, **2**, 223—263, 4 Taf., Bukarest.
- SPATH, L. F. (1927—1933): Revision of the Jurassic cephalopod fauna of Kachh (Cutch). — Mem. geol. Surv. India, Palaeont. Indica, N. S., **9**, Mem. 2, 945 S., 130 Taf., Calcutta & Delhi.
- (1930): The Jurassic ammonite faunas of the neighbourhood of Mombasa. — Mon. Geol. Departm. Hunterian Mus. Glasgow Univ., **4**, 11—71, 8 Taf., Glasgow.
- SPENGLER, E. (1919): Die Gebirgsgruppe des Plassen und des Hallstätter Salzberges im Salzkammergut. — Jb. Geol. B.-A., **68**, 285—474, 5 Taf., Wien.
- SPITZ, A. (1910): Der Höllensteinzug bei Wien. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **3**, 315—434, 15 Abb., 3 Taf., Wien.
- STEPHANOV, J. (1961a): The Bathonian in the section of the Belogradcik — Gara Oreshets Road (North-West Bulgaria). — Bull. Inst. Geol. Bulg. Acad. Sci., **9**, 337—369, 7 Taf., Sofia.
- (1961b): The serrigerus problem in the Jurassic Ammonoid family Oppeliidae BONARELLI, 1894. — C. R. Acad. Bulg. Sci., **14**, 827—830, 2 Abb., Sofia.

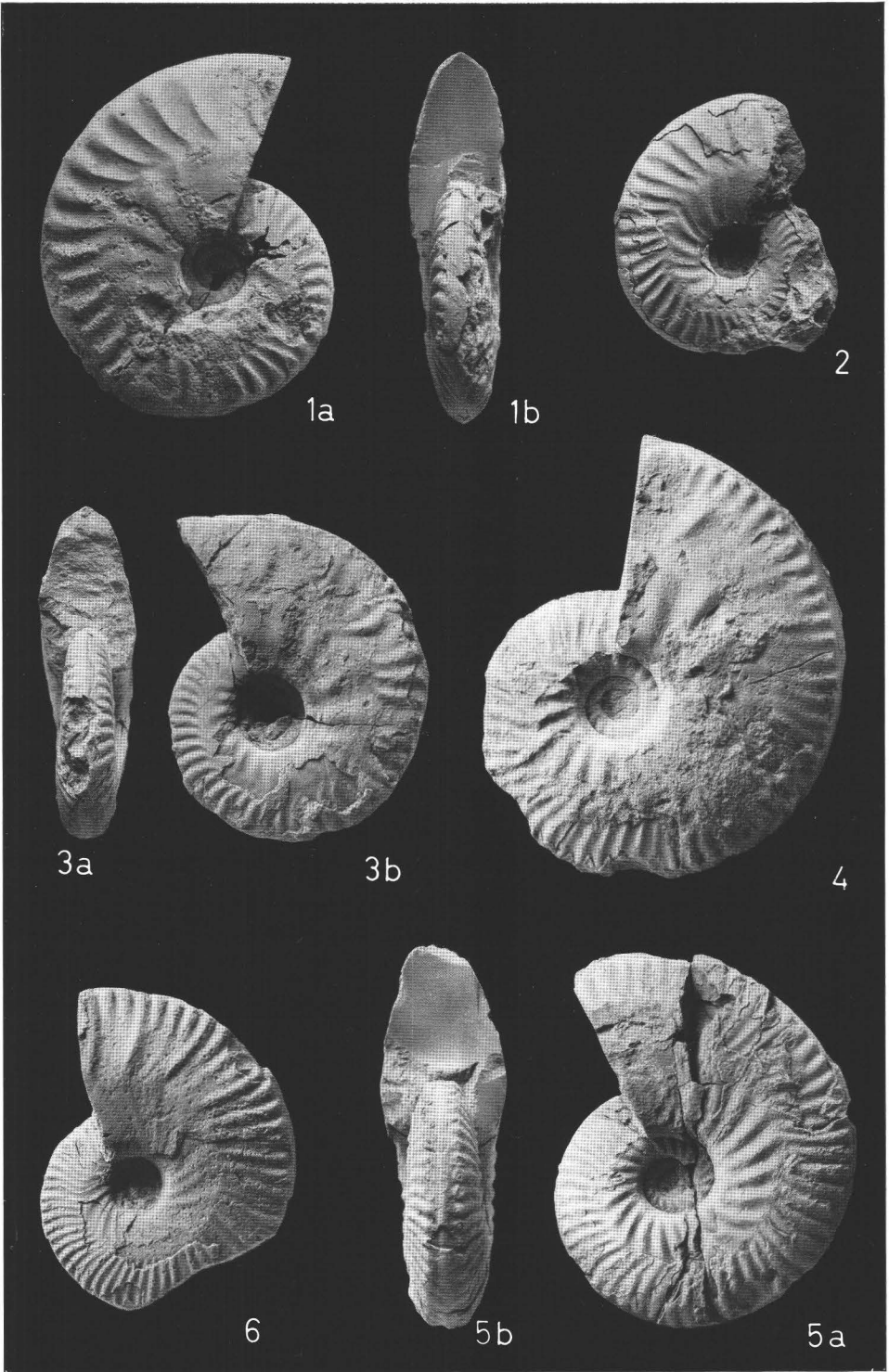
- STEPHANOV, J. (1963): Bathonian ammonites of the superfamily Stephanocerataceae in Bulgaria. — *Trav. Géol. Bulg., Sér. Paléont.*, **5**, 167—209, Abb. A—D, 6 Taf., Sofia.
- (1966): The Middle Jurassic Ammonite Genus *Oecotraustes* WAAGEN. — *Trav. Géol. Bulg., Sér. Paléont.*, **8**, 29—69, 3 Abb., 7 Taf., Sofia.
- STREMOOUKHOFF, D. (1898): Note sur le *Phylloceras Zignodianum*, d'Orb. et le *Lytoceras Adelaë*, d'Orb. des schistes de Balacava. — *Nouv. Mém. Soc. imp. Naturalistes*, **15**, 387—396, 2 Taf., Moskau.
- STUR, D. (1860): Bericht vom 30. Juni 1860 über die Umgebungen von Wien. — *Jb. Geol. R.-A.*, **11**, 101—103, Wien.
- STURANI, C. (1964a): La successione delle faune ad Ammoniti nelle formazioni mediojurassiche delle Prealpi Venete occidentali. — *Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova*, **24**, 63 S., 16 Abb., 6 Taf., Padua.
- (1964b): Ammoniti mediogiurassiche del Veneto. Faune del Baiociano terminale (zone a Garantiana e a Parkinsoni). — *Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova*, **24**, 43 S., 30 Abb., 4 Taf., Padua.
- (1967): Ammonites and Stratigraphy of the Bathonian in the Digne-Barrême Area (South-Eastern France, Dept. Basses-Alpes). — *Boll. Soc. Paleont. Italiana*, **5**, 3—57, 4 Abb., 24 Taf., Modena (1966).
- SZULCZEWSKI, M. (1963): Stromatolites from the high-tatric Bathonian of the Tatra Mountains. — *Acta geol. Polon.*, **13**, 125—148, 6 Taf., Warschau.
- TEICHERT, C. (1970): Drifted Nautilus shells in the bay of Bengal. — *J. Paleont.*, **44/6**, 1129—1130, Tulsa, Oklahoma.
- TERQUEM, O. & JOURDY, E. (1869): Monographie de l'étage Bathonien dans le Département de Moselle. — *Mém. Soc. géol. France*, (2) **9**, 1—175, 15 Taf., Paris.
- TORNQUIST, A. J. H. (1898): Der Dogger am Espinazito-Pass, nebst einer Zusammenstellung der jetzigen Kenntnisse von der argentinischen Juraformation. — *Paläont. Abh. Jena*, **8/2**, 135—204, 11 Taf., Jena.
- TORRENS, H. S. (1965): Revised zonal scheme for the Bathonian stage of Europe. — *Rep. Carpatho-Balkan geol. Assoc., VII Congr. P. II*, **1**, 47—55, 2 Abb., Sofia.
- (1967): Standard Zones of the Bathonian. — 2. *Int. Jura-Kolloquium Luxemburg* (Preprint), 56 S., Luxemburg (im Druck).
- TOULA, F. (1871): Beiträge zur Kenntnis des Randgebirges der Wienerbucht bei Kalksburg und Rodaun. — *Jb. Geol. R.-A.*, **21**, 435—450, Wien.
- TRAUTH, F. (1922): Über die Stellung der „Pieninischen Klippenzone“ und die Entwicklung des Jura in den niederösterreichischen Voralpen. — *Mitt. Geol. Ges.* **14** (1921), 105—264, Wien.
- [TSERETELI, I. D. (1968): Bathonische Ammoniten Grusiniens. — *Akad. Wiss. Grusin. SSR*, **99** S., 14 Taf., Tifis (Metsnireba).]. — (Russ.).
- VACEK, M. (1886): Über die Fauna der Oolithe von Cap S. Vigilio, verbunden mit einer Studie über die obere Liasgrenze. — *Abh. Geol. R.-A.*, **12**, 57—212, 20 Taf., Wien.
- WAAGEN, W. (1869): Die Formenreihe des *Ammonites subradiatus*. — *Geogn. paläont. Beitr.*, **2**, 179—256, Taf. 16—20, München.
- (1875): Jurassic fauna of Kutch. — *Mem. geol. Surv. India, Palaeont. Indica*, (9) **1**, 247 S., 60 Taf., Calcutta.
- WENDT, J. (1964): Stratigraphisch-paläontologische Untersuchungen im Dogger Westsiziliens. — *Boll. Soc. Paleont. Italiana* **2/1**, 57—145, Taf. 6—24, Modena (1963).
- (1969): Stratigraphie und Paläogeographie des Roten Jurakalks im Sonwendgebirge (Tirol, Österreich). — *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, **132**, 219—238, Taf. 21—25, Stuttgart.
- (1970): Stratigraphische Kondensation in triadischen und jurassischen Cephalopodenkalken der Tethys. — *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.* **1970/7**, 433—448, 13 Abb., Stuttgart.

