

Die Gastropoden der Oberkreide (Ober-Cenoman) von Hölzelsau bei Niederndorf in Tirol

Von ASISU RAHMAN, Kabul¹⁾

Mit 15 Abbildungen und Tafel 3—7

Inhalt

A. Vorwort	24
B. Einleitung	24
C. Fossilführung und Altersstellung der Fauna	25
D. Die Gastropodenfauna	26
I. Allgemeines	26
a) Gewinnung von Material und Präparationstechnik	26
b) Erhaltungszustand	27
c) Bohrschwammspuren und Epöken	27
II. Systematische Beschreibung	29
Unterklasse Prosobranchia	29
Ordnung Archaeogastropoda	29
Überfamilie Trochacea	29
Überfamilie Subulitacea	37
Überfamilie Neritacea	39
Ordnung Mesogastropoda	43
Überfamilie Cerithiacea	43
Überfamilie Scalacea	64
Überfamilie Nerineacea	65
Überfamilie Pyramidellacea	81
Überfamilie Strombacea	81
Überfamilie Cypraeacea	83
Überfamilie Naticacea	83
Ordnung Neogastropoda	87
Überfamilie Buccinacea	87
Überfamilie Volutacea	88
Überfamilie Conacea	92
Unterklasse Euthyneura	93
Ordnung Cephalaspidea	93
Familie Acteonidae	93
Familie Ringiculidae	100
Familie Scaphandriidae	106

¹⁾ Dr. ASISU RAHMAN, Kabul/Afghanistan, Schahre Ara 1640.

E. Die Auswertung der Gastropodenfauna	107
a) Bekannte und neue Faunenelemente	107
b) Ökologische Folgerungen	107
c) Skulpturänderungen im Laufe der Ontogenese	112
d) Phylogenetische Betrachtungen	115
F. Paläogeographie und Zoogeographie	120
G. Zusammenfassung und Ergebnisse	123
H. Artenverzeichnis	124
I. Literaturverzeichnis	125

A. Vorwort

Die Anregung zu der vorliegenden Arbeit verdanke ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. R. DEHM, der mir im Sommer 1964 die reiche Gastropodenfauna von Hölzelsau zur Bearbeitung übergab und jederzeit mit Rat und Tat zur Seite stand. Für seine stete Anteilnahme an dem Fortgang der Arbeit, eine gemeinsame Reise zu dem Fundort der Fauna, Gewährung mancher finanzieller Hilfen sowie die Erlaubnis für die Benutzung der Gerätschaften des Instituts bin ich ihm zu großem Dank verpflichtet.

Weiterhin möchte ich mich bei Herrn Oberkonservator Dr. K. W. BARTHEL für sein reges Interesse sowie die Beschaffung von Vergleichsmaterial bedanken. Gedankt sei auch Herrn Oberkonservator Dr. H. K. ZÖBELEIN für seine Hilfe bei der Beschaffung von umfangreicher, auch schwer zugänglicher Literatur, ferner den Vorständen und Betreuern der Museen und Sammlungen, die mir Vergleichsmaterial und Originale zugänglich machten: Dr. P. SEEGER, Römer-Pelizaeus-Museum zu Hildesheim; Dr. H. PRESCHER, Museum für Mineralogie und Geologie zu Dresden; Dr. H. KOLLMANN, Naturhistorisches Museum, Wien; Dr. C. P. NUTTALL, British Museum London. Zu großem Dank bin ich ferner Herrn Dr. P. WELLNHOFER verpflichtet, der mir zusätzliche Ratschläge in jeder Hinsicht erteilte und bei der deutschen Stilisierung der Arbeit half.

Dank schulde ich ferner Herrn Assistenten Dr. R. FÖRSTER für die Beschaffung von Vergleichsmaterial, und nicht zuletzt möchte ich mich bei meinen Fachkollegen G. HAUERSTEIN, C. KLÖREN und G. SCHAIRER für die fruchtbaren Diskussionen bedanken.

B. Einleitung

Das Material stammt von dem Aufschluß westlich von Hölzelsau bei Niederndorf, welcher während des ersten Weltkrieges durch die Straßenverlegung geschaffen wurde.

Der Aufschluß wird zum ersten Mal von SCHLOSSER (1924) erwähnt, ebenso sind die ersten umfangreichen Aufsammlungen von ihm unternommen worden. Die Sammlung von SCHLOSSER ist im letzten Weltkrieg zum größten Teil verlorengegangen; jedoch konnte der Rest durch die Aufsammlungen von Herrn Prof. DEHM, sowie Angehörigen des Instituts für Paläontologie und historische Geo-

logie, außerdem durch Studenten-Exkursionen bereichert werden. Der größte Teil des vorliegenden Materials wurde im Rahmen dieser Arbeit durch Auflesen der Fauna und Aufschlüssen der Proben gewonnen. Dabei wurde großer Wert auf die Vollständigkeit der Faunengemeinschaft gelegt.

Bei der Beschreibung hält sich die Terminologie des Gehäuses an WENZ (1938) sowie MOORE (1960). Die Systematik ist ausschließlich nach WENZ durchgeführt. Ebenso sind die Höhenangaben, wie z. B. sehr klein (1—5 mm), mäßig groß (15—30 mm) usw. nach WENZ erfolgt. Die Messungen der Gehäuse wurden wie üblich vorgenommen und die Maße, wo nicht anders vermerkt, in mm angegeben. Die mit Klammer versehenen Zahlen stellen Meßwerte dar, die infolge der Verdrückung oder des Fehlens mancher Gehäuseteile nicht genau angegeben werden konnten.

Locus typicus für alle im folgenden erwähnten Exemplare ist Hölzelsau bei Niederndorf in Tirol. Stratum typicum ist Obercenoman. Mit Ausnahme einer *Natica* (S. 83) liegen alle Exemplare in Schalenerhaltung vor. Das gesamte Fossilmaterial wird in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München aufbewahrt. Diese Daten werden bei der Beschreibung der Fossilien nicht wiederholt. Bei den abgebildeten Exemplaren sind die Inventar-Nummern angegeben.

C. Fossilführung und Altersstellung der Fauna

Die Fauna von Hölzelsau ist sehr artenreich. In erster Linie kommen Orbitolinen massenhaft vor, in zweiter Linie Korallen, wobei Einzelkorallen viel häufiger als Stockkorallen sind. Die Gastropoden gehören ebenfalls zu den verbreitetsten Fossilien, besonders Itruvien und Cerithiaceen. Die Lamellibranchiaten sind durch Rudisten, Protocardien, Ostreen, *Pecten*, Inoceramen, Astarten, Cuculaeen, Neitheen usw. vertreten. Die Ammoniten zählen zu den seltenen Fossilien; man trifft sie meist in Schalenerhaltung, jedoch in Bruchstücken an, vor allem Acanthoceratidae und Turrititidae. Schwämme, Würmer (meist Serpeln), Krebsbauten, Scaphopoden, Echinodermerreste sowie Bryozoen fehlen nicht.

Die Zugehörigkeit der Ablagerungen zum Cenoman ist seit SCHLOSSER (1924) bekannt. Er führt erstmals die folgenden 15 Gastropodenarten aus dem Gebiet von Hölzelsau an:

Cinulia incrassata SOW., *Acteonella carinata* REUSS, *Trochactaeon Briarti* GEIN., *Terebra cingulata* SOW., *Cerithium Margaretae* GEIN., *Cerithium Pescheleanum* GEIN., *Turritella granulata* SOW., *Turritella subalternans* BRIART, *Turritella nebauxiana* D'ORB., *Turritella Geinitzi* DENINGER, *Eulima amphora* D'ORB., *Natica* cfr. *lyrata* SOW., *Turbo scobinosus* GEIN., *Trochus* aff. *Buneli* D'ARCHIAC und *Trochus bizionatus* n. sp.

GESSNER (1961 Ms), der im Rahmen seiner Diplomarbeit das Gebiet zwischen Inn und Walchsee geologisch-paläontologisch untersuchte, stellt die Ablagerungen westlich von Hölzelsau in Anlehnung an ZEIL (1955, S. 210) in das obere

Cenoman; die Artbestimmungen der Gastropoden sind durch die vorliegende Arbeit überholt.

Herr Dr. R. SCHRÖDER teilte mir freundlicherweise mit, daß es sich bei den Orbitolinen von Hölzelsau um *Orbitolina (Orbitolina) conica* (D'ARCHIAC 1837) handelt. Er bemerkt zu dem Alter der Art: „Das Alter dieser Spezies ist nach allen meinen bisherigen Erfahrungen einwandfrei Obercenoman.“

HAGN (1961, S. 166—167) erwähnt den Aufschluß von Hölzelsau unter Bezugnahme auf die Arbeit von GESSNER.

J. HOFKER (1963, S. 196), der *Orbitolina* von diversen Lokalitäten untersucht hat, berichtet über eine Probe aus den Mergeln von Hölzelsau folgendes:

„115137. Roadside, W of Hölzelsau, N of Kufstein, Bavarian Alps. Brownish sandy marls. Coll. Hofker Sr. According to HAGN (1961) the exposure is of a Cenomanian age. The sample contains also *Hedbergella washitensis* (CARSEY), *Praeglobotruncana stephani* (GANDOLFI), *Rotalipora greenbornensis* (MORROW) and *Lenticulina orbicula* (REUSS) . . . Specimens of *Orbitolina* are generally poorly preserved; they are indicative of a middle Cenomanian age, whereas the microfauna indicates a probable Upper Cenomanian age IV.“

Bei der Bergung der Fauna fand sich neben mehreren Bruchstücken von Acanthoceraten auch ein ganzes, ausgewachsenes Exemplar, das mit *Acanthoceras rbotomagense* (DEFRANCE) identisch ist. Hiermit kann an der Einstufung der Ablagerungen westlich von Hölzelsau ins Obercenoman nicht gezweifelt werden. Ebenso spricht die große Entfaltung der Gattung *Itruvia* für höhere Bereiche des Cenomans, wobei der Höhepunkt der Gattung *Itruvia* im mediterranen Bereich nicht auf das obere Cenoman beschränkt ist, sondern bis ins untere Turon reicht.

D. Die Gastropodenfauna

I. Allgemeines

a) Gewinnung von Material und Präparationstechnik

Das Material wurde zum Teil an Ort und Stelle aus den verwitterten Mergeln geborgen und zum Teil aus den härteren Partien des Gesteins geschlagen. Hierfür sind die Monate nach dem Winter günstig, da selbst die härteren Partien des Gesteins Sprünge und Risse aufweisen, die dann die eingeschlossenen Fossilien mühelos freigeben. Um ein vollständiges Bild der Fauna zu erhalten, wurde das Gestein zerkleinert und anschließend aufgeschlämmt. Die härteren Rückstände wurden nach der Trocknung nochmals zerklopft und anschließend mit etwa 10%igem H_2O_2 behandelt. Nach etwa 24 Stunden wurde der Rückstand nochmals aufgeschlämmt. Die Aufschlammung wurde jeweils mit einem engmaschigen Sieb (0,5 mm Durchmesser) durchgeführt. Die Präparation der großen Exemplare wurde anfangs mit einem kleinen elektrischen Schlagbohrer vorgenommen. Es zeigte sich jedoch, daß die Skulpturelemente besonders leicht verletzt wurden.

Daher wurde die Präparation mit einer scharfen Nadel unter der Lupe und unter dem Binokular mit der Hand ausgeführt.

Einige kleinere Exemplare wurden mit konzentrierter KOH-Lösung unter dauerndem Schütteln behandelt. Nach einer halben Stunde, nachdem also die Sedimentreste vollkommen von der Oberfläche der Gehäuse entfernt waren, wurde mit reichlich Wasser ausgespült. Anschließend wurden die Fossilien in etwas Wasser, in das vorher einige Tropfen verdünnter Salzsäure gegeben wurden, eingetaucht, um auch die letzten Spuren von KOH zu neutralisieren. Das Ergebnis war bei einigen Arten durchaus zufriedenstellend, da man alle feinen Skulpturelemente frei von Sediment bekam. Jedoch bei manchen Arten erwies sich diese Methode von Nachteil, da vor und nach der Neutralisation zum Teil die Hauptskulptur, vor allem aber die Feinskulptur zerstört wurde. Es bildete sich — nachdem die Exemplare aus der KOH-Lösung herausgeholt und anschließend mit Wasser ausgespült wurden — ein weißer Überzug, der aus den abgeblätterten Skulpturelementen bestand.

b) Erhaltungszustand

Der bei weitem überwiegende Teil der Gastropoden liegt in Schalenerhaltung vor. Die größeren Exemplare (ab etwa 20 mm) sind in manchen Fällen durch die Bergfeuchtigkeit etwas angegriffen. Dagegen ist die Steinkernerhaltung äußerst selten anzutreffen. Der Erhaltungszustand ist im allgemeinen dann sehr gut, wenn die Fossilien in den relativ weichen Mergeln eingebettet sind. Auf diese Tatsache weist bereits SCHLOSSER (1924, S. 87) hin. Zu bemerken ist jedoch, daß in den weichen Mergeln meist nur Exemplare von der Größe bis zu 10—15 mm vorkommen, während die nicht oder undeutlich geschichteten Sedimente, in denen Gerölle von mehreren cm Durchmesser vorkommen, großwüchsige Gastropoden enthalten. Diese sind im Verhältnis zu den im Mergel eingebetteten nicht besonders gut erhalten. Die Gehäuse sind meist in Kalzit umgewandelt und in vielen Fällen abgebrochen; selbst die äußerlich gut erhaltenen, die keinerlei Verdrückung erfahren haben, weisen nicht selten einen schlechten inneren Erhaltungszustand auf, welcher durch Rekristallisation und Eindringen von grobem Sediment verursacht ist.

c) Bohrschwammspuren und Epöken

Bohrschwammspuren wurden an mehreren Gastropodengehäusen, die verschiedenen Gattungen angehören, nachgewiesen; sie sind zweifelsohne auf die Tätigkeit des Bohrschwammes *Cliona*, in der Literatur mehrfach als *Vioa* bezeichnet, zurückzuführen. Fossile Ätzspuren von Bohrschwämmen (Clionidae) sind vor allem aus der alpinen Gosau bekannt.

ZAPFE (1937, S. 107), der das Hippuriten-Vorkommen der nordalpinen Gosauschichten paläobiologisch untersucht hat, bemerkt: „Wichtiger ist das Auftreten des Ätzwammes *Vioa*, dessen Spuren zu den häufigsten Erscheinungen aller Hippuriten-Vorkommen gehören. Es gibt fast keinen Hippuriten, abgesehen von Stücken aus dem Innern einer Kolonie, der nicht deutlich die Spuren von *Vioa* aufweist.“ SCHREMMER (1954) berichtet über die Bohrschwammspuren an

Acteonellen aus der nordalpinen Gosau und TIEDT (1958) über solche an Nerineen der österreichischen Gosauschichten. Eine umfassende Arbeit über die Bohrschwämme von VOLZ (1939), der die Clionidae der Adria näher untersucht hat, ist auch in paläontologischer Hinsicht von besonderer Bedeutung. Nach ihm gibt es rezent im Mittelmeer 25 Arten, die sich auf 4 Gattungen verteilen. Die einzelnen Arten werden unterschieden durch ihre Spikulation. Diese besteht aus Megaskleren und Mikrosklern, deren Gestalt und Anordnung wichtigste Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Arten darstellen. VOLZ bringt außerdem 2 Tabellen, die die annähernde Unterscheidung der Bohrschwammarten, auch makroskopisch, auf Grund der Beschaffenheit der Papillen, sowie des Aussehens der Bruchflächen befallener Steine oder Organismen gestattet.

Danach käme für unsere Exemplare nur *Cliona vastifica* HANCOCK oder ein ihr nahestehender Verwandter in Frage. Die Bohrlöcher sind rundlich und entweder deutlich in Reihen angeordnet oder regellos; in letzterem Fall liegen sie sehr dicht aneinander. Meist sind sie so klein, daß sie erst mit Hilfe einer stärkeren Lupe oder dem Binokular beobachtet werden können. Es wurden Bohrlöcher von 0,03—1,5 mm Durchmesser beobachtet, wobei die Durchmesser der überwiegenden Ätzspuren zwischen 0,5—0,9 mm liegen. In den meisten Fällen sind die Gehäuse nur angebohrt. Es fand sich nur ein einziges durchbohrtes Gehäuse, das *Turritella fastigata* n. sp. angehört. Hinweise darauf, ob die Schalen zu Lebzeiten der Gastropoden befallen wurden oder danach, sind nicht vorhanden, jedoch dürfte das letztere der Fall sein.

Bohrschwammspuren wurden an folgenden Arten nachgewiesen: *Trajanella stoliczkai* (GEIN.), *Otostoma weinzettli* n. sp., *Turritella fastigata* n. sp., *Cerithiella fritschei* (GEIN.), *Aptyxiella (Tetraptysis) cylindrica* n. sp. und *Discotectus schlosseri* n. sp. Aus dieser Liste ist ersichtlich, daß systematisch weitstehende Gattungen von Bohrschwämmen befallen sind.

Ostreen-Bewuchs wurde an den Individuen folgender Arten festgestellt: *Cerithiella fritschei* (GEIN.), *Otostoma weinzettli* n. sp., *Turritella fastigata* n. sp., *Discotectus schlosseri* n. sp., *Aptyxiella (Tetraptysis) cylindrica* n. sp., *Aptyxiella flexuosa* (SOW.) und *Cirsocerithium tirolense* n. sp. Ein Exemplar von *Turritella fastigata* n. sp. weist darauf hin, daß die Ansiedlung von *Ostrea* nach dem Tode des Gastropoden stattgefunden hat, da die *Ostrea* auf dem gebrochenen Teil der Schale (Querschnitt des Gehäuses) festgeheftet ist.

Im übrigen ist ein interessanter Zusammenhang zwischen den vom Bohrschwamm befallenen Gastropodenarten und den mit *Ostrea* bewachsenen Gehäusen festzustellen. Die 6 Gastropodenarten, die vom Bohrschwamm befallen sind, zeigen mit Ausnahme von *Trajanella stoliczkai* auch Ostreenbewuchs. Wenn man die vom Bohrschwamm befallenen Arten zu 100% annimmt, sind mehr als 83% davon auch von Ostreen besiedelt. Daraus kann man auf die annähernd gleiche Anfälligkeit gewisser Gastropodenarten gegenüber Bohrschwämmen und Ostreen schließen. Voraussetzung sind selbstverständlich dieselben ökologischen Bedingungen sowie dieselben Einbettungsmöglichkeiten für die Gastropodenarten. Es scheint eine gewisse Anfälligkeit mancher Arten gegenüber fremden Organismen zu geben: Die Individuen von *Nerineopsis* sp. zeigen Bewuchs von Ostreen, Bryozoen und Serpeln. Ebenso weisen die Individuen von *Cerithiella*

fritschei, deren Schalen Bewuchs von Ostreen und Bohrschwammspuren besitzen, auch Serpelbesiedlungen auf. Die Individuen von *Aptyxiella flexuosa* zeigen Bewuchs von Ostreen und Bryozoen, und an den Individuen von *Aptyxiella (Tetraptyxis)* n. sp. sind Serpeln und Ostreen angewachsen.

Auf verschiedene Anfälligkeit von Lamellibranchiaten gegenüber Clioniden weisen die Untersuchungen von VOLZ (1939, S. 51). So werden z. B. *Pectunculus*-Schalen zu etwa 82%, *Pecten*- und *Chlamys*-Schalen zu etwa 7%, *Cardium*-Schalen überhaupt nicht von Clioniden befallen. Bryozoenbewuchs wurde nur auf zwei Arten, *Aptyxiella flexuosa* und *Nerineopsis* sp., festgestellt.

II. Systematische Beschreibung

Unterklasse Prosobranchia
 Ordnung Archaeogastropoda
 Überfamilie Trochacea
 Familie Trochidae
 Unterfamilie Calliostomatinae

Gattung *Astele* SWAINSON 1855

Astele buneli (D'ARCHIAC) 1847

Taf. 5, Fig. 6

- + 1847 *Trochus Buneli*, n. sp. — D'ARCHIAC, Tourtia, S. 335, Taf. 22, Fig. 9a—d.
 1847 *Trochus Cordieri* d'Arch. — Ibid., S. 335, Taf. 22, Fig. 8a—c.
 1847 *Trochus Huoti* d'Arch. — Ibid., S. 335, Taf. 22, Fig. 10a—b.
 v 1875 *Trochus Buneli* d'Arch. — GEINITZ, Elbtalgeb., I, S. 251, Taf. 55, Fig. 4—7.
 1905 *Trochus (Ziziphinus) Buneli* d'Arch. — DENINGER, Gastrop. sächs. Kreideformation, S. 7.

Material: 12 Exemplare, die meisten stark verdrückt; an einigen sind Ostreen und nicht näher erkennbare Fremdkörper angeheftet.

M a ß e :	I	II
Gehäusewinkel	(76°)	74°
Höhe des Gehäuses	12,2	11,8
Breite des Gehäuses	(15,0)	11,5

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse setzt sich aus 5—6 fast ebenen Umgängen zusammen, die durch geradlinige, nicht sehr tiefe Nähte voneinander getrennt werden. Das Embryonalgewinde ist orthostroph paucispiral, es besteht aus etwa 1,5 glatten Umgängen. Die danach folgenden Windungen sind mit 5 verschiedenen starken Perlenreihen verziert, die in verschieden breiten Intervallen aufeinander folgen. Jedes dieser Intervalle trägt 1—2 sehr schwache Spiralkiele. Die Perlen der einzelnen Perlenreihen folgen aufeinander in unregelmäßigen, ziemlich kurzen Abständen. Die spiralen Perlenreihen werden durch prosocline, sehr dicht verlaufende Anwachsstreifen gekreuzt. Die Perlen sind aus den Anwachs-

streifen hervorgegangen und zeigen keine achsiale Anordnung. Einige Exemplare besitzen mit sonst gleichen Eigenschaften 7 Perlenreihen. Diese 2 neu hinzutretenden Perlenreihen sind auf den obersten Windungen schwach, erreichen jedoch auf den späteren Windungen fast die Stärke der übrigen Perlenreihen.

Die letzte Windung ist größer als die halbe Gehäusehöhe und besitzt einen gerundeten unteren Rand. Die Basis ist schwach gewölbt, sie trägt etwa 10 verschiedene starke, konzentrische Perlenreihen, die durch Anwachsstreifen gekreuzt werden. Der Nabel ist tief, ziemlich eng und wird von 2 kräftigen Kielen eingefaßt. Die Mündung ist gerundet viereckig und mehr in die Breite gezogen. Die Außenlippe ist scharf, verläuft bogig, ist schwach ausgeschnitten und wird bis zu ihrem Rande von dichten, parallel zu diesem verlaufenden Anwachsstreifen begleitet. Der Basalrand trägt 3 kräftige Wülste; der Columellarrand ist schwielig.

Bemerkungen: Die Individuen variieren sowohl in der Anzahl der Perlenreihen als auch in der Größe der Spiralwinkel. D'ARCHIAC spricht von 5 oder 6 granulierten Fäden, während bei GEINITZ von mehr als 6 gekörneltten Längslinien die Rede ist. Der Spiralwinkel schwankt, wie aus den Messungen von D'ARCHIAC, GEINITZ und dem vorliegenden Material zu entnehmen ist, um mehr als 20°. Aus den Ausführungen von GEINITZ geht hervor, daß die jungen Exemplare geringen Gehäusewinkel (50°) besitzen, während die ausgewachsenen Exemplare größere Werte der Gehäusewinkel aufweisen, und häufiger ebenso breite wie hohe oder noch breitere Gehäuse besitzen.

Die Art erweist sich auf Grund des regelmäßig kegelförmigen Gehäuses, der gerundet viereckigen Mündung und des echten, tiefen, von 2 Kielen eingefaßten Nabels als Angehörige der Gattung *Astele*.

Vorkommen: In Tourtia von Tournay (Cenoman) und im unteren Pläner von Sachsen.

Astele quadricincta (MÜLLER) 1851

Taf. 4, Fig. 15—17

+ 1851 *Turbo quadricinctus*, Müller. — MÜLLER, Monogr. Petref. Aachener Kreideformation, S. 43, Taf. 5, Fig. 7.

1851 *Turbo quinquecinctus*, Müller. — Ibid., S. 43, Taf. 5, Fig. 8.

1888 *Eutrochus quadricinctus* Müll. sp. — HOLZAPFEL, Moll. Aachener Kreide, S. 172, Taf. 19, Fig. 4—6.

1897 *Eutrochus quadricinctus* Müller, sp. — KAUNHOWEN, Gastrop. Maastrichter Kreide, S. 27, Taf. 5, Fig. 1, 1a.

Material: 17 Exemplare in sehr gutem Erhaltungszustand; die Skulptur in allen Einzelheiten erkennbar. Nur 2 Gehäuse mit vollständig erhaltener Mündung.

M a ß e :	I	II	III	IV
Apicalwinkel	47°	41°	45°	40°
Höhe des Gehäuses	6,5	8,1	(10,5)	(9,8)
Höhe des letzten Umganges	4,0	5,2	6,3	5,2
Breite des letzten Umganges	3,6	4,8	5,7	5,0

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse ist klein, kegelförmig, setzt sich aus etwa 6 flachen dachförmig aufeinander folgenden Windungen, die durch breite und tiefe Furchen voneinander getrennt sind, zusammen. Der Apicalwinkel liegt zwischen 40 und 47°. Die Umgänge sind mit 5 kräftigen Spiralkielen verziert, die durch schwächere, schräg von links oben nach rechts unten verlaufende, in gleichen Abständen aufeinander folgende achsiale Rippen gekreuzt werden. An den Kreuzungsstellen sind kleine, perlenartige Knötchen zu sehen, die der ganzen Gehäuseoberfläche gekörneltes Aussehen verleihen. Die obersten 2 Spiralkiele sind etwa gleich stark; der dritte Spiralkiel stellt den schwächsten dar und liegt höher als die zwei oberen Spiralkiele. Der vierte Spiralkiel ist der kräftigste und liegt höher als die anderen, so daß dieser zu dem dachförmigen Umriß der Windungen sehr beiträgt. Unterhalb des vierten Spiralkieles ist bei sehr gutem Erhaltungszustand der Schale noch ein fünfter Spiralkiel zu sehen, der etwa die Stärke des dritten Spiralkieles besitzt. Während die Intervalle zwischen dem 3. und 4. und 4. und 5. Spiralkiel sehr klein sind, ist das Intervall zwischen dem 2. und 3. Spiralkiel das größte. Die Größe des letztgenannten Intervalls ist durch die Reduktion eines Spiralkieles bedingt. Diese Tatsache findet ihre Bestätigung darin, daß einige Exemplare an Stelle dieses breiten Intervalls einen schwachen Spiralkiel besitzen, der ebenfalls gekörnelt erscheint. Auf diese Weise finden wir Individuen mit 5 und 6 Spiralkielen. Sehr auffällig sind jedoch nur 4 Spiralkiele zu erkennen. Die Naht verläuft als eine sehr schwache Linie schwach wellenförmig. Ihr Verlauf kann nur in äußerst günstigem Erhaltungszustand der Schale beobachtet werden. Die letzte Windung ist etwas höher als die halbe Gehäusehöhe; sie ist unten kantig. Die Mündung zeigt einen gerundet viereckigen Umriß und ist mehr nach unten verlängert. Die äußere Lippe ist scharf; Parietal- und Columellarrand verlaufen gerade und sind schwach umgeschlagen. Der Nabel ist eng und wird durch die Innenlippe zum Teil bedeckt. Die Basis ist schwach gewölbt und trägt 8—10 stärkere und dazwischen in verschiedener Anzahl eingeschaltete, schwächere, konzentrische Spiralkiele, die durch die Achsialrippen gekreuzt werden.

B e m e r k u n g : Nach HOLZAPFEL zeigen die Individuen sowohl in der Skulptur als auch in der Größe der Gehäusewinkel große Schwankungen. Auffällig ist der große Unterschied der Gehäusewinkel (nach HOLZAPFEL 38—55°). Unsere Exemplare zeigen dagegen, abgesehen von den obenerwähnten, keine große Änderung in der Skulptur. Ebenso ist die Schwankung der Apicalwinkel mit 7° nicht beträchtlich.

V o r k o m m e n : Nach HOLZAPFEL im Grünsande von Vaales, in den Grünsanden bei Aachen.

Unterfamilie Trochinae

Gattung *Discotectus* FAVRE 1913

Untergattung *Discotectus* COSSMANN 1918

Discotectus (Discotectus) schlosseri n. sp.

Taf. 5, Fig. 4—5

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Prof. Dr. MAX SCHLOSSER, Bearbeiter der Cenomanfauna der Bayerischen Alpen.

Diagnose: Gehäuse cyrtoconoid, klein bis ziemlich klein, mit einem mittleren Apicalwinkel von 67° ; Windungen sehr niedrig, zahlreich, durch zwei erhabene, schwach nach oben gebogene, unregelmäßig gekörnelte bzw. gezackte Spiralkiele gekennzeichnet. Mündung gerundet viereckig, am Basalteil mit einem breiten, konkaven Polster versehen. Basis flach konkav.

Holotypus: Die Spiralkiele sind an manchen Stellen abgebrochen, die vorletzte Windung etwas nach der Basis hin zusammengeschoben. Nahe der Mündung ist eine mit der Basis festgewachsene kalkige Platte zu sehen, welche im Abstände von 1,5 mm von einer zweiten mit viereckigem Umriß abgelöst wird. Über die Zusammengehörigkeit dieses Gebildes mit dem Gehäuse bestehen Zweifel, da es sonst an keinem Angehörigen der Art beobachtet wurde.

Maße: Apicalwinkel 68° , Höhe des Gehäuses 10,0, Breite des Gehäuses 10,0.

Beschreibung: Gehäuse klein, konisch, oben leicht konvex, setzt sich aus 7 schmalen Umgängen zusammen, die durch breite Furchen voneinander getrennt sind. Die Umgangshöhe der Windungen beträgt höchstens $\frac{3}{10}$ ihrer entsprechenden Breite. Die Umgänge sind mit 2 kräftigen, erhabenen, nach oben gebogenen Spiralkielen versehen, die an ihren Rändern unregelmäßig gekörnelte bzw. gezackt sind. Von den beiden Spiralkielen ist der obere kräftiger. Die Endwindung ist etwas höher als die vorletzte; sie besitzt einen kantigen Verlauf. Die Basis ist schwach konkav und mit zahlreichen, breiten, konzentrischen Streifen verziert, die durch Anwachsstreifen gekreuzt werden. Die Mündung zeigt einen gerundet viereckigen, mehr in die Breite gezogenen Umriß. Der Basalrand ist mit einem kräftigen Wulst versehen, der auch in das Mündungsinere verfolgt werden kann. Der Columellarrand ist sehr kurz; er geht in einen sehr kräftigen, eiförmigen, konkaven Wulst über, der den medianen Teil der Basis verziert und sich mit dem am Basalrand der Mündung befindlichen Wulst verbindet.

Material: Holotypus 1965 XXVI 1, 32 Paratypen. Die größeren Exemplare sind meist seitlich verdrückt, während die kleineren Exemplare oft gut erhalten sind und alle Einzelheiten ihrer Ornamentierung erkennen lassen.