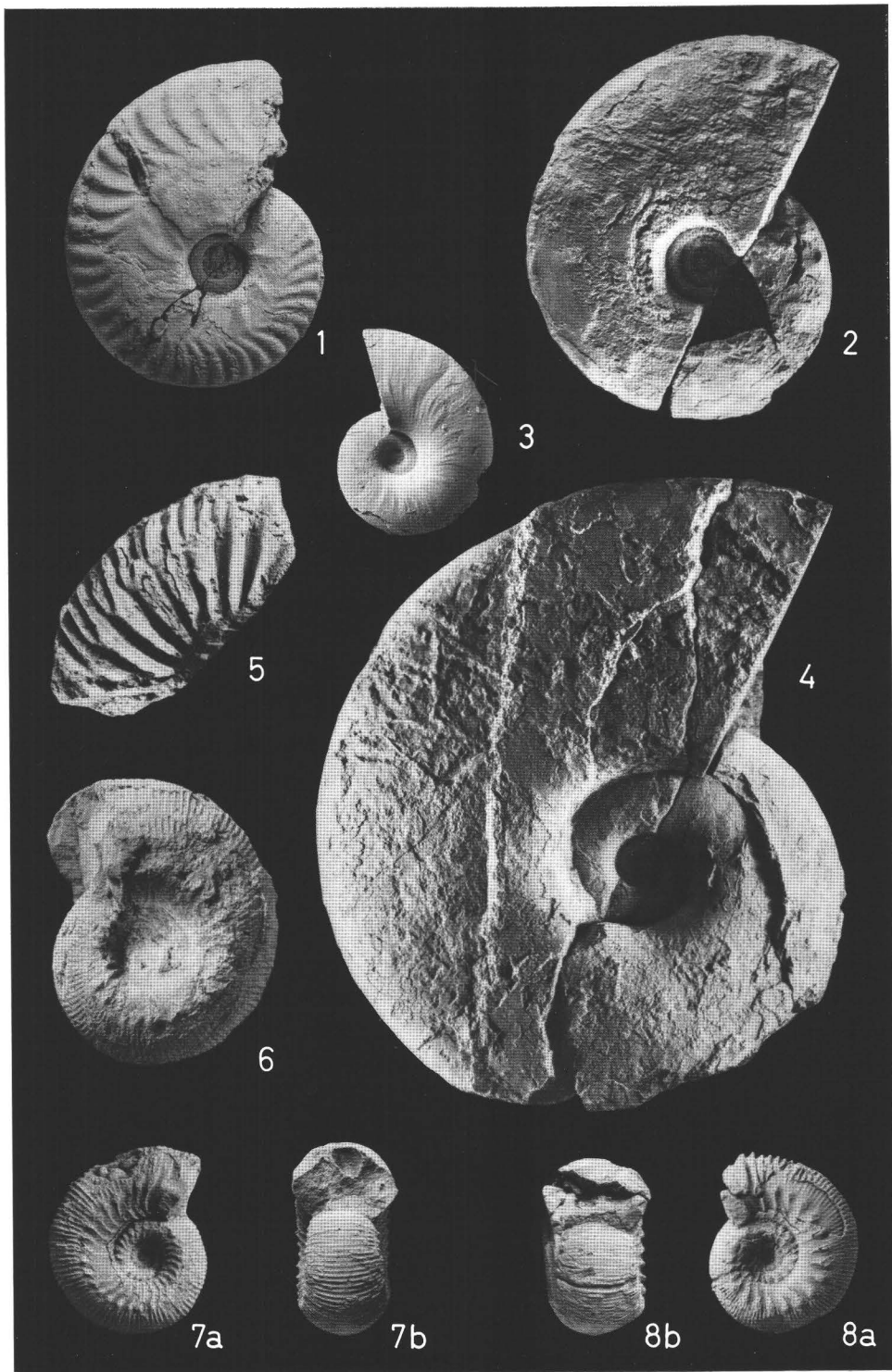


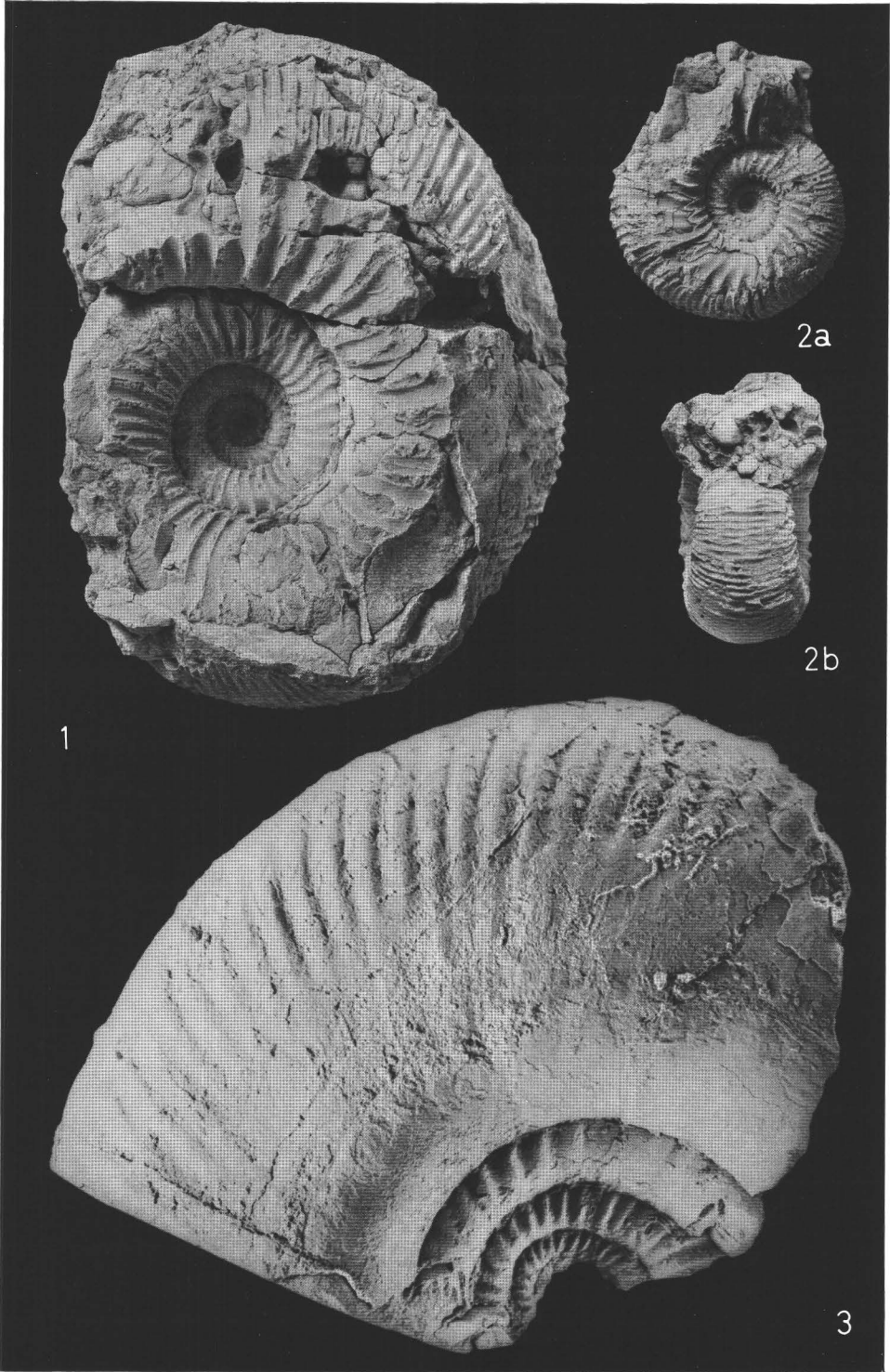


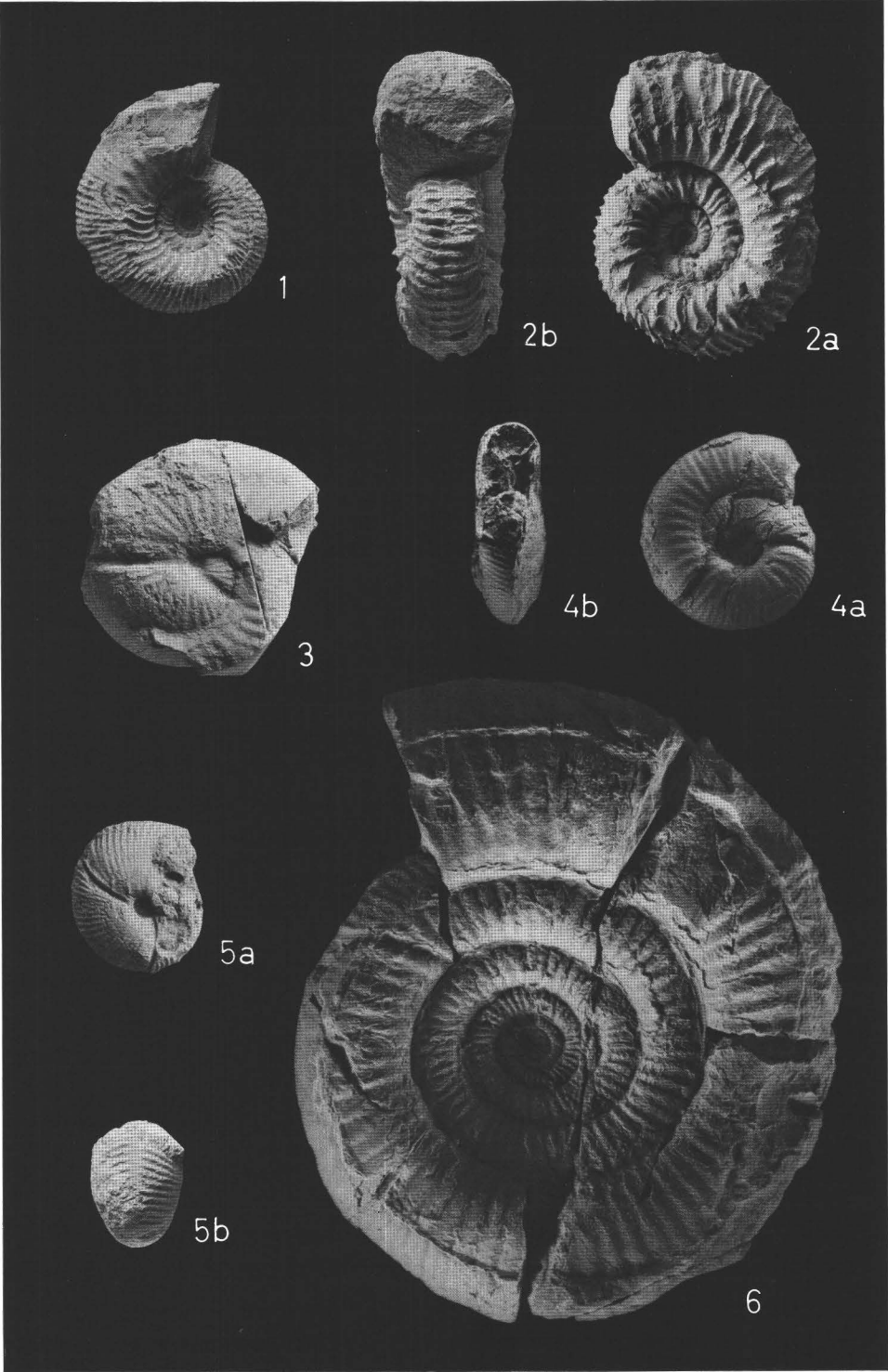


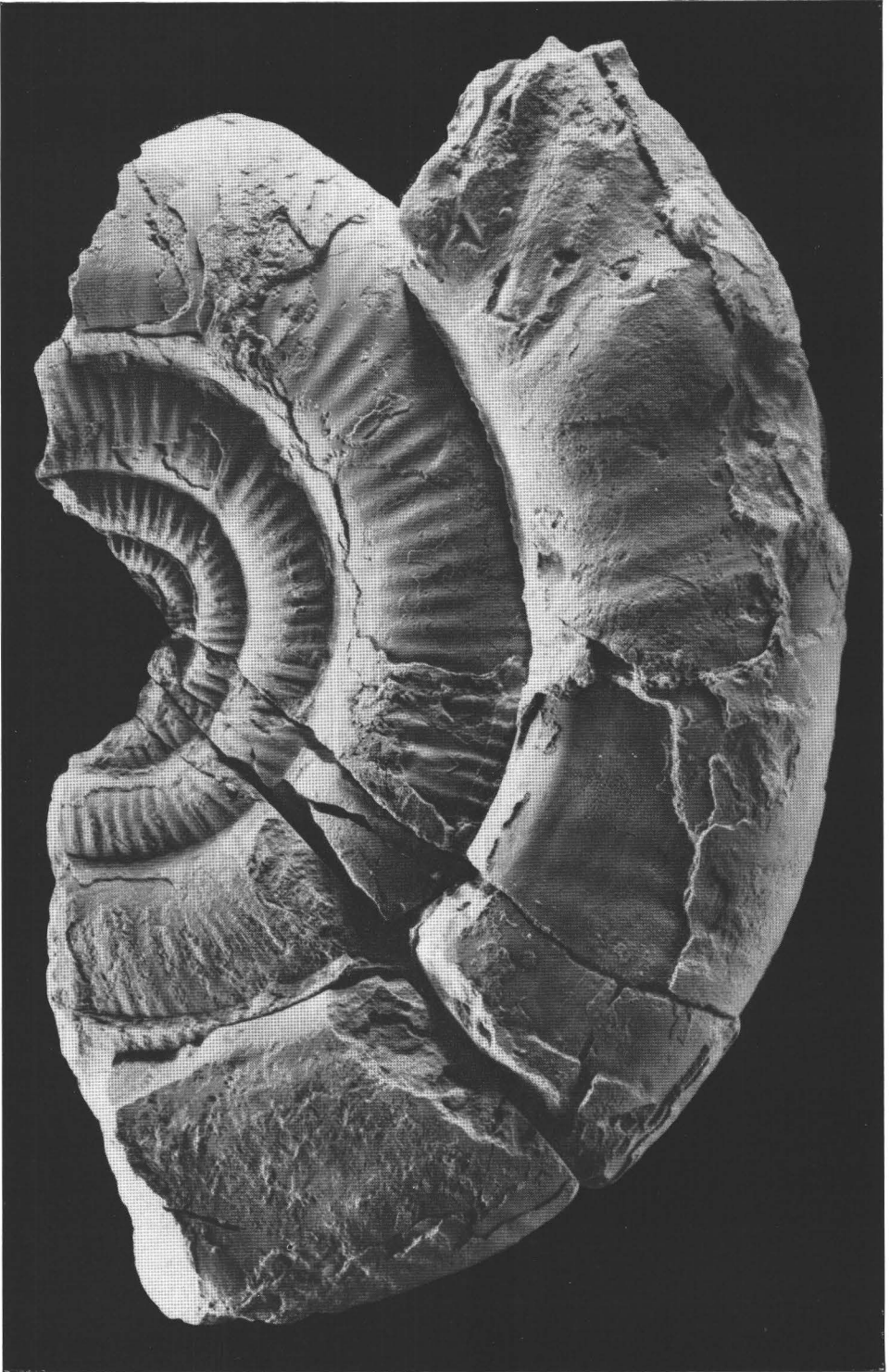


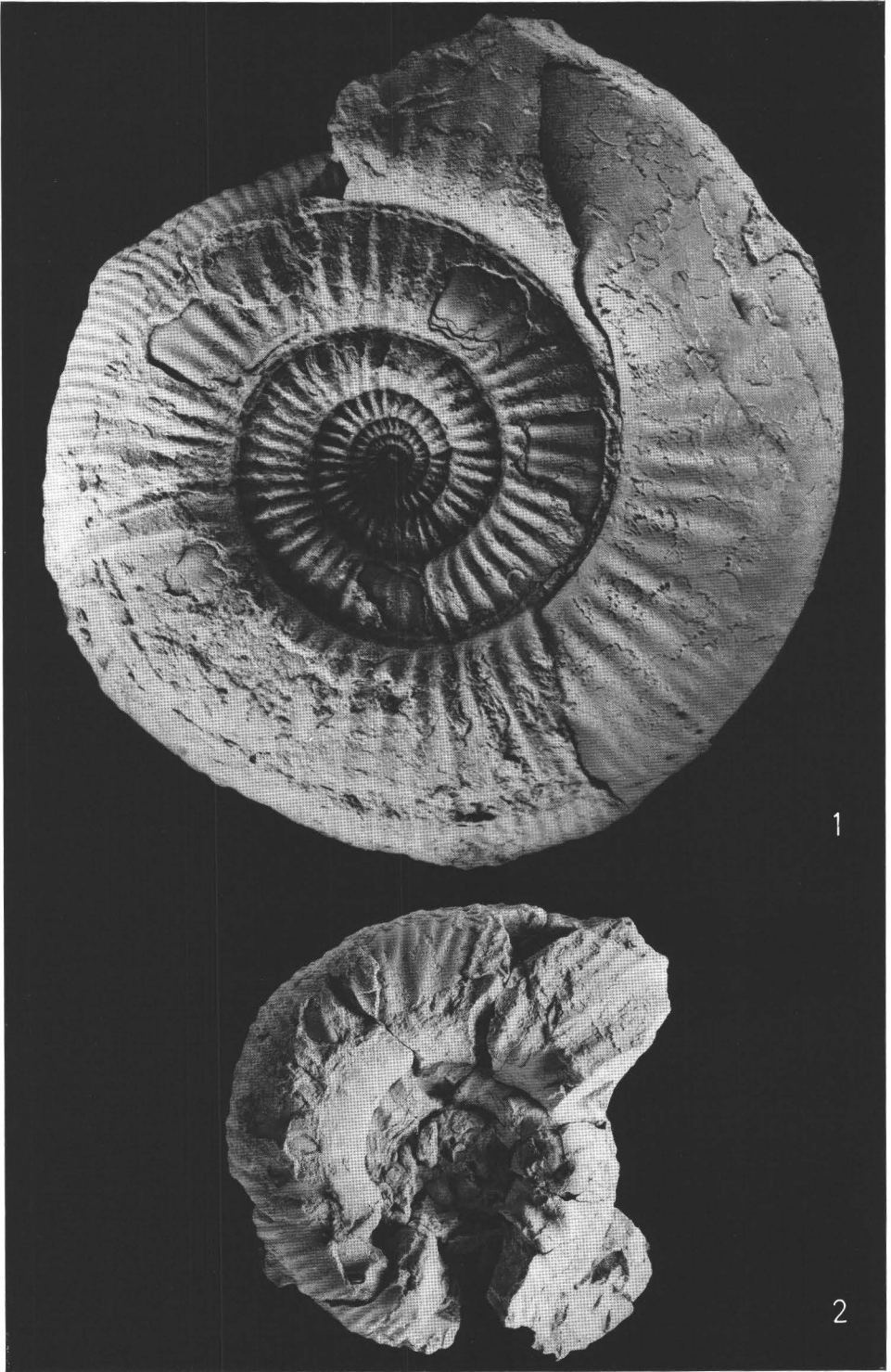




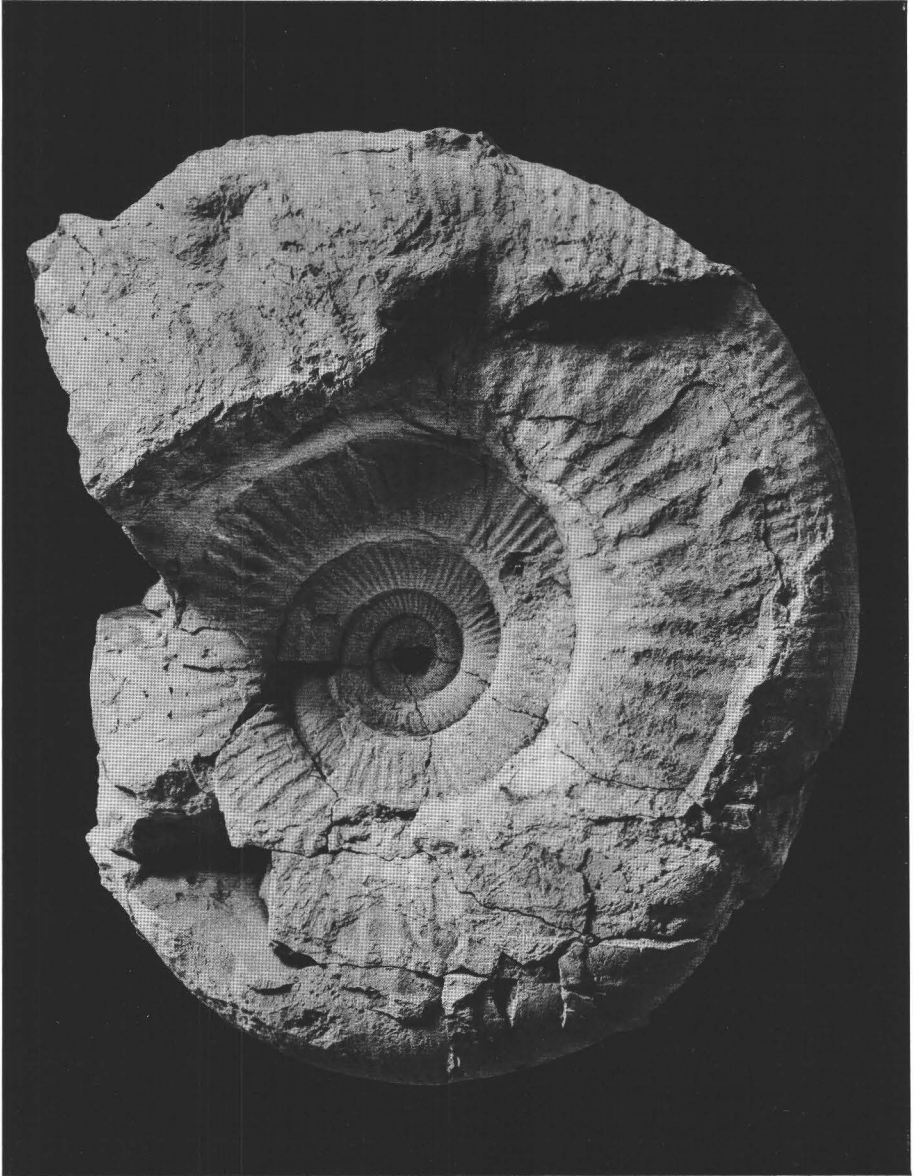




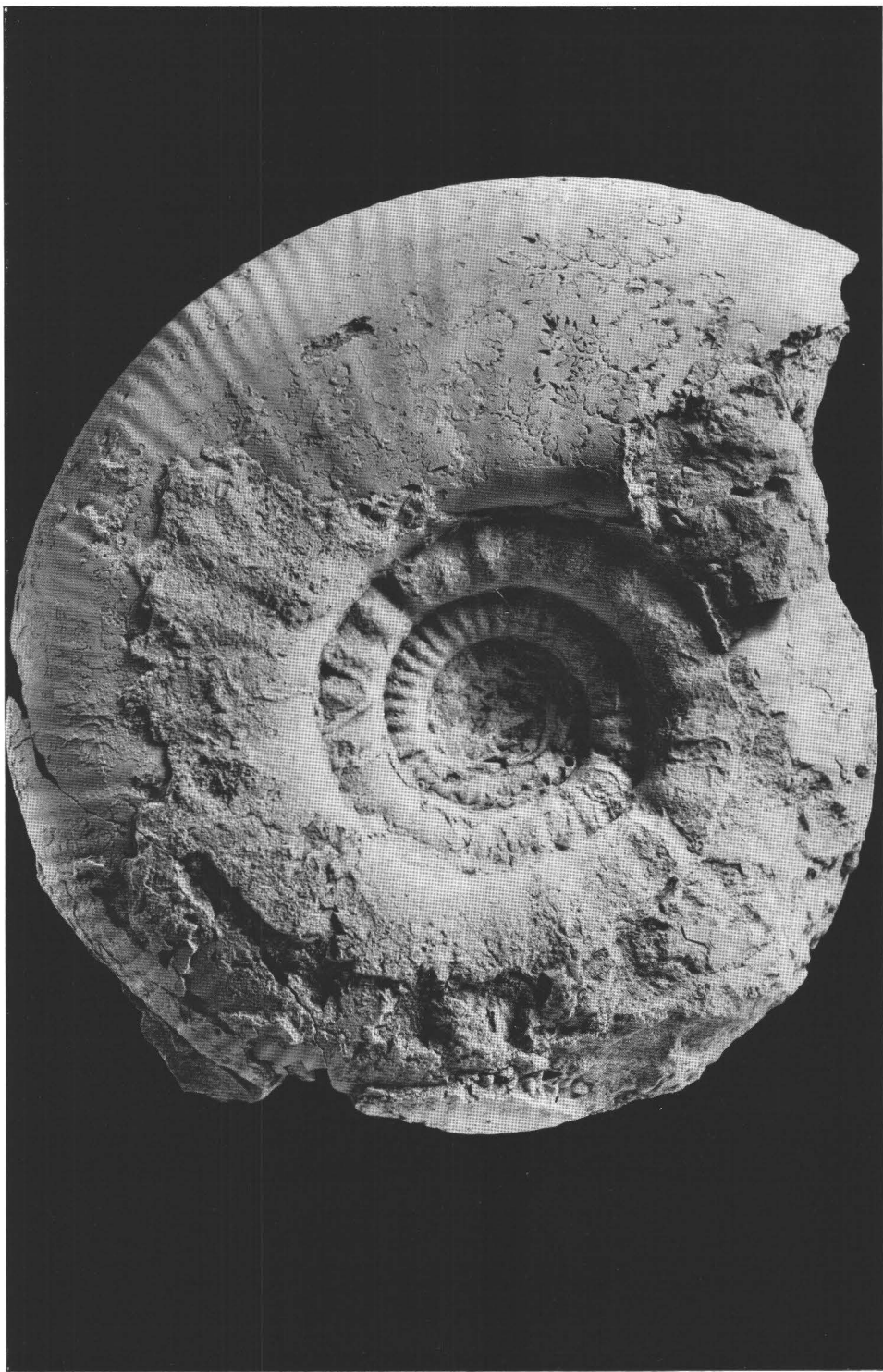


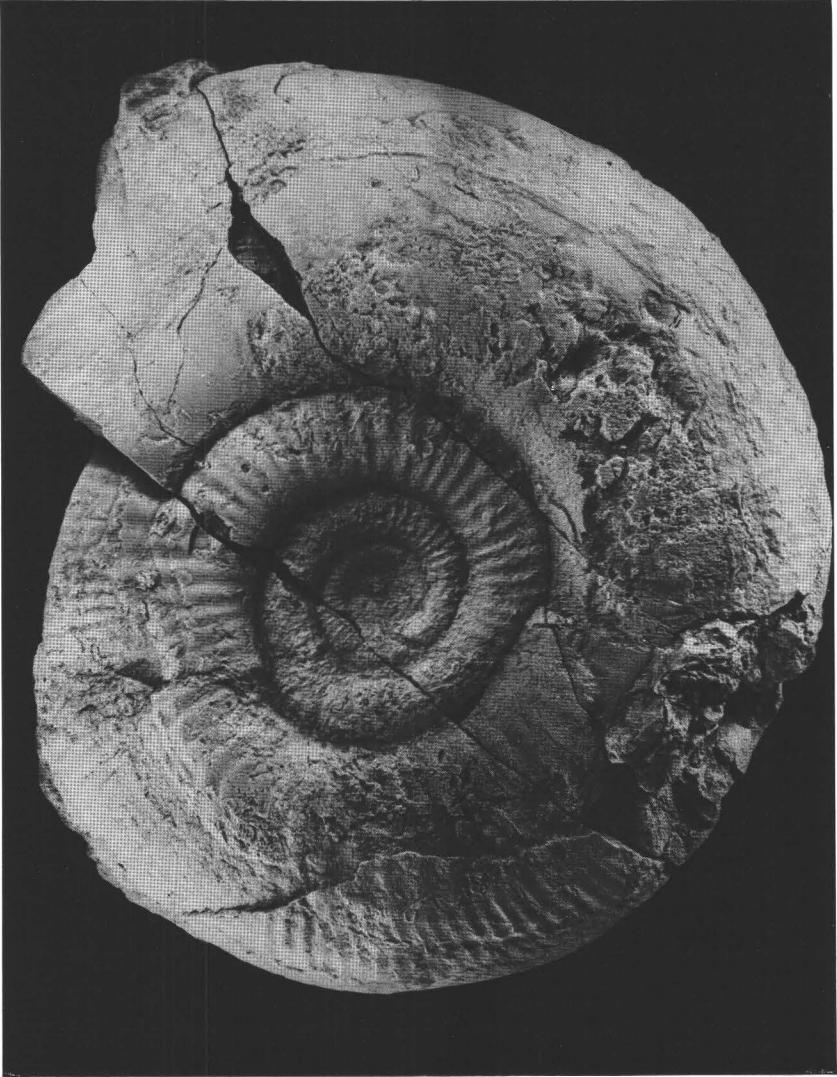


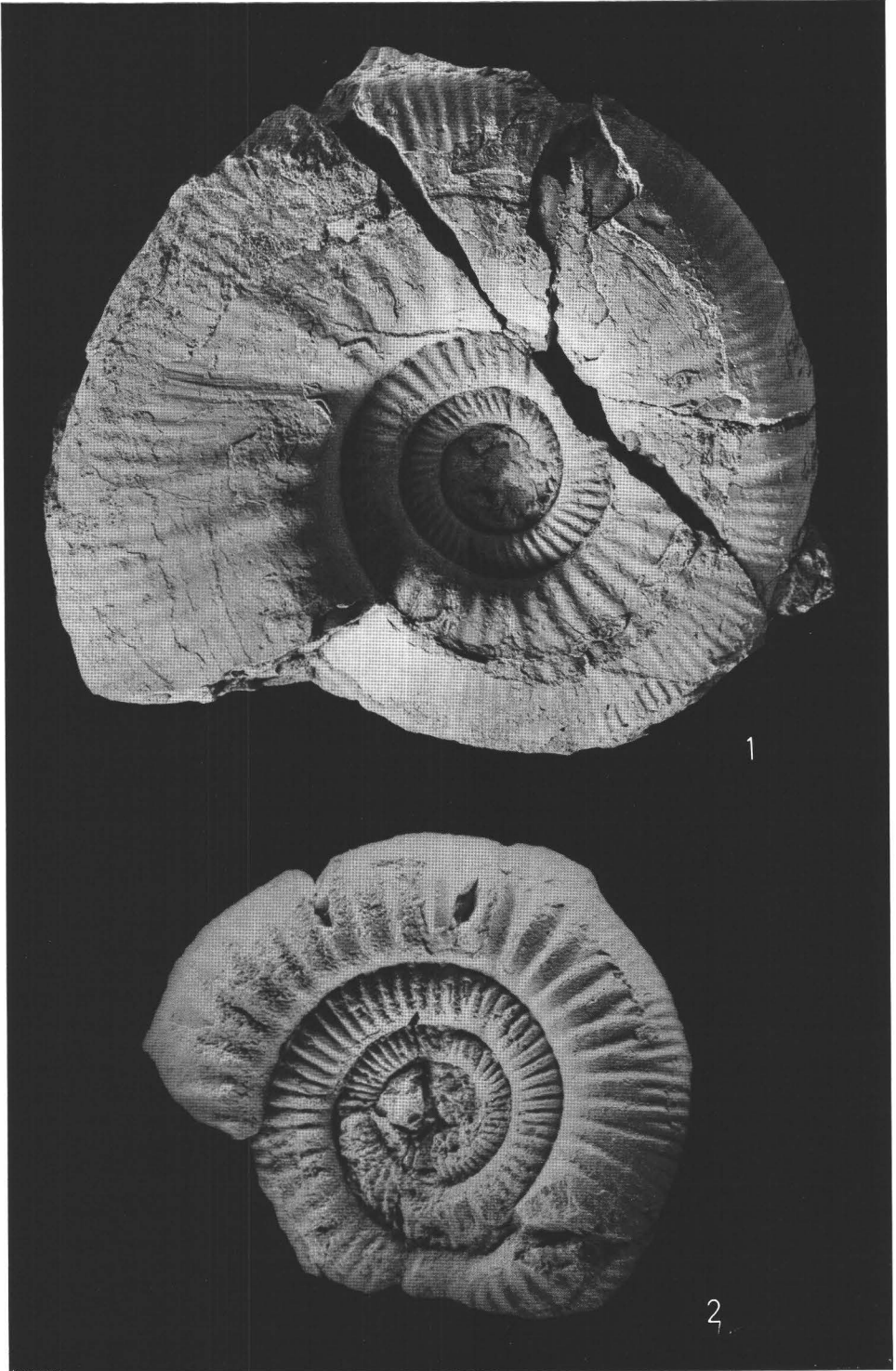


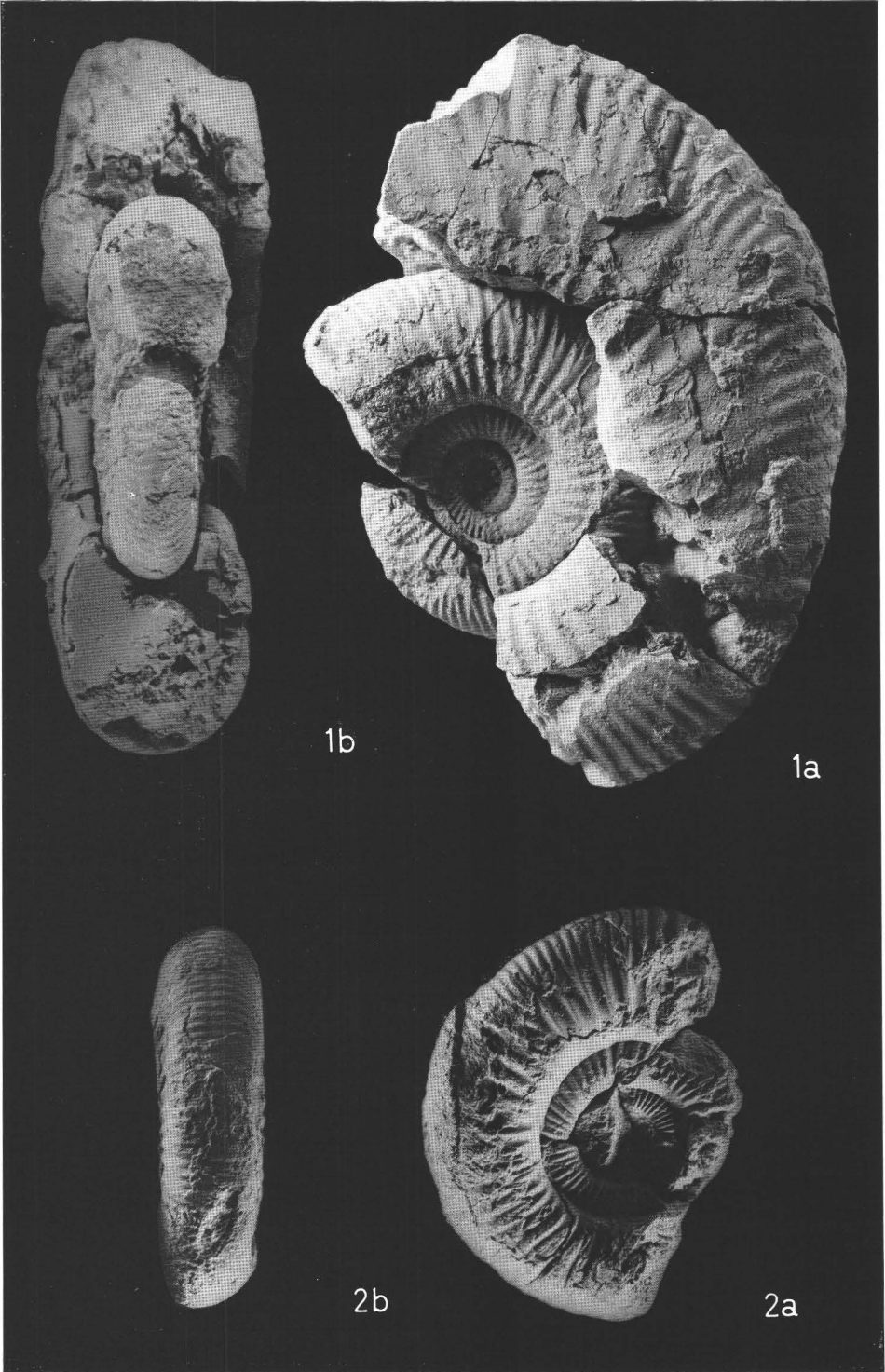


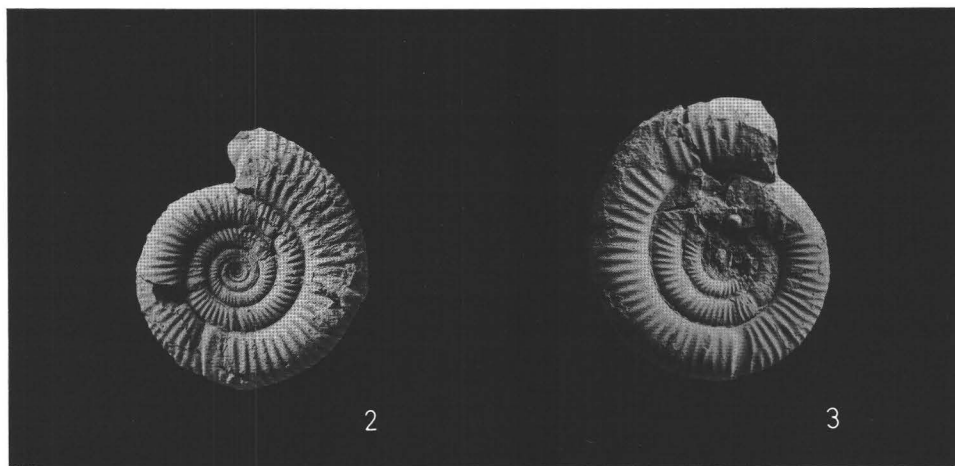


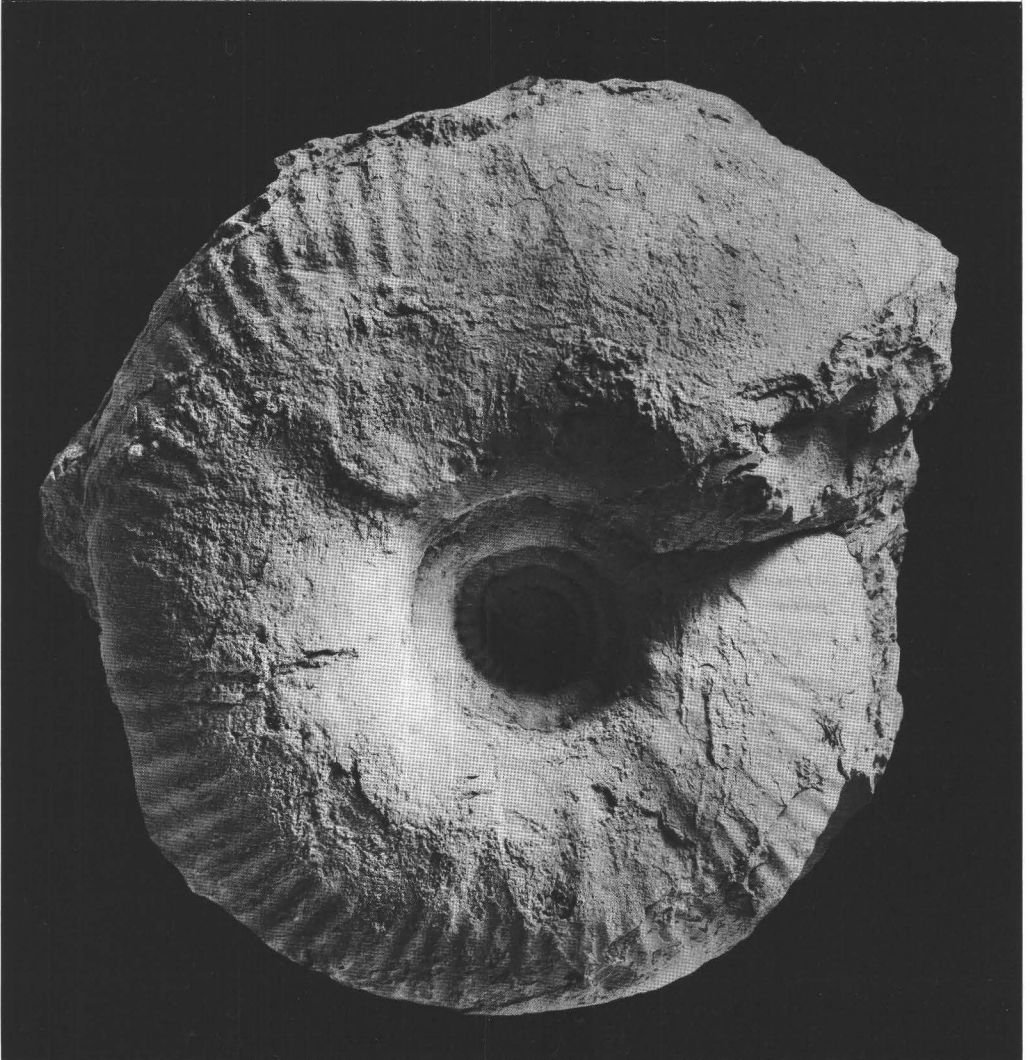


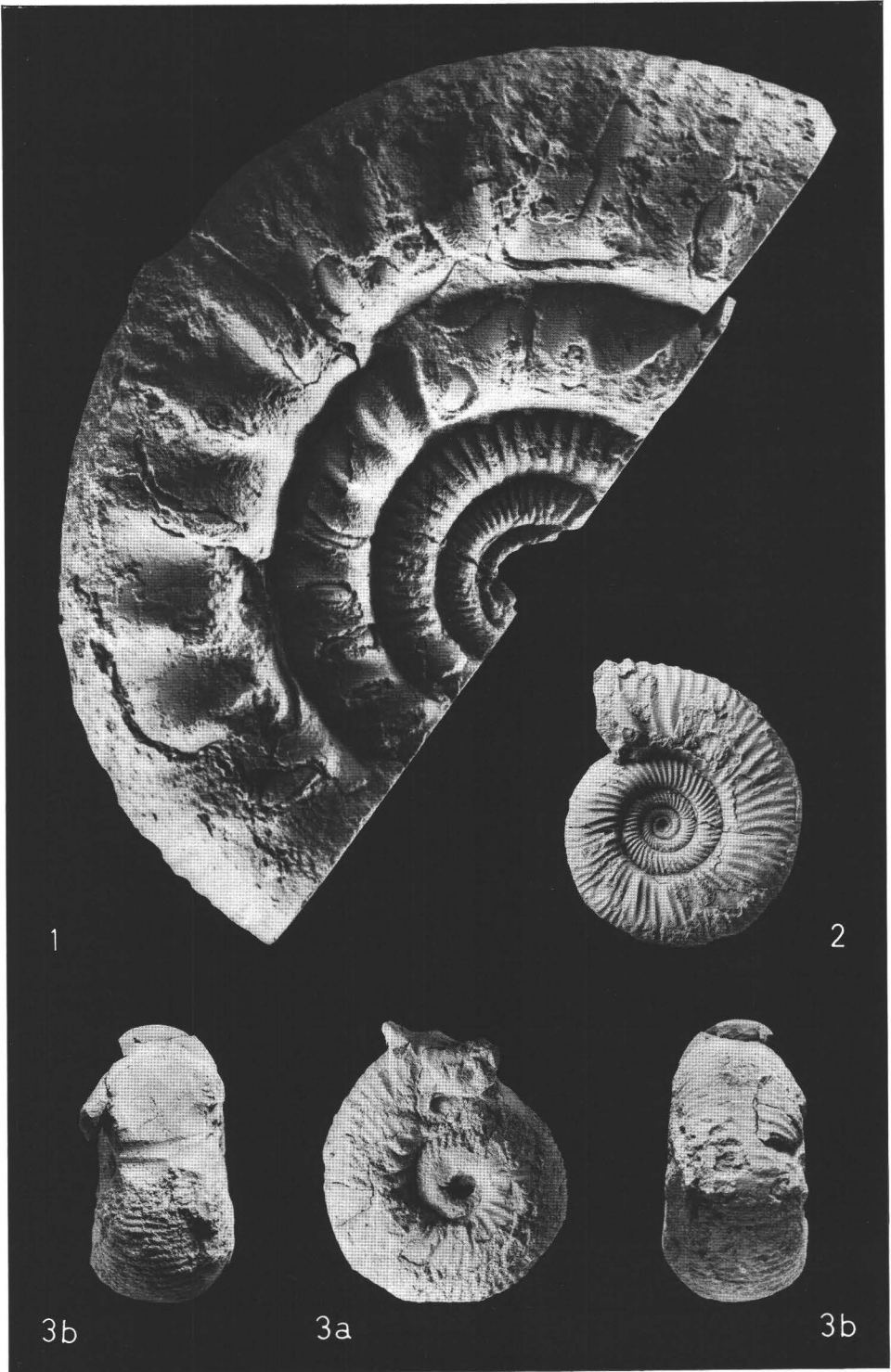






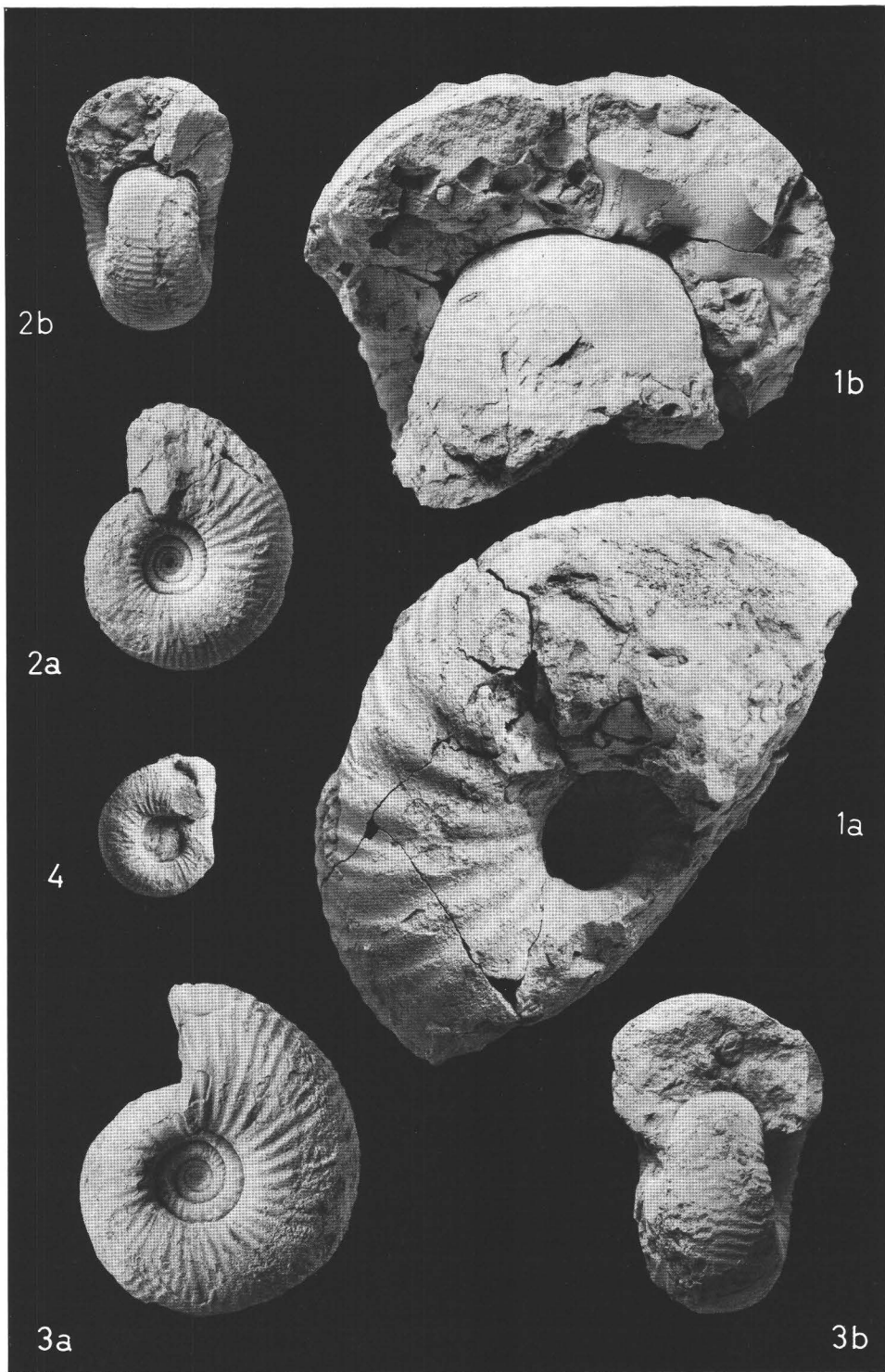


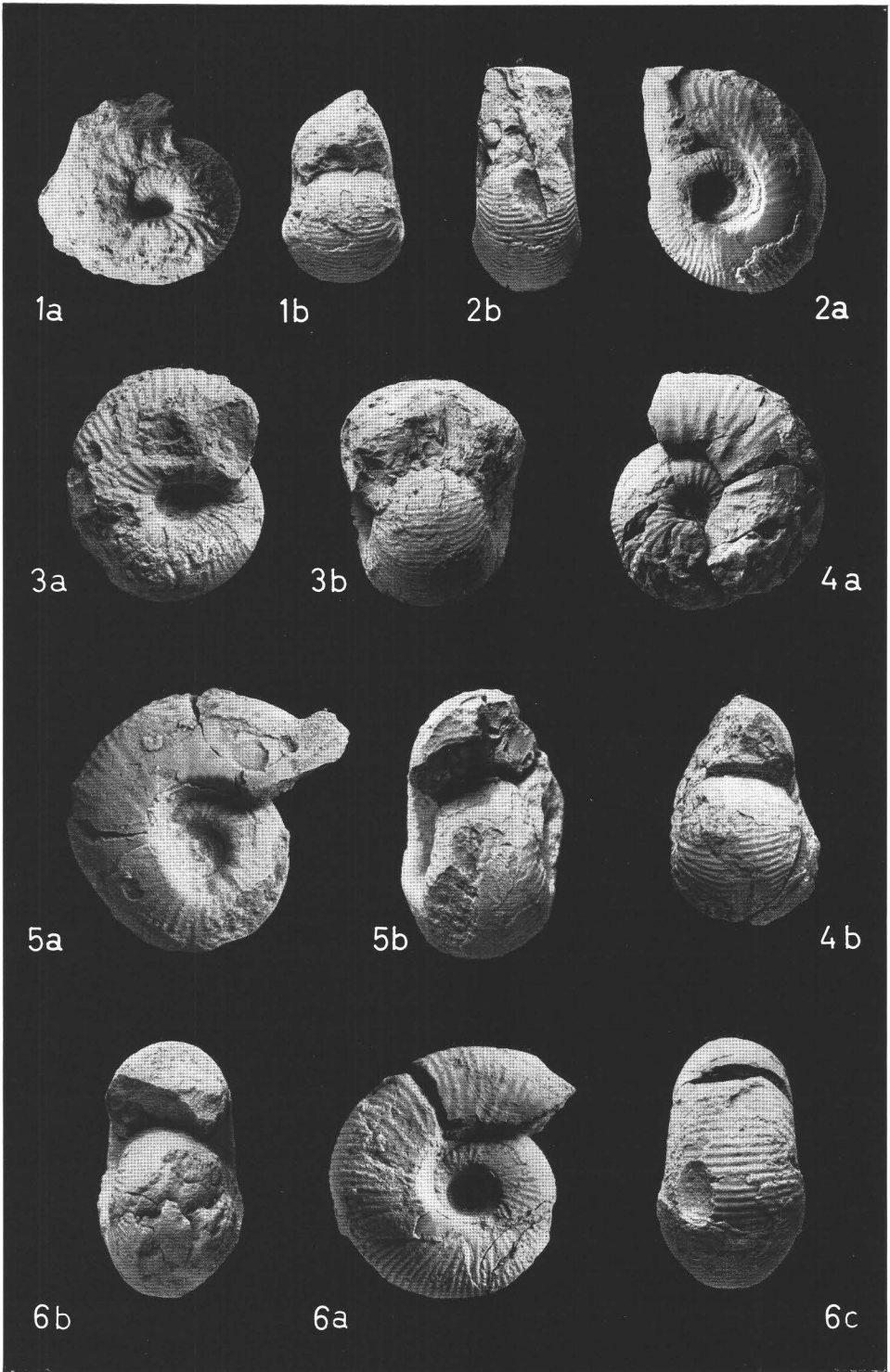












- WESTERMANN, G. (1954): Monographie der Otoitidae (Ammonoidea). — Beih. Geol. Jb., 15, 364 S., 149 Abb., 33 Taf., Hannover.
- (1956): Phylogenie der Stephanocerataceae und Perisphinctaceae des Dogger. — N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 103, 233—279, 9 Abb., Stuttgart.