Maße:	I	II	III	IV
Apicalwinkel	65°	69°	68°	70°
Höhe des Gehäuses	5,0	5,2	5,0	6,9
Höhe des letzten Umganges	(3,1)	2,8	2,8	(3,8)
Breite des Gehäuses	6,0	(5,7)	5,1	7,3

Ergänzende Beschreibung: Das größte Exemplar erreicht eine Breite von etwa 15 mm. Im allgemeinen sind die großen Exemplare etwas breiter als hoch. Die Windungen sind durch breite, rinnenförmige Furchen voneinander getrennt, die im Gegensatz zu den zwischen den Windungen verlaufenden, etwas flachere und breitere Form besitzen. Der oberste Spiralkiel ist etwas kräftiger als der untere und stärker nach oben gewölbt. Der untere bzw. schmalere Spiralkiel besitzt mäßig hohe, nur schwach nach oben gewölbte Ränder. Der Verlauf der Naht kann nur selten verfolgt werden, und zwar als eine sehr schmale Fuge geradlinig und dicht angrenzend an den unteren Spiralkiel. Die Gehäuse mit gutem Erhaltungszustand zeigen eine deutliche Verzierung der Spiralkiele. Diese setzt sich aus mehreren Spiralreifen zusammen, die durch sehr dichte prosocline Anwachsstreifen gekreuzt werden. Die Anwachsstreifen sind ziemlich kräftig und verlaufen auf der letzten Windung parallel der äußeren Lippe. Der Verlauf der Anwachsstreifen kann auch auf der Basis des Gehäuses genau verfolgt werden. Durch Zusammenschluß mehrerer Anwachsstreifen entsteht die schwache Körnelung der Spiralkiele sowie die schwache Fältelung der Gehäuseoberfläche. Der breite Wulst des Columellarrandes ist deutlich konkav, erhaben, mit elliptischem Umriß und mündet in einer seichten Rinne. Sein mit dem Basalrand der Mündung und dem Basalwulst verbundener Rand ist durch eine tiefe Furche in zwei fast gleiche, parallel verlaufende Ränder geteilt.

Ontogenie: Die Individuen der Art besitzen einen relativ großen Nukleus mit fast kugelige Gestalt. Die ersten 1 bis $1\frac{1}{2}$ Windungen nach dem Nukleus zeigen keinerlei Skulptur. Ab der zweiten Hälfte der zweiten Windung treten 3 Spiralkiele auf, die erst etwas schwächer erscheinen und kurz darauf kräftiger werden. Der mittlere bzw. der zweite dieser Spiralkiele ist breiter als die anderen, während der erste etwas breiter ist als der 3. Spiralkiel. Zwischen dem 1. Spiralkiel und der oberen Naht ist ein breites Feld vorhanden, während der 3. Spiralkiel dicht an der unteren Naht verläuft. Die weitere Entwicklung geht sehr schnell voran, so daß bereits an der 3. Windung der 1. und der 3. Spiralkiel bedeutend erhabener sind als der mittlere und das oben erwähnte breite Feld zwischen der oberen Naht und dem 1. Spiralkiel erscheint deutlich rinnenförmig. Bei der weiteren Entwicklung wird der mittlere Spiralkiel völlig reduziert; an seiner Stelle entsteht eine flache, breite Furche, die die beiden Spiralkiele trennt. Die zwischen der Sutura und dem 1. Spiralkiel gelegene Rinne vertieft sich weiter; die beiden Spiralkiele erheben sich leistenartig mit der konkaven Fläche nach oben und somit entsteht die gewöhnliche Skulptur, die den ausgewachsenen Windungen zukommt.

Bemerkungen: SCHLOSSER (1924, S. 88) kommt bei der Beschreibung der Cenomanfauna der Bayerischen Alpen auf das Gebiet von Hölzelsau zu sprechen. Er erwähnt unter anderem eine der Überfamilie Trochacea angehörige Art: „Von *Trochus* liegt hier auch am Niederndorfener Berg vorkommende ziemlich spitze Form . . . , und eine kleinere, dem *Buneli* — GEINITZ, l. c. Taf. 55, Fig. 4, 7 — ähnliche, die bloß mit zwei, freilich außerordentlich starken Längsleisten auf

jeden Umgang verziert ist. Ich nenne sie *T. bizonatus*.“ Es ist möglich, daß „*Trochus bizonatus* SCHLOSSER“ mit unserem *Discotectus schlosseri* identisch ist. Da jedoch SCHLOSSER weder eine Diagnose noch eine Abbildung zu seiner kurzen Beschreibung gibt, kann die von ihm aufgestellte Art im Sinne der I. R. Z. N. keine Gültigkeit haben.

Die Untergattung *Discotectus* reicht bei WENZ (1938, S. 308) von M. Jura (Bathon) bis U. Kreide (Barrême); die vorliegenden Exemplare erweisen die stratigraphische Verbreitung bis ins Obercenoman.

Discotectus (Discotectus) carinatus n. sp.
Taf. 5, Fig. 8—9

Derivatio nominis: carinatus (lat.) = gekielt; nach dem kräftigen Spiralkiel.

Diagnose: Gehäuse klein, konisch, mit einem Apicalwinkel von 80 bis 82°. Die Windungen sind sehr niedrig und tragen einen leistenartigen, ziemlich hohen Spiralkiel, der mit achsial angeordneten Knotenreihen und Spiralstreifen verziert ist. Die Mündung ist gerundet viereckig und mit einem breiten, runden Polster an ihrem Basalrand versehen, der sich über den zentralen Teil der Basis erstreckt.

Holotypus: Die letzten beiden Windungen sowie die Mündung sind verdrückt, der Spiralkiel an der letzten Windung zum größten Teil abgebrochen. Die Skulptur läßt sich in allen Feinheiten erkennen.

Maße: Apicalwinkel 82°, Höhe des Gehäuses 5,8, Breite des Gehäuses (5,5).

Beschreibung: Das Gehäuse besitzt cyrtoconoide Umgrenzung, es setzt sich aus etwa 7 Umgängen zusammen, die durch tiefe Rinnen voneinander getrennt sind. Die Windungen sind sehr schmal und tragen einen aufragenden, nach oben konkav verlaufenden Kiel. Dieser Spiralkiel, der dem gesamten Gehäuse ein besonderes Gepräge verleiht, besitzt einen körneligen bzw. gezackten Rand, der durch eine sehr schmale Furche vom Rest des Spiralkieles abgesondert ist. Nach der erwähnten Furche folgen 2—3 spirale Knotenreihen, die achsial angeordnet sind und darunter etwa 3—4 mehr oder weniger kräftige Spiralreifen, die ebenfalls durch schmale Furchen voneinander getrennt werden. Es kann deutlich erkannt werden, daß die 2—3 achsial angeordneten Knotenreihen, die den Spiralkiel verzieren, aus den kräftigen Spiralreifen hervorgehen und daß diese vom Rand nach der Basis des Kieles hin langsam in Spiralreifen übergehen. An der Basis ist ein kräftiger rundlicher Wulst zu sehen, der sich mit dem Basalrand der Mündung verbindet und an dem zentralen Teil der Basis verbreitert. Die Basis ist durch die Verdrückung gestört, unregelmäßig, teils konkav bis flach und teils gewölbt. Sie trägt kräftige, konzentrische Spiralreifen.

Material: Holotypus 1965 XXVI 2, 3 Exemplare. Die Mündung ist bei keinem vollständig erhalten.

Ergänzende Beschreibung: Ein Exemplar besitzt einen rundlich viereckigen Mündungsprofil, an dem die Außenlippe abgebrochen ist. Die Basis hat einen kantigen Umriß und ist flach. Der Apicalwinkel schwankt nur sehr gering (von 80—82°).

Familie Skeneidae

Gattung *Teinostoma* H. & A. ADAMS 1853

Teinostoma (Teinostoma) stoliczkai GEINITZ 1875

Taf. 5, Fig. 10

- v + 1875 *Teinostoma Stoliczkai* Gein. — GEINITZ, Elbtalgeb., I, S. 257, Taf. 56, Fig. 14.
 1905 *Teinostoma Stoliczkai* Gein. — DENINGER, Gastrop. sächs. Kreideformation, S. 17.
 1910 *Teinostoma Stoliczkai* Gein. — WEINZETTL, Gastrop. českého křídového, S. 15, Taf. 2, Fig. 42—44.
 1911 *Teinostoma Stoliczkai* Gein. — FRIČ, Petref. Korycaner Schichten, S. 16, Abb. 60.

Material: 2 Exemplare. Die obere Schalenschicht ist an manchen Partien abgeblättert. An diesen Stellen ist die Perlmutter-schicht sichtbar.

M a ß e :	I	II
Höhe des Gehäuses	(2,6)	3,1
Höhe des letzten Umganges	1,9	2,6
Breite des Gehäuses	2,7	2,9

Beschreibung: Das Gehäuse ist sehr klein, niedrig kegelförmig, glatt, dünn-schalig und setzt sich aus 3—4 mäßig gewölbten Windungen zusammen, die schnell an Breite zunehmen. Die Spira ist etwas erhaben und beträgt $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ der Gehäusehöhe. Die letzte Windung ist nicht sehr groß, unten gerundet und besitzt eine deutlich gewölbte Basis. Die Mündung weist einen ovalen Umriß auf; die Außenlippe ist scharf und schwach ausgeschnitten. Der Nabel ist durch einen kräftigen Nabelkallus verdeckt. Der Parietalrand wird durch den Nabelkallus nicht bedeckt.

Vergleiche: Die Exemplare stimmen mit *Teinostoma stoliczkai* in allen wesentlichen Punkten überein. Nur einige geringfügige Unterschiede sind festzustellen: 1. Während das Verhältnis von Breite zu Höhe des Gehäuses beim sächsischen Original 1,4 beträgt, ist es an unseren Exemplaren 1,1. 2. Das sächsische Original trägt an der Basis einen mehr oder weniger deutlichen Kiel, während dieser an unseren Exemplaren fehlt.

Die Art unterscheidet sich von *Teinostoma sulcatum* n. sp. deutlich durch niedrig kegelförmige Gehäuseform, kräftigen, nicht geschlitzten Nabelkallus und ovale Mündung.

Vorkommen: Im unteren Pläner (Cenoman) von Sachsen und im Cenoman von Böhmen.

Teinostoma (Teinostoma) sulcatum n. sp.

Taf. 6 Fig. 1a, b

Derivatio nominis : sulcus (lat.) = Furche; nach der tiefen Furche des Nabelkallus.

Diagnose : Gehäuse sehr klein, rundlich, dünnchalig, mit dichten Anwachsstreifen; Mündung fast kreisrund. Basis konvex, in der Nabelgegend mit einem sehr kräftigen, eine tiefe Furche tragenden Nabelkallus versehen.

Holotypus : Die äußere Schalenschicht ist an der letzten Windung teilweise abgeblättert, wodurch die Perlmuttersschicht sichtbar wird. Die Mündung ist etwas verdrückt, so daß sie nicht ganz kreisrund erscheint.

Maße : Höhe des Gehäuses 2,9, Höhe des letzten Umganges 2,7, Breite des Gehäuses 4,2.

Beschreibung : Das sehr kleine, fast linsenförmige, dünnchalige Gehäuse setzt sich aus etwa 3 Windungen zusammen, die erst langsam, später schnell an Breite zunehmen. Die Umgänge sind durch feine, linienförmige Nähte voneinander getrennt. Der Nukleus besitzt eine fast kugelige Gestalt. Die Spira ist sehr niedrig. Die letzte Windung ist gerundet, stark erweitert und hat eine mäßig gewölbte, gefälte Basis. Die Mündung besitzt einen fast kreisrunden Umriß mit einer scharfen Außenlippe. Die Innenlippe ist mäßig verdickt und etwas erhabener als der Nabelkallus. Der Nabel ist mit einem sehr kräftigen, etwas erhabenen, mit dem Basalrand der Mündung verbundenen Nabelkallus versehen, der in der Nabelgegend eine breite Furche aufweist und in etwas geschwächer Form sich mit dem Parietalrand verbindet.

Ergänzende Beschreibung : Das Gehäuse besteht aus 3—3,5 Windungen. Die Spira ist kaum erhoben, sie nimmt nur $\frac{1}{14}$ — $\frac{1}{8}$ der Gehäusehöhe ein. Die nach dem Nukleus folgende Windung ist schwach gewölbt und trägt keinerlei Skulptur, während die danach folgenden Umgänge mit feinen, dichten, prosoclinen Anwachsstreifen verziert sind. Die Anwachsstreifen gehen vom oberen Rand der Windungen aus. Nachdem sie die Windungen überquert haben, vereinigen sie sich an der Basis zu kräftigen Falten, die man auch an dem Nabelkallus deutlich verfolgen kann.

Material : Holotypus 1965 XXVI 3, 8 Paratypen. Die obere Schalenschicht mancher Gehäuse ist abgeblättert, so daß sie an solchen Stellen nur die Perlmuttersschicht mit ihrem charakteristischen Glanz aufweisen.

Maße :	I	II	III
Höhe des Gehäuses	3,2	2,9	3,1
Höhe der letzten Windung	2,8	2,7	2,9
Breite des Gehäuses	4,4	4,2	4,2

Vergleiche und Bemerkungen :

Die Art besitzt, was Gehäuseform sowie Mündungsumriß anbelangt, große Ähnlichkeit mit der als *Teinostoma cretacea* D'ORBIGNY (GEINITZ, 1875, S. 257,

Taf. 56, Fig. 13) aus dem Cenoman von Sachsen beschriebenen Art. Diese ist jedoch bedeutend größer; während das Verhältnis der Breite zur Höhe bei unseren Exemplaren höchstens 1,4 beträgt, ist es bei der sächsischen Art 2,0. Darüber hinaus besitzt die aus Sachsen stammende Art keinen Nabelkallus, ebenso sind keine Spuren irgendwelcher Skulptur zu sehen, was jedoch auch durch den Erhaltungszustand bedingt sein könnte. Aus dem Vergleich des Originals der aus Sachsen stammenden Art mit der Taf. 7, Abb. 18—21 (D'ORB., Voyage au pôle sud 1847) geht hervor, daß die durch GEINITZ beschriebene Art auch mit „*Rotella*“ *cretacea* D'ORB. aus der Kreide Südindiens nicht vereinigt werden kann. „*Rotella*“ *cretacea* D'ORB. besitzt breite, fast elliptische Mündung, hervortretende Spira und deutlichen Nabel. Sie ist somit verschieden von der aus Sachsen stammenden Art, die eine fast kreisrunde Mündung, kaum hervortretende Spira und keinen Nabel besitzt.

Überfamilie Subulitacea

Familie Pseudomelaniidae

Gattung *Microschiza* GEMMELLARO 1878

Microschiza sp.

Taf. 3, Fig. 6a, b

M a t e r i a l : 1 Exemplar, dessen Skulptur ziemlich gut erhalten ist. Die Außenlippe sowie Teile der Spira sind verlorengegangen.

M a ß e : Zahl der erhaltenen Windungen etwa 3, Gehäusewinkel 40°, Höhe des erhaltenen Gehäuses 15,2, Höhe der letzten Windung 11,8, Breite der letzten Windung 9,5.

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse ist mäßig groß, kegelförmig, festschalig und setzt sich aus wenigen, rasch anwachsenden Windungen zusammen.

Die Spira ist kurz und besteht aus flachen, etwas abgesetzten Windungen, die durch sehr schmale, linienförmige Nähte voneinander getrennt werden. Die Windungen der Spira sind treppenförmig angeordnet und tragen 4 kräftige, spirale Knotenreihen, die in etwa gleichen Abständen aufeinander folgen. Die 3 oberen spiralen Knotenreihen sind etwa gleich stark und liegen in einer Ebene, während die unterste Knotenreihe bedeutend schwächer ist als die übrigen und im Verhältnis zu allen anderen tiefer liegt. Die Knoten der einzelnen Reihen sind sehr kräftig, verschieden stark, meistens in spiraler Richtung verlängert und besitzen seltener kugelige Gestalt. Sie sind stets miteinander verbunden, folgen in ungleichen Abständen nacheinander und sind nicht achsial angeordnet. Außer der spiralen Skulptur ist das Gehäuse mit schwachen Anwachsstreifen verziert, die an den Intervallen der Knotenreihen deutlich hervortreten. Die Anwachsstreifen sind am häufigsten zwischen den Knoten der benachbarten Reihen. An den betreffenden Stellen nehmen diese meist den Charakter der achsialen Falten an.

Die letzte Windung ist groß, höher als breit, deutlich gewölbt, ungenabelt und trägt 14—15 Knotenreihen, die an der oberen Hälfte der letzten Windung

größere Intervalle miteinander bilden als an deren unterer Hälfte. Außerdem sind die Knoten der unteren Hälfte der letzten Windung nicht scharf abgegrenzt und im allgemeinen mehr in die Breite gezogen. Eine Ausnahme machen in dieser Hinsicht die 2—3 untersten Knotenreihen, die fast kugelige und sehr dicht aufeinander folgende Knoten besitzen.

Die Mündung ist eiförmig, unten etwas breiter und gerundeter, und endigt sich nach oben verschmälernd. Der Spindelrand ist schwach konkav, breit, schwielig und breitet sich über die Nabelgegend aus.

Vergleiche: Das Exemplar besitzt, was Größe, Form des Gehäuses sowie Verlauf der Windungen und Mündungsform betrifft, große Ähnlichkeit mit „*Cheumnitzia beyrichi* ZEKELI (1852, S. 33, Taf. 3, Fig. 10). Diese Art hat jedoch 3—5 spirale Knotenreihen, deren Knoten in größeren Abständen aufeinander folgen, achsial angeordnet, spitz und stachelig sind.

Gattung *Trajanella* POPOVICI-HATZEG 1899

Trajanella stoliczkaei (GEINITZ) 1875

Taf. 7, Fig. 15 a, b

- + 1875 *Eubryalis Stoliczkaei* Gein. — GEINITZ, Elbtalgeb., I, S. 242, Taf. 53, Fig. 2—3.
 1875 *Eubryalis Lanbeana* Gein. — Ibid., S. 242, Taf. 53, Fig. 1.
 1895 *Pseudomelania (Oonia) Paosi* n. sp. — BOEHM, G., Beitr. Kreide Südalpen, S. 145, Taf. 15, Fig. 5a—b.
 1910 *Cheumnitzia Stoliczkaei* Gein. — WEINZETTL, Gastrop. českého křídového, S. 30, Taf. 5, Fig. 3—10.
 1911 *Cheumnitzia stoliczkaei* Gein. — FRIČ, Petref. Korycaner Schichten, S. 21, Abb. 90.

Material: 3 Exemplare, gut erhalten, Spira an allen etwas abgebrochen, ebenso die Außenlippe an keinem vollständig.

M a ß e :	I	II	III
Gehäusewinkel	33°	31°	39°
Höhe der erhaltenen Gehäuse	34,5	33,8	28,8
Höhe des letzten Umganges	29,0	(23,0)	22,0
Breite des letzten Umganges	19,2	16,6	(15,0)

Beschreibung: Das Gehäuse ist mittelgroß, gestreckt eikegelförmig, festschalig. Die Windungen sind schwach gewölbt, anfangs niedrig, die später folgenden sehr schnell an Höhe zunehmend. Sie sind durch linienförmige Nähte voneinander getrennt. Die letzte Windung ist eiförmig, ungenabelt, stärker gewölbt als die übrigen Umgänge und nimmt mehr als die Hälfte der Gehäusehöhe ein. Gewöhnlich erscheint das Gehäuse glatt, jedoch mit Hilfe einer Lupe ist die Verzierung leicht festzustellen. Diese besteht aus dichten, feinen, langgestreckten, S-förmigen Anwachsstreifen, die durch — besonders auf der unteren Hälfte der letzten Windung deutlich hervortretende — feine Spiralfreifen gekreuzt werden.

Die Mündung ist eiförmig, langgestreckt, oben spitz ausgezogen, unten erweitert und gerundet, mit bogig ausgeschnittenem Basalrand; der Columellarrand ist ziemlich breit und schwielig.

Vergleiche und Bemerkungen: Große Verwandtschaft besitzen unsere Exemplare mit *Euchrysalis gigantea* STOL. (1868, S. 289, Taf. 21, Fig. 3—5), die etwa dieselbe Gehäuseform besitzt; jedoch erscheint sowohl ihr Columellarrand als auch ihr Parietalrand stark schwielig. Die Windungen sind durch tiefere Nähte getrennt; der Verlauf ihrer Außenlippe ist unbekannt.

„*Eulima*“ *amphora* D'ORB. (1842, S. 66, Taf. 156, Fig. 1) unterscheidet sich durch konkav-konvexe Gehäuseform. Ihre Mündung unterscheidet sich nicht wesentlich von der beschriebenen Art.

Pseudomelania paosi BÖHM von den Venetianer Alpen aus dem Gebiet Calloghe stimmt in allen Merkmalen mit der beschriebenen Art überein.

Es fanden sich unter dem vorliegenden Material mehrere Schalenexemplare, die sicherlich Höhen von über 50 mm erreicht haben; jedoch konnten diese wegen ihres schlechten Erhaltungszustandes (an den meisten Stücken fehlte die Mündung) nicht berücksichtigt werden. Die Gehäusegröße sowie der Gehäusewinkel unterliegt größeren Schwankungen. Wie aus den Figuren von WEINZETTL zu entnehmen ist, kommen Gehäuse von weniger als 20 mm bis über 120 mm vor. Der Gehäusewinkel schwankt von 31—45°, so daß es schlankere und bauchigere Formen mit gleicher Skulptur und Mündungsform geben kann, wie z. B. „*Euchrysalis*“ *laubeana* GEIN. und „*Euchrysalis*“ *stoliczkaei* GEIN., die trotz ihrer Unterschiede im Gehäusewinkel nicht als verschiedene Arten betrachtet werden können. Die Außenlippe besitzt einen bogigen Verlauf und ist mehr nach unten verlängert als der Columellarrand. In dieser Hinsicht passen die Abbildungen von WEINZETTL besser zu unseren Exemplaren, während diese Feinheit in der Darstellung von GEINITZ weniger zum Ausdruck kommt.

Vorkommen: Im unteren Pläner (Cenoman) von Koschütz und Plauen, Cenoman von Krican (Böhmen) und im Untersenon von Callonghe.

Überfamilie Neritacea
Familie Neritopsidae
Unterfamilie Neritopsinae

Gattung *Neritopsis* GRATELOUP 1832

Neritopsis aff. *spinosa* (PÁLFY) 1902
Taf. 7, Fig. 18a, b

aff. + 1902 *Nerita spinosa* n. sp. — PÁLFY, Kreideschichten Alvincz, S. 303, Taf. 23, Fig. 4a—d.

Material: 1 Exemplar mit sehr gut erhaltener Skulptur.

Maße: Zahl der erhaltenen Windungen etwa 2, Höhe des Gehäuses (5,0), Breite des Gehäuses 6,2.

Beschreibung: Das kleine, rundlich eiförmige Gehäuse besteht aus etwas mehr als 2 Windungen. Die Spira ist kaum erhoben. Die Windungen nehmen schnell an Breite zu und sind nur undeutlich voneinander getrennt. Der Verlauf der Naht kann an keiner Stelle verfolgt werden.

Die Umgrenzung des Nukleus sowie die Verzierung der ersten Windung können an dem Exemplar nicht genau verfolgt werden. Die vorletzte Windung trägt 2 kräftige und eine etwas schwächere spirale Perlenreihe. Die Endwindung ist groß und trägt 12 spirale Perlenreihen. Das oberste und unterste Drittel der letzten Windung trägt kräftige Perlenreihen, während der mittlere Teil mit schwächeren verziert ist. Die Perlenreihen sind durch flache und schmale Intervalle voneinander getrennt, deren Breite nahe der Mündung der der einzelnen Perlen entspricht. Die Perlenreihen verlaufen nach der Mündung hin auseinander. Die einzelnen Perlen besitzen im allgemeinen kugelige Gestalt. Manchmal sind diese in der Wachstumsrichtung etwas verlängert und nicht scharf voneinander getrennt. Die oberste spirale Perlenreihe der letzten Windung ist die größte, während die in unmittelbarer Nähe des Spindelseptums verlaufende Perlenreihe die schwächste ist.

Die Mündung besitzt einen halbkreisförmigen Umriß. Die äußere Lippe ist nicht erhalten. Die Spindelkante ist in ihrem mittleren Teil konkav und mit 4 wulstigen Zähnen versehen, deren 2 schwächere sich am konkaven Teil befinden, während die 2 kräftigen Zähne nahe an den Mündungsändern liegen. Das am oberen Teil der Spindelkante gelegene Zahnchen ist das kräftigste. Das Spindelseptum ist konkav, trägt keinerlei Skulptur, und besitzt eine fast rechteckige Form. Es ist parallel der unteren Hälfte der Mündung scharf abgegrenzt, während seine Abgrenzung gegen die Skulptur des Gehäuses, nahe an der oberen Hälfte der Mündung nicht scharf ist.

Vergleiche und Bemerkungen: Was Gehäuseform und Umgrenzung der Mündung betrifft, so besteht eine große Verwandtschaft mit „*Nerita*“ *spinosa* PÁLFY aus der Oberkreide Ungarns. Die Abmessungen dieser Art liegen etwa in der Größenordnung unseres Exemplars. Beide Arten besitzen ovale, etwas in die Breite gestreckte Gehäuse. Die Skulptur von „*Nerita*“ *spinosa* setzt sich ebenfalls aus Knotenreihen zusammen, jedoch folgen diese in größeren Abständen, und die Knoten sind stachelig.

Das vorliegende Exemplar besitzt in der Skulptur große Ähnlichkeit mit „*Nerita*“ *goldfussi* KEFERSTEIN (GOLDFUSS 1844, S. 115, Taf. 198, Fig. 20). Wenn man von den geringfügigen Unterschieden in der Stärke der einzelnen spiralen Perlenreihen absieht, kann kein Unterschied zu unserem Exemplar festgestellt werden. Das Gehäuse von „*Nerita*“ *goldfussi* ist jedoch mehr kugelig, die Mündung unten breiter und engt sich nach oben stärker ein. Außerdem trägt, wie MOORE (1960, S. 279) zu entnehmen ist, der schiefe Spindelrand ein einziges Zahnchen.

Familie Neritidae
Unterfamilie Neritinae

Gattung *Otostoma* D'ARCHIAC 1859

Untergattung *Lyosoma* WHITE 1880

Otostoma (Lyosoma) weinzettli n. sp.

Taf. 6, Fig. 19a—c; Taf. 7, Fig. 11a, b

+ 1910 *Nerita nodosa* Gein. sp. — WEINZETTL, Gastrop. českého křidovéhoho, S. 16, Taf. 3, Fig. 1—6.

1911 *Nerita nodosa* Gein. sp. — FRIČ, Petref. Korycaner Schichten, S. 17, Abb. 64a—b.

Derivatio nominis: nach Herrn Prof. WEINZETTL, dem Bearbeiter der böhmischen Kreide-Gastropoden.

Diagnose: Gehäuse sehr dickschalig, rundlich eiförmig; Gewinde nur wenig erhoben. Endwindung sehr breit, mit kräftigen, lamellenartigen, ungleichmäßigen Achsialrippen verziert. Mündung halbkreisförmig; Außenlippe scharf, ungezahnt und innen verdickt. Spindelkante schwach gewölbt, trägt 6—8 kräftige, verschieden starke Zähnen; Spindelseptum flach und breit.

Holotypus: Die Endwindung ist an einigen Stellen zerbrochen, jedoch ihr Verlauf ungestört, die Außenlippe teilweise abgebrochen. Die Skulptur kann in allen Einzelheiten verfolgt werden.

Mabe: Zahl der Windungen etwa 3, Höhe des Gehäuses 22,8, Höhe der letzten Windung 22,1, Breite des Gehäuses (24,0).

Beschreibung: Das Gehäuse ist rundlich eiförmig und breiter als hoch; es setzt sich aus etwa 3 sehr schnell an Breite zunehmenden Umgängen zusammen. Die letzte Windung ist sehr breit und nimmt mehr als $\frac{9}{10}$ der Gehäusehöhe ein. Sie ist mit kräftigen, dicht aufeinander folgenden Achsialrippen verziert, die einen wellenförmigen Verlauf haben und an manchen Stellen zu stachelartigen Fortsätzen sich erheben. An der oberen Hälfte des Gehäuses sind die Achsialrippen kräftiger und erhabener, während sich an der unteren Hälfte die Skulptur etwas abschwächt. Zwischen den stärkeren lamellenartigen Achsialrippen sind mehr oder weniger schwächere und in verschiedener Anzahl auftretende Achsialrippen eingeschaltet, die sich wie die stärkeren Skulpturelemente durch ihre gewellte, lamellenartige Form auszeichnen. Die ganze Skulptur ist aus den Anwachsstreifen hervorgegangen, die sich sowohl im blättrigen Aufbau der stärkeren als auch der übrigen schwächeren Achsialrippen äußert. Die Mündung ist halbkreisförmig und mit einer scharfen Außenlippe versehen, die sich auf dem unteren Rande des Spindelseptums bedeutend verdickt und dann ausbreitet. Der Spindelrand ist mit 6 verschiedenen starken Zähnen versehen, die nach unten schwächer werden. Der unterste Teil des Spindelrandes trägt stark reduzierte Zähnen. Die einzelnen Zähnen stehen senkrecht auf dem Spindelrand; sie verlaufen im inneren Teil der Mündung schräg nach unten. Das Spindelseptum ist sehr breit und besitzt eine fast ebene, glatte Oberfläche.

M a t e r i a l : Holotypus 1965 XXVI 4, 6 Paratypen.

M a ß e :	I	II	III
Anzahl der Windungen	3	3	etwa 3
Höhe des Gehäuses	12,5	(11,5)	(7,0)
Höhe der letzten Windung	12,0	(11,3)	(6,2)
Breite des Gehäuses	13,2	13,4	(8,3)

O n t o g e n i e : Der Nukleus ist groß und kugelig; die danach folgende Windung trägt keinerlei Skulptur. Kurz nach der ersten Windung folgen erhabene Rippchen, die sich aus Anwachsstreifen zusammensetzen. Im weiteren Verlauf werden die erhabenen Rippchen kräftiger und es kommen zwischen ihnen sehr feine, jedoch deutliche Rippchen zum Vorschein. Bei der folgenden Entwicklung werden die achsialen Rippen ständig kräftiger, und zwar dadurch, daß mehrere zwischen den Intervallen der kräftigen Rippen verlaufende Rippchen zu den stärkeren achsialen Rippen hinzutreten. Schließlich entwickeln sich die auf den Intervallen zum Vorschein gekommenen Rippchen zu größeren Rippen, während die stärkeren Rippen sich leistenartig erheben und an manchen Stellen dicke stachelige Fortsätze bilden. Auf etwa $\frac{3}{4}$ der Höhe der letzten Windung spaltet sich jede kräftige Achsialrippe in zwei schwächere Rippen, die sich in verschiedenen Abständen abschwächen oder ganz auslöschen und kurz danach wieder auftauchen. Die ganze Skulptur ist auf der unteren Hälfte des Gehäuses schwächer als auf der oberen. Sie reicht in sehr geschwächter Form bis an den Rand des Spindelseptums heran. Während die Skulpturelemente der Jugendexemplare eine regelmäßige Anordnung besitzen, ist die Verzierung der ausgewachsenen Exemplare unregelmäßiger und verworrener.

Das Spindelseptum ist an den Jugendexemplaren gewölbt, erfährt aber bei der späteren Entwicklung eine Verflachung. Es fand sich ein Jugendexemplar mit einer Gehäusebreite von 3,2 mm, das zwar denselben Skulpturcharakter besitzt wie die erwachsenen Exemplare, bei dem jedoch die Spindelkante mit den Zähnchen noch nicht entwickelt ist. Außerdem ist das Spindelseptum stark gewölbt. Es ist daher anzunehmen, daß die Spindelkante mit den dazugehörigen Zähnchen im Laufe eines späteren ontogenetischen Stadiums zum Vorschein kommt.

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n : Die Individuen der Art sind sowohl in der Skulptur als auch in der Form des Gehäuses sowie der Mündung und ihrer Elemente identisch mit der durch WEINZETTL als „*Nerita*“ *nodosa* GEIN. beschriebenen Art.

Große Ähnlichkeit in der Skulptur besitzt unser Material mit *Nerita grossowrei* COSSMANN (1903, S. 4, Taf. 2, Fig. 7—8) aus dem Santon von Aude. Der Autor bildet leider kein Exemplar mit der Mündungsseite ab und es fehlen auch Angaben über die Mündung; er stellt fest, daß man die Art mit *Nerita rugosa* HÖNINGHAUS vergleichen kann. Die Exemplare dieser besitzen jedoch halbmondförmige Mündungen ohne Spindelkante sowie Zähnchen und haben, was Form

und Aufbau der Mündung betrifft, mit unseren Exemplaren kaum eine Ähnlichkeit. Die von WEINZETTL aus der Kreide von Böhmen beschriebenen Exemplare bilden sicherlich eine selbständige Art und können nicht mit *Neritopsis nodosa* GEIN. (1875, S. 246, Taf. 54, Fig. 19—23) vereinigt werden. *Neritopsis nodosa* und die böhmischen Exemplare besitzen zwar in der Ausbildung der Skulptur keine nennenswerten Unterschiede, jedoch stellen die Gehäuseform und besonders die Ausbildung der Mündung trennende Merkmale dar. Die aus dem Cenoman von Sachsen beschriebene Art besitzt eine mehr rundliche Form, die durch GEINITZ folgendermaßen charakterisiert wird: „Die Mündung ist sehr groß und rundlich-viereckig, und zieht sich an ihrem oberen Ende in einem spitzen Winkel aus . . .“ Wie aus Abbildung und Beschreibung von GEINITZ zu entnehmen ist, besitzt also *Neritopsis nodosa* Gein. im Gegensatz zu den Exemplaren von Böhmen und Hölzelsau keine halbkreisförmige, innen verengte und mit gezählter Spindelkante versehene Mündung. Die Untersuchung der Paratypen von *N. nodosa* GEIN. bestätigte das Fehlen der Spindelkante und deren Zähnelung und eine deutliche Verschiedenheit in der Mündungsform.

V o r k o m m e n : Im Cenoman von Böhmen.

Ordnung Mesogastropoda
Überfamilie Cerithiacea
Familie Turritellidae

Gattung *Turritella* LAMARCK 1799

Untergattung *Haustator* MONTFORT 1810

Turritella (Haustator) alternans ROEMER 1841

Taf. 3, Fig. 19

- + 1841 *Turritella alternans* N. — ROEMER, Verstein. Norddeutsch. Kreidegeb., S. 80, Taf. 11, Fig. 23a—b.
1846 *Turritella alternans* Roemer. — REUSS, Verstein. böhm. Kreideformation, S. 114, Taf. 44, Fig. 13a, b u. S. 116.
1850 *Turritella alternans* Roemer. — D'ORBIGNY, Prodr. Paléont., S. 217, No. 126.
1865 *Turritella subalternans* sp. n. — BRIART & CORNET, Meule de Bracquegnies, S. 30, Taf. 3, Fig. 45.
? 1888 *Turritella alternans* Roem. — HOLZAPFEL, Moll. Aachener Kreide, S. 161, Taf. 16, Fig. 1—8.
1939 *Turritella (Haustator) alternans* Roemer. — MARLIÈRE, Transgr. Albienne et Cenomanienne Hainaut, S. 126, Taf. 7, Fig. 9 u. Abb. 18.
1939 *Turritella (Haustator) alternans* Roemer nov. var. — Ibid., S. 128, Abb. 19.
non 1875 *Turritella subalternans* Briart & Cornet. — GEINITZ, Elbtalgeb., I, S. 240, Taf. 54, Fig. 5, 6.
non 1910 *Turritella subalternans* Br. et Corn. — WEINZETTL, Gastrop. českého kridovéhoho, S. 20, Taf. 3, Fig. 32—34.
non 1911 *Turritella subalternans* Br. et Corn. — FRIČ, Petref. Korycaner Schichten, S. 17, Abb. 73a, b.

M a t e r i a l : 19 Exemplare.

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse schlank, getürmt kegelförmig, setzt sich aus zahlreichen schwach gewölbten Windungen zusammen, die besonders in der Jugend stärker dachförmig erscheinen. Der Gehäusewinkel liegt zwischen 17 und 19°. Die Breite der einzelnen Windungen beträgt etwas mehr als das 1,5fache ihrer entsprechenden Höhen. Die Umgänge sind durch tiefe Nähte voneinander getrennt und tragen 3—5 stärkere Spiralkiele, deren Intervalle mit einigen Spiralfäden verziert sind. Die relativ jungen Exemplare tragen 3 stärkere Spiralkiele, die rauh oder gekörnelt erscheinen und mit 4 schwächeren Spiralfäden abwechseln. Der unterste Spiralkiel liegt höher als die übrigen und trägt sehr zu der mehr oder weniger dachförmigen Gestalt der Windungen bei. Die späteren Windungen tragen 5 stärkere, schwach geknotete Spiralkiele, deren unterster auf einer kielartigen Erhebung liegt. Die Spiralkiele bilden verschieden breite Intervalle miteinander, die mit mehreren, etwas erhabenen Spiralfäden verziert sind. Die Knoten der einzelnen Spiralkiele sind verschieden lang, miteinander verbunden und in spiraler Richtung verlängert. Durch Abrieb der Gehäuseoberfläche verlieren die Spiralkiele ihr knotiges Aussehen und erscheinen schwach geraut oder glatt.

B e m e r k u n g : Der Typus fand sich im Römer-Pelizaeus-Museum nicht.

V o r k o m m e n : Im Senon von Deutschland, Cenoman von Böhmen, Alb und Cenoman von Frankreich und Belgien.

Turritella (Haustator) fastigata n. sp.

Taf. 4, Fig. 10—14

D e r i v a t i o n o m i n i s : fastigatus (lat.) = abgedacht; nach dem dachförmigen Umriß der Windungen.

D i a g n o s e : Gehäuse sehr schlank, mit zahlreichen flachen Windungen, die gewöhnlich mit 4, in seltenen Fällen mit 5 granulierten Spiralkielen und dazwischen liegenden schwächeren, gekörneltten Spiralreifen verziert sind. Der oberste geknotete Spiralkiel ist immer der schwächste, während der unterste der stärkste ist und höher liegt als alle übrigen Spiralkiele.

H o l o t y p u s : Etwa 5 Windungen; Skulptur in allen Einzelheiten erkennbar.

M a ß e : Gehäusewinkel 15°, Suturalwinkel 20°, Höhe des erhaltenen Gehäuses 13,5.

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse ist getürmt kegelförmig und besteht aus flachen dachförmigen Windungen, die durch sehr deutliche, linienförmige Nähte voneinander getrennt sind.

Die Umgänge sind mit 4 geknoteten Spiralkielen und zahlreichen zwischen-geschalteten, feinen Spiralfäden verziert. Wenn man in abapicaler Richtung fortschreitend zählt, so beobachtet man den 1. Spiralkiel, der nah an der oberen Naht verläuft und der schwächste und tiefstliegende ist. Dieser ist mit spitzen, länglichen Knoten versehen. Der zweite und dritte Spiralkiel tragen kräftige, längliche Knoten. Das von ihnen gebildete Intervall ist mit kräftigen Spiralreifen verziert.

Der 4. Spiralkiel ist breiter und kräftiger als alle übrigen und bildet eine deutliche Kante, die schwächere Knoten trägt als die der oberen Spiralkiele. Darüber hinaus fällt er ziemlich steil nach unten ab und besitzt einen größeren Abstand zur Naht, welche nach einem flachen und mit feinen Spiralfäden versehenen Intervall folgt.

Der erste und zweite Spiralkiel bilden das kleinste Intervall; der zweite und dritte Spiralkiel sind dagegen durch das größte Intervall voneinander getrennt.

M a t e r i a l : Holotypus 1965 XXVI 5, über 180 Exemplare, die Gehäusebruchstücke mit mehreren Windungen darstellen; kein einziges Exemplar mit erhaltener letzter Windung.

E r g ä n z e n d e B e s c h r e i b u n g : Die Gehäuse dürften Höhen bis zu 50 mm erreicht haben, so daß man von ziemlich großen Gehäusen sprechen kann. Der Pleuralwinkel schwankt von 14—19°; es fanden sich jedoch sehr schlanke, nadelförmige Spitzen, die einen Pleuralwinkel von etwa 10° besitzen. Im allgemeinen ist eine Zunahme der Gehäusewinkel von Jugendwindungen nach den späteren Windungen festzustellen. Die Umgänge sind etwas mehr als 1,5mal so breit wie hoch. Die Sutura läßt sich in den meisten Fällen deutlich verfolgen. Die geknoteten Spiralkiele besitzen zueinander bestimmte Abstände, so daß das Intervall zwischen dem 1. und 2. Spiralkiel immer das kleinste und das zwischen dem 2. und 3. Spiralkiel ausnahmslos das größte Intervall darstellt. Ein Exemplar trägt auf der ganzen Oberfläche sehr viele kleine Löcher von 0,7—1,4 mm Durchmesser, die auf die Bohrschwammstätigkeit zurückzuführen sind.

O n t o g e n i e : Das vorliegende Material enthält Gehäusebruchstücke verschiedener Altersstadien, von 0,6—10 mm Durchmesser, so daß man die Entwicklung der Skulptur in ihren verschiedenen Phasen gut verfolgen kann.

Die lückenlose Verfolgung der Skulptur und ihrer Veränderung ist nicht möglich, da sich die Beobachtung auf Gehäusefragmente stützt, die zu mehreren Individuen gehören. Auf die Tatsache, daß die sehr schmalen Jugendwindungen einen kleinen Pleuralwinkel besitzen, der etwa halb so groß ist wie bei den später folgenden Windungen, wurde bei der ergänzenden Beschreibung hingewiesen. Im folgenden wird ein Gehäusebruchstück beschrieben, dessen oberste Windung einen Durchmesser von 0,6 mm hat. Da ihre Form und Verzierung von den übrigen Windungen abweicht, ist sie wohl als die Windung nach dem Embryonalgewinde aufzufassen. Die oberste Windung besitzt keinerlei Skulptur, ihre untere Hälfte hat einen schulterförmigen Umriss. Kurz darauf sind 3 sehr schwach angedeutete Spiralkiele zu beobachten, deren unterer auf dem schulterförmigen Teil der Windung verläuft. Nach dem Ablauf einer Windung scheint der untere gerundet-schulterförmige Teil der Windung schon kantig. Die nächste Windung ist an deren unterem Teil noch kantiger ausgebildet, und die oberen 2 Spiralkiele erscheinen kräftiger und breiter. Auf der folgenden Windung ist bereits der oberste Spiralkiel schwach angedeutet, so daß von jetzt ab alle 4 stärkeren Spiralkiele vorhanden sind. Danach erscheinen die 3 unteren Spiralkiele körnelig. An der

folgenden Windung wird die erreichte Skulptur noch kräftiger und es treten zwischen den Spiralkielen 1—2 feinere Spiralfäden auf.

Die folgende Beobachtung stützt sich auf andere Exemplare. Die Körnelung wird allmählich deutlicher und selbst der oberste sehr schwache Spiralkiel erscheint granuliert. Der körnelige Charakter der Spiralkiele geht langsam in richtige Knoten über und die zwischengeschalteten Spiralfäden erscheinen erhabener. Später entwickeln sich sogar die auf den Intervallen der stärkeren Skulpturelemente verlaufenden Spiralfäden zu schwachen körneligen Spiralkielen.

Die ausgewachsenen Exemplare besitzen 4 große, geknotete Spiralkiele, deren unterster nicht so erhaben ist wie bei den Jugendwindungen. Infolgedessen erscheinen die Windungen schwächer dachförmig. Die Intervalle zwischen den stärkeren Spiralkielen und diejenigen zwischen der Naht und den Spiralkielen werden mit 3—8 schwächeren, verschieden breiten, geknoteten Spiralkielen verziert. Besonders erhaben und kräftiger als die anderen ist immer noch der untere Spiralkiel, der den Windungen ein dachförmiges Gepräge verleiht.

V a r i a t i o n s b r e i t e : Es fanden sich 2 Exemplare, die zwei verschiedene Richtungen in der Skulpturänderung einschlagen und wahrscheinlich die Vorphasen einer abzweigenden Entwicklung repräsentieren.

Diese Änderungen sind nicht ontogenetisch bedingt, da gleich große Exemplare die gewöhnliche Skulptur zeigen. Die aufgetretenen Unterschiede sind jedoch nicht so groß, daß man von einer neuen Unterart reden könnte. Diese Unterschiede treten zusätzlich zu der bereits beschriebenen Skulptur. Im folgenden wird jede dieser Varianten gesondert betrachtet:

V a r i a n t e A : Das Gehäuse hat rechts der Achse eine schwache Krümmung erfahren, vor allem sind die 2 obersten Windungen stärker nach rechts gebogen. Die Skulptur des Gehäuses ist trotz der vielen Bohrschwammspuren gut erkennbar.

M a ß e : Zahl der erhaltenen Windungen 8, Gehäusewinkel etwa 18° , Höhe des erhaltenen Gehäuses 31,0.

B e s c h r e i b u n g : Die obersten Windungen sind mit 4 stärkeren, geknoteten Spiralkielen — die Spiralkiele sind in abapicaler Richtung fortschreitend numeriert — verziert, deren unterster kräftiger ist als alle übrigen. Diese Skulptur entspricht der bereits beschriebenen. Allmählich kommt oberhalb der 4 geknoteten Spiralkiele noch ein fünfter zum Vorschein, der schwach geknotet ist und im weiteren Verlauf stärker wird, jedoch niemals die Stärke der übrigen Spiralkiele erreicht. Parallel zu dieser Entwicklung kommt es zur Tieferlegung und Reduzierung des 4. geknoteten Spiralkieles. Auf diese Weise wird der 4. Spiralkiel immer tiefer verlegt. Gleichzeitig tritt die Schwächung seiner Knoten ein, während die Knoten des 3. Spiralkieles ständig an Größe zunehmen. Die Windungen werden durch diese Veränderung an ihrer unteren Hälfte schwach konkav.

V a r i a n t e B : Ein relativ junges Exemplar.

M a ß e : Zahl der erhaltenen Windungen etwa 4,5, Gehäusewinkel 13°, Höhe des erhaltenen Gehäuses 4,5.

B e s c h r e i b u n g : Die Windungen sind mit 3 stärker geknoteten Spiralkielen und zwischengeschalteten, feiner gekörneltten Spiralfäden, sowie mit einem auf dem unteren Teil der Windungen verlaufenden, stärkeren Spiralkiel verziert, der den Windungen eine dachförmige Gestalt verleiht. Oberhalb dieses Kieles verläuft eine Furche, die ihn in zwei Teile teilt. Anfangs besitzt der geteilte Spiralkiel keinerlei Skulptur; auf den späteren Windungen wird er körnelig.

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n : Die Exemplare haben Ähnlichkeit mit *Turritella iota* POPENOE (1937, S. 401, Taf. 49, Fig. 8). Diese besitzt nach der späteren 5. oder 6. Windung leicht konkave Windungen, die mit 3—4 geperlten Spiralkielen und zwischengeschalteten, zahlreichen, feinen Spiralfäden verziert sind. Im Unterschied dazu tragen unsere Exemplare niemals unter 4, in seltenen Fällen sogar 5 kräftig geknotete Spiralkiele; die Windungen sind stets dachförmig angeordnet und erscheinen nicht konkav.

Große Verwandtschaft zeigt die Art mit *Turritella granulata* Sow. (1829, S. 125, Taf. 565, Fig. 1). Diese besitzt flache bis schwach gewölbte Windungen, die mit 3 oder 4 stärkeren spiralen Knotenreihen verziert sind, deren oberste stets die kräftigste ist. Zwischen den stärkeren Knotenreihen verlaufen zahlreiche, feine, granuliertte Spiralfäden. *Turritella granulata* unterscheidet sich von der beschriebenen Art durch den Besitz von flachen bis schwach gewölbten Windungen, die niemals gekielt sind. Außerdem ist die oberste Knotenreihe immer die kräftigste, bei unseren Exemplaren ausnahmslos die schwächste. Darüber hinaus werden die Knotenreihen von kräftigen, gebogenen Anwachsstreifen gekreuzt, die an keinem der vorliegenden Exemplare zu beobachten sind.

Turritella (Haustator) aff. nodosa ROEMER 1841

Taf. 3, Fig. 17

aff. + 1841 *Turritella nodosa* N. — ROEMER, Verstein. Norddeutsch. Kreidegeb., S. 80, Taf. 11, Fig. 20.

M a t e r i a l : 3 Exemplare.

B e s c h r e i b u n g : Die Angehörigen der Art sind im Verhältnis zu den anderen Vertretern der Gattung sehr selten. Zur Untersuchung liegen nur 3 Exemplare vor, die nicht höher als 5 mm sind und als Gehäusestümpfe jeweils 3—4 Windungen besitzen.

Der Pleuralwinkel liegt zwischen 13 und 14°. Die Umgänge sind flach bis leicht gewölbt und mit 5 schwach gekörneltten Spiralreifen verziert, deren oberster der schwächste, und deren unterster der stärkste ist. Der oberste Spiralreif verläuft in unmittelbarer Nähe der Naht. Das Intervall zwischen dem obersten und dem 2. Spiralreif ist das kleinste, während das Intervall zwischen 3. und 4. Spiralreif das breiteste darstellt. Die Intervalle sind mit feineren, in verschiedener An-

zahl auftretenden Spiralreifen verziert. Die Knoten der einzelnen Spiralreifen sind nicht scharf begrenzt, sondern unregelmäßig, wulstig und entstehen durch Anhäufung von Anwachsstreifen. Die Knoten können durch Abnutzung leicht verlorengelassen. Dadurch erscheinen die Spiralreifen glatt.

Familie Architectonicidae

Gattung *Pseudomalaxis* FISCHER 1885

Pseudomalaxis aff. *römeri* (GEINITZ) 1875

Taf. 6, Fig. 2a, b

v aff. + 1875 *Straparolus Römeri* Gein. — GEINITZ, Elbtalgeb., I, S. 256, Taf. 57, Fig. 6.

M a t e r i a l : 12 Exemplare. Die letzte Windung ist an den meisten Gehäusen teilweise abgebrochen. Durch die Abblätterung der Porzellanschicht des Gehäuses ist an einigen Exemplaren die Perlmutter-schicht gut sichtbar.

M a ß e :	I	II
Zahl der erhaltenen Windungen	4,5	4
Höhe des letzten Umganges nahe an der Mündung	2,8	2,0
Breite des Gehäuses	(8,4)	5,2

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse ist scheibenförmig, pseudoplanispiral und setzt sich aus 4—4,5 Windungen zusammen. Die Breite des Gehäuses variiert von 4—9 mm. Die Umgänge folgen aufeinander fast in einer Ebene und sind durch sehr schmale linienförmige Nähte voneinander getrennt. Der Nukleus ist winzig klein, von etwa 0,06 mm Durchmesser. Die ersten 2 Windungen nach dem Nukleus tragen keinerlei Skulptur; die danach folgenden sind mit sehr feinen, dichten Anwachsstreifen verziert, die von den Rändern der Umgänge ausgehen und bis in den Nabel hinein reichen.

Die Umgänge nehmen erst sehr langsam an Breite zu, später, etwa am Beginn der vorletzten Windung, geht die Breitenzunahme sehr schnell vor sich. Die Spira ist flach, die letzte Windung groß, schwach gewölbt und mit einem ziemlich engen, tiefen, wendeltreppenartig sich nach unten ausweitenden Nabel versehen, dessen Ränder mit gefältelten Anwachsstreifen verziert sind. Die Mündung besitzt einen ovalen Querschnitt.

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n : Unsere Exemplare besitzen, was Größe der Individuen, Zahl der Windungen sowie Verlauf der Skulptur anbelangt, eine gewisse Ähnlichkeit mit der aus dem Cenoman von Sachsen bekannten Art „*Straparolus*“ *römeri* GEINITZ. Der bedeutende Unterschied liegt in der Aufrollungsweise der Windungen beider Arten. Während die sächsische Form weitnabelige, planispirale Gehäuse besitzt und die einzelnen Windungen stark gewölbt sind, charakterisieren sich die vorliegenden Exemplare durch pseudo-planispirale Gehäuse, engen Nabel und relativ schwach gewölbte Umgänge. Von der Aufstellung einer neuen Art wird abgesehen, da es der Erhaltungszustand des vorliegenden Materials nicht erlaubt.

Familie Procerithiidae
Unterfamilie Procerithiinae

Gattung *Nerineopsis* COSSMANN 1906

Nerineopsis sp. A.

Taf. 6, Fig. 3

M a t e r i a l : 30 Gehäusebruchstücke.

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse ist sehr schlank, fast zylindrisch, nerineenartig, mit einem Pleuralwinkel von etwa 9°. Die Windungen verlaufen mehr oder weniger dachförmig und sind durch tiefe Furchen voneinander getrennt. Die Höhe der einzelnen Windungen beträgt etwas mehr als die Hälfte ihrer Breite. Die Umgänge sind mit 3 in verschiedenem Abstand voneinander liegenden spiralen Knotenreihen verziert, deren unterste die kräftigste und deren oberste die schwächste ist. Die oberste Knotenreihe liegt tiefer als die beiden anderen und bildet einen kleineren Abstand zu der mittleren als diese zu der untersten Knotenreihe. Die Knoten der einzelnen Reihen entsprechen einander nicht; sie sind scharf begrenzt, gerundet und folgen in regelmäßigen Abständen aufeinander.

Die Sutura ist linienförmig, liegt in unmittelbarer Nähe der obersten Knotenreihe und verläuft geradlinig in einer tiefen Rinne. Die Spindel ist gerade und ohne Falten.

Der letzte Umgang ist an keinem Exemplar erhalten. Einige Gehäuse weisen Verdickungen und Fehler auf, die auf Regenerationserscheinungen zurückzuführen sind.

Nerineopsis sp. B.

Taf. 5, Fig. 7

M a t e r i a l : 3 sehr gut erhaltene Gehäusebruchstücke.

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse schlank, fast zylindrisch, besteht aus mehreren dachförmig aufeinander folgenden Windungen. Der Pleuralwinkel beträgt etwa 11°. Die Umgänge sind breiter als hoch und mit 3 spiralen Knotenreihen verziert. Die Knoten der untersten Reihe haben keine scharfe Umgrenzung, sind bedeutend kräftiger als die der übrigen Reihen und liegen auf einer kielartigen Erhebung. Durch die Verdickung dieser kielartigen Erhebung wird der Abstand der untersten Knotenreihe zu der darüberliegenden kleiner. Die mittlere Knotenreihe besitzt kräftigere Knoten als die oberste; sie sind jedoch wesentlich schwächer als die der untersten Reihe. Die Knoten der einzelnen spiralen Reihen folgen in regelmäßigen Abständen aufeinander und sind nicht in achsialen Reihen eingeordnet. Der Verlauf der letzten Windung ist unbekannt. Die Sutura ist als eine feine Linie oberhalb der schwächsten Knotenreihe mit einer stärkeren Lupe gut verfolgbar. Die Spindel ist gerade, massiv und ohne Falten. Der Anschlag zeigt eine gerundet-rhombische Form der Umgänge.

Unterfamilie Paracerithiinae

Gattung *Cirsocerithium* COSSMANN 1906*Cirsocerithium tirolense* n. sp.

Taf. 6, Fig. 9, 10

Derivatio nominis: nach dem Fundgebiet Tirol.

Diagnose: Gehäuse klein, konisch; es besteht aus 7—8 schwach gewölbten Windungen, die mit 5 spiralen Reihen achsial angeordneter Knoten verziert sind. Der letzte Umgang nimmt etwas mehr als die Hälfte der Gehäusehöhe ein. Mündung schief, oval, mit kurzem Ausguß.

Holotypus: Besteht aus $3\frac{1}{4}$ erhaltenen Windungen, Mündung mit Ausnahme der scharfen Umrandung der Außenlippe vollständig erhalten.

Maße: Gehäusewinkel 50° , Höhe des erhaltenen Gehäuses 6,5, Höhe der letzten Windung 4,8, Breite der letzten Windung 4,5.

Beschreibung: Die Windungen sind leicht gewölbt, breiter als hoch und durch tiefe Furchen voneinander getrennt. Sie sind mit 5 spiralen Knotenreihen verziert, deren Knoten in schiefen, am oberen Teil der Windungen gebogenen, achsialen Reihen angeordnet sind. Die Knoten der einzelnen Reihen sind in spiraler Richtung verlängert und nehmen — wenn man in adapicaler Richtung die Skulptur verfolgt — an Länge ab, so daß die der obersten Reihe gerundeter erscheinen als die der übrigen. Der letzte Umgang ist stärker gewölbt und trägt — außer den 5 spiralen Knotenreihen, zwischen denen sich ganz schwache Spiralfäden mit wellenförmigem Verlauf befinden — etwa 20 abwechselnd starke und schwache Spiralfäden, die auf der unteren Hälfte der letzten Windung bis zum Ausguß verlaufen und den verdickten Rand der Außenlippe überschreiten.

Die Mündung ist oval, an ihrem oberen Teil breit, gerundet und unten in einem sehr kurzen, etwas breiten, ausgußähnlichen Fortsatz endigend. Die Außenlippe ist stark verdickt, mit einem kräftigen Varix versehen und durch eine Furche abgesondert. Die Innenlippe ist verhältnismäßig schwach ausgebildet und besitzt einen scharfen, erhabenen Columellarrand, während der Parietalrand an seinem mittleren Teil sehr schwach, an seinem oberen jedoch etwas stärker hervortritt.

Material: Holotypus 1965 XXVI 6, 120 Schalenexemplare, die mehr oder weniger verdrückt und zum großen Teil unvollständig erhalten sind.

Maße:	I	II	III	IV
Gehäusewinkel	47°	44°	46°	47°
Höhe des erhaltenen Gehäuses	5,8	6,2	5,3	5,0
Höhe der letzten Windung	(3,5)	4,2	4,0	(2,9)
Breite der letzten Windung	3,8	(3,4)	3,5	3,0

Ergänzende Beschreibung: Die Größe des Gehäusewinkels variiert von 48 — 52° ; die kleineren Werte besitzen meist die Jugendexemplare, während die ausgewachsenen Gehäuse mit etwas größeren Spiralwinkeln ver-

sehen sind. Das größte Exemplar des vorliegenden Materials besitzt eine Höhe von 8,0 mm. Die durchschnittliche Gehäusehöhe beträgt etwa 6 mm. Die Endwindung nimmt etwa $\frac{3}{5}$ der Gehäusehöhe ein. Die maximale Zahl der Windungen einschließlich des Embryonalgewindes beträgt 8.

Die 1. bzw. die oberste spirale Knotenreihe besitzt die stärksten Knoten und hat einen großen Abstand zu der 2. Knotenreihe, während die Abstände zwischen den übrigen Knotenreihen etwa gleich groß sind. Die Windungen der sehr gut erhaltenen Exemplare, bei denen die Furche zwischen den Windungen durch die Verdrückung nicht verlorengegangen ist, tragen außer den 5 spiralen Knotenreihen 2 Spiralreifen, deren oberster bei den Knoten der 5. Knotenreihe Verdickungen hat. Der unterste Spiralreifen besitzt keinerlei Verdickungen und verläuft dicht an der Naht. Die spiralen und achsialen Furchen zwischen den Knoten haben fast dieselbe Tiefe, so daß die Gehäuseoberfläche gegittert erscheint. Die Naht verläuft in einer tiefen Furche geradlinig. Die Skulptur ist keinerlei Variationen unterworfen. Selbst die Jugendexemplare von 3—4 mm Höhe zeigen keinerlei Schwankungen in dieser Hinsicht. Der Verlauf der gebogenen achsialen Rippen entspricht dem der Außenlippe. Bei einer vollständig erhaltenen Außenlippe geht der verdickte Rand langsam in einen scharfen Saum über, an dem man bei stärkerer Vergrößerung mehrere achsiale Streifen beobachtet.

Die Anschliffe lassen eine kräftige, gewundene Columella erkennen, die keine Falten trägt.

O n t o g e n i e : Das Embryonalgewinde ist homöostroph und setzt sich aus 3 Windungen zusammen, die stärker gewölbt sind als das übrige Gewinde. Es ist mit 3 Spiralreifen versehen, die ab und zu eine Andeutung der Achsialfurchen bzw. Verdickungen zeigen. Wenn man die Entwicklung im Sinne des Wachstums weiter verfolgt, so treten im Laufe der 4. Windung (1. Windung nach dem Embryonalgewinde) achsiale Rippen auf, die undeutliche Knoten besitzen. Nach etwa 3 Rippen entstehen durch die Teilung der zweiten Knotenreihe — die spiralen Knotenreihen sind in abapicaler Richtung fortschreitend nummeriert — vier Knotenreihen, deren Knoten nun deutlicher umgrenzt sind. Im Laufe der 5. Windung kommt es zur Verbreiterung der 3. spiralen Knotenreihe und zur anschließenden Teilung ihrer Knoten, so daß nun anstatt 4 spiralen Knotenreihen deren 5 vorhanden sind. Im Laufe der weiteren Entwicklung werden die 2 zuletzt entstandenen Knotenreihen weiter verdickt, erreichen aber nicht ganz die Stärke der übrigen Knotenreihen. Dieses Stadium entspricht der Skulptur der erwachsenen Exemplare.

Gattung *Rhynchocerithium* COSSMAN 1906
Rhynchocerithium costellatum (SOWERBY) 1836
 Taf. 4, Fig. 18

+ 1836 *Nassa costellata*, SOW. — SOWERBY bei FITTON, Strata Chalk and Oxford Oolite South-east England, S. 344, Taf. 18, Fig. 26.

- 1850 *Cerithium costellatum*, d'Orb. — D'ORBIGNY, Prodr. Paléont., S. 156, No. 216.
v 1875 *C. Costellatum* Sow. sp. — GEINITZ, Elbtalgeb., I, S. 271, Taf. 60, Fig. 16a, b.
1905 *Cerithium costellatum* Sow. — DENINGER, Gastrop. sächs. Kreideformation, S. 14, Taf. 2, Fig. 7.

M a t e r i a l : 2 Exemplare, deren letzte Windungen mehr oder weniger stark verdrückt sind. Die Skulptur läßt sich in allen Einzelheiten erkennen.

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse ziemlich klein, bauchig kegelförmig, mit einem Apicalwinkel von 40°.

Die Windungen sind stark gewölbt, etwas abgesetzt und durch tiefe Nähte voneinander getrennt. Die Umgänge sind etwa zweimal so breit wie hoch und tragen zahlreiche, mäßig starke, schwach gebogene, in gleichen Abständen aufeinander folgende achsiale Rippen. Sie werden durch 6—7 Spiralkiele gekreuzt und sind an den Kreuzungsstellen mit spitzen Knoten versehen. Die Gitterung scheint auf der unteren Hälfte der Windungen stärker zu sein als auf der oberen Hälfte.