 - (1958): Ammoniten-Fauna und Stratigraphie des Bathonien NW-Deutschlands. — Beih. Geol. Jb., 32, 103 S., 9 Abb., 49 Taf., Hannover.
 - (1964): Sexualdimorphismus bei Ammonoideen und seine Bedeutung für die Taxonomie der Otoitidae. — Palaeontographica A, 124, 33—73, 14 Abb., 4 Taf., Stuttgart.
 - & GETTY, T. A. (1970): New Middle Jurassic Ammonitina from New Guinea. — Bull. Amer. Paleont., 57, 231—321, 25 Abb., 15 Taf., Ithaca, N. Y.
- WIEDMANN, J. (1964): Unterkreide-Ammoniten von Mallorca. — II. Phylloceratina. — Abh. Akad. Wiss. u. Lit., math.-natw. Kl., 1963/4, 159—264, 28 Abb., 11 Taf., Mainz.
- (1966): Stammesgeschichte und System der posttriadischen Ammonoideen. Ein Überblick. (1. Teil). — N. Jb. Geol. Paläont., Abh. 125 (Festbd. SCHINDEWOLF), 49—79, 13 Abb., Taf. 1—2, Stuttgart.
 - (1967): Stammesgeschichte und System der posttriadischen Ammonoideen. Ein Überblick. (2. Teil.) — Ibid., 127, 13—81, Abb. 14—47, Taf. 3—6, Stuttgart.