Die durch die Gitterung der Schalenoberfläche abgegrenzten Flächen besitzen fast stets rhombischen Umriss. Die letzte Windung nimmt etwas mehr als die Hälfte der Gehäusehöhe ein und ist an ihrem basalen Teil mit 6—7 kräftigen Spiralkielen verziert, die in verschiedenen Abständen aufeinander folgen und nach dem Ausguß hin an Stärke abnehmen. Die Mündung besitzt einen spitz-eiförmigen Umriss und mündet in einen engen Ausguß ein. Der Verlauf der Außenlippe kann an dem vorliegenden Material nicht verfolgt werden. Die Innenlippe ist schmal und umgeschlagen.

Bei einem Exemplar kann deutlich festgestellt werden, daß die Spitze des Gehäuses abgestoßen worden ist. Dies geschieht dadurch, daß das Tier sich aus den älteren Windungen zurückzieht und diese abstößt, wobei die offengebliebene Fläche der Windung durch eine ausgeschiedene Scheidewand verschlossen wird. Nach WENZ (1938, S. 16) kommt dieser Vorgang am häufigsten bei den turmförmigen Gehäusen vor und ist vor allem bei einzelnen Bellerophontiden, Euomphaliden, Itieriden, Vermetiden, Melaniiden, Cerithiiden festgestellt worden.

B e m e r k u n g : Die Gattung *Rhynchocerithium* reicht nach WENZ (1938) von M. Jura (Bathon) bis zur U. Kreide (Neocom). Die vorliegenden Exemplare erweisen ihre stratigraphische Verbreitung bis ins Obercenoman.

V o r k o m m e n : Im Grünsande von Blackdown (Oberalb) und im unteren Pläner von Sachsen (Cenoman).

Rhynchocerithium sp.
Taf. 3, Fig. 18a, b

M a t e r i a l : 9 Exemplare. Das Embryonalgewinde ist an den meisten Stücken erhalten geblieben, die Mündung nur an 2 Stücken, bei denen jedoch die Außenlippe fehlt.

M a ß e :	I	II
Zahl der erhaltenen Windungen	6	4,5
Gehäusewinkel	(33°)	30°
Höhe des erhaltenen Gehäuses	6,5	7,5
Höhe des letzten Umganges	(3,7)	(4,6)
Breite des letzten Umganges	(2,7)	3,8

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse klein, schlank, getürmt kegelförmig, enthält bei einer Höhe von 8 mm etwa 7 Umgänge. Der Gehäusewinkel variiert von 28 bis 33°. Die Windungen sind mäßig gewölbt und durch tiefe Nähte getrennt. Die Breite der einzelnen Windungen beträgt etwa das 1,5fache ihrer entsprechenden Windungshöhe. Das Embryonalgewinde ist orthostroph multispiral. Es setzt sich aus etwa 4 Windungen zusammen, die etwas gewölbt erscheinen als die übrigen Windungen. Während die obersten 3 Windungen des Embryonalgewindes keinerlei Skulptur tragen, ist die 4. mit schwach gebogenen, achsialen Rippen verziert, die langsam an Stärke zunehmen. Die übrigen Windungen sind mit kräftigen, sichelförmig gebogenen, verschieden starken und in unregelmäßigen Abständen aufeinander folgenden achsialen Rippen versehen. Gelegentlich sind an den Windungen einzelne Varicien zu beobachten. Die Windungen sind außer mit der achsialen Skulptur noch mit zahlreichen Spiralfäden verziert, die an den Kreuzungsstellen feine, längliche Erhebungen bilden und dadurch eine sehr feine Gitterung des Gehäuses hervorrufen. Die letzte Windung nimmt etwa die Hälfte der Gehäusehöhe ein. Sie besitzt eine schwach gewölbt Basis, die mit 1—2 starken Spiralkielen verziert ist.

Die Mündung ist eiförmig. Sie endet unten in einem sehr engen Ausguß. Die Innenlippe ist breit, stark umgeschlagen und schwielig.

Das größte Exemplar dürfte eine Höhe von höchstens 10 mm erreicht haben.

Familie Potamididae

Unterfamilie Potamidinae

Gattung *Horizostoma* DENINGER 1905

Horizostoma elongatum n. sp.

Taf. 3, Fig. 9, 10a, b

D e r i v a t i o n o m i n i s : *elongatus* (lat.) = verlängert; nach der länglichen Form der Knoten.

D i a g n o s e : Gehäuse ziemlich klein, etwas bauchig, kegelförmig. Umgänge schwach gewölbt, mit 4 starken, spiralen Knotenreihen, deren Knoten gleichzeitig in schwach gebogenen, achsialen Rippen angeordnet sind. Mündung gerundet rhombisch; Palatalrand mit einem schmalen tiefen Schlitz versehen. Der Columellarrand ist schwielig und endet in einem schwach angedeuteten Ausguß.

H o l o t y p u s : besteht aus 3 erhaltenen Windungen, die letzte ist leicht verdrückt; ein kleines Stück der Innenlippe (zwischen Parietal- und Columellarrand) fehlt, so daß eine Unterbrechung vorgetäuscht wird. Die Spitze ist nicht er-

halten; durch ihren Verlust sind wahrscheinlich 2 Windungen verlorengegangen. Die Skulptur ist in allen ihren Feinheiten erkennbar.

M a ß e : Gehäusewinkel 38° , Höhe des erhaltenen Gehäuses 11,0, Höhe der letzten Windung 8,1, Breite der letzten Windung 8,0.

B e s c h r e i b u n g : Die Breite des Gehäuses nimmt nach oben sehr schnell ab, so daß es stämmig und kurz erscheint. Die Windungen sind an ihren unteren Hälften stärker gewölbt und voneinander durch tiefe Nähte getrennt. Diese sind mit 4 spiralen Knotenreihen versehen, welche durch schmale Furchen getrennt werden. Die Furchen tragen ihrerseits ganz schmale, mit einer stärkeren Lupe sichtbare, wellenförmige Spiralfäden, die dem Verlauf der Knoten folgen. Wenn man in abapicaler Richtung fortschreitend die Knotenreihen zählt, so ist das Intervall, welches zwischen der 1. und 2. Knotenreihe liegt, größer als die einzelnen Intervalle der übrigen Knotenreihen. Die 1. Knotenreihe ist auf den oberen Windungen schwächer, während diese am letzten Umgang die stärkste aller Knotenreihen darstellt. Die Knoten sind in spiraler Richtung verlängert und folgen in etwa gleichen Abständen aufeinander. Mit dem Wachstum der Schale wächst auch der Abstand der Knoten einer Knotenreihe, so daß die älteren Gehäuseteile dichtere Knoten besitzen als die jüngeren Windungen.

Die Sutura verläuft wellenförmig in einer tiefen Rinne in unmittelbarer Nähe der obersten Knotenreihe. Der letzte Umgang ist etwa 3,5 mal so hoch als der vorletzte. Er hat eine mäßige Wölbung und trägt außer den 4 spiralen Knotenreihen und den dazwischen verlaufenden Spiralfäden noch etwa 7—8 schwache Knotenreihen, die abwechselnd mit der gleichen Anzahl von Spiralfäden folgen.

Die Mündung besitzt einen gerundet rhombischen Umriss und ist mit einem schmalen, schrägen Schlitz versehen, welcher der Breite des Operculums angepaßt ist. Das Operculum ist kalkig und befindet sich in aufgerichteter Stellung im Mündungsinnern. Die Mündung ist innen verengt; die Außenlippe ist stark verdickt, mit einem sehr kräftigen Varix versehen und trägt einen sehr schmalen scharfen Saum, der bei stärkerer Vergrößerung mehrere achsiale Streifen zeigt. Die Innenlippe ist ebenfalls kräftig, umgeschlagen und besitzt einen schwieligen Rand. Der stark verdickte, etwas verlängerte Columellarrand ragt ausgußartig heraus.

M a t e r i a l : Holotypus 1965 XXVI 7, 3 Paratypen.

E r g ä n z e n d e B e s c h r e i b u n g : Ein vollständig erhaltenes, ausgewachsenes Gehäuse ohne Embryonalgewinde besitzt 5 Umgänge, die eine Höhe von 13 mm erreichen. Der Gehäusewinkel schwankt zwischen 35 und 40° . Die Umgangsbreite einzelner Windungen beträgt mehr als das 2fache ihrer Höhe. Auf der letzten Windung eines Exemplars wurden außer den 4 stärkeren Knotenreihen 14 schwächer geknotete Spiralfäden gezählt.

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n : Die Art besitzt Ähnlichkeit mit „*Cerithium*“ *beterostoma* GEINITZ (1875, S. 271, Taf. 60, Fig. 14a, b). Diese unterscheidet sich aber von den vorliegenden Exemplaren durch höhere Windungen, größere Zahl der spiralen Knotenreihen (7), den Besitz der inneren Zähnelung der Außenlippe und den eigenartigen, undeutlichen Ausguß.

Gattung *Pyrazus* MONTFORT 1910

Untergattung *Echinobathra* COSSMANN 1906

Pyrazus (Echinobathra) pyramidalis n. sp.

Taf. 3, Fig. 11, 12

Derivatio nominis: pyramis (lat.) = Pyramide; nach der pyramidenförmigen Gestalt des Gehäuses.

Diagnose: Gehäuse getürmt, eine 6—7seitige Pyramide bildend, mit einem Pleuralwinkel von 16—17°. Umgänge mit 6—7 sehr kräftigen, wulstigen, oben breiten, nach unten sich verschmälernden achsialen Rippen versehen, welche durch 7 kräftige Spiralreifen und zwischengeschaltete schwächere, granuliert Reifen gekreuzt werden.

Holotypus: Gehäusestumpf, welcher eine schwache Deformation senkrecht zur Achse erfahren hat. Skulptur in allen Feinheiten erkennbar.

Maße: Zahl der erhaltenen Windungen 3,5, Pleuralwinkel 16°, Suturalwinkel 11°, Höhe des erhaltenen Gehäuses 8,0, Breite des Gehäuses 4,7.

Beschreibung: Die Umgänge erscheinen im Profil stark konvex, was durch die kräftigen achsialen Rippen bedingt ist. Die Windungen tragen 6—7 starke, achsiale Rippen, die etwa $\frac{5}{8}$ der jeweiligen Windungshöhen einnehmen und in regelmäßigen Abständen aufeinander folgen. Die Gestalt der Achsialrippen ist variabel; sie kann rundlich, länglich oder dreieckig sein. Die meisten Achsialrippen besitzen dreieckige Form. Die Achsialrippen werden durch 7 starke Spiralreifen, die mit etwa 7 schwächeren gleichen Charakters alternieren, gekreuzt. Die Spiralreifen werden ihrerseits durch schräge Anwachsstreifen gekreuzt. Somit kommt es zu einer deutlichen Granulierung derselben. Die Zahl der markantesten Spiralreifen, die durch ihr besonders kräftiges Aussehen auffallen, beträgt 4. Drei davon verlaufen auf dem stark gewölbten Teil der Rippen; der vierte, kräftigste, verläuft oberhalb der Naht, und zwar in ihrer unmittelbaren Nähe. Die Umgänge sind 2mal so breit wie hoch und durch deutliche Nähte getrennt. Die Naht verläuft in einer schmalen Rinne schwach wellenförmig.

Material: Holotypus 1965 XXVI 8, 4 unvollständig erhaltene Exemplare.

Vergleiche und Bemerkungen: Die vorliegenden Stücke haben eine große Verwandtschaft mit *Pyrazus (Echinobathra) durhami* ALLISON (1955, S. 419, Taf. 42, Fig. 12) aus der „Mittelkreide“ von Punta China, Mexico.

Der Apicalwinkel jenes von ALLISON beschriebenen, unvollständig erhaltenen Gehäuses soll 7° betragen, was jedoch nicht den Tatsachen entspricht, da eine Messung der Abbildung des Originals einen Apicalwinkel von 18—19° ergab und damit jenem von unseren Exemplaren (16—17°) sehr nahe liegt. Ebenso ist bei dem Verhältnis von Höhe zur Breite der einzelnen Windungen und in der Größe der Suturalwinkel kein wesentlicher Unterschied festzustellen. Jedoch besitzt das

Exemplar von Punta China 8—9 achsiale Rippen, die durch 6 primäre Spiralfalten und die danach folgenden sekundären und tertiären gekreuzt werden. Außerdem ist das Intervall zwischen den spitzen Enden der Achsialrippen und der unteren Naht größer.

Gattung *Tympanotonos* SCHUMACHER 1817

Tympanotonos gallicum (D'ORBIGNY) 1842

Taf. 6, Fig. 6; Taf. 7, Fig. 21 a, b, 22.

- + 1842 *Cerithium gallicum*, d'Orbigny. — D'ORBIGNY, Terr. Crétacé, S. 375, Taf. 231, Fig. 7, 8.
 1850 *Cerithium gallicum*, d'Orb. — D'ORBIGNY, Prodr. Paléont., S. 156, No. 207.
 v 1875 *Cerithium gallicum* d'Orb. — GEINITZ, Elbtalgeb., I, S. 269, Taf. 60, Fig. 7.
 1905 *Cerithium dichachondratum* nov. nom. — DENINGER, Gastrop. sächs. Kreideformation, S. 17, Taf. 3, Fig. 11 u. Taf. 4, Fig. 5.
 ? 1924 *Cerithium Margaretae* Gein. — SCHLOSSER, Cenomanfauna Bayer. Alpen, S. 85 (Fossiliste), und S. 88 (Text).

M a t e r i a l : Über 60 Exemplare in der Größe von 20—60 mm, Mündung nur an 2 Exemplaren erhalten.

M a ß e :	I	II	III
Zahl der erhaltenen Windungen	5,5	etwa 4	4
Gehäusewinkel	18°	19°	21°
Höhe des erhaltenen Gehäuses	49,0	41,8	40,5
Höhe der letzten Windung	(21,0)	(21,5)	(23,0)
Breite der letzten Windung	30,5	(29,0)	(28,5)

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse groß bis sehr groß, getürmt kegelförmig, besteht aus zahlreichen flachen, niedrigen Windungen. Die Umgänge sind im Altersstadium mit einer unteren schwächeren, und einer oberen stärkeren Knotenreihe verziert. Der Gehäusewinkel unterliegt großen Schwankungen. Er liegt im allgemeinen zwischen 18 und 24°; es fand sich jedoch ein Exemplar, das zweifellos zu derselben Art gehört, sich aber durch einen extremen Wert des Gehäusewinkels (32—34°) auszeichnet. Die Windungsbreite einzelner Windungen beträgt etwa das 3—3,5fache ihrer Höhe. Der letzte Umgang besitzt einen gerundeten Rand und ist 3mal so hoch als der vorletzte. Die Basis ist schwach konvex und trägt feine, bogenförmige, dichtgedrängte Anwachsstreifen, die sich meistens zu Falten vereinigen. Die Mündung besitzt eine gepreßte, in die Breite gezogene, fast gerundete, rechteckige Umgrenzung und mündet in einen engen, schrägen Ausguß. Die Sutura liegt in unmittelbarer Nähe der stärkeren Knotenreihe. Sie verläuft in einer äußerst schmalen Rinne schwach wellenförmig und bildet fast einen rechten Winkel zu der Achse des Gehäuses. Die Columella ist sehr kräftig, konkav und trägt keinerlei Falten oder Verdickungen. Das größte Exemplar mit einem Basis-Durchmesser von 30 mm dürfte eine Höhe von etwa 120 mm erreicht haben.

O n t o g e n i e : Die Verfolgung der Skulptur ist von den Jugendwindungen bis zu den ausgewachsenen Stadien möglich, da umfangreiches Material vorhanden ist. Die Jugendwindungen besitzen 2 gleich starke, spirale Knotenreihen, die durch einen schwächeren Spiralkiel, der manchmal gekörnelt erscheint, getrennt werden. Die Intervalle zwischen dem Spiralkiel und der oberen und unteren Knotenreihe sind gleich. Die Knoten der unteren Reihe erscheinen spitzer, während die der oberen Knotenreihe eine breitere Umgrenzung besitzen. Im weiteren Verlauf nehmen die Knoten der oberen Knotenreihe ständig an Breite und Länge zu, während die der unteren spitzer und schärfer begrenzt werden. Die untere Knotenreihe bewahrt ihren Abstand zum Spiralkiel. Die Knoten der oberen Knotenreihe sind im Endstadium länger als breit und liegen dem Spiralkiel sehr nahe, der nun stark reduziert ist. Außerdem treten zahlreiche, feine Spiralfäden auf, die unterhalb des noch schwach angedeuteten Kieles liegen. Bei sehr gutem Erhaltungszustand der Schale kann man deutlich erkennen, daß selbst die untere und obere Knotenreihe mit dichten, feingranulierten Spiralfäden verziert ist. Ebenso kann man besonders auf dem letzten und vorletzten Umgang sehr feine, dichte Anwachsstreifen beobachten, die sich zu kleinen Fältchen vereinigen.

Die Zahl der Knoten der beiden spiralen Knotenreihen bleibt während der Ontogenese konstant.

Die obere Knotenreihe trägt 22—23 Knoten pro Umgang, die untere Knotenreihe 31—32. Das Zahlenverhältnis der oberen und unteren Knotenreihe beträgt demnach $\frac{7}{10}$ und nicht wie von D'ORBIGNY angegeben, wenn er schreibt: „ . . . , dont la plus inférieure est la plus large et pourvue de la moitié du nombre des tubercules de la rangée supérieure.“

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n : Die Exemplare zeichnen sich durch besonders kräftige und große Gehäuse aus. Die von GEINITZ (1875, S. 269) aus der Gegend von Koschütz erwähnten Exemplare dürften ebenfalls große Gehäuse gehabt haben. Es darf angenommen werden, daß GEINITZ nur schlecht erhaltenes Material zur Verfügung stand, wenn er von einer „stärkeren unteren und einer schwächeren oberen Längsrippe“ spricht. Die Tatsache, daß eine Verdrückung des Gehäuses die spiralen Knotenreihen gegeneinander verschiebt und so den Verlauf der Naht an anderer Stelle vortäuscht, und ebenso eine leichte Abnutzung der unteren Knotenreihe der letzten Windung führen dazu, daß man die Lage der Naht verwechseln kann. DENINGER folgt GEINITZ in dieser Hinsicht und gibt dem durch GEINITZ bestimmten Exemplar — veranlaßt durch die Verwechslung der Naht — einen neuen Namen. Er führt als Gründe für die Unterscheidung der sächsischen Formen von „*Cerithium*“ *gallicum* im wesentlichen 3 Punkte an:

1. Die Anordnung der Knotenreihen; nach ihm sind die Windungen der sächsischen Exemplare mit einer stärkeren unteren und einer schwächeren oberen Knotenreihe verziert.

2. Die Knoten der sächsischen Exemplare sollen zahlreicher sein als diejenigen von „*Cerithium*“ *gallicum*.

3. Der Autor erwähnt: „Ebenso zeigt die Mündung Unterschiede“; er geht jedoch nicht auf die Unterschiede ein.

Die Untersuchung des Originals von GEINITZ und eines Paratyps führt zu dem Schluß, daß die oben erwähnten Unterschiede in Wirklichkeit nicht existieren. Die Windungen sind wie bei „*Cerithium*“ *gallicum* mit einer kleineren, unteren Knotenreihe und einer größeren oberen Knotenreihe verziert; jedoch hat die untere (schwächere Knotenreihe) auf dem letzten Umgang des Originals infolge der Abnutzung ihre deutliche Umgrenzung verloren. Reste der Knotenreihe sind jedoch vorhanden. Außerdem kann man den reduzierten Spiralkiel (siehe Ontogenese) an der vorletzten und letzten Windung des Originals genau verfolgen. Darüber hinaus sind auch die granulierten Spiralfäden an den Knotenreihen vorhanden. Die Umgrenzung der Mündung sowie die Form des Ausgusses zeigen keinen Unterschied zu unseren Exemplaren sowie zur Abbildung von D'ORBIGNY.

Die Anzahl der Knoten ist nicht groß. Sie wird, da die Exemplare von Sachsen nicht ausgewachsen sind, nur vorgetäuscht. Auch die Jugendexemplare des vorliegenden Materials zeigen dicht aufeinander folgende Knoten, während sie im Laufe der späteren Entwicklung auseinander rücken. Eine Zählung der Knoten der beiden Knotenreihen an den Paratypen aus Sachsen ergab, daß kein Unterschied zu unseren Exemplaren vorhanden ist. Während das Verhältnis von stärkeren zu schwächeren Knoten einzelner Windungen an unseren Exemplaren 22 : 31 bzw. 23 : 32 beträgt, ist dieses Verhältnis an den erwähnten Paratypen 23 : 32 bzw. 24 : 33.

Vorkommen: Im Cenoman von le Mans und im unteren Pläner (Cenoman) von Sachsen.

Familie Cerithiopsidae

Gattung *Cerithiopsis* FORBES & JANLEY 1849

Untergattung *Cerithina* HOLZAPFEL 1888

Cerithiopsis (*Cerithina*) aff. *granulata* (HOLZAPFEL) 1888

Taf. 3, Fig. 7, 8

aff. + 1888 *Cerithina granulata* n. sp. — HOLZAPFEL, Moll. Aachener Kreide, S. 128, Taf. 13, Fig. 21.

Material: 5 Exemplare, deren Spitzen abgebrochen sind; 2 davon mit Mündung.

M a ß e :	I	II	III
Zahl der erhaltenen Windungen	6	5	5
Gehäusewinkel	31°	28°	29°
Höhe des erhaltenen Gehäuses	5,0	4,8	4,1
Höhe des letzten Umganges	2,4	(2,6)	(2,0)
Breite des letzten Umganges	2,9	2,7	2,4

Beschreibung: Gehäuse klein, turmförmig, besteht aus mehreren, dachförmigen, abgesetzten Windungen, die durch tiefe Nähte voneinander getrennt sind. Gehäusewinkel 28—32°. Die Umgänge bilden mit der Achse des Gehäuses fast einen rechten Winkel und sind mit 3 spiralen Knotenreihen, die sehr dicht aneinander liegen, verziert.

Die unterste Knotenreihe besitzt die kräftigsten Knoten, während sich die mittlere durch Knoten auszeichnet, die etwas schwächer sind als die der obersten Knotenreihe.

Die Knoten der einzelnen spiralen Knotenreihen folgen in regelmäßigen Abständen aufeinander und sind immer scharf umgrenzt.

Die Breite der einzelnen Windungen entspricht etwas mehr als dem 3fachen ihrer Höhe.

Die letzte Windung nimmt etwa $\frac{2}{5}$ der Gesamthöhe des Gehäuses ein. Sie ist kantig und besitzt eine fast flache Basis, welche zahlreiche, feine Spiralreifen trägt. Die Spiralreifen werden an der Basis durch feine, gebogene, zu schmalen Fältchen sich vereinigende Anwachsstreifen gekreuzt.

Die Mündung ist gerundet viereckig und mündet in einen schmalen, abgestutzten Ausguß. Die Außenlippe ist dünn und scharf. Die Innenlippe trägt eine kräftige, breite Falte in der Gegend des Columellarrandes, welche durch eine deutliche, schmale Rinne vom Parietalrand geschieden wird.

Der Anschliff zeigt eine kräftige, gewundene Columella, die eine flache Falte trägt.

Vergleiche und Bemerkungen: Die Art hat Verwandtschaft mit *Cerithiopsis granulata* HOLZAPFEL aus dem Grünsand von Vaales. Wie aus der Beschreibung hervorgeht, haben unsere Exemplare 3 verschieden starke spirale Knotenreihen, die nicht in achsialen Rippen angeordnet sind. Dagegen besitzt *Cerithiopsis granulata* 3 gleich starke Knotenreihen, die sich in achsialen Rippen anordnen. Außerdem ist die Basis des Vaalser Exemplares kantiger und etwas flacher. Diese Verflachung der Basis führt dazu, daß die Mündung von *Cerithiopsis granulata* etwas eckiger und in die Breite gezogen erscheint, während die Mündung unserer Exemplare durch den Verlauf der nicht ganz flachen Basis einen höheren und gerundeteren Umriß besitzt.

Die Gattung *Cerithiopsis* kommt nach WENZ (1938) vom Emscher bis rezent, die Untergattung *Cerithina* im Emscher vor. Die beschriebenen Exemplare erweisen die Ausdehnung der stratigraphischen Reichweite der Gattung *Cerithiopsis* und der Untergattung *Cerithina* zurück ins Obercenoman.

Cerithiopsis tirolensis n. sp.

Taf. 5, Fig. 1 a, b

Derivatio nominis: nach dem Fundort in Tirol.

Diagnose: Gehäuse klein, getürmt kegelförmig, mit mäßig gewölbten, abgesetzten Windungen. Gehäusewinkel etwa 36°. Die Umgänge tragen schmale,

knotige Achsialrippen, die in regelmäßigen Abständen aufeinander folgen und deren Knoten 5 gekerbten Spiralreifen entsprechen. Der letzte Umgang nimmt fast die Hälfte der Gehäusehöhe ein; Mündung spitz oval.

H o l o t y p u s : Das Gehäuse zeigt keinerlei Deformation; die Skulptur ist in allen Feinheiten erkennbar, ein Stück der Außenlippe fehlt.

M a ß e : Zahl der erhaltenen Windungen 7, Gehäusewinkel 36° , Höhe des erhaltenen Gehäuses 6,0, Höhe des letzten Umgangs 3,0, Breite des letzten Umgangs 3,2.

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse setzt sich aus 7 mäßig gewölbten, abgesetzten Windungen zusammen. Die Jugendwindungen weisen eine stärkere Wölbung auf als die späteren Umgänge. Die Umgangshöhe zur Umgangsbreite einzelner Windungen verhält sich etwa wie 1 : 2. Die Windungen sind mit schmalen achsialen Rippen, die durch 5 gekerbte Spiralreifen gekreuzt werden und an den Kreuzungsstellen spitze Knoten bilden, verziert. Die geknoteten Achsialrippen der aufeinander folgenden Windungen entsprechen einander nicht. Ihre Anzahl beträgt an den Jugendwindungen 14—16, an der vorletzten und letzten 19. Die Endwindung ist unten schwach gewölbt und trägt außer den mit 5 Knoten versehenen Rippen noch 7 spirale Knotenreihen, deren oberste Knotenreihe noch in Rippen angeordnete Knoten besitzt. Die Knoten der übrigen Knotenreihen sind nicht in Achsialrippen angeordnet. Die Mündung ist oval, oben zugespitzt und endigt unten in einen ausgußartigen Fortsatz.

M a t e r i a l : Holotypus 1965 XXVI 9, 5 Paratypen.

E r g ä n z e n d e B e s c h r e i b u n g : Der Gehäusewinkel variiert um 3° (33 — 36°). Die Sutura verläuft wellenförmig in einer tiefen Furche, in unmittelbarer Nähe der Achsialrippen. Es fanden sich 2 Gehäuse, die auf der vorletzten und letzten Windung zwischen 2 Achsialrippen gelegentlich eine Reihe von schwachen achsial angeordneten Knoten tragen.

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n : Die Art besitzt Ähnlichkeit mit „*Cerithium*“ cf. *difficile* GEINITZ (FRIČ, 1911, S. 25, Fig. 111) aus dem Cenoman von Böhmen. Die Angehörigen dieser Art sind ebenfalls mit achsialen Rippen verziert, die 5 Knoten tragen, jedoch sind ihre Windungen flach. Die oberste Knotenreihe ist kräftiger als alle übrigen Knotenreihen. Außerdem entsprechen die Rippen der aufeinander folgenden Windungen einander, d. h. jede Windung trägt eine konstante Anzahl von Rippen. Darüber hinaus trägt die letzte Windung keine Achsialrippen; diese sind vielmehr in spirale Knotenreihen aufgelöst, deren Anzahl nur 5 beträgt. Die genannten Unterschiede machen die Trennung unserer Exemplare von der aus Böhmen bekannten Art nötig.

Cerithiopsis sp.
Taf. 6, Fig. 7, 8

M a t e r i a l : 9 Gehäusebruchstücke. Die letzte Windung ist nur an einem einzigen Exemplar erhalten, die Mündung an keinem Stück zu sehen.

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse klein, schlank, zylindrisch kegelförmig, mit einem Gehäusewinkel von 24°. Es setzt sich aus zahlreichen, flachen niedrigen Umgängen zusammen, die durch tiefe Nähte getrennt werden. Die Umgänge sind etwa 3mal so breit wie hoch und tragen 3 Spiralkiele, deren 2 schwach granuliert sind, während der dritte glatt erscheint. Der untere Spiralkiel ist der kräftigste und trägt längliche Knoten, die in regelmäßigen Abständen aufeinander folgen. Der mittlere Spiralkiel ist der schwächste, besitzt keinerlei Knoten oder Körnelung und liegt näher zum unteren als zum oberen Spiralkiel. Der obere Spiralkiel trägt schwache Knoten, er ist stärker als der mittlere und der Form nach dem unteren Spiralkiel sehr ähnlich, unterscheidet sich jedoch vom letzteren durch seine schwächeren Knoten. Die letzte Windung ist kantig und hat eine konkave Basis, die mit einigen schwach gekörnelten Spiralfäden verziert ist. Die Mündung dürfte einen gerundet viereckigen Umriß gehabt haben.

B e m e r k u n g : Die Windungen sind zwar mit derselben Anzahl von Spiralkielen verziert wie die von *Cerithiopsis* aff. *granulata* (HOLZAPFEL), jedoch sind Form, Stärke und Abstand der Spiralkiele und der Charakter der Knoten anders. Die Basis ist konkav; die Columella trägt im Gegensatz zu *Cerithiopsis* aff. *granulata* keine Falte.

Gattung *Cerithiella* VERRILL 1882

Untergattung *Cerithiella* sensu stricto

Cerithiella (*Cerithiella*) *fritschei* (GEINITZ) 1875

Taf. 3, Fig. 1—4

v + 1875 *C. fritschei* Gein. — GEINITZ, Elbtalgeb., I, S. 271, Taf. 60, Fig. 12.

1905 *Cerithium fritschei* Gein. — DENINGER, Gastrop. sächs. Kreideformation, S. 17, Taf. 4, Fig. 1.

1910 *Cerithium binodosum* Röm. — WEINZETTL, Gastrop. českého kridového, S. 37, Taf. 6, Fig. 10—12.

M a t e r i a l : 40 Exemplare, davon 2 mit erhaltener Mündung. Der überwiegende Teil stellt Gehäusestümpfe dar, die verschiedenen Altersstadien angehören.

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse ziemlich klein oder mäßig groß, getürmt kegelförmig, mit einem Pleuralwinkel 20—24°. Die Windungen sind im Altersstadium mäßig gewölbt und mit 5 spiralen Knotenreihen verziert. Die 3 mittleren Knotenreihen, die etwas höher liegen als die übrigen, sind in regelmäßigen Abständen in achsialen Rippen angeordnet. Die oberste Knotenreihe ist die schwächste und liegt tiefer als alle anderen. Das Intervall zwischen der untersten Knotenreihe und der nächst höher liegenden ist 2—3mal breiter als die Zwischenräume der übrigen Knotenreihen und trägt 4—5 Spiralfäden, deren einer etwas kräftigere und kielartige Ausbildung hat. Die Zwischenräume der übrigen Knotenreihen sind mit 1—2 Spiralfäden versehen, die wie die obenerwähnten mit Hilfe einer Lupe festzustellen sind.

Die Breite der Windungen beträgt etwa das 2fache ihrer Höhe. Die letzte Windung ist etwas größer als die vorletzte, besitzt die Skulptur der übrigen Windungen und trägt gelegentlich dichte, gebogene Anwachsstreifen. Die Basis ist flach, kantig, mit mehreren feinen Spiralreifen verziert und an der Nabelgegend mit einer kräftigen, kielartigen Erhebung versehen. Die Mündung ist rundlich viereckig, unten schnabelartig vorgezogen. Der Parietalrand ist mit einer rinnenartigen Vertiefung versehen; der Columallarrand steht fast senkrecht auf der Basis und ist nicht umgeschlagen. Die Columella trägt keine Falten oder Verdickungen; sie hat einen schwach gewundenen Verlauf.

O n t o g e n i e : Das Embryonalgewinde ist an keinem Exemplar erhalten, jedoch ein Jugendexemplar, dessen Spitze einen Durchmesser von etwa $\frac{1}{2}$ mm hat. Diese darf nach der Ausbildung ihrer Skulptur zu der auf das Embryonalgewinde folgenden Windung gezählt werden. Wenn man die Entwicklung der Skulptur in abapicaler Richtung verfolgt und das Embryonalgewinde nicht berücksichtigt, so zeigt die Skulptur des Exemplars folgende Entwicklung. Die „erste“ — nicht im Sinne eines vollständig erhaltenen Gehäuses — Windung zeigt kräftige achsiale Rippen, die durch 4 feine, nicht geknotete Spiralkiele gekreuzt werden. An den Kreuzungsstellen sind spitze Knoten zu sehen. An der 2. Windung sind die 4 Spiralkiele deutlicher und kräftiger; außerdem ist oberhalb von diesen eine sehr schwache spirale Knotenreihe zu sehen und ebenso kommt ein 5. schwach angedeuteter Spiralkiel zum Vorschein. An der 3. Windung wird die spirale Knotenreihe deutlicher, deren Knoten gut abgegrenzt sind; ebenso wird der 5. Spiralkiel kräftiger und deutlicher abgegrenzt; auf diese Weise sind jetzt 5 Spiralkiele und eine spirale Knotenreihe vorhanden. Die Knotenreihe und der 5. Spiralkiel kreuzen die achsialen Rippen nicht. An der 4. Windung wird die bereits erreichte Skulptur noch ausgeprägter; außerdem ist der 5. Spiralkiel schwächer als der 4. An der 5. Windung beginnt die Granulierung der Spiralkiele und die Reduktion des 4. Spiralkieles. Die Spiralkiele sind deutlich geknotet; die Achsialrippen tragen kräftige Wülste. Darüber hinaus ist der 5. Spiralkiel kräftiger als der 4. Die 6. Windung besitzt einen stark reduzierten 4. Spiralkiel, während der 5. Kiel den kräftigsten aller Spiralkiele darstellt. Auf der 7. und 8. Windung kommt es zur Verflachung der achsialen Rippen, und der 4. Spiralkiel wird zu einem schwachen Spiralreifen reduziert. Die 9. und 10. Windung besitzen keine achsialen Rippen mehr; es sind nur spirale Knotenreihen vorhanden, deren 5. kräftiger ist als alle anderen.

Die weitere Entwicklung kann an diesem Stück nicht mehr verfolgt werden, da es unvollständig ist. Die folgende Beobachtung beruht daher auf einem anderen Exemplar, dessen oberste Windung etwa dem Durchmesser der zuletzt beschriebenen Windung entspricht. Die aus 5 spiralen Knotenreihen bestehende Skulptur wird im weiteren Verlauf wieder in achsialen Rippen angeordnet; diese Entwicklung geht so vor sich, daß jeder 3. Knoten der mittleren spiralen Knotenreihe allmählich dicker wird, während die übrigen Knoten schwächer oder in extremen Fällen aufgelöst werden. Auf diese Weise entsteht wieder eine achsiale

Anordnung der spiralen Knotenreihen und damit verbunden die Aufwölbung der bisher flachen Windungen. Damit ist das Stadium der ausgewachsenen Windungen erreicht.

Bemerkung: Das von GEINITZ (1875, Taf. 60, Fig. 12) abgebildete Exemplar ist schematisiert; dagegen kommt die Abbildung bei DENINGER (1905, Taf. 4, Fig. 1), wenn man von Einzelheiten absieht, dem tatsächlichen Charakter des Gehäuses und der Verzierung und dem jetzigen beschädigten Zustand der Mündung näher.

Cerithiella (Cerithiella) fischeri (GEINITZ) 1875

Taf. 3, Fig. 15, 16

v + 1875 *Cerithium Fischeri* Gein. — GEINITZ, Elbtalgeb., I, S. 268, Taf. 60, Fig. 3.

1905 *Cerithium Fischeri* Gein. — DENINGER, Gastrop. sächs. Kreideformation, S. 20, Taf. 3, Fig. 8.

Material: 15 Exemplare, die verschiedenen Altersstadien angehören. Die Mündungen und Spitzen sind abgebrochen. Es fand sich nur ein einziges Exemplar mit vollständig erhaltener Mündung.

Maße:	I	II	III
Zahl der erhaltenen Windungen	7,5	7	4,5
Gehäusewinkel	32°	28°	29°
Höhe des erhaltenen Gehäuses	5,0	5,2	3,6
Höhe des letzten Umgangs	(1,9)	(2,0)	1,9
Breite des letzten Umgangs	2,7	2,9	2,4

Beschreibung: Gehäuse klein, getürmt, turritellenartig, mit einem Gehäusewinkel von 28—32°. Es setzt sich aus zahlreichen, niedrigen, flachen Windungen zusammen. Die Höhe einzelner Windungen beträgt etwa $\frac{1}{3}$ ihrer entsprechenden Breite. Die Umgänge sind mit 2 kräftigen Spiralkielen versehen, deren unterer 2mal so breit ist als der obere. Der untere Spiralkiel trägt eine schmale Furche, die diesen in fast gleich große Hälften teilt. Bei sehr gutem Erhaltungszustand ist zwischen dem unteren und oberen Spiralkiel ein fein gekörnelter Spiralfaden zu sehen. Die Spiralkiele und der Spiralfaden werden durch sehr dichte, fast in regelmäßigen Abständen aufeinander folgende Anwachsstreifen gekreuzt und bekommen dadurch eine feine Granulierung. Die Mündung ist rundlich und mit einem schwach angedeuteten Ausguß versehen. Die Naht verläuft als eine sehr schmale nicht immer deutliche Linie in unmittelbarer Nähe des oberen Spiralkieles. Die Columella ist sehr kräftig und gewunden. Die Basis ist flach, besitzt eine nabelartige Vertiefung und 10 Spiralreifen, deren äußerste 2 und innerste 2 kielartig ausgebildet sind. Die Spiralreifen werden durch die Anwachsstreifen, die auf der Basis dichter verlaufen, gekreuzt. An den Kreuzungsstellen entstehen Verdickungen, die der Basis ein granuliertes Gepräge verleihen.

Vergleiche und Bemerkungen: Wie aus DENINGER hervorgeht, ist die Art auf ein einziges Exemplar begründet. Der Gehäusewinkel wird sowohl von GEINITZ als auch von DENINGER mit 20° angegeben. Dieser Wert wurde durch eine Messung am Original bestätigt. Somit unterschreitet der Gehäusewinkel des aus Sachsen stammenden Exemplars denjenigen unserer Gehäuse um $8-10^\circ$. Der Vergleich der Skulptur führt nur zu einem geringfügigen Unterschied: Die Windungen der aus Sachsen stammenden Art sind mit 2 Spiralkielen verziert, die beide Furchen tragen, während an unseren Exemplaren nur der untere Spiralkiel mit einer Furche versehen ist. Die Mündung ist sowohl in der Darstellung von GEINITZ als auch bei DENINGER schematisiert. Während die Abbildung von GEINITZ den Tatsachen näherkommt, weicht die von DENINGER stark ab. In Wirklichkeit ist die Außenlippe des Originals ein ganzes Stück abgebrochen und die Mündung kaum ganz freigelegt. An der Artzusammengehörigkeit des Originals mit unseren Exemplaren kann trotz dieses ungünstigen Umstandes kaum gezweifelt werden.

Vorkommen: Im Cenoman von Sachsen (Forsthaus am Plauen).

Überfamilie Scalacea

Familie Scalidae

Gattung *Turriscala* BOURY 1890

Untergattung *Claviscala* BOURY 1910

Turriscala (Claviscala) mülleri (HOLZAPFEL) 1888

Taf. 3, Fig. 5

- + 1888 *Mesostoma Mülleri* nov. nom. — HOLZAPFEL, Moll. Aachener Kreide, S. 131, Taf. 14, Fig. 7.
? 1888 *Mesostoma Beyrichi* n. sp. — HOLZAPFEL, Ibid., S. 130, Taf. 14, Fig. 8.
non 1897 *Mesostoma Mülleri* HOLZAPFEL. — KAUNHOWEN, Gastrop. Maastricht. Kreide, S. 59, Taf. 3, Fig. 5.

Material: 2 Exemplare, unvollständig erhalten. Während das eine einen im Jugendstadium befindlichen Gehäusestumpf darstellt, repräsentiert das andere ein ausgewachsenes Gehäuse mit erhaltener letzter Windung und teilweise erhaltener Mündung. Die Skulptur kann in allen Feinheiten deutlich verfolgt werden.

Maße: Zahl der erhaltenen Windungen etwa 4, Gehäusewinkel 24° , Höhe des erhaltenen Gehäuses 9,4, Höhe der letzten Windung 5,3, Breite der letzten Windung 5,2.

Beschreibung: Das Gehäuse dürfte höchstens eine Höhe von 18 mm erreicht haben. Es ist schlank, getürmt kegelförmig und besteht aus mehreren mäßig gewölbten Windungen, die durch tiefe Nähte getrennt werden.

Die Umgänge tragen 8—10 erhabene, leistenförmige und schräg zur Achse des Gehäuses verlaufende achsiale Rippen. Diese folgen in etwa gleichen Abständen nacheinander und sind durch breite und tiefe Intervalle voneinander getrennt. Die Rippen sind schmal, bewahren in ihrem ganzen Verlauf ihre Höhe und endigen dicht an den Nähten abrupt. Zwischen den Rippen verlaufen zahlreiche sehr feine Anwachsstreifen. Die Rippen und die Anwachsstreifen werden durch 18—29 sehr feine Spiralleifen gekreuzt, so daß eine sehr feinmaschige Gitterung der Gehäuseoberfläche zustande kommt. Die Endwindung wird unten von einem kräftigen Spiralleifen begrenzt, an dem die Rippen plötzlich aufhören; er grenzt eine kleine Basalscheibe ab. Diese ist konkav und mit einer großen Anzahl von Spiralleifen verziert. Die nahe der Mündung gelegene Öffnung besitzt einen rundlich-eckigen Umriß. Der Basalteil der Mündung ist in der Nähe des Columellarrandes etwas gewinkelt, der Columellarrand kräftig und gerade.

B e m e r k u n g e n : Das ausgewachsene Exemplar dürfte etwa die gleiche Größe erreicht haben wie das von HOLZAPFEL abgebildete Stück.

„*Mesostoma*“ *beyrichi* besitzt einen um etwa 8—11° größeren Spiralwinkel als *Turriscala mülleri*; beide sind höchstwahrscheinlich identisch, da Umgrenzung des Gehäuses, Zahl und Form der Windungen, Mündungsform und Charakter der Skulptur übereinstimmen. Die durch HOLZAPFEL angegebenen Unterschiede sind nicht so groß, daß man diese als 2 verschiedene Arten betrachten könnte. Jedoch kann hier eine Entscheidung nicht getroffen werden, da diese durch die Untersuchung mehrerer Individuen der betreffenden Lokalität besser begründet werden müßte.

KAUNHOWEN (1897) bildet einen Gehäusestumpf als *Mesostoma mülleri* HOI z. ab, der sicherlich einer anderen Art angehört. Die aus Maastricht bekannte Form besitzt flachere Windungen, die fast dachförmig aufeinander folgen; außerdem sind die achsialen Rippen schwächer, flacher und zahlreicher.

Überfamilie Nerineacea

Familie Ceritellidae

Gattung *Ceritella* MORRIS & LYCETT 1850

Untergattung *Ceritella* sensu stricto

Ceritella (Ceritella) concava n. sp.

Taf. 7, Fig. 7a, b, 8, Abb. 1

D e r i v a t i o n o m i n i s : concavus (lat.) = hohl; nach dem konkaven Gehäuseumriß.

D i a g n o s e : Gehäuse ziemlich klein, schwach konkav, setzt sich aus zahlreichen, flachen Windungen zusammen, die einander etwas mehr als zur Hälfte

einhüllen. Diese sind mit mehreren schwach gekerbten Spiralreifen verziert. Der oberste Spiralreif ist der markanteste, liegt dicht unter der Naht und trägt flache, schiefe, längliche Knoten. Die Endwindung hat etwa die 4fache Höhe der vorletzten und ist stark gewölbt.

H o l o t y p u s : Etwas flachgedrückt, Mündung gut erhalten, die Skulptur an einigen Stellen etwas abgerieben.

M a ß e : Zahl der erhaltenen Windungen etwa 4, Höhe des erhaltenen Gehäuses 8,5, Höhe des letzten Umganges 5,0, Breite des letzten Umganges (3,5).

B e s c h r e i b u n g : Die Windungen sind breiter als hoch und mit mehreren schwachen, rauhen oder gekerbten Spiralreifen versehen. Der oberste Spiralreif ist der kräftigste; er ist in regelmäßigen Abständen durch breite, schräge Abschnürungen unterbrochen und liegt im Verhältnis zu den übrigen Spiralreifen tiefer, die einen mehr oder weniger undeutlichen Verlauf nehmen. Die Anwachsstreifen sind prosoclin und verursachen die Kerbung der einzelnen Spiralreifen. Die Naht verläuft schwach wellenförmig in einer Vertiefung oberhalb des kräftigsten Spiralreifens. Die letzte Windung ist stark gewölbt und bedeutend höher als die vorletzte. Die Mündung ist schief eiförmig, oben spitz, im basalen Teil verschmälert und endet in einem kurzen, abgestutzten Ausguß. Der Spindelrand ist konkav und nach innen gebogen.

M a t e r i a l : Holotypus 1965 XXVI 10, 88 Exemplare, sind mehr oder weniger verdrückt und gehören verschiedenen Altersstadien an. Die Spitzen sind stets abgebrochen; Exemplare mit erhaltener Mündung fanden sich nur 2.

M a ß e :	I	II	III
Zahl der erhaltenen Windungen	6	5	5
Gehäusewinkel	17°	19°	24°
Höhe des erhaltenen Gehäuses	8,0	7,0	7,1
Höhe des letzten Umganges	(3,3)	(3,3)	(3,2)
Breite des letzten Umganges	3,2	2,9	3,3

E r g ä n z e n d e B e s c h r e i b u n g : Das größte Exemplar dürfte eine Höhe von 15 mm erreicht haben. Der Gehäusewinkel variiert von 22—25°. Die Windungen sind flach und umgreifen einander derart, daß die nächstfolgende mit ihrer unteren Hälfte etwas höher liegt als die vorhergehende; dies führt zu einer deutlichen Konkavität der Spira. Die Höhe der einzelnen Windungen beträgt etwa die Hälfte ihrer entsprechenden Breite. Die Umgänge tragen gekerbte Spiralreifen, deren Anzahl von 6 bis 9 schwankt. Die Spiralreifen sind verschieden breit und durch schmale, fast flache Furchen voneinander getrennt. Die an sich schwach ausgeprägte Skulptur kann infolge der Abnutzung der Schale leicht verlorengehen. In solchen Fällen scheint das Gehäuse rau; der charakteristische oberste Spiralreif, der tiefer als die übrige spirale Skulptur liegt, ist jedoch fast in jedem Falle zu beobachten. Die Anschliffe zeigen eine schwache, mäßig gewundene Columella, die keine Falten trägt.

Familie Nerineidae

Gattung *Nerinea* DESHAYES 1827

Untergattung *Simplioptyxis* TIEDT 1958

Nerinea (Simplioptyxis) aff. *azerbaidjanensis* (PCEL.) 1953

Taf. 7, Fig. 12, Abb. 2

aff. + 1953 *Plesioptygmatis azerbaidjanensis* sp. n. — PCELINCEV, Gastrop. Oberkreide Transkaukasiens (russ.), S. 129, Taf. 19, Fig. 9, Taf. 20, Fig. 4, u. Abb. 15 (Text).

M a t e r i a l : 1 Exemplar mit $3\frac{1}{4}$ erhaltenen Windungen.

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse sehr groß, subzylindrisch, mit einem Pleuralwinkel von 8° . Die Windungen sind fast eben, besitzen außer den sehr feinen, mit etwa 20facher Vergrößerung sichtbaren Anwachsstreifen keinerlei Skulptur.

Die Höhe der einzelnen Umgänge beträgt $\frac{2}{5}$ ihrer Breite. Die Naht ist als eine sehr schmale Linie an manchen Stellen des Gehäuses verfolgbar, während das Schlitzband nirgends anzutreffen ist. Die Columella ist sehr breit und mit 2 kräftigen Falten versehen, deren untere die kräftigere darstellt. Die breite, zungenartige Parietalfalte verläuft oben gegen die Seitenwand des Gehäuses, während die sehr kräftige Palatalfalte mehr nach unten geneigt ist. Ein breiter Nabel ist am Anschliff sichtbar.

Die inneren Gehäuseteile sind stark umkristallisiert; meistens ist dadurch der lamellenartige Aufbau der Falten und Scheidewände ungünstig beeinflusst. Die Falten besitzen nicht ganz die ursprüngliche Form, und an manchen Stellen sind sie losgelöst. Die sehr schwache Andeutung einer Basalfalte und das relativ deutlich hervortretende Rudiment einer 2. Palatalfalte, welche an dem Exemplar aus Azerbaidjan deutlich festzustellen sind, treten möglicherweise beim vorliegenden Stück aus den oben angeführten Gründen nicht in Erscheinung.

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n : Die Art ist auf ein Gehäusebruchstück aus dem Cenoman von Azerbaidjan durch PCELINCEV begründet. Nach Angaben des Autors soll der Arttypus eine Größe von mindestens 300 mm erreicht haben. Das vorliegende Exemplar gleicht mit Ausnahme der erwähnten Unterschiede vollkommen der Form aus Azerbaidjan. Die Kleinwüchsigkeit unseres Exemplars dürfte ökologisch bedingt sein und kein spezifisches Merkmal darstellen. Die Möglichkeit einer geographischen Rasse ist nicht ausgeschlossen.

PCELINCEV stellt die Art in die Untergattung *Plesioptygmatis* BöSE (1906), welche die gleiche Anzahl von Falten besitzt, sich jedoch durch eine obere kräftige Columellarfalte auszeichnet. Das Exemplar von PCELINCEV hat im Gegensatz zu *Plesioptygmatis* eine schwächere obere und eine kräftigere untere Columellarfalte. Dieser Unterschied wird durch TIEDT (1958, S. 486) besonders hervorgehoben und gibt ihr Veranlassung zur Aufstellung der neuen Untergattung *Simplioptyxis*, bei der von den beiden Columellarfalten stets die untere die kräftigste ist. Daher ist sowohl das vorliegende als auch das von Azerbaidjan bekannte Exemplar in die Untergattung *Simplioptyxis* einzuordnen.

Nerinea (Simploptyxis) sp.

Taf. 7, Fig. 5, Abb. 3

M a t e r i a l : Ein Exemplar mit abgebrochener Spitze. Es enthält bei einer Höhe von 17 mm 5 Windungen.

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse schlank, kegelförmig, mit einem Pleuralwinkel von etwa 22°.

Der Erhaltungszustand des Gehäuses ist nicht zufriedenstellend, da die Windungen gegeneinander etwas seitlich verschoben sind und darunter die ursprüngliche Umgrenzung der Hohlräume gelitten hat. Die Oberfläche trägt keinerlei Skulptur; der Verlauf der Naht ist nur an einigen Stellen zu sehen. Die Skulpturlosigkeit scheint nicht primär zu sein und hängt mit großer Wahrscheinlichkeit mit dem Abrieb der Schale zusammen. Die Columella ist massiv und trägt 2 Falten, deren untere die längere und kräftigere darstellt. Diese sind anfangs breit, im weiteren Verlauf etwas schmaler und hören mit abgerundeten Spitzen auf. Die zungenartige Parietalfalte ist sehr kräftig und verläuft gegen die Außenwand des Gehäuses. Die Palatalfalte ist ebenfalls kräftig, hat eine hakenförmige Gestalt und ist gegen die Basis gerichtet.

Gattung *Aptyxiella* P. FISCHER 1885

Untergattung *Acroptyxis* TIEDT 1958

Aptyxiella (Acroptyxis) flexuosa (SOWERBY) 1831

Taf. 7, Fig. 6, Abb. 4a, b

- + 1831 *Nerinea flexuosa* Sowerby. — SOWERBY in SEDGWICK & MURCHISON, Eastern Alps, S. 418, Taf. 38, Fig. 16.
1836 *Nerinea flexuosa* Sow. — BRONN, Übersicht *Nerinea*-Arten, S. 563, Taf. 6, Fig. 19a, b.
1844 *Nerinea flexuosa* Sow. — GOLDFUSS, Petref. Germaniae, T. 3, S. 47, Taf. 177, Fig. 7.
1850 *Nerinea flexuosa* Sowerby. — D'ORBIGNY, Prodr. Paléont. S. 219, No. 162.
1852 *Nerinea flexuosa* Sow. — ZEKELL, Gastrop. Gosaugebilde, S. 38, Taf. 5, Fig. 5.
1865 *Nerinea flexuosa* Sow. — STOLICZKA, Revision Gastrop. Gosauschichten, S. 30.
1884 *Nerinea flexuosa*. — QUENSTEDT, Gastropoden, S. 560, Taf. 207, Fig. 28—30, Fig. 27?.
1903 *Nerinella flexuosa*, Sow. — COSSMANN, Assoc. Française, S. 1, Taf. 3, Fig. 21.
1925 *Nerinella flexuosa* Sow. — DIETRICH, Fossil. Catalogus, Fam. Nerineidae, S. 142.
1958 *Aptyxiella (Acroptyxis) flexuosa* (SOWERBY). — TIEDT, Nerineen d. Österr. Gosauformation, S. 504, Abb. 11.

M a t e r i a l : 22 Gehäusebruchstücke verschiedener Altersstadien.

B e s c h r e i b u n g : Das sehr schlanke, zylindrische Gehäuse besteht aus zahlreichen Windungen. Diese sind höher als breit und mit 3 spiralen Knotenreihen verziert. Die Knotenreihen liegen auf kielartigen, breiten Erhebungen, so daß die Fläche zwischen denselben konkav erscheint. Die untere Knotenreihe besitzt etwa die gleiche Stärke wie die mittlere und hat einen größeren Abstand zur Naht; die obere ist schwächer als die beiden anderen und wird an ihrem oberen Teil von der Naht fast geschnitten. Der Abstand zwischen der unteren und mittleren Knotenreihe ist etwas größer als der zwischen mittlerer und oberer. Die

Knoten besitzen rundlichen Umriß, sind spitz und folgen in regelmäßigen Abständen aufeinander. Die Sutura verläuft als eine dünne Linie geradlinig.

Es fand sich ein einziges Gehäusebruchstück mit etwa 3 Windungen, welches durch eine etwas verschiedene Skulptur auffällt; es besitzt außer den 3 spiralen Knotenreihen noch eine 4. mit etwas schwächeren Knoten im untersten Teil der Windungen. Sonst unterscheidet sich dieses Exemplar von den übrigen in keiner Weise.

Der Windungshohlraum der einzelnen Windungen ist mit einer sehr kräftigen, tief in die Wohnkammer eindringenden und stumpf endenden Palatalfalte sowie einer schwachen, in der Nähe der Spindel liegenden Parietalfalte und einer schwächeren, nach unten gebogenen Columellarfalte versehen.

Bemerkungen: Die Gehäuse sind sehr schlank. Das breiteste Gehäusebruchstück besitzt eine Windungsbreite von 3,8 mm, das schmalste von 1,5 mm. Die Hohlräume sind in den meisten Fällen mit Kalzit ausgefüllt; in einigen sind nicht einmal die Umrisse der Falten zu erkennen. Faltenform und Faltenverlauf unterliegen Schwankungen (Abb. 4, 5).

Untergattung *Aptyxiella* sensu stricto
Aptyxiella (*Aptyxiella*) *tuberculata* n. sp.
Taf. 7, Fig. 3, 4a, b, Abb. 5

Derivatio nominis: tuberculatus (lat.) = geknotet; nach den spiralen Knotenreihen.

Diagnose: Gehäuse ziemlich groß, stabförmig, mit einem Pleuralwinkel von etwa 6°. Die Windungen sind mit 4 ungleich starken spiralen Knotenreihen verziert. Mündung gerundet rhombisch, mit stark umgeschlagener Innenlippe.

Holotypus: Die oberste Windung des Gehäusestumpfes ist zerbrochen und etwas seitlich verschoben. Die Endwindung ist mit Ausnahme der Außenlippe vollständig erhalten.

Maße: Zahl der erhaltenen Windungen etwa 3, Höhe des erhaltenen Gehäuses 12,0, Höhe der letzten Windung 6,8, Breite der letzten Windung (5,8).

Beschreibung: Das Gehäuse ist schlank und zylindrisch. Die Windungen sind fast flach, durch tiefe, geradlinig verlaufende Nähte voneinander getrennt. Die vorletzte Windung ist mit 3 kräftigen spiralen Knotenreihen verziert, deren Knoten in größeren Abständen aufeinander folgen. Die unterste Knotenreihe ist erhabener als die beiden übrigen. Die Höhe des vorletzten Umganges beträgt etwa die Hälfte der letzten Windung. Die Endwindung ist unten gewölbt und trägt 3 spirale Knotenreihen. Die Mündung besitzt einen gerundet rhombischen Umriß und trägt keinerlei Falten. Die Innenlippe ist breit und umgeschlagen. Der Columellarrand verläuft beinahe gerade. Der abgebrochene Rand der Außenlippe ist unten dick und wird nach dem Palatarand hin schmaler.

M a t e r i a l : Holotypus 1965 XXVI 11, 8 Paratypen. Die Exemplare stellen zum überwiegenden Teil Gehäusestümpfe mit mehreren Windungen dar. Der letzte Umgang ist nur an 2 Exemplaren erhalten.

E r g ä n z e n d e B e s c h r e i b u n g : Das zylindrisch stabförmige Gehäuse setzt sich aus zahlreichen, fast flachen Windungen zusammen, die einen Suturalwinkel von etwa 16° besitzen. Der Gehäusewinkel schwankt zwischen 6 und 8° . Die Sutura kann an sämtlichen Exemplaren gut verfolgt werden. Sie liegt in einer mäßig tiefen Rinne und besitzt einen geradlinigen Verlauf. Die Windungen sind mit spiralen Knotenreihen verziert, deren Anzahl im allgemeinen 4 beträgt.

Eine sehr schwache Knotenreihe liegt nahe an der Naht. Darüber folgt die zweite Knotenreihe mit bedeutend stärkeren Knoten, darauf die 3., die höher liegt als die 1. und deren Knoten dieselbe Stärke haben wie die der 1. Die Knoten der 4. Knotenreihe sind ebenso kräftig wie die der 2. und liegen wie diese fast auf derselben Höhe. Die Knoten der einzelnen Knotenreihen folgen in regelmäßigen Abständen aufeinander, sind an der Basis verbreitert, oben spitz und im allgemeinen nicht scharf begrenzt. Die Knoten der übereinander folgenden Knotenreihen besitzen keine achsiale Anordnung. Die letzte Windung ist schwach gewölbt und hat dieselbe Verzierung. Die Anschlüsse zeigen keinerlei Andeutung irgendwelcher Falten. Die Spindel ist massiv und verläuft gerade.

Aptyxiella (Aptyxiella) sp.

Taf. 7, Fig. 17, Abb. 6

M a t e r i a l : Ein Exemplar mit 4 Windungen. Die Oberfläche der Schale ist zum größten Teil abgeblättert.

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse schlank, zylindrisch stabförmig. Die Windungen sind etwas konkav, treten an den Nähten hervor und zeigen im Längsschnitt eine gerundet viereckige Gestalt mit zum oberen Teil des Außenrandes spitz verlaufenden Ecken. Die Umgänge sind höher als breit und tragen auf den gut erhaltenen Stellen mehrere granulierte Spiralfäden. Die Sutura verläuft geradlinig. Die Columella ist breit, massiv und ohne Falten. Auch sonst ist keinerlei Andeutung von Falten vorhanden. Der Verlauf der letzten Windung ist unbekannt.

V e r g l e i c h e : Das Exemplar besitzt große Ähnlichkeit mit „*Nerinea royeriana*“ D'ORB. (1842, S. 80, Taf. 159, Fig. 3—4) von Haute-Marne (unteres Neocom). Die erwähnte Ähnlichkeit äußert sich in der Konkavität der Umgänge, im Verhältnis der Höhe zur Breite der einzelnen Windungen, in der massiven Columella und der Faltenlosigkeit. Das Exemplar von Haute-Marne besitzt jedoch keine Spiralskulptur, welche an den relativ gut erhaltenen Partien unseres Exemplares deutlich zu beobachten ist.

Untergattung *Tetraptysis* n. subgen.

Typus : Typusart und bisher einzige Art dieser Untergattung ist *Aptyxiella* (*Tetraptysis*) *cylindrica* n. sp.

Diagnose : Eine Untergattung der Gattung *Aptyxiella* mit ziemlich großem, sehr schlankem, zylindrisch stabförmigem Gehäuse. Windungen breiter als hoch, glatt oder mit Spiralkielen verziert und mit einer tiefen Furche versehen. Die Spindel trägt drei einfache Falten. Eine sehr kräftige Palatalfalte liegt gegenüber den Columellarfalten.

Die neue Untergattung unterscheidet sich von allen anderen durch den Besitz von 3 einfachen Columellarfalten und einer breiten, kräftigen Palatalfalte. Gewisse äußere Ähnlichkeit ist mit *Aptyxiella* (*Acroptysis*) *gracilis* (ZEKELI) vorhanden, jedoch besitzt diese je eine Columellar-, Parietal- und Palatalfalte.

Aptyxiella (*Tetraptysis*) *cylindrica* n. sp.

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

Derivatio nominis : nach dem zylindrischen Gehäuse.

Diagnose : Gehäuse stabförmig, zylindrisch, besteht aus zahlreichen, fast ebenen Windungen, die durch eine tiefe Furche in zwei Hälften geteilt erscheinen. Die Columella trägt 3 gleich große, einfache Falten; gegenüber von diesen liegt eine sehr kräftige Palatalfalte.

Holotypus : Die letzten 5 Windungen sind mehr oder weniger verdrückt.

Maße : Zahl der erhaltenen Windungen 17, Höhe des erhaltenen Gehäuses 25,1, Höhe der obersten erhaltenen Windung 1,0, Breite der obersten erhaltenen Windung 1,9.

Beschreibung : Gehäuse sehr schlank, zylindrisch; es setzt sich aus zahlreichen, langsam ansteigenden Windungen zusammen. Die Umgänge tragen an ihrem medianen Teil eine tiefe Furche, deren Breite etwa $\frac{2}{5}$ der jeweiligen Windungshöhe beträgt. Unterhalb dieser Furche verläuft ein relativ kräftiger Spiralkiel, während oberhalb davon 2 schwächere Kiele zu beobachten sind. Diese Skulptur ist mit Ausnahme der untersten 5 Windungen auf allen Umgängen verfolgbar. Die Naht ist sehr schmal und erhaben; ihr Verlauf kann an sämtlichen Windungen verfolgt werden.