 - (1969): The Heteromorphs and Ammonoid extinction. — Biol. Rev., 44, 563—602, 23 Abb., 3 Taf., Cambridge.
 - (1970a): Probleme der Lobenterminologie. — Eclogae geol. Helv., 63/3, 909—922, 5 Abb., Basel.
 - (1970b): Über den Ursprung der Neoammonoideen. — Eclogae geol. Helv., 63/3, 923—1020, 31 Abb., 10 Taf., Basel.
 - & DIENI, I. (1968): Die Kreide Sardiniens und ihre Cephalopoden. — Paleont. Italica, 64, 1—171, 101 Abb., 18 Taf., Pisa.
- ZAPFE, H. (1959): Faziesfragen des nordalpinen Mesozoikums. — Verh. Geol. B.-A. 1959/1, 122—128, Wien.
- ZEISS, A. (1956): *Hecticoceras* und *Reineckeia* im Mittel- und Ober-Callovien von Blumberg (Südbaden). — Abh. Bayer. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 80 (N. F.), 101 S., 4 Abb., 4 Taf., München.
- (1959): Hecticoceratinae (Ammonoidea jurassica). — Fossilium catalogus. I.: Animalia, 96, 143 S., Den Haag.
- ZIEGLER, B. (1967): Ammoniten-Ökologie am Beispiel des Oberjura. — Geol. Rdsch., 56, 439—464, 20 Abb., Stuttgart.
- ZITTEL, K. A. (1868): Paläontologische Notizen über Lias-, Jura- und Kreide-Schichten in den bayerischen und österreichischen Alpen. — Jb. Geol. R.-A., 18, 599—610, Wien.

Tafelerklärungen

Tafel 1
Alle 1 : 1

Fig. 1. *Phylloceras plicatum* NEUMAYR. Wi I 1971/1437/2, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Fig. 2. *Phylloceras kudernatschi* (HAUER). Wi I 1971/1437/1, H 3 (zigzag-Zone). Lateralansicht.

Fig. 3. *Sowerbyceras (Sowerbyceras) transiens* (POMPECKJ). Wi I 1971/1437/5, H 4. Lateralansicht.

Fig. 4. *Sowerbyceras* (*Sowerbyceras*) *neumayri* PARONA & BONARELLI. Wi I 1971/1437/4, H 4. a) Lateral-, b) Ventralansicht.

Fig. 5. *Nannolytoceras pygmaeum* (D'ORBIGNY). Wi I 1971/1437/7, H 1 (*parkinsoni*-Zone). a) Lateral-, b) Ventralansicht.

Tafel 2