Material : Holotypus 1965 XXVI 12, 60 Gehäusebruchstücke verschiedener Altersstadien, jeweils mit mehreren Windungen.

Ergänzende Beschreibung : Die Art umfaßt sehr schlanke Gehäuse, die einen Pleuralwinkel von etwa 2° und einen Suturalwinkel von 11° besitzen. Die Höhe der einzelnen Windungen beträgt $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ ihrer Breite. Die Skulptur ist an den Jugendwindungen ausgeprägter als bei den späteren Umgängen. Die abgenutzten Exemplare besitzen außer der deutlich sichtbaren Naht und der tiefen Furche sonst keinerlei Skulptur. Es wurden 6 Exemplare angeschliffen,

die ausnahmslos mit 3 Columellarfalten und einer breiten Palatalfalte versehen waren, während sonst keinerlei Andeutung von Falten vorhanden ist. Die 3 Columellarfalten folgen in gleichen Abständen aufeinander und sind der Größe und Form nach sehr ähnlich. Es kommen jedoch Ausnahmen vor, bei denen die oberste Spindelfalte im Verhältnis zu den anderen etwas kürzer ist. Die Palatalfalte liegt genau an der Furche, die auf der Oberfläche der Schale verfolgbar ist. Sie hat dieselbe Halbachse wie die Furche, jedoch ist sie viel breiter als diese. Die Palatalfalte ist gerundet und fast dreimal so stark wie eine Columellarfalte. Sie engt den Innenraum der Schale sehr ein; durch ihre Lage an der schwächsten Stelle der Windungen (Furche) erhöht sie die Festigkeit des Gehäuses.

Die Hohlräume sind meist mit Kalzit ausgefüllt. Der Verlauf der Falten ist nicht immer gut verfolgbar.

Viele Exemplare zeigen Verletzungen und Verdickungen, die auf Regenerationserscheinungen zurückzuführen sind.

Familie Itieriidae COSSMANN 1896

Gehäuse mehr oder weniger groß, eiförmig, fast kugelig, meist konisch oval; Gewinde kurz, nicht immer regelmäßig, mit geraden, konvexen oder konkaven Flanken. Die Umgänge einander einhüllend, manchmal die Spira ganz umfassend, abgesetzt, nicht immer treppenförmig, glatt, mit spiralen Knotenreihen oder knotigen achsialen Rippen. Der letzte Umgang sehr groß, mit oval gerundeter Basis; Nabel meist eng und mit einem Nabeltrichter versehen, der am unteren Ende der Mündung schnabelartig hervortritt. Mündung eng, meist unten verbreitert und oben spitz endigend; die Außenlippe dünn und mit einem schmalen Ausschnitt in unmittelbarer Nähe der Naht. Beim Zusammenwachsen dieses Ausschnittes bildet sich ein schmales Band, das durch eine schmale Linie von der übrigen Schale getrennt wird.

Die Umgänge sind innen mit 1—5 Falten versehen, deren Anzahl, Lage und Charakter wichtige Hauptmerkmale für die Einteilung dieser Familie in Gattungen bilden.

Gattung *Itruvia* STOLICZKA 1867

(*Vernedia* MAZERAN 1912)

Typus (COSSMANN, 1896): *Pyramidella canaliculata* A. D'ORBIGNY

Gehäuse mäßig bis ziemlich groß, meist konisch oval, turmförmig, halbkugelig, cerithoid; Spira lang, der letzte Umgang verhältnismäßig groß, bauchig und die vorletzte Windung umfassend. Die Umgänge einander zum größten Teil umfassend, glatt, schwach skulpturiert, seltener mit kräftiger Skulptur, durch linienförmige Nähte voneinander getrennt. Die Skulptur setzt sich meist aus Knotenreihen oder schrägen achsialen Rippen zusammen, die mit Knotenreihen in Zusammenhang stehen. Basis gerundet und mit einem engen Nabel versehen.

Mündung oben spitz, unten etwas verbreitert, am unteren Ende mit einem Nabeltrichterchen versehen. Im Nabeltrichter ist eine rundliche Leiste vorhanden, die der falschen Columella entspricht. Die Mündung ist unten schnabelartig verlängert. Diese Verlängerung entspricht der Verschmelzung des unteren Teiles des Basalrandes, des unteren Endes des Nabeltrichters und der darin verlaufenden Leiste.

Columella (gebildet aus den Wänden des Nabeltrichters) ist immer nur mit einer Columellarfalte versehen; ebenso ist eine Parietalfalte oder deren Rudiment vorhanden.

Geschichtliches: Im Jahre 1867 wurde diese Gattung durch STOLICZKA aufgestellt: „Testa ovata, seu conica, spira plus minusve elevata aut abbreviata; ultimo anfractu maximo, inflato; apertura lateraliter multo angustata, antice canaliculata, postice acuminata; columella solida, tortuosa, uni-seu bi-plicata; (labro intus edentulo; superficie testae laevigata)“⁴. Auf die Unvollständigkeit seiner Diagnose weist der Autor selber hin, wenn er schreibt: „We deduce these somewhat incomplete characteristics from the 5 species . . .“. Er führt die folgenden 5 Arten an: 1. *Itruvia* (*Pyramidella*) *canaliculata* D'ORB., 2. *Itruvia* (*Pyramidella*) *carinata* REUSS, 3. *Itruvia* (*Iteria*) *truncata* PICT. CAMP., 4. *Itruvia* (*Iteria*) *umbonata* PICT. CAMP. und 5. *Itruvia globoides* STOL. Er gibt keine Typusart an, führt jedoch *Pyramidella canaliculata* D'ORB. an erster Stelle, so daß man annehmen möchte, daß er diese Art als Typus der Gattung betrachtet.

COSSMANN (1896, S. 20) erkennt zwar die Richtigkeit der von STOLICZKA aufgestellten Gattung, scheidet jedoch berechtigterweise die Arten *truncata* und *umbonata* als neue Untergattung, nämlich *Campichia*, aus und gibt eine genaue Diagnose der Gattung *Itruvia*, indem er unter anderem nur von einer Columellar- und einer Parietalfalte spricht.

Als Typus der Gattung *Itruvia* stellt er die Art „*Pyramidella*“ *canaliculata* D'ORB. auf. Er fügt hinzu, daß die Verbesserung bzw. Umarbeitung der Diagnose durch ihn nach einem Steinkern (COSSMANN, 1896, Taf. 1, Fig. 11) und nach einem anderen Exemplar (Taf. 1, Fig. 10, Ibid.) erfolgt ist.

MAZERAN (1912, S. 163) konnte nachweisen, daß die Beschreibung von D'ORBIGNY (1843, S. 104) bezüglich von *Pyramidella canaliculata* auf einem Steinkern beruht. An einem Schalenexemplar aus der Gegend von Uchaux fand er, daß die Beschreibung von D'ORBIGNY hinsichtlich des Spindelkanals und der Columellarfalte nicht zutrifft. MAZERAN nimmt diesen Fehler zum Anlaß — gestützt durch die Tatsache, daß die neue Gattung (*Itruvia*) weder von FISCHER (1887) noch von ZITTEL (1895) anerkannt wurde — und stellt die neue Gattung *Vernedia* auf. Dabei spaltet er die Art „*Pyramidella*“ *canaliculata* D'ORB. in die 2 Arten *Vernedia laurenti* Mazeran und *Vernedia canaliculata* d'Orb. Da er jedoch denselben Umfang der Gattung und sogar dieselbe Art als Typus seiner neu aufgestellten Gattung beibehält, dürfte es keinen Anlaß für die Aufstellung einer neuen Gattung geben. Dieselbe Meinung vertritt DOUVILLÉ (1921, S. 17), der die Gattung *Itruvia* anerkennt und mit COSSMANN bei der Aufstellung des Gattungstypus *P. canaliculata* d'Orb. übereinstimmt. DOUVILLÉ kommt zu dem Schluß, daß die Definition von D'ORBIGNY sich auf die Stücke von Gard gut anwenden läßt und erwähnt, daß D'ORBIGNY selbst erkannt hatte, daß die Exemplare der genannten Lokalität durch Steinkerne repräsentiert werden.

Bei den folgenden Autoren, wie z. B. DIETRICH (1925), WENZ (1938), PCELINCEV (1953), wurde die Meinung von DOUVILLÉ unterstützt, indem sie als Gattungstypus von *Itruvia* die Art *P. canaliculata* D'ORB. beibehielten.

Itruvia irregularis n. sp.

Taf. 4, Fig. 1a, b, Abb. 8

Derivatio nominis: *irregularis* (lat.) = unregelmäßig; nach dem unregelmäßigen Verlauf der Windungen.

D i a g n o s e : Gehäuse groß, turmförmig, mit einem Apicalwinkel von etwa 30°. Verlauf der einzelnen Windungen ist unregelmäßig, so daß der Suturalwinkel und die Umhüllung der einzelnen Umgänge verschiedene Werte annehmen. Die Skulptur der Spira besteht aus nicht scharf umrissenen Wülsten. Die letzte Windung trägt mehrere Spiralreifen, die durch Anwachsstreifen gekreuzt werden. Die Mündung ist schmal, und mit einer scharfen Columellarfalte und einer breiten, kräftigen Parietalfalte versehen.

H o l o t y p u s : Mit abgebrochener Spira; die Rückseite der Schale ist zum Teil verwittert, jedoch ist der Verlauf der Windungen an der betreffenden Seite gut sichtbar.

M a ß e : Zahl der erhaltenen Windungen 5, Apicalwinkel 31°, Höhe des erhaltenen Gehäuses 39,0, Höhe des letzten Umganges 23,2, Breite des letzten Umganges 19,0.

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse dickschalig, turmförmig, mit abgesetzter letzter Windung. Verlauf der Umgänge ist nicht regelmäßig. Diese Unregelmäßigkeit ist an der letzten Windung besonders gut zu beobachten, nämlich dort, wo das letzte Viertel des letzten Umganges von der fast horizontalen Lage abweicht und mehr nach links oben verläuft. Dadurch sieht man etwa nur die Hälfte des oberen Teils der vorletzten Windung am obersten Teil des Palatalrandes. Die Umgänge sind konvex; an ihrer oberen Hälfte haben sie einen schulterförmigen Umriss. Die Sutura kann nur an manchen Stellen verfolgt werden. Die Mündung ist unten verbreitert, oben spitz und liegt in einem Winkel von etwa 35° zur Längsachse des Gehäuses. Die Außenlippe ist scharf, der Nabel ziemlich eng. Die Spira ist mit undeutlich begrenzten Wülsten verziert, die am oberen Rand der Windungen ausgeprägter erscheinen und den Windungen eine schulter- oder treppenförmige Form verleihen. Auf der letzten Windung kann man etwa 10 breite Spiralreifen beobachten, die durch schräge, kräftige Anwachsstreifen gekreuzt werden und bis zum obersten Rand der Außenlippe verlaufen.

M a t e r i a l : Holotypus 1965 XXVI 13, 9 Paratypen; Spira an keinem Exemplar vollständig erhalten.

M a ß e :	I	II	III
Zahl der erhaltenen Windungen:	4	3,5	4
Apicalwinkel:	(35°)	36°	34°
Höhe des erhaltenen Gehäuses:	47,0	35,0	28,1
Höhe des letzten Umganges:	30,0	(24,1)	17,0
Breite des letzten Umganges:	(28,0)	22,9	18,5

E r g ä n z e n d e B e s c h r e i b u n g : Der größte Vertreter der Art dürfte eine Höhe von etwa 80 mm erreicht haben. Die Skulptur ist an manchen Exemplaren gut erhalten. Sie besteht aus prosoclinen Anwachsstreifen, die sich am oberen Rand der Windungen zu undeutlich begrenzten Wülsten verdicken und nach dem unteren Rand verschmälern. Die Verdickungen verleihen den Umgängen schulterförmiges Aussehen. Auf der letzten Windung sind bei gutem Erhaltungszustand 10—19 Spiralreifen zu beobachten, die durch mehr oder

weniger breite Furchen getrennt werden. Die Breite der einzelnen Spiralreifen läßt keinerlei Gesetzmäßigkeit erkennen. Breite und schmälere Spiralreifen lösen sich ohne eine erkennbare Reihenfolge ab. Die Spiralreifen werden durch sehr feine Anwachsstreifen gekreuzt. Dadurch bekommen sie ein unregelmäßig granuliertes Aussehen. Es wurden 5 Exemplare verschiedener Größe angeschliffen, an denen man einen relativ guten Erhaltungszustand der inneren Gehäuseteile erkennt. Die Hohlräume der Gehäuse sind meist mit Kalzit ausgefüllt. Die Columella trägt eine scharfe, nach oben gebogene Falte; die Parietalfalte ist breiter und kräftiger als die Columellarfalte.

Vergleiche und Bemerkungen: Die Art hat Ähnlichkeit mit *Itruvia dolioformis* PCEL. (1953, S. 187, Taf. 32, Fig. 14—17) aus dem Unterturon von Transkaukasien. Diese unterscheidet sich von unseren Exemplaren durch ihre barkassenähnliche Gestalt, größeren Gehäusewinkel und die Skulpturlosigkeit.

Itruvia subcostata n. sp.
Taf. 7, Fig. 9a, b, Abb. 9

Derivatio nominis: subcostatus (lat.) = kaum berippt; nach der schwachen Berippung der Windungen.

Diagnose: Gehäuse ziemlich groß, kegelförmig, mit einem Apicalwinkel von 42—47°. Die Spira trägt mehr oder weniger schwache, schräge, nicht scharf umgrenzte Achsialrippen, die sich an der oberen Hälfte der Windungen mit verflachten Wülsten verbinden. Die letzte Windung nimmt etwas mehr als die Hälfte der Gehäusehöhe ein; Mündung mit einer breiten, kurzen Columellarfalte und einer kräftigen, trapezförmigen Parietalfalte versehen.

Holotypus: Die Spitze des Gehäuses ist etwas seitlich verschoben, die Basis leicht deformiert und die Außenlippe etwas abgebrochen. Die Skulptur tritt nur schwach hervor.

Maße: Zahl der erhaltenen Windungen 8, Gehäusewinkel 47°, Höhe des erhaltenen Gehäuses 27,2, Höhe des letzten Umganges 15,0, Breite des letzten Umganges (17,0).

Beschreibung: Gehäuse kegelförmig, dickschalig, setzt sich aus leicht gewölbten Windungen zusammen, deren letztere mehr als die Hälfte der Gehäusehöhe einnimmt. Die Spira besteht aus gleichmäßig aufeinanderfolgenden Windungen. Die Sutura ist undeutlich und nur an manchen Stücken verfolgbar. Die Mündung bildet einen Winkel von etwa 55° zur Längsachse des Gehäuses. Sie ist unten verbreitert, oben spitz zulaufend. Die Spira trägt undeutliche, teilweise verflachte Wülste. An der letzten Windung sind stellenweise flache, nicht scharf begrenzte Rippen zu beobachten. Der Nabel ist weit und rundlich.

Material: Holotypus 1965 XXVI 14, 8 Paratypen. Die Gehäuse sind mehr oder weniger verdrückt; besonders gut erhalten sind die relativ kleineren Exemplare.

M a ß e :	I	II	III
Zahl der erhaltenen Windungen:	9,5	10	9,5
Apicalwinkel:	43°	44°	42°
Höhe des erhaltenen Gehäuses:	29	27,5	32
Höhe der letzten Windung:	18,2	16,0	17,0
Breite der letzten Windung:	16,1	(16)	18,0

E r g ä n z e n d e B e s c h r e i b u n g : Der größte Vertreter der beschriebenen Art mit 9 erhaltenen Windungen dürfte eine Gehäusehöhe von etwa 50 mm erreicht haben. Es wurden 4 Exemplare verschiedener Größe angeschliffen und dabei die innere Struktur näher untersucht. Die Hohlräume sind meist mit grobem Sediment, nicht selten aber auch mit Kalzit ausgefüllt. Gebrochene innere Scheidewände sind selbst bei sehr gutem äußeren Erhaltungszustand und ohne Andeutung einer Deformation anzutreffen. Die Columella trägt eine spitze, kurze Falte, die anfangs ziemlich breit ist und gegen ihr Ende eine leichte Krümmung nach oben erfährt. Die Parietalfalte hat an den Jugendwindungen die Form eines trapezförmigen Vierecks und wird später flacher und breiter; sie liegt verhältnismäßig nahe der Columellarfalte.

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n : Die Art hat nach der Umgrenzung des Gehäuses und der Größe des Apicalwinkels Ähnlichkeit mit *I. subcarinata* PCEL. (1953, S. 176, Taf. 27, Fig. 13 u. 14 und Taf. 29, Fig. 1) aus dem Unterjuron Transkaukasiens. Diese unterscheidet sich durch ihren Faltencharakter und die Größe der letzten Windung. Die letzte Windung nimmt bei den Angehörigen von *I. subcarinata* etwa $\frac{1}{3}$ der Gehäusehöhe ein.

Itruvia turiformis n. sp.

Taf. 4, Fig. 2a, b, Abb. 10

D e r i v a t i o n o m i n i s : turiformis (lat.) = turmförmig; nach dem turmförmigen Gehäuse.

D i a g n o s e : Gehäuse mittelgroß, turmförmig, mit einem Apicalwinkel von etwa 35°. Es setzt sich aus zahlreichen, leichtgewölbten Windungen zusammen. Die Endwindung nimmt etwa $\frac{3}{5}$ der Gehäusehöhe ein; ihre oberste Hälfte ist fast eben. Die Skulptur der einzelnen Windungen besteht aus 4—5 spiralen Knotenreihen.

H o l o t y p u s : Die Skulptur der obersten 5 Windungen ist zum größten Teil verwischt. Das letzte Viertel des letzten Umganges zeigt mehrere Risse und nimmt dadurch einen unregelmäßigen Verlauf. Die äußere Lippe ist etwas abgebrochen.

M a ß e : Zahl der erhaltenen Windungen 13, Apicalwinkel 36°, Höhe des erhaltenen Gehäuses 32,0, Höhe der letzten Windung 18,0, Breite der letzten Windung 13,5.

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse hochgetürmt, dickschalig, aus regelmäßig aufeinanderfolgenden, leicht gewölbten Windungen, die durch schmale, rinnen-

förmige Nähte voneinander getrennt werden. In unmittelbarer Nachbarschaft der Naht, und zwar am oberen Rand der Windungen ist ein schmales Band zu verfolgen, das durch eine schwache Linie vom Rest der Windungen abgesondert wird.

Die Spira ist mit 4—5 spiralen Knotenreihen verziert, deren oberste Reihe ausgeprägtere Knoten trägt. Die spiralen Knotenreihen sind in schrägen, unregelmäßigen achsialen Reihen angeordnet. Die Knoten der obersten Reihe sind kräftiger und in spiraler Richtung verlängert; die Knoten der 3. spiralen Knotenreihe sind etwa ebenso kräftig, jedoch sind sie in der Richtung der Anwachsstreifen verlängert. Die übrigen Knotenreihen sind in ihrem Verlauf sehr unregelmäßig.

Der letzte Umgang ist höher als breit und verleiht der Schale eine relativ schlanke Form. Der oberste Teil der letzten Windung ist ebenfalls mit Knotenreihen verziert, die dann am mittleren Teil der letzten Windung von zahlreichen, dichten, schrägen Anwachsstreifen abgelöst werden. Am untersten Teil der Endwindung verlaufen etwa 10 Spiralfalten, die durch Anwachsstreifen gekreuzt werden und dadurch ein mehr oder weniger granuliertes Aussehen bekommen. Die Mündung ist schmal, oben zugespitzt und mit einer Parietal- und einer Columellarfalte versehen.

M a t e r i a l : Holotypus 1965 XXVI 15, 4 Paratypen.

M a ß e :	I	II	III
Zahl der erhaltenen Windungen:	9	10	7,5
Apicalwinkel:	36°	34°	33°
Höhe des erhaltenen Gehäuses:	29,3	30	21
Höhe der letzten Windung:	16	17	10
Breite der letzten Windung:	16	15,5	(10)

Ergänzende Beschreibung: Die Gehäuse sind durchwegs dickschalig. Der Verlauf des letzten Umganges ist von oben nach unten erst konvex, dann fast plan; der basale Abschnitt ist konvex. Die Mündung ist mit 2 hervortretenden Falten versehen, die auch äußerlich gut sichtbar sind. Die Parietalfalte hat an den Jugendwindungen die Form eines viereckigen stumpfen Fortsatzes; in ihrem weiteren Verlauf wird sie breiter und nimmt die Form eines trapezförmigen Vierecks an. Die Columellarfalte hat hakenförmige Gestalt.

Vergleiche und Bemerkungen: Im Faltencharakter besteht große Ähnlichkeit mit *I. subcostata* n. sp., so daß man keinen nennenswerten Unterschied feststellen kann. Die beschriebene Art unterscheidet sich jedoch von der letztgenannten durch kleineren Apicalwinkel, verschiedene Verzierung und gestreckte Gehäuseform.

Ähnlichkeit in der Skulptur ist mit *I. armenica* var. *ornata* PCEL. (1954, S. 175, Taf. 27, Fig. 10—12 und Fig. 15) vorhanden. Diese aus dem Unterturon von Transkaukasien stammende Form ist ebenfalls mit spiralen Knotenreihen verziert, jedoch unterscheidet sie sich von unseren Exemplaren durch ihren größeren Apicalwinkel (40°), nicht so hohe letzte Windung (die Endwindung nimmt nur $\frac{2}{5}$ der Gehäusehöhe ein) und die konkave Spira.

Itruvia aff. *subcycloidea* PCEL. 1953

Taf. 4, Fig. 5a, b, Abb. 11

aff. + 1953 *Itruvia subcycloidea* sp. n. — PCELINCEV, Gstrop. Oberkreide Transkaukasiens (russ.), S. 182, Taf. 31, Fig. 1—11.

M a t e r i a l : 5 Exemplare, die mehr oder weniger deformiert, und deren Spitzen abgebrochen sind.

M a ß e :	I	II	III
Zahl der erhaltenen Windungen:	6	6	6,5
Gehäusewinkel:	50°	60°	67°
Höhe des erhaltenen Gehäuses:	37,0	38,5	23,5
Höhe des letzten Umganges:	(26,5)	(28,8)	(15,2)
Breite des letzten Umganges:	(28,8)	(29,0)	19,0

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse sehr dickschalig, mit schwach gewölbten Windungen der Spira; die Endwindung hat kugelige Gestalt und nimmt mehr als die Hälfte der Gehäusehöhe ein.

Die Windungen umhüllen einander derart, daß von der jeweils umhüllten Windung nur ein schmales Band frei bleibt, das der flachsten Stelle der Windung angehört. Die Spira ist konkav und kürzer als die Hälfte der Gehäusehöhe. Es wurden an dem vorliegenden Material Gehäusewinkel von 53—67° gemessen. PCELINCEV macht ebenfalls auf die große Schwankung des Gehäusewinkels aufmerksam und führt diese auf die lange, konkave Spira zurück. Die Messung seiner abgebildeten Exemplare ergab fast dieselbe Schwankung in der Größe des Gehäusewinkels wie bei den vorliegenden Exemplaren. Übereinstimmend mit PCELINCEV kann man einen mittleren Wert von etwa 60° für die Größe des Gehäusewinkels annehmen.

Die Mündung ist sehr schmal, relativ stark gebogen und unten breiter als oben. Sie ist mit 2 Falten, nämlich einer Columellar- und einer Parietalfalte versehen. Die Columellarfalte hat dieselbe Form und Stärke wie die der aus Transkaukasien stammenden Art, während die Parietalfalte unserer Exemplare viel kräftiger ist. Die Parietalfalte der transkaukasischen Form hat rudimentären Charakter.

Die inneren Hohlräume sind meist mit Kalzit ausgefüllt; die Scheidewände der einzelnen Umgänge sind öfters gebrochen. Die Exemplare zeichnen sich durch Skulpturlosigkeit aus; selbst bei sehr gutem Erhaltungszustand ist außer den sehr feinen und nur gelegentlich zu beobachtenden Anwachsstreifen keinerlei Ornamentierung zu sehen.

Itruvia tuberculata n. sp.

Taf. 7, Fig. 10, Abb. 12

D e r i v a t i o n o m i n i s : tuberculatus (lat.) = geknotet; nach der kräftigen Knotenreihe, die die obere Hälfte der einzelnen Windungen verziert.

D i a g n o s e : Gehäuse mäßig groß, turmförmig, mit einem Apicalwinkel von 40°. Die Windungen sind treppenartig abgestuft und mit achsialen, wulstigen Rippen versehen, die am oberen Teil jeder Windung in kräftige Knoten übergehen. Der letzte Umgang nimmt etwa die Hälfte der Gehäusehöhe ein.

H o l o t y p u s : Der basale Teil der letzten Windung ist abgebrochen, das Gehäuse leicht deformiert, die Skulptur relativ gut erhalten.

M a ß e : Zahl der erhaltenen Windungen 8, Apicalwinkel 40°, Höhe des erhaltenen Gehäuses 15, Höhe des letzten Umganges (6,2), Breite des letzten Umganges (8,2).

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse turmförmig, mit zahlreichen, treppenförmigen und langsam ansteigenden Windungen. Die Umgänge umhüllen einander derart, daß nur ein schmaler Streifen von den umhüllten Windungen zu sehen ist. Die Höhe dieses Streifens beträgt etwas mehr als $\frac{1}{4}$ der jeweiligen Windungshöhe. Die Skulptur der Spira besteht aus schiefen, stark angeschwollenen, achsialen Rippen, die durch eine Furche von einer spiralen Knotenreihe getrennt werden. Die Knoten dieser Knotenreihe sind sehr kräftig und in der Wachstumsrichtung verlängert. Das Zahlenverhältnis der Knoten zu den Rippen beträgt etwa 2:1. Die Naht liegt tief und folgt dem schwach wellenförmigen Verlauf der Rippen und Knoten. Die vorspringende schmale Columellarfalte ist an der schmalen, unvollständig erhaltenen Mündung sichtbar.

M a t e r i a l : Holotypus 1965 XXVI 16, 9 Paratypen.

M a ß e :	I	II	III
Zahl der erhaltenen Umgänge:	10	8	7
Apicalwinkel:	40°	41°	43°
Höhe des erhaltenen Gehäuses:	15	19	20
Höhe des letzten Umganges:	7,5	12	13
Breite des letzten Umganges:	8,5	(9,5)	10,5

E r g ä n z e n d e B e s c h r e i b u n g : An einem gut erhaltenen Exemplar kann man in unmittelbarer Nähe der Naht ein schmales Schlitzband, das durch eine feine Linie vom Rest der Windungen abgesondert ist, beobachten. Die Anschliffe zeigen eine stumpfe Parietalfalte und eine etwas schwächere, leicht nach oben gebogene Columellarfalte.

O n t o g e n i e : Wenn man die Entwicklung der Skulptur verfolgt, kann man am oberen Teil der obersten zwei Windungen — das Embryonalgewinde fehlt — nicht scharf begrenzte, undeutliche Höckerchen beobachten. Die Höcker gehen ohne Unterbrechung in flache, gleich breite Rippen über. An der 3. Windung erscheinen die Höcker etwas erhabener; es kommt eine schmale Furche zum Vorschein, die die Trennung von Höckern und Rippen andeutet. Am 4. Umgang haben die Höcker scharfe Umgrenzung und kugelige Gestalt, so daß sie nun als deutliche Knoten vorliegen. An derselben Windung kommt es zu einer deutlich verfolgbaren Vergrößerung der Knotenabstände und ebenso zur Verbreiterung und deutlichen Umgrenzung der achsialen Rippen. An der 5. Windung werden

die Rippen weiter verdickt, während die Knoten ihre kugelige Gestalt allmählich verlieren. An der 6. Windung ist die Furche deutlich ausgeprägt, so daß nun die Knoten und Rippen endgültig getrennt sind. An den folgenden Windungen wird die erreichte Skulptur noch ausgeprägter. Der oberste Teil der letzten Windung besitzt die Skulptur der übrigen Windungen, welche dann allmählich nach der unteren Hälfte der letzten Windung in Anwachsstreifen übergeht. Der ganze Ablauf der Skulptur erfolgt in der Weise, daß die Skulptur der später folgenden Windungen in den vorhergehenden angedeutet ist.

Variationsbreite: Der Apicalwinkel schwankt von 40 bis 43°. Einige Exemplare zeigen, trotz des genau übereinstimmenden Faltencharakters, Abänderungen in Form und Stärke der Skulptur und in der Größe der Umhüllung: Die Windungen besitzen einen sehr schwach treppenförmigen Charakter; die Nähte sind nicht sehr tief liegend, so daß die Gehäuse eine mehr kegelförmige Umgrenzung aufweisen. Die spirale Knotenreihe ist durch eine schwache, undeutliche Furche von den darunter liegenden Rippen getrennt. Die Knoten bewahren ihre fast kugelige Gestalt; es kommt nur gelegentlich zur Verlängerung der Knoten in der Wachstumsrichtung. Die Rippen und Knoten sind nicht sehr kräftig, so daß die Skulptur nur schwach hervortritt. Ebenso wie die Skulptur schwankt auch die Größe der Umhüllung der Umgänge, so daß man Exemplare findet, bei denen die Einhüllung der einzelnen Umgänge $\frac{3}{4}$ der jeweiligen Windungshöhe erreicht und solche, bei denen etwa $\frac{2}{3}$ der Umgangshöhe von der darauffolgenden Windung eingehüllt werden.

Itruvia sp. A.
Taf. 7, Fig. 14

Es handelt sich um ein relativ gut erhaltenes Exemplar, das sich in seinen Maßen, dem Verlauf der Nähte und der Umgrenzung des Gehäuses von den bekannten Arten ausschließt.

M a ß e : Zahl der erhaltenen Windungen 8, Gehäusewinkel 49°, Höhe des erhaltenen Gehäuses 16, Höhe der letzten Windung 10, Breite der letzten Windung (10).

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse setzt sich aus zahlreichen unregelmäßig aufeinanderfolgenden Windungen zusammen. Die Spira ist leicht konkav und besteht aus leicht gewölbten, treppenartig angeordneten Windungen. Die Sutura verläuft in einer mäßig tiefen, schmalen Rinne. Der letzte Umgang ist mäßig gewölbt und nimmt mehr als die Hälfte des Gehäuses ein. Die Mündung ist unten breit, oben zugespitzt und mit einer breiten Parietalfalte und einer etwas schmäleren Columellarfalte versehen. Am obersten Teil der Windungen, nahe an der Naht ist eine spirale Knotenreihe zu sehen, die sich auch auf der letzten Windung fortsetzt. An die Knoten schließen sich schiefe Anwachsstreifen an, die besonders am letzten Umgang deutlich zu verfolgen sind. Die Knoten sind rundlich und folgen in unregelmäßigen Abständen aufeinander.

Itruvia sp. B.

Taf. 4, Fig. 4, Abb. 13

B e s c h r e i b u n g : Das Stück stellt die Spitze eines Gehäuses dar, welches sich durch seine auffällig verschiedene Skulptur von den bis jetzt bekannten Arten unterscheidet.

Es besitzt bei einer Höhe von 6,5 mm etwa 3,5 Windungen. Der Pleuralwinkel beträgt 32°. Die Naht verläuft in einer engen, tiefen Rinne geradlinig. Sie wird durch 2 erhabene Spiralreifen begrenzt, die etwa gleich breit sind. Jeder Umgang ist mit 4—5 Spiralreifen verziert, deren oberster und unterster die kräftigsten darstellen. Die Spindel ist mit einer kurzen, kräftigen Columellarfalte versehen, die Parietalfalte ist breiter und länger als die Columellarfalte.