Alle 1 : 1

Fig. 1. *Partschiceras haloricum* (HAUER). Wi I 1971/1437/3, H 2 (*parkinsoni*-Zone). a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Fig. 2. *Sowerbyceras* (*Holcophylloceras*) *insulindae* (BÖHM). Wi I 1971/1437/6, H 1 (*parkinsoni*-Zone). a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Fig. 3. *Oecotraustes* (*Oecotraustes*) cf. *subtilicostus* (PARONA). Wi I 1971/1437/10, H 1 (*parkinsoni*-Zone). a) Lateral-, b) Ventralansicht.

Fig. 4. *Oecotraustes* (*Oecotraustes*) *decipiens* (DE GROSSOUVRE). Wi I 1971/1437/11, H 3 (*zigzag*-Zone). Lateralansicht.

Fig. 5. *Oecotraustes* (*Oecotraustes*) *bradleyi* ARKELL. Wi I 1971/1437/9, H 2 (*parkinsoni*-Zone). Lateralansicht.

Tafel 3

Alle 1 : 1

Fig. 1. *Oxycerites aspidoides* (OPPEL). Wi I 1971/1437/8, H 4. Lateralansicht.

Fig. 2. *Oecotraustes* (*Oecotraustes*) *davithasvili* STEPHANOV. Wi I 1971/1437/13, H 4. Lateralansicht.

Fig. 3. *Oecotraustes* (*Oecotraustes*) *bakalovi* STEPHANOV. Wi I 1971/1437/12, H 4. Lateralansicht.

Fig. 4. *Oecotraustes* (*Oecotraustes*) *thrax* STEPHANOV. Wi I 1971/1437/14, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Fig. 5. *Oecotraustes* (*Oecotraustes*) *thrax* STEPHANOV. Wi I 1971/1437/15, H 4. Lateralansicht.

Fig. 6. *Alcidellus tenuistriatus* (DE GROSSOUVRE). Wi I 1971/1437/21, H 4. Lateralansicht.

Fig. 7. *Alcidellus tenuistriatus* (DE GROSSOUVRE). Wi I 1971/1437/22, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Tafel 4

Alle 1 : 1

Fig. 1. *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *splendens* ARKELL. Wi I 1971/1437/18, H 4. Lateralansicht.

Fig. 2. *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *splendens* ARKELL. Wi I 1971/1437/17, H 4. Lateralansicht.

Fig. 3. *Alcidellus tenuistriatus* (DE GROSSOUVRE). Wi I 1971/1437/23, H 4. a) Lateral-, b) Ventralansicht.