Überfamilie Pyramidellacea

Familie Melanellidae

Gattung *Melanella* BOWDICH 1822

Untergattung *Polygyreulima* SACCO 1892

Melanella (*Polygyreulima*) sp.

Taf. 6, Fig. 17, 18

M a t e r i a l : 4 Exemplare, die größtenteils Gehäusestümpfe darstellen. Ein Gehäuse besitzt eine vollständig erhaltene Mündung. Der Erhaltungszustand erlaubt keine genaue Angabe der einzelnen Meßwerte.

B e s c h r e i b u n g : Die Gehäuse dürften Höhen von 5—7 mm erreicht haben. Sie sind schmal kegelförmig, ziemlich dünnchalig und mit einer Schmelzschicht überzogen. Der Gehäusewinkel liegt zwischen 30 und 33°. Die Nähte sind sehr undeutlich und können nur mit Hilfe einer stärkeren Lupe beobachtet werden. Die Umgänge sind flach und mit sehr feinen, langgezogenen, S-förmigen Anwachsstreifen verziert. Die Mündung ist eiförmig und mit zusammenhängenden Rändern versehen, unten breit, gerundet und verschmälert sich nach oben. Die Außenlippe ist scharf und schwach gewölbt, der Spindelrand schwach konkav und etwas verdickt.

B e m e r k u n g : Die Untergattung *Polygyreulima* kommt nach WENZ (1938) vom Eocän bis rezent vor. Die vorliegenden Exemplare erweisen ihre stratigraphische Verbreitung bis zum Cenoman.

Überfamilie Strombacea

Familie Aporrhaidae

Gattung *Anchura* CONRAD 1860

Untergattung *Perissoptera* TATE 1865

Anchura (*Perissoptera*) *parkinsoni* (MANTELL) 1822

Taf. 5, Fig. 2

+ 1822 *Rostellaria Parkinsoni*. — MANTELL, Geology Sussex, S. 72 u. 108, Taf. 18, Fig. 1, 2, 4—6, 10.

1829 *Rostellaria Parkinsoni*. — SOWERBY, Min. Conch., S. 112, Taf. 558, Fig. 3.

1836 *Rostellaria Parkinsoni*. — SOWERBY in FITTON, Chalk, S. 344, Taf. 18, Fig. 24.

v 1875 *Aporrbais Parkinsoni*, Mantell. — GARDNER, Geol. Mag. Dec. 2, Vol. 2, S. 200, Taf. 6, Fig. 4—7.

1938 *Anchura (Perissoptera) parkinsoni* (Mantell). — WENZ, Gastropoda, S. 924, Abb. 2706.

non 1842 *Rostellaria Parkinsoni* Sowerby. — D'ORBIGNY, Terr. Crét., S. 228, Taf. 208, Fig. 1, 2.

non 1875 *Rostellaria Parkinsoni* Mant. — GEINITZ, Elbtalgeb., II, S. 168, Taf. 30, Fig. 7, 8.

M a t e r i a l: Ein Exemplar, die Spira und der flügelartige Außenrand sind vollständig erhalten. Ein kleiner Teil des Rostrums fehlt.

M a ß e: Zahl der Windungen 7, Apicalwinkel 31° , Höhe des erhaltenen Gehäuses 25.

B e s c h r e i b u n g: Gehäuse mittelgroß, spindelförmig, setzt sich aus mäßig gewölbten Windungen zusammen, die durch ziemlich tiefe Nähte voneinander getrennt werden. Die Umgänge tragen kräftige achsiale Rippen, jede Windung dazu eine im Verhältnis bedeutend kräftigere und erhabener Rippe, die dem Varix entspricht. Die Varices der Windungen entsprechen einander nicht. Die achsialen Rippen werden durch feine Spiralreifen gekreuzt, die besonders auf der letzten Windung deutlich hervortreten. Die Spiralreifen nehmen nach der Basis des Gehäuses hin an Stärke zu, während die Achsialrippen in derselben Richtung schwächer werden. Der letzte Umgang ist groß und trägt ein langes, spitzes Rostrum. Die Mündung konnte wegen des schlechten Erhaltungszustandes der unteren Gehäusahälfte nicht präpariert werden, dürfte jedoch nach dem Verlauf des Außenrandes und des Rostrums mit dem in FITTON abgebildeten Exemplar übereinstimmen; dieses besitzt eine schiefe, schmale, gerundet rhombische Mündung, die nach oben ausgußartig verlängert ist und unten in einem schmalen, mäßig langen, zugespitzten Rostrum endigt. Der Außenrand ist flügelartig erweitert und mit einem breiten, an den Ecken gerundeten Abschnitt versehen, der mit deutlich hervortretenden Spiralreifen und nur schwach angedeuteten achsialen Rippen verziert ist. Oberhalb des erwähnten Abschnittes ist ein spitzer, zu der Spira hin gebogener Fortsatz vorhanden, dessen Spitze am vorliegenden Exemplar etwas abgebrochen ist.

Vergleiche und Bemerkungen: Die Art wurde, wie aus MANTELL (1822) zu entnehmen ist, zum ersten Male von PARKINSON in den „Organic Remains of a former World“ Vol. 3, Taf. 5, Fig. 11 abgebildet. Da sie keinen Namen erhalten hatte, benannte sie MANTELL nach seinem Freund PARKINSON. MANTELL gibt zwar eine ziemlich genaue Diagnose, jedoch sind seine Abbildungen, was Vollständigkeit des Gehäuses und dessen Skulptur betrifft, zum überwiegenden Teil unbrauchbar. Von den 6 Figuren, die etwa zur Hälfte Steinkerne darstellen, ist nur Fig. 10 einigermaßen typisch.

Das erste vollständige Exemplar stammt von SOWERBY (in FITTON). Dieses gleicht, abgesehen von seiner etwas größeren Gehäusehöhe, unserem Exemplar.

Rostellaria reussi GEINITZ (1840, S. 71, Taf. 18, Fig. 1) besitzt große Ähnlichkeit in der Form der Außenlippe, unterscheidet sich jedoch durch größeren Gehäusewinkel und niedrigere Spira, welche sich aus niedrigen, mit sehr kräftigen

Achsalrippen verzierten Windungen zusammensetzt. Außerdem tragen die einzelnen Windungen keinen Varix. Das Rostrum ist viel breiter und kürzer.

Vorkommen: Im Apt von Folkestone, Cambridge und Blackdown, England.

Überfamilie Cypraeacea

Familie Eratoidae

Unterfamilie Eratoinae

Tribus Eratoini (?)

Gattung *Proterato* SCHILDER 1927 (?)

Proterato (?) sp.

Taf. 5, Fig. 11a, b

Material: Ein Exemplar, dessen Vorderende etwas abgebrochen ist.

Masse: Höhe des erhaltenen Gehäuses 9,5, Breite des Gehäuses 8,0, Höhe der letzten Windung (8,9).

Beschreibung: Gehäuse klein, doppelkegelförmig, mit stark gewölbter Rücken- und flacherer Vorderseite. Das Hinterende ist breit und nimmt zum Vorderende hin deutlich an Breite ab. Die Spira ist niedrig, etwas nach links gebogen und endet ziemlich spitz. Das Embryonalgewinde ist nur teilweise erhalten, es trägt keinerlei Skulptur. Die Mündung liegt seitlich (nicht achsial) und besitzt eine enge, gebogene, schlitzartige Form. Sie ist unten breiter und dürfte in einen breiteren Kanal einmünden. Der Verlauf des Hinterkanals kann nicht deutlich verfolgt werden.

Die Außenlippe ist stark verdickt, nicht eingerollt, in ihrem mittleren Teil breiter als an ihrem oberen und unteren Ende. Sie trägt zahlreiche, feine, in fast regelmäßigen Abständen aufeinanderfolgende Zähnchen, die durch breite Intervalle voneinander getrennt sind. Der Innenrand ist an seinem mittleren Teil schwach konkav. Diese Konkavität entspricht dem vorspringenden Teil der Außenlippe. Er trägt ebenfalls zahlreiche Zähne, die in etwa gleichen Abständen aufeinanderfolgen.

Überfamilie Naticacea

Familie Naticidae

Unterfamilie Polinicinae

Gattung *Lumatia* GRAY 1847

Lumatia lyrata (SOWERBY) 1831

Taf. 5, Fig. 12

v + 1831 *Natica lyrata* Sowerby. — SOWERBY in SEDGWICK & MURCHISON, Eastern Alps, S. 418, Taf. 38, Fig. 11.

1842 *Natica lyrata* Sowerby. — D'ORBIGNY, Terr. Crét., S. 161, Taf. 172, Fig. 5.

1850 *Natica lyrata* Sow. — D'ORBIGNY, Prodr. Paléont., S. 191, No. 49.

1852 *Natica lyrata* Sow. — ZEKELI, Gastrop. Gosaugeb., S. 46, Taf. 8, Fig. 5.

1852 *Natica semiglobosa* Zek. — ZEKELI, Ibid, S. 47, Taf. 8, Fig. 6.

- 1865 *Natica lyrata* Sow. — STOLICZKA, Rev. Gastrop. d. Gosauschichten, S. 45.
 1868 *Euspira lyrata* Sowerby. — STOLICZKA, Gastrop. cret. Souther India, S. 303, Taf. 22, Fig. 2.
 1884 *Natica lyrata* Sow. — QUENSTEDT, Gastropoden, S. 270, Taf. 194, Fig. 45—48.
 1910 *Natica lyrata* Sow. — WEINZETTL, Gestrop. ceskeho cridovocho, S. 25, Taf. 4, Fig. 5, 6.
 1911 *Natica lyrata* Sow. — FRIČ, Petref. Korycaner Schichten, S. 19, Abb. 79.
 1927 *Natica (Euspira?) lyrata* Sow. var. asiatica n. — BLANCKENHORN, Gastrop. u. Scaphopod. Kreide Syrien-Palästina, S. 132, Taf. 1, Fig. 19, 20.

M a t e r i a l : 20 Gehäuse, zum größten Teil in Schalenerhaltung und mehr oder weniger verdrückt.

M a ß e :	I	II	III	IV
Apicalwinkel:	112°	106°	108°	95°
Höhe des Gehäuses:	14,0	8,0	7,5	10,0
Höhe des letzten Umganges:	12,5	6,5	7,0	8,2
Breite des letzten Umganges:	(14,0)	7,5	7,2	8,2

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse ziemlich klein, kugelig, festschalig, setzt sich aus 5—6 abgestuften Windungen zusammen. Das Embryonalgewinde ist paucispiral und besitzt einen ziemlich kleinen Nukleus. Der Apicalwinkelschwankt um etwa 17° (95—112°). Die Umgänge sind mäßig gewölbt, etwas abgesetzt und durch rinnenförmige Nähte voneinander getrennt. Der oberste Teil der Windungen ist die flachste Stelle und mit einer schwach angedeuteten, stumpfen, nahe der Naht gelegenen Kante versehen. Von dieser Stelle gehen dichte, leicht gebogene prosocline Anwachsstreifen aus, die sich in verschiedenen Abständen zusammenfügen und eine schwache Fältelung der Gehäuseoberfläche hervorrufen; sie reichen bis zur Basis der Schale, sogar in den Nabelhohlraum hinein. Die Endwindung ist groß, gerundet und mit einem ziemlich engen, mäßig tiefen Nabel versehen, welcher eine dreieckige Form besitzt und keinen Funiculus trägt. Die Mündung ist halbkreisförmig, an der Basis breiter als an der oberen Hälfte, die Außenlippe scharf. Der Parietalrand ist etwas verdickt, der Columellarrand mäßig breit, nicht umgeschlagen und mit einem sehr schwach angedeuteten Wulst verbunden, welcher den Nabel abgrenzt.

V o r k o m m e n : Frankreich (Uchaux), Gosau, Arrialoor group Indien und Senon von Palästina.

Lumatia aff. *clementina* (D'ORBIGNY)

Taf. 6, Fig. 11 a, b

aff. + 1842 *Natica clementina*, d'Orbigny. — D'ORBIGNY, Terr. Crét., S. 154, Taf. 172, Fig. 4

M a t e r i a l : Ein Exemplar, dessen Schale an mehreren Stellen abgeblättert ist.

M a ß e : Apicalwinkel 86°, Höhe des Gehäuses 9,0, Höhe des letzten Umganges 7,5, Breite des letzten Umganges 5,8.

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse klein, eikegelförmig, höher als breit, mit etwa 5 mäßig gewölbten Windungen. Die Umgänge sind durch tiefe Nähte von-

einander getrennt. Die Spira nimmt etwas mehr als $\frac{1}{10}$ der Gehäusehöhe ein. Der letzte Umgang ist mäßig gewölbt, mehr in die Länge gezogen und mit einem engen spaltförmigen Nabel versehen. Die Mündung ist spitzeiförmig, unten breiter als oben. Die Außenlippe ist nicht erhalten, der Columellarrand etwas verdickt. Die Gehäuseoberfläche trägt auf den gut erhaltenen Partien kräftige, schräg zur Achse des Gehäuses verlaufende Anwachsstreifen.

Vergleiche und Bemerkungen: Das Exemplar unterscheidet sich von „*Natica clementina*“ D'ORB. durch größeren Gehäusewinkel, schwach gewölbte Windungen und deutlich umgrenzten Nabel. D'ORBIGNY gibt das Verhältnis der letzten Windung zur Höhe des Gehäuses mit 61/100 an, was jedoch nicht ganz dem tatsächlichen Verhältnis entsprechen dürfte, da die Messung seiner Abbildung ein größeres Zahlenverhältnis (80/100) ergibt, welches demjenigen unseres Exemplares (83/100) sehr naheliegt.

Das Gewinde des beschriebenen Exemplares erscheint treppenförmig; diese Umgrenzung ist aber nicht ursprünglich, da sie durch ungleichmäßige Abblätterung und Verwitterung der Schale zustande gekommen ist.

Lunatia (?) sp.

Taf. 5, Fig. 13a, b

Material: 1 Exemplar, zum größten Teil in Steinkernerhaltung. Schalenreste sind an den oberen Partien der Windungen und am Nabel erhalten.

Maße: Apicalwinkel 88°, Höhe des Gehäuses 18,0, Höhe des letzten Umganges 16,5, Breite des letzten Umganges 12,0.

Beschreibung: Gehäuse mäßig groß, mit etwa 4 schwach gewölbten Windungen. Die Spira bildet fast einen rechten Winkel, ist sehr niedrig und umfaßt nur $\frac{1}{12}$ der Gehäusehöhe. Die Endwindung ist groß, mit einem engen, tiefen, offenen Nabel versehen, der an seiner Mündung etwas breiter wird und eine ellipsenähnliche Form annimmt. Das Innere des Nabels ist mit zahlreichen, dichten Anwachsstreifen versehen. Ein Nabelstrang ist nicht vorhanden. Die Mündung ist nierenförmig, die Außenlippe nicht erhalten, ihr Umriß am Steinkern zu verfolgen. Der Parietalrand ist im Verhältnis zum Columellarrand stärker schwielig. An den gut erhaltenen Stellen des Gehäuses sind kräftige Anwachsstreifen zu sehen.

Unterfamilie Globulariinae

Gattung *Amaurellina* (BAYLE) P. FISCHER 1885

Untergattung *Amaurellina* sensu stricto

Amaurellina (*Amaurellina*) aff. *indrana* (STOL.) 1868

Taf. 5, Fig. 14, 15, 17

aff. + 1868 *Euspira Indrana*, Stoliczka. — STOLICZKA, Gastrop. cret. Southern India, S. 302, Taf. 22, Fig. 15.

Material: 20 Exemplare, Mündung fast an allen mehr oder weniger verdrückt.

M a ß e :	I	II	III	IV
Apicalwinkel:	71°	67°	65°	71°
Höhe des Gehäuses:	8,0	6,8	7,0	5,1
Höhe des letzten Umganges:	6,0	5,2	5,0	4,0
Breite des letzten Umganges:	(5,2)	4,1	(4,5)	4,8

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse rundlich, ziemlich dünnchalig, mit 5—6 Windungen. Die Spira ist spitz konisch, sehr regelmäßig, nimmt etwa $\frac{1}{5}$ der Gehäusehöhe ein und setzt sich aus sehr schwach gewölbten, fast ebenen Windungen zusammen. Der Apicalwinkel variiert von 65—71°. Die Umgänge sind oben etwas abgeflacht und durch linienförmige Nähte voneinander getrennt. Der letzte Umgang ist sehr groß, bauchig und mit einem engen Nabel versehen. Der Nabel ist geschlossen und besitzt keinen Nabelstrang, Nabelwulst oder eine Andeutung davon.

Die Mündung ist eiförmig und unten etwas breiter als oben. Die Außenlippe ist dünn und scharf, die Innenlippe sehr schwach konkav, ihr Parietalrand schwielig. Der Columellarrand verläuft fast gerade, ist etwas zum Nabel hin geneigt und besitzt einen scharfen Saum.

Das Gehäuse trägt außer den sehr feinen prosocyrtten Anwachsstreifen keinerlei Skulptur. Die Anwachsstreifen können nur an größeren Exemplaren beobachtet werden.

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n : Die Exemplare stimmen fast in allen Merkmalen mit „*Euspira*“ *indrana* überein. Die Unterschiede, die einer genauen Übereinstimmung unserer Exemplare mit dieser Art im Wege stehen, sind: 1. die Mündung, die bei der indischen Form nicht vollkommen erhalten ist und vom Autor ergänzt wurde; 2. die stärkere Konkavität des Columellarrandes des indischen Exemplars. Die ergänzte Mündung kommt derjenigen unserer Exemplare sehr nahe.

Unsere Art besitzt große Ähnlichkeit mit der von GEINITZ (1875, S. 243, Taf. 54, Fig. 15) unter *Natica pungens* Sow. beschriebenen Form, die eine verdickte Innenlippe besitzt, welche im Gegensatz zum vorliegenden Material kurz vor dem Parietalrand aufhört.

„*Littorina*“ *pungens* Sow. (1836, bei FITTON, S. 343, Taf. 18, Fig. 5) besitzt nur einige Ähnlichkeit mit unseren Exemplaren, unterscheidet sich aber durch ihre tiefen Nähte, schmalere Umgänge, langsam ansteigende Spira und die mehr rundlichere Mündung. Außerdem ist weder aus der Beschreibung noch aus der Abbildung von SOWERBY über das Vorhandensein eines Nabels etwas zu entnehmen.

Amaurellina cf. *pagoda* (FORBES) 1846

Taf. 5, Fig. 16, 18

- v cf. + 1846 *Natica pagoda*, Forbes. — FORBES, Report Southern India, S. 136, Taf. 12, Fig. 14.
 cf. 1903 *Natica (Euspira) pagoda* Forbes. — WANNER, Ob. Kreide Libysche Wüste, S. 125, Taf. 18, Fig. 13.

Material: 3 Exemplare mit abgebrochener Mündung.

Beschreibung: Gehäuse mittelgroß mit etwa 8 leicht gewölbten Windungen, die durch enge, rinnenförmige Nähte voneinander getrennt sind. Der Gehäusewinkel liegt zwischen 70 und 80°. Die Spira ist ziemlich hoch, spitz und besteht aus langsam ansteigenden Windungen. Die letzte Windung ist sehr breit; der Verlauf der Mündung konnte an keinem Exemplar verfolgt werden, jedoch zeigt der erhalten gebliebene Teil der letzten Windung nahe an der Mündung einen halbkreisförmigen Ausschnitt. Die Innenlippe ist schmal und bedeckt den Nabel fast ganz. Das Gehäuse zeigt außer den sehr dicht aufeinanderfolgenden, zu der Mündung hin schwach gebogenen, prosoclinen Anwachsstreifen keinerlei Verzierung.

Bemerkung: Der Erhaltungszustand erlaubt keine sichere Identifizierung mit „*Natica*“ *pagoda* FORBES. Die Exemplare besitzen mit ihr jedoch viele Gemeinsamkeiten in der Gehäuseform, der sehr spitzen, hohen Spira und der schmalen Innenlippe.

Ordnung Neogastropoda

Überfamilie Buccinacea

Familie Fasciolaridae

Unterfamilie Fusininae

Gattung *Fusinus* RAFINESQUE 1815

Untergattung *Fusinus* sensu stricto

Fusinus (*Fusinus*) cf. *coronatus* (ROEMER) 1841

Taf. 7, Fig. 16

- cf. + 1841 *Pyruia coronata* N. — ROEMER, Verstein. nordd. Kreidegeb., S. 78, Taf. 11, Fig. 13.
cf. 1888 *Hemifusus coronatus* Roem. — HOLZAPFEL, Moll. Aachener Kreide, S. 105, Taf. 11, Fig. 8—13.
cf. 1912—13 *Fusinus* (*Hemifusus*) *coronatus* A. Roemer. — SCUPIN, Löwenberger Kreide, S. 111, Taf. 3, Fig. 14.
cf. 1934 *Fusinus* (*Hemifusus*) *coronatus* A. Roem. sp. — ANDERT, Kreideablag. Elbe, Jeschken, S. 380, Taf. 18, Fig. 4.

Material: 2 Exemplare. Außenlippe und Hals der letzten Windung sind an keinem erhalten, ebenso fehlen die obersten Windungen der Spira.

Beschreibung: Gehäuse mäßig groß, dünnchalig, wahrscheinlich aus 3—4 Windungen bestehend. Die Windungen sind durch tiefe Nähte voneinander getrennt, dicht an der Naht mit einer glatten, gewölbten, schwach wellenförmig verlaufenden Rampe versehen und mit kräftigen, hohen achsialen Rippen verziert, die ihrerseits mehrere Spiralkiele tragen. Die Achsialrippen folgen fast in gleichen Abständen aufeinander und sind durch tiefe Rinnen voneinander getrennt. Der letzte Umgang ist groß; nach der Basis des Gehäuses hin verschmälert er sich stark und trägt 12—13 fast gleich breite Achsialrippen, die etwa 13 kräftige, verschieden starke Spiralkiele tragen, nach der Basis des Gehäuses hin schwächer werden und schließlich in kräftige Spiralkiele übergehen. Die auf der unteren

Hälfte der letzten Windung verlaufenden Spiralkiele sind die kräftigsten und werden durch breite Furchen voneinander getrennt.

Die Mündung ist eiförmig; nach unten verschmälert sie sich und mündet in einen Kanal, dessen weiterer Verlauf an den vorliegenden Exemplaren nicht verfolgt werden kann. Der Spindelrand ist konkav und stark schwielig.

B e m e r k u n g e n : Die Abbildung von ROEMER scheint unvollständig zu sein. Aus seiner Beschreibung kann die Windungsanzahl des abgebildeten Originals nicht deutlich entnommen werden, wenn er schreibt (S. 78): „Birnenförmig, mit 3 Windungen und kleinem, wenig vorstehendem Gewinde.“ HOLZAPFEL spricht von 6 Windungen; ANDERT (1934) gibt 5—6 an.

Das Original von ROEMER ist verschollen, jedoch stellte uns freundlicherweise Herr Dr. SEEGER Material aus dem Gebiet von Quedlinburg, von wo das Original von ROEMER stammt, zur Verfügung. Ein Exemplar besitzt 3—3,5 Windungen, die schnell an Breite zunehmen. Die Spira ist kurz, kegelförmig und nimmt etwa $\frac{1}{10}$ des Gehäuses ein.

Nach WENZ (1938) kommt die Untergattung *Fusinus* vom Senon bis rezent vor; die vorliegenden Exemplare erweisen die stratigraphische Verbreitung vom Cenoman - rezent.

Überfamilie Volutacea
Familie Mitridae
Unterfamilie Vexillinae
Gattung *Vexillum* RÖDING 1798
Untergattung *Mesorhytis* MEEK 1876
Vexillum (Mesorhytis) sp.
Taf. 3, Fig. 13, 14

M a t e r i a l : 3 mangelhaft erhaltene Exemplare, die aber alle Feinheiten ihrer Skulptur erkennen lassen.

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse dürfte höchstens eine Höhe von etwa 20 mm erreicht haben. Der Gehäusewinkel beträgt 38°; die breiteste Stelle (oberer Teil der letzten Windung) mißt etwa 6 mm. Das Gehäuse ist schlank, ziemlich festschalig und setzt sich aus etwa 6—7 mäßig gewölbten Windungen zusammen, die durch tiefe, körnelig erscheinende Nähte voneinander getrennt sind. Das Embryonalgewinde ist homöostroph multispiral und besteht aus etwa 3 mäßig gewölbten Umgängen, die keinerlei Skulptur tragen.

Die Breite der einzelnen Windungen der kegelförmigen Spira beträgt etwas weniger als das 2fache ihrer Höhe. Die Windungen sind mit 17—20 schmalen achsialen Rippen verziert, die von der oberen bis zur unteren Naht der Umgänge reichen. Die einzelnen Rippen sind durch breite Zwischenräume voneinander getrennt, in unmittelbarer Nähe der Nähte schmaler, im mittleren Teil der Windungen am breitesten, sie folgen in ziemlich regelmäßigen Abständen aufeinander;

es kommen jedoch Unregelmäßigkeiten und Einschaltung neuer Rippen vor, so daß diejenigen der vorherigen Windung den nachfolgenden nicht entsprechen. Einzelne Rippen sind bedeutend kräftiger als die übrigen und wohl als Varicien zu betrachten. Die letzte Windung ist größer als die Hälfte der Gehäusehöhe und trägt etwa 28 achsiale Rippen. Das Gehäuse ist noch mit Spiralreifen verziert, die den Rippen schwach granuliertes Aussehen verleihen; ihre Anzahl beträgt auf den einzelnen Windungen 7—8, auf dem letzten Umgang etwa 26.

Die Mündung ist nicht erhalten; die Öffnung nahe der Mündung besitzt eine schmale, lange, oben breite und unten schmaler werdende Umgrenzung und mündet in einen schmalen Kanal ein. Die Spindel trägt 3 schräge, erhabene, zueinander parallel laufende Falten, die gleich große Intervalle besitzen, und deren unterste zwei die kräftigsten sind. Oberhalb dieser Falten ist noch eine sehr flache und schmale rudimentäre zu erkennen.

Familie Volutidae

Unterfamilie Volutinae

Gattung *Volutilithes* SWAINSON 1829

Untergattung *Palaeopsephaea* WADE 1926

Volutilithes (Palaeopsephaea) roemeri (REUSS) 1845

Taf. 3, Fig. 21 a, b

+ 1845 *Pleurotoma Roemeri* Reuss. — REUSS, Verstein. böhm. Kreideformation, S. 43, Taf. 9, Fig. 10 a, b, d; non: Fig. 10 c.

1846 *Fasciolaria Roemeri* Reuss. — REUSS, Ibid. 2. Abt., S. 111, Taf. 44, Fig. 17.

M a t e r i a l : 8 Exemplare. Die Skulptur ist an allen sehr gut erhalten. Bei einigen Stücken sind Teile der Spira und der letzten Windung abgebrochen.

M a ß e :	I	II
Zahl der erhaltenen Windungen:	7	5
Apicalwinkel:	20°	25°
Höhe des erhaltenen Gehäuses:	16,5	12,0
Höhe des letzten Umgangs:	12,1	(7,2)
Breite des letzten Umgangs:	(4,0)	4,9

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse mäßig groß, schlank, spindelförmig, mit einem Apicalwinkel von 20—25°. Die Spira ist kleiner als die Hälfte der Gehäusehöhe und besteht aus etwa 5 Windungen, die an ihren oberen Hälften stärker gewölbt sind und nach der unteren Naht hin langsam an Breite abnehmen. Die Nähte sind tief und verlaufen etwas schräg zur Achse des Gehäuses. Die Windungen sind mit gebogenen, verschieden starken und in etwa gleichen Abständen aufeinanderfolgenden, kräftigen achsialen Rippen verziert, die auf dem oberen Teil der Windungen kräftiger sind und nach unten allmählich schwächer werden. Man beobachtet zwischen den kräftigen Rippen ab und zu schwächere, die wie die stärkeren durch Zusammentreten der Anwachsstreifen entstanden sind. Einige Rippen sind bedeutend kräftiger als die übrigen und als Varicien zu betrachten.

Die Rippen der einzelnen Windungen entsprechen einander im allgemeinen. Ihre Anzahl beträgt pro Windung 13—14. Der vorletzte und letzte Umgang tragen eine oder zwei Rippen mehr als die übrigen; die des letzten Umgangs sind sichelförmig und löschen auf dessen unterem Teil aus. Außer der achsialen Skulptur tragen die Windungen zahlreiche, feine, sehr dicht verlaufende Spiralreifen, die durch Anwachsstreifen gekreuzt werden und eine feine Gitterung hervorrufen.

Die letzte Windung ist länglich eiförmig und nach unten zu einem schmalen Hals verschmälert. Die Mündung ist hoch, schmal eiförmig, oben gewinkelt und unten verschmälert. Die Außenlippe ist dünn; der Innenrand besitzt eine leicht konkave Form, ist etwas gewunden und mit 4 erhabenen, verschieden starken, schräg verlaufenden Falten versehen, deren untere 3 kräftiger sind, während die oberste nur sehr schwach hervortritt. Sämtliche Falten treten erst auf dem inneren Teil der Spindel deutlich hervor. Nach außen sind sie sehr schwach angedeutet.

Variationsbreite: 3 Exemplare zeichnen sich bei sonst gleichen Eigenschaften durch ihre größere Rippenzahl aus, pro Windung 18—25 Rippen; der Apicalwinkel beträgt 27°. Sie gehören mit großer Wahrscheinlichkeit in die Variationsbreite, da außer der Rippenzahl keine Unterschiede festzustellen sind.

Vergleiche und Bemerkungen: Die Art zeigt Ähnlichkeit mit *Volutilites briarti* HOLZAPFEL (1888, S. 98, Taf. 9, Fig. 10, 11), welche jedoch keine spirale Skulptur trägt. Ihre Windungen sind niedriger und besitzen kräftige, gerade Rippen. Außerdem trägt die Spindel der letztgenannten Art vier gleich starke, kräftige Falten.

REUSS (1845) bildet mehrere Exemplare ab, die (mit Ausnahme von Taf. 9, Fig. 10c) im großen und ganzen übereinstimmen.

Die Untergattung *Palaeopsephaea* kommt nach WENZ (1938) vom Turon bis zum Dan vor. Unsere Exemplare erweisen ihre Verbreitung vom Cenoman an.

Vorkommen: Nach REUSS im Plänermergel (Cenoman) von Luschitz und bei Priesen.

Unterfamilie Pholidotominae

Gattung *Volutoderma* GABB 1877

Untergattung *Rostellinda* DALL 1907

Volutoderma (*Rostellinda*) aff. *subdalli* (PCEL.) 1953

Taf. 7, Fig. 20a, b

aff. + 1953 *Rostellinda subdalli* sp. n. — PCELINCEV, Gastrop. Oberkreide Transkaukasiens (russ.), S. 256, Taf. 40, Fig. 1—17.

Material: 2 Exemplare. Der untere Teil der letzten Windung fehlt; das eine Gehäuse ist stark verdrückt und erlaubt keinerlei Messungen. Die Skulptur ist sehr gut erhalten.

Maße: Zahl der erhaltenen Windungen 3,5, Apicalwinkel 62°, Höhe des erhaltenen Gehäuses 26,5, Breite des Gehäuses 18,0.