Fig. 4. *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *ziegleri* STEPHANOV. Wi I 1971/1437/19, H 4. Lateralansicht.

Fig. 5. *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *serrigerus* WAAGEN. Wi I 1971/1437/16, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Fig. 6. *Alcidellus tenuistriatus* (DE GROSSOUVRE). Wi I 1971/1437/20, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Tafel 5

Alle 1 : 1

Fig. 1. *Alcidellus biflexuosus* (D'ORBIGNY). Wi I 1971/1437/25, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Fig. 2. *Alcidellus biflexuosus* (D'ORBIGNY). Wi I 1971/1437/26, H 4. Lateralansicht.

Fig. 3. *Alcidellus costatus* (ROEMER). Wi I 1971/1437/24, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Fig. 4. *Prohecticoceras retrocostatum* (DE GROSSOUVRE). Wi I 1971/1437/27, H 4. Lateralansicht.

Fig. 5. *Prohecticoceras retrocostatum* (DE GROSSOUVRE). Wi II 1948/1, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Fig. 6. *Prohecticoceras angulicostatum* (LOCZY). Wi I 1971/1437/28, H 4. Lateralansicht.

Tafel 6

Alle 1 : 1

Fig. 1. *Prohecticoceras haugi* (POPOVICI-HATZEG). Wi I 1971/1437/29, H 4. Lateralansicht.

Fig. 2. *Prohecticoceras? mariorae* (POPOVICI-HATZEG). Wi I 1971/1437/30, H 4. Lateralansicht.

Fig. 3. *Lissoceras ferrifex* (ZITTEL). Wi I 1971/1437/32, H 4. Lateralansicht.

Fig. 4. *Lissoceras monachum* (GEMMELLARO). Wi I 1971/1437/31, H 4. Lateralansicht.

Fig. 5. *Parkinsonia* sp. ind. Wi I 1971/1437/78, H 2. Lateralansicht.

Fig. 6. *Cadomites daubenyi* (GEMMELLARO). Wi I 1971/1437/34, H 2 (*parkinsoni*-Zone). Lateralansicht.

Fig. 7. *Polyplectites linguiferus* (D'ORBIGNY). Wi I 1971/1437/35, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Fig. 8. *Polyplectites venetus* (PARONA). Wi I 1971/1437/36, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Tafel 7

Alle 1 : 1

Fig. 1. *Cadomites rectelobatus* (HAUER). Wi I 1971/1437/33, H 4. Lateralansicht.

Fig. 2. *Polyplectites* sp. Wi I 1971/1437/37, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Fig. 3. *Parkinsonia (Gonolkites) convergens* (BUCKMAN). Wi I 1971/1437/41, H 3 ? (*zigzag*-Zone ?) ?Lateralansicht.

Tafel 8

Alle 1 : 1

Fig. 1. *Polyplectites* sp. Wi I 1971/1437/38, H 4. Lateralansicht.

Fig. 2. *Parastrenoceras schlageri* n. sp. Wi I 1971/1437/40, H 1 (*parkinsoni*-Zone). a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Fig. 3. *Dimorphinites dimorphus* (D'ORBIGNY). Wi I 1971/1437/42, H 2 (*parkinsoni*-Zone).

Fig. 4. *Asphinctites (Asphinctites) pinguis* (DE GROSSOUVRE). Wi I 1971/1437/44, H 3 (*zigzag*-Zone). a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Fig. 5. *Morphoceras multiforme* ARKELL. Wi I 1971/1437/43, H 3 (*zigzag*-Zone). a) Lateral-, b) Ventralansicht.

Fig. 6. *Leptosphinctes (Prorsisphinctes) venetus* STURANI. Wi II 1948/2, H 2 (*parkinsoni*-Zone). Lateralansicht.

Tafel 9

Fig. 1. *Leptosphinctes (Prorsisphinctes) stomphus* (BUCKMAN). Wi I 1971/1437/46, H 2 (*parkinsoni*-Zone). Lateralansicht. 1:1.

Tafel 10

Fig. 1. *Leptosphinctes (Prorsisphinctes) pseudofrequens* (SIEMIRADZKI). Wi I 1971/1437/45, H 2 (*parkinsoni*-Zone). Lateralansicht. 7:10.

Fig. 2. *Zigzagiceras (Procerozigzag) crassizigzag* ARKELL. Wi I 1971/1437/47, H 3 (*zigzag*-Zone). Lateralansicht. 1:1.

Tafel 11

Alle 1:1

Fig. 1. *Leptosphinctes (Prorsisphinctes) meseres* (BUCKMAN). Wi II 1948/3, H 2 (*parkinsoni*-Zone). Lateralansicht.

Fig. 2. *Procerites twinhoensis* ARKELL. Wi I 1971/1437/53, H 4. Lateralansicht.

Tafel 12

Procerites costulatosus (BUCKMAN). Wi I 1971/1437/48, H 2 (*parkinsoni*-Zone). Lateralansicht. 7:10.

Tafel 13

Procerites schloenbachi DE GROSSOUVRE. Wi I 1971/1437/49, H 2 (Oberkante). Lateralansicht. 1:2.

Tafel 14

Procerites imitator (BUCKMAN). Wi I 1971/1437/51, H 4. Lateralansicht. 1:1.

Tafel 15

Procerites hodsoni ARKELL. Wi I 1971/1437/52, H 4. Lateralansicht. 1:2.

Tafel 16

Alle 1:1

Fig. 1. *Procerites quercinus* (TERQUEM & JOURDY). Wi I 1971/1437/54, H 4. Lateralansicht.

Fig. 2. *Choffatia (Choffatia) kranaiiformis* ARKELL. Wi I 1971/1437/60, H 4. Lateralansicht.

Tafel 17

Alle 1:1

Fig. 1. *Procerites subprocerus* (BUCKMAN). Wi I 1971/1437/50, H 2 (Oberkante). a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Fig. 2. *Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha* (BUCKMAN). Wi I 1971/1437/61, H 4. a) Lateral-, b) Ventralansicht.

Tafel 18

Fig. 1. *Procerites fowleri* ARKELL. Wi I 1971/1437/55, H 4. Lateralansicht. 8:10.

Fig. 2. *Grossouvria pseudoannularis* (LISSAJOUS). Wi I 1971/1437/62, H 4. Lateralansicht. 1:1.

Fig. 3. *Grossouvria pseudoannularis* (LISSAJOUS). Wi I 1971/1437/63, H 4. Lateralansicht. 1:1.

Tafel 19

Wagnericeras suspensum (BUCKMAN). Wi I 1971/1437/56, H 4. Lateralansicht. 8 : 10.

Tafel 20

Alle 1 : 1

Fig. 1. *Choffatia* (*Choffatia*) *rakotondramazavai* (COLLIGNON). Wi II 1948/4, H 4. Lateralansicht.

Fig. 2. *Grossouvria pseudorjazanensis* (LISSAJOUS). Wi I 1971/1437/64, H 4. Lateralansicht.

Fig. 3. *Treptoceras microstoma* (D'ORBIGNY). Wi I 1971/1437/70, H 4. a) Lateral-, b) Frontal-, c) Ventralansicht.

Tafel 21

Alle 1 : 1

Fig. 1. *Choffatia* (*Choffatia*) *rakotondramazavai* (COLLIGNON). Wi I 1971/1437/59, H 4. Lateralansicht.

Fig. 2. *Bullatimorphites davaiacensis* LISSAJOUS. Wi I 1971/1437/68, H 4. a) Lateral-, b) Frontal-, c) Ventralansicht.

Tafel 22

Alle 1 : 1

Fig. 1. *Choffatia* (*Choffatia*) *subbakeriae* (D'ORBIGNY). Wi I 1971/1437/57, H 4. Lateralansicht.

Fig. 2. *Treptoceras laurenti* ENAY. Wi I 1971/1437/71, H 4. a) Lateral-, b) Frontal-, c) Ventralansicht.

Tafel 23

Alle 1 : 1

Fig. 1. *Bullatimorphites supersphaera* (STEPHANOV). Wi I 1971/1437/69, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Fig. 2. *Bullatimorphites sofanus* (BÖHM). Wi I 1971/1437/66, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Fig. 3. *Bullatimorphites sofanus* (BÖHM). Wi I 1971/1437/65, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht.

Fig. 4. *Bullatimorphites sofanus* (BÖHM). Wi I 1971/1437/67, H 4. Lateralansicht.

Tafel 24

Fig. 1. *Treptoceras laurenti* ENAY. Wi I 1971/1437/72, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht. 1 : 1.

Fig. 2. *Sphaeroptychius lucasi ellipticus* n. ssp. Wi I 1971/1437/77, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht. 1 : 1.

Fig. 3. *Treptoceras suevicum* (ROEMER). Wi I 1971/1437/73, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht. 1 : 1.

Fig. 4. *Treptoceras suevicum* (ROEMER). Wi I 1971/1437/74, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht. 1 : 1.

Fig. 5. *Sphaeroptychius buckmani* LISSAJOUS. Wi I 1971/1437/76, H 4. a) Lateral-, b) Frontalansicht. 2 : 1.

Fig. 6. *Sphaeroptychius marginatus* (ARKELL). Wi I 1971/1437/75, H 4. a) Lateral-, b) Frontal-, c) Ventralansicht. 1 : 1.

Bemerkung zu Seite 291:

HÄHN 1971, 106 (Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, 13) zieht in einer während der Drucklegung dieser Arbeit erschienenen Abhandlung die beiden (Unter-) Gattungen *Treptoceras* und *Bomburites* zusammen, wobei er auch letzterer Mündungs-ohren zuschreibt. Dieser Befund stützt sich aber — wie bei WESTERMANN 1958 — keineswegs auf einen echten Vertreter der Gattung (weder von der Typusart, *Bomburites devauxi* DE GROSSOUVRE, 1891, noch von *Bomburites bombur* OPPEL sind entsprechende Mündungsapophysen bekannt) sondern auf *Treptoceras microstoma*, eine typische *Treptoceras*-Art. Zumindest derzeit scheint mir eine Unterscheidung der beiden Gattungen durchaus möglich und gerechtfertigt.