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse dürfte nach dem Verlauf der Windungen eine Höhe von etwa 40 mm erreicht haben. Es ist bauchig spindelförmig, dickschalig, mit mäßig hoher, kegelförmiger Spira. Die Umgänge sind niedrig, durch schmale, tiefe Nähte voneinander getrennt und folgen treppenartig aufeinander. Sie sind mit 8—9 kräftigen, erhabenen Achsialrippen verziert, die etwas schräg zur Achse des Gehäuses verlaufen. Die Rippen der einzelnen Windungen entsprechen einander in schrägen Reihen und sind an ihrem oberen Teil erhabener und breiter, während sie nach unten schmaler und niedriger werden. Die Achsialrippen sind durch tiefe Intervalle voneinander getrennt, deren Breite etwa der der Rippen entspricht. Oberhalb der Rippen liegt eine breite Rampe, die in der Nähe der Rippen deutlich angeschwollen ist und im allgemeinen einen wellenförmigen Verlauf nimmt. Die Höhe der Rampe beträgt an den Windungen der Spira etwa $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ der jeweiligen Windungshöhe.

Die spirale Skulptur besteht aus zahlreichen, dicht verlaufenden Spiralreifen, die an den Kreuzungsstellen der Rippen und der Anwachsstreifen anschwellen und dadurch dem Gehäuse ein mehr oder weniger knotiges Aussehen verleihen. Die Anzahl der Spiralreifen beträgt an den Windungen der Spira 8—10, während auf dem erhaltenen Teil der letzten Windung bis zu 25 breite, durch schmale Furchen getrennte Spiralreifen vorhanden sind. Die letzte Windung ist groß, die achsialen Rippen klingen auf ihr nicht allmählich ab, sondern hören ziemlich plötzlich auf. Die Mündung ist an keinem der vorliegenden Stücke erhalten. Wie aus dem Verlauf der letzten Windung zu entnehmen ist, dürfte sie jedoch ziemlich lang und schmal, oben breiter und unten schmaler gewesen sein.

Die Columella trägt 3 schmale, erhabene Falten, oberste und unterste sind parallel, während die mittlere schräg zu diesen verläuft.

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n : Die Exemplare besitzen mit *Rostellinda subdalli* PCEL. aus dem Unterturon des Kaukasus große Verwandtschaft, die sich in Form des Gehäuses, Anzahl der Rippen, Verlauf der letzten Windung und in Anzahl und Form der Spindelfalten äußert. Diese Art besitzt jedoch eine etwas schlankere Spira; die Windungen sind nicht so stark treppenförmig angeordnet und die Rampe der einzelnen Windungen scheint breiter zu sein. Außerdem weicht der Verlauf ihrer Spindelfalten von unseren Exemplaren derart ab, daß die obersten 2 Spindelfalten zueinander parallel verlaufen, die unterste zu diesen aber schräg.

Ähnlichkeit mit den beschriebenen Exemplaren besitzt „*Fasciolaria*“ *rigida* BAILY (STOLICZKA, 1868, S. 109, Taf. 10, Fig. 10—16). Sie unterscheidet sich durch schlankere Gehäuseform, höhere Windungen sowie durch die Anzahl der Spindelfalten, die nach STOLICZKA 4 oder 5 beträgt. Außerdem verschwinden die Achsialrippen an der letzten Windung nicht plötzlich, sondern sind lang ausgezogen und werden nur langsam von der Spiralskulptur abgelöst.

Die Untergattung *Rostellinda* kommt nach WENZ (1938) vom Turon bis zum Senon vor; die vorliegenden Exemplare erweisen die stratigraphische Verbreitung vom Cenoman bis zum Senon.

Überfamilie Conacea

Familie Terebridae

Gattung *Strioterebrum* SACCO 1891Untergattung *Strioterebrum* sensu stricto*Strioterebrum (Strioterebrum) cingulatum* (Sow.) 1831

Taf. 5, Fig. 3; Taf. 6, Fig. 4

- v + 1831 *Fusus cingulatus*. — SOWERBY in SEDGWICK & MURCHISON, Eastern Alps, S. 418, Taf. 39, Fig. 27.
 1852 *Fusus cingulatus* Sow. — ZEKELI, Gastrop. Gosaugeb. S. 91, Taf. 16, Fig. 7.
 1865 (*Fusus*) *cingulatus* Sow. — STOLICZKA, Rev. Gastrop. Gosauschichten, S. 83.
 1884 *Fusus cingulatus* Zekeli. — QUENSTEDT, Gastropoden, S. 309, Taf. 196, Fig. 79.
 1897 *Terebra cingulata* Sow. — SÖHLE, Geol. Aufnahme Labergeb., S. 26, Taf. 1, Fig. 6.
 1902 *Terebra cingulata* Sow. sp. — PALFY, Ob. Kreidesch. Alvincz, S. 343, Taf. 27, Fig. 7a, b.
 1924 *Terebra cingulata* Sow. — SCHLOSSER, Cenomanfauna Bayer. Alpen, S. 85 (Fossiliste).
 1937 *Terebra cingulata* (Sowerby). — LEHNER, Fauna u. Flora fränk. alüberdeckenden Kreide, S. 210, Taf. 19, Fig. 6, 7.

M a t e r i a l : 18 Exemplare in verschiedenen Altersstadien. Spira und Mündung sind an allen abgebrochen; Nur an 3 kann man einigermaßen den Mündungs-umriß beobachten.

M a ß e zweier Exemplare, die als Gehäusestümpfe mit erhaltener letzter Windung vorliegen:

	I	II
Zahl der erhaltenen Windungen:	etwa 6	3
Gehäusewinkel:	23°	22°
Höhe des erhaltenen Gehäuses:	22,0	13,5
Höhe der letzten Windung:	11,2	10,1
Breite der letzten Windung:	9,8	8,1

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse mittelgroß, sehr schlank, getürmt, aus zahlreichen, kaum oder sehr schwach gewölbten Windungen. Die Umgänge tragen 12—19 kräftige, erhabene, von oben rechts nach unten links verlaufende achsiale Rippen. Diese sind verschieden stark, meist gewölbt und erscheinen gelegentlich scharf. Ihre Anzahl nimmt in der Wachstumsrichtung zu, ihre Abstände sind sehr variabel. Gelegentlich schalten sich zwischen die stärkeren primären Rippen schwächere sekundäre Rippen ein oder es kommt zur Spaltung oder erheblichen Anschwellung der primären Rippen. Oberhalb der Rippen verläuft ein verhältnismäßig schwaches, knotiges Nahtband, das durch eine schwache Spiralfurche von den Achsialrippen getrennt wird. An den Jugendwindungen ist das Nahtband nur schwer oder überhaupt nicht festzustellen; erst nach mehreren Windungen macht es sich langsam bemerkbar. An sehr gut erhaltenen Gehäusen kann man zahlreiche, sehr feine Spiralfäden beobachten.

Die Endwindung ist ziemlich niedrig, trägt mehrere schwache sekundäre und zahlreiche primäre Rippen. Die kräftigen primären Rippen spalten sich häufig mehrfach auf der letzten Windung. Die Mündung ist eiförmig, klein und schmal; an ihrem Basalteil endigt sie in einem tiefen, breiten Kanal.

Die Außenlippe ist an keinem Exemplar erhalten; der Spindelrand ist mit einer breiten, flachen, faltenartigen Anschwellung versehen.

Vergleichen und Bemerkungen: Die Exemplare besitzen große Ähnlichkeit mit *Terebra (Myurella) subcingulata* PCELINCEV (1953, S. 274, Taf. 43, Fig. 1) aus dem Unterturon von Transkaukasien mit demselben Skulpturcharakter. Die Windungen sind mit gebogenen, achsialen Rippen und einem schmalen, knötigen Nahtband verziert. Die Spiralfurche ist nicht tief; die Knoten des Nahtbandes verlieren die Verbindung mit den Achsialrippen nicht, genau wie es an den vorliegenden Exemplaren der Fall ist. PCELINCEV sieht die Ähnlichkeit seines Stückes mit der SOWERBY'schen Art, führt aber als Unterschied die große Anzahl der Achsialrippen (etwa 30 auf einem Umgang) und die geringe Gehäusehöhe an, die er mit schätzungsweise 33,5 mm angibt. Außerdem sollen die Rippen durch den Verlauf von etwa 5 schwachen Furchen geknotet erscheinen.

Die beschriebene Art besitzt auch Ähnlichkeit mit *Fusimilis auricularis* COX (DARTEVELLE & BRÉBION, 1956, S. 92, Taf. 7, Fig. 12); diese unterscheidet sich von unseren Exemplaren durch kräftige, fast gerade Rippen, tiefe Nähte und durch eine tiefe Spiralfurche, die das geknotete Nahtband von den Achsialrippen völlig trennt. SOWERBY (1831) gab nur eine Abbildung mit Fundortsangabe; dies kann wohl als Indikation im Sinne der I. R. Z. N. gelten.

Nach WENZ (1938) kommt die Untergattung *Strioterebrum* von ? O. Kreide (Senon), Eocän — rezent vor. Die beschriebene Art ist dieser Untergattung zugehörig; somit kommt es zu einer Erweiterung ihrer stratigraphischen Reichweite vom Cenoman an.

Vorkommen: Sehr häufig in den Gosauschichten, in der Nähe von Piesting bei Wiener-Neustadt, Lichtenstättgraben bei Ettal, Betzensteiner Kreidekalk und Oberkreide von Ungarn.

Unterklasse Euthyneura

Ordnung Cephalaspidea

Familie Acteonidae

Unterfamilie Acteonellinae

Gattung *Acteonella* D'ORBIGNY 1842, 43

Untergattung *Trochactaeon* MEEK 1863

Acteonella (Trochactaeon) renauxiana D'ORB 1842

Taf. 6, Fig. 15a, b

- + 1842 *Acteonella Renauxiana*, d'Orbigny. — D'ORB., Terr. Crét., S. 108, Taf. 164, Fig. 7.
 1850 *Acteonella Renauxiana*, d'Orb. — Prodr. Paléont., 2^e vol., S. 191, No. 42.
 1852 *Actaeonella Renauxiana*, d'Orb. — ZEKELI, Gastrop. Gosaugebilde, S. 41, Taf. 7, Fig. 1—5.
 1852 *Actaeonella glandiformis* Zk. — ZEKELI, Ibid., S. 43, Taf. 7, Fig. 9a, b (non c).
 1854 *Actaeonella Renauxiana* d'Orb. — REUSS, Kritische Bemerk., S. 16.
 1861 *Actaeonella Renauxiana* d'Orb. — GÜMBEL, Geognost. Besch., bayer. Alpengeb., S. 572 (Fossiliste).
 1884 *Acteonella Renauxiana* Orb. — QUENSTEDT, Gastropoden, S. 457, Taf. 202, Fig. 126, 127.

- ? 1888 *Actaeonella gigantea* SOW. — HOLZAPFEL, Moll. Aachener Kreide, S. 82, Taf. 7, Fig. 12, 13.
1902 *Trochactaeon giganteus* (SOW.) Var. *glandiformis* ZEKELI. — CHOFFAT, Fauna crét. Portugal, S. 113, Taf. 1, Fig. 21.
? 1939 *Actaeonella renauxiana* d'Orbigny. — KLINGHARDT, Riffe Lattengeb., S. 137, Taf. 3, Fig. 6.
1959 *Acteonella (Trochactaeon) renauxiana* d'Orb. — POKORNY, Acteonellen Gosauformation, S. 961, Taf. 1, Fig. 2a, b.
1959—60 *Acteonella (Trochactaeon) renauxiana* ORBIGNY. — ZILCH, Gastropoda, S. 19, Abb. 50.
non 1920 *Actaeonella (Trochactaeon) renauxiana* d'Orbigny. — ROMAN & MAZERAN, Fauna Turonien Bassin d'Uchaux, S. 70, Abb. 21.

M a t e r i a l: Ein Exemplar, an dem durch den seitlichen Druck das letzte Viertel des letzten Umgangs etwas in adapicaler Richtung verschoben ist.

M a ß e: Apicalwinkel 108°, Höhe des Gehäuses 30,5, Höhe des letzten Umgangs (27,0), Breite des Gehäuses (16,0).

B e s c h r e i b u n g: Gehäuse mäßig groß, konisch, oben schulterförmig nach der abapicalen Richtung schnell an Breite zunehmend. Es setzt sich aus etwa 7 Umgängen zusammen.

Die Spira ist konkav, weit geöffnet und nimmt etwa $\frac{1}{7}$ der Gehäusehöhe ein. Die breiteste Stelle des Gehäuses befindet sich am Beginn des Palatalrandes. Die Spindel trägt 3 kräftige, schiefe Falten, die stärker nach oben geneigt sind und in verschiedenen Abständen aufeinanderfolgen. Das Intervall zwischen der oberen und mittleren Falte ist größer als zwischen der unteren und mittleren Falte. Der Verlauf der Mündung kann leider nicht genau verfolgt werden; es ist jedoch aus dem nicht verschobenen Teil des letzten Umgangs zu entnehmen, daß die Mündung oben breiter ist und nach dem Basalteil zu allmählich schmaler wird.

An den gut erhaltenen Partien der Schale kann man sehr feine, dichte, fast senkrecht zu den Nähten verlaufende Anwachsstreifen beobachten, die an ihrem oberen Ende etwas gebogen sind. Durch Zusammentreten mehrerer solcher entstehen in wechselnden Abständen kräftigere Anwachsstreifen, die wie die feineren nur mit stärkerer Vergrößerung zu sehen sind.

B e m e r k u n g e n: STOLICZKA (1865, S. 36) faßte mehrere Arten, z. B. *Acteonella gigantea* SOW. und *A. renauxiana* D'ORB. zusammen. Eine derartige Zusammenziehung wurde jedoch von den meisten Autoren, darunter POKORNY (1959) abgelehnt, der bei seinem reichlichen Material keinen Übergang zwischen *gigantea* und *renauxiana* fand.

V o r k o m m e n: In Frankreich (Uchaux), Portugal, Gosautal und Schneckengartel bei Dreistetten (nach POKORNY).

Acteonella (Trochactaeon) angustata PCEL. 1953

Taf. 6, Fig. 16a, b

- + 1953 *Trochactaeon angustatus* sp. n. — PCELINCEV, Gastrop. d. Oberkreide Transkaukasiens (russ.), S. 292, Taf. 47, Fig. 7, 8 und Taf. 48, Fig. 1—10.

M a t e r i a l: Zwei Exemplare.

M a ß e :	I	II
Apicalwinkel:	112°	(115°)
Höhe des Gehäuses:	16,8	(38)
Höhe des letzten Umganges:	15	36,5
Breite des Gehäuses:	7,5	21

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse mittelgroß, konusähnlich, besteht fast zu $\frac{9}{10}$ aus der letzten Windung. Die Spira ist sehr kurz und setzt sich aus stufenförmig aneinandergrenzenden Umgängen zusammen. Das Gehäuse erreicht seine maximale Breite am oberen Viertel der letzten Windung; von da an wird das Gehäuse stetig schmaler und nähert sich einer konusähnlichen Form.

Die Spindel trägt 3 kräftige, in ungleichen Abständen aufeinanderfolgende und schräg zur Achse des Gehäuses stehende Falten. Gegenüber der oberen Columellarfalte ist ein sehr schwach angedeuteter Labialwulst zu sehen. Die Mündung ist eng und an ihrem unteren Teil etwas verbreitert.

Außer den sehr schwach angedeuteten, längs der Achse des Gehäuses verlaufenden Anwachsstreifen trägt das Gehäuse keinerlei Ornamentation.

PCELINCEV erwähnt, daß die Resorption der inneren Falten und deren Ablagerung in den obersten Hohlräumen bei den von ihm untersuchten Exemplaren sehr deutlich ausgeprägt ist. Bei dem vorliegenden Material kann darüber wegen des schlechten Erhaltungszustandes der inneren Gehäuseteile nichts gesagt werden.

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n : Die Art besitzt in Form und Größe des Gehäuses gewisse Ähnlichkeit mit *Acteonella (Trochactaeon) conica* BRIART & CORNET (1865, S. 42, Taf. 3, Fig. 13—14). Diese unterscheidet sich von *angustata* durch konvexe Spira, kleineren Apicalwinkel (97—103°) und verhältnismäßig kürzeres Gehäuse. Außerdem besitzt *angustata* 3 gleichwertige Falten.

Durch den schmälere Verlauf der unteren $\frac{3}{4}$ des Gehäuses unterscheiden sich die vorliegenden Exemplare von *Acteonella cylindracea* STOLICZKA (1868, S. 419, Taf. 14, Fig. 9—14), die im Gegensatz zu der Gehäuse-Umgrenzung der beschriebenen Art eine unten verbreiterte Gehäusekontur aufweist.

Große Ähnlichkeit im Gehäuseumriß besitzt *A. angustata* mit *Acteonella crisminensis* CHOFFAT (1886—1902, S. 112, Taf. 1, Fig. 12—15) aus dem Cenoman von Portugal.

V o r k o m m e n : Cenoman von Transkaukasien.

Acteonella (Trochactaeon) sp.
Taf. 7, Fig. 19

M a t e r i a l : Ein Exemplar, an dem der basale Teil des Gehäuses fehlt und die Spira stark angegriffen ist.

M a ß e : Apicalwinkel 80°, Höhe des erhaltenen Gehäuses 44, Breite des Gehäuses 28.

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse eiförmig, sehr dickschalig, besteht aus etwa 8 Umgängen.

Die Spira ist konvex, stumpf und nimmt etwa $\frac{1}{4}$ der Gehäusehöhe ein. Der achsiale Schnitt zeigt stark rekristallisierte innere Gehäuseteile. Nur die Hohlräume, die durch den vorletzten und letzten Umgang begrenzt werden, besitzen deutliche Umrisse, so daß man hier den Verlauf der Columellarfalten gut verfolgen kann. Die Spindel trägt 3 kräftige, breite Falten, deren oberste mehr herausragt als die übrigen. Die Intervalle zwischen den Falten sind fast gleich. Gegenüber der oberen Columellarfalte ist ein kräftiger, breiter Labialwulst vorhanden. Der erwähnte Wulst, der die Verengung der Hohlräume verursacht, kann jedoch keine Arteigentümlichkeit darstellen, da solche Verdickungen der Lippe bei mehreren nicht miteinander verwandten Formen beschrieben worden sind.

Die gut erhaltenen Partien des Gehäuses sind mit zahlreichen, sehr feinen, dichtgedrängten Anwachsstreifen versehen, die längs der Achse des Gehäuses verlaufen.

B e m e r k u n g : Das Exemplar besitzt nach der Umgrenzung des Gehäuses und der Höhe und dem Winkel der Spira mit *Acteonella goldfussi* D'ORB. (GOLDFUSS 1841—1844, S. 48, Taf. 177, Fig. 10) Ähnlichkeit, jedoch erlaubt sein Erhaltungszustand die Zuordnung nicht.

Unterfamilie Acteoninae
Gattung *Tornatellaea* CONRAD 1860
Untergattung *Tornatellina* n. subgen.

T y p u s : Typusart und bisher einzige Art dieser Untergattung ist *Tornatellaea* (*Tornatellina*) *plicata* n. sp.

D i a g n o s e : Gehäuse klein bis sehr klein, eikegelförmig; Embryonalgewinde heterostroph paucispiral. Umgänge gewölbt, durch schmale Furchen voneinander getrennt; Endwindung eiförmig, höher als das Gewinde, mit Spiralfurchen und Spiralfurchen verziert. Mündung unten schwach ausgeschnitten; Außenlippe innen verdickt, gekerbt. Columella mit 2 erhabenen Falten versehen.

Die neue Untergattung besitzt mit der Untergattung *Tornatellaea* große Ähnlichkeit, unterscheidet sich jedoch durch den Besitz einer Parietalfalte und das Vorhandensein einer in achsialer Richtung verlaufenden Leiste, die die beiden Columellarfalten miteinander verbindet. Außerdem divergieren die beiden Columellarfalten — im Gegensatz zu *Tornatellaea* — gegen den Außenrand.

Tornatellaea (*Tornatellina*) *plicata* n. sp.
Taf. 6, Fig. 4a, b, 5a, b, Abb. 14

D e r i v a t i o n o m i n i s : *plicatus* (lat.) = gefaltet; nach dem Vorhandensein einer Parietalfalte.

D i a g n o s e : Gehäuse klein, eikegelförmig mit niedriger Spira. Die letzte Windung nimmt etwa $\frac{8}{10}$ der Gehäusehöhe ein und trägt 20—23 Spiralfurchen, die durch etwas schmalere Furchen getrennt werden und nach der Basis dichter

verlaufen. Die Mündung ist unten verbreitert, schwach ausgeschnitten und mit einer rundlichen Parietalfalte und 2 erhabenen, schmalen Columellarfalten versehen, die durch eine achsial verlaufende Leiste verbunden sind.

H o l o t y p u s : Die achsial verlaufende Leiste ist abgebrochen. Die Skulptur kann in allen Einzelheiten verfolgt werden.

M a ß e : Apicalwinkel 74°, Höhe des Gehäuses 6,7, Höhe der letzten Windung 5,4, Breite der letzten Windung 3,6.

B e s c h r e i b u n g : Das kleine eikegelförmige Gehäuse setzt sich aus etwa 5 Windungen zusammen (Protoconch nicht mitgezählt), die durch tiefe, rinnenförmige Nähte voneinander getrennt sind. Das Embryonalgewinde ist heterostroph paucispiral mit eingehültem Nukleus. Die Spira ist kurz, kegelförmig, nimmt etwa $\frac{1}{5}$ der Gehäusehöhe ein und besteht aus mäßig gewölbten, treppenförmig aufeinanderfolgenden Windungen, die langsam an Breite zunehmen. Die Windungen der Spira tragen 4—5 Spiralreifen, welche durch schmale, mäßig tiefe Spiralfurchen voneinander getrennt werden. Spiralreifen und Furchen sind etwa gleich breit. Die letzte Windung ist groß, eiförmig und trägt 20 Spiralreifen; ihre untere Hälfte trägt sehr dicht aufeinanderfolgende, etwas schwächere Spiralreifen. Gegen die Basis werden die Spiralreifen durch breitere Furchen getrennt. In regelmäßigen Abständen ist die Spiralskulptur durch schmale Anwachsstreifen gekreuzt, die eine Art Punktierung der Spiralfurchen verursachen.

Die Mündung ist unten breiter, schwach ausgeschnitten und engt sich nach oben ein. Die Außenlippe ist scharf, der Columellarrand mit 2 kräftigen, erhabenen Falten versehen. Der Parietalrand trägt eine verhältnismäßig breite, nicht scharf begrenzte Falte.

M a t e r i a l : Holotypus 1965 XXVI 17, 77 Paratypen.

M a ß e :	I	II	III	IV	V	VI
Apicalwinkel:	71°	80°	77°	78°	79°	70°
Höhe des Gehäuses:	5,3	5,9	5,9	6,3	6,3	3,3
Höhe des letzten Umgangs:	4,2	4,7	4,5	5,3	5,1	2,7
Breite des letzten Umgangs:	3,0	3,3	3,2	3,3	3,5	2,0

E r g ä n z e n d e B e s c h r e i b u n g : Der Apicalwinkel variiert von 70—80°. Die Breite des Gehäuses ist stets geringer als die Höhe des letzten Umgangs. Die Windungen der Spira tragen 5—6 Spiralreifen; der letzte Umgang ist mit 20—23 Spiralreifen verziert. Die Spiralfurchen sind meistens an der oberen Hälfte der letzten Windung breiter als die dort verlaufenden Spiralreifen. Man trifft nur gelegentlich Exemplare, die eine umgekehrte Anordnung zeigen. In der Nähe der Columellarfalten sind bei sämtlichen Exemplaren die Spiralreifen dicht gedrängt, während diese an der Rückseite des Gehäuses durch breitere Furchen getrennt werden. Der Außenrand ist scharf, innen verdickt und gekerbt. Die 2 fast gleich starken Columellarfalten sind schmal, leistenförmig, nach dem Außenrand hin divergierend und mit einer erhabenen Leiste verbunden, die sich in achsialer Richtung erstreckt. Die untere Columellarfalte verläuft im Basalrand. Bei

guter Erhaltung kann man den Innenrand beobachten; er ist sehr dünn, bogig ausgebreitet und mit einer breiten, gewölbten, nicht scharf begrenzten Parietal-falte versehen.

Die Anschlüsse zeigen rekristallisierte, meist zerbrochene innere Scheidewände, aber keine Resorptionerscheinungen. Der Nukleus ist tief versenkt.

Unterfamilie *Cylindrobullininae*

Gattung *Colostracon* HAMLIN 1884

Untergattung *Ovactaeonina* COSSMANN 1895

Colostracon (Ovactaeonina) formosum (SOW.) 1836

Taf. 4, Fig. 3a, b

- + 1836 *Phasianella formosa* SOW. — SOWERBY in FITTON, Chalk, S. 343, Taf. 18, Fig. 14a, b.
1865 *Phasianella formosa* SOW. — BRIART & CORNET, Meule de Bracquegnies, S. 36, Taf. 3, Fig. 24—26.

M a t e r i a l : 5 Exemplare, mehr oder weniger verdrückt.

M a ß e :	I	II
Apicalwinkel:	(75°)	71°
Höhe des Gehäuses:	6,6	(5,2)
Höhe der letzten Windung:	5,4	(4,5)
Breite der letzten Windung:	(3,6)	3,0

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse ist klein, länglich eiförmig und setzt sich aus etwa 5 Windungen zusammen, die durch schmale Nähte voneinander getrennt sind. Die Umgänge nehmen allmählich an Breite zu und sind an ihren oberen Partien, dicht an der Naht, rampenartig abgeflacht. Das Embryonalgewinde ist heterostroph paucispiral mit eingehültem Nukleus. Die Spira ist kurz, kegelförmig und nimmt etwas weniger als $\frac{1}{5}$ der Gehäusehöhe ein. Der letzte Umgang ist groß und mehr in die Länge gezogen, die Mündung schmal, unten verbreitert, oben eingengt und mit einem scharfen Außenrand versehen; sie trägt keinerlei Falten.

Die sehr gut erhaltenen Exemplare verraten eine sehr schwache Skulptur. Diese besteht aus Spiralreifen und dazwischen verlaufenden Spiralfurchen, die durch sehr feine Anwachsstreifen gekreuzt werden. Das Gehäuse erscheint dadurch schwach punktiert.

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n : SOWERBY (1836) weist auf die Skulpturlosigkeit der Art hin; dies könnte mit dem Erhaltungszustand der von ihm untersuchten Exemplare zusammenhängen, da die schwache Skulptur durch Abnutzung der Schale leicht verlorengehen kann. Besonders deutlich geht dies aus dem vorliegenden Material hervor: 2 der 5 Exemplare besitzen überhaupt keine Skulptur, die übrigen nur sehr schwach und an wenigen Stellen die oben beschriebene.

Die Exemplare von BRIART & CORNET besitzen auch nur sehr schwache Skulptur; dies geht aus den Ausführungen der Autoren (S. 36) hervor: „la surface

des tours paraît, à l'œil nu, entièrement dépourvue d'ornements; mais à l'aide d'un assez fort grossissement, on peut y reconnaître des stries longitudinales“. Unsere Exemplare passen mehr zu den Abbildungen von BRIART & CORNET. Die durch SOWERBY abgebildeten Exemplare zeichnen sich durch breitere Spira und etwas kürzere Mündung aus.

Vorkommen: Nach SOWERBY im grünen Sandstein von Blackdown, nach BRIART & CORNET in Meule de Bracquenies (Albien).

Gattung *Globiconcha* A. D'ORBIGNY 1843

Untergattung *Globiconcha* sensu stricto

Globiconcha (Globiconcha) weinzettli n. sp.

Taf. 6, Fig. 13a, b

+ 1910 *Actaeonina globosa* Br. et Corn. — WEINZETTL, Gastrop. českého křidového, S. 48, Taf. 7, Fig. 18; non: Fig. 19, 20.

1911 *Actaeonina globosa* Br. et Corn. — FRIČ, Petref. Koricaner Schichten, S. 28, Abb. 128.

Derivatio nominis: nach Herrn Prof. WEINZETTL, Bearbeiter der böhmischen Kreide-Gastropoden.

Diagnose: Gehäuse klein, mit kurzer Spira. Die Windungen sind nahe an der oberen Naht mit einer tiefen Furche versehen. Die letzte Windung nimmt etwa $\frac{8}{10}$ der Gehäusehöhe ein und trägt auf ihrer unteren Hälfte 8—10 schmale Furchen. Die Mündung besitzt keinerlei Falten.

Holotypus: Die Basis des Gehäuses ist etwas nach der Vorderseite hin gebogen und wenn man von dem stellenweise etwas abgebrochenen Außenrand der Mündung absieht, vollständig erhalten. Die Skulptur kann deutlich verfolgt werden.

Maße: Apicalwinkel 95° , Höhe des Gehäuses 8,1, Höhe der letzten Windung 7,2, Breite der letzten Windung (5,5).

Beschreibung: Gehäuse klein, kugelig, etwas in die Länge gezogen; es setzt sich aus etwa 6 Windungen (Protoconch nicht mitgezählt) zusammen, die durch sehr schmale, tiefe, rinnenförmige Nähte voneinander getrennt werden. Das Embryonalgewinde ist heterostroph paucispiral mit eingehülltem Nukleus.

Die Spira ist sehr kurz, breit kegelförmig und nimmt etwas mehr als $\frac{1}{10}$ der Gehäusehöhe ein. Die Windungen tragen in der Nähe der oberen Naht eine sehr charakteristische, tiefe, parallel der Naht verlaufende Furche, die von der jeweiligen Windung einen schmalen, bandförmigen Teil absondert. Diese Furche kann, wenn auch nur schwach, selbst an der letzten Windung des Embryonalgewindes verfolgt werden. An den folgenden Windungen tritt diese immer deutlicher in Erscheinung, da sie mit dem Wachstum des Gehäuses an Breite und Tiefe zunimmt. Die letzte Windung ist sehr groß, eiförmig und trägt auf ihrer unteren Hälfte 10 schmale Spiralfurchen, die abwechselnd mit Spiralfurchen auftreten. Die oberen Spiralfurchen sind 3—4mal breiter als die an sie angrenzenden Furchen. Die Spiralfurchen werden zur Basis hin schmaler, bis sie etwa ebenso breit sind wie die Spiralfurchen.

Die Mündung ist unten erweitert; an ihrem oberen Teil besitzt sie einen bogenförmigen Verlauf und engt sich ein. Die Außenlippe ist scharf, der Spindelrand konkav, sehr kurz, unten etwas abgelöst und geht bogenförmig in den Basalrand über. Die Mündung trägt keinerlei Falten.

Material: Holotypus 1965 XXVI 18, 5 Paratypen. Sie sind teilweise stark verdrückt; bei 2 Exemplaren ist die Spira ineinandergeschoben. Jedoch sind die Merkmale der Art an jedem Exemplar verfolgbar.

Vergleiche und Bemerkungen: WEINZETTL (1910, Taf. 7, Fig. 18—20) bildet 3 Exemplare unter dem Namen. *Actaeonina globosa* Br. et Corn. ab, die sich mit der durch BRIART & CORNET aufgestellten Art nicht identifizieren lassen. Eines davon (Taf. 7, Fig. 18) ist nach allen seinen Merkmalen identisch mit unseren Exemplaren. Es hat zwar Ähnlichkeit mit „*Phasianella*“ *globosa* BRIART & CORNET (1865, S. 36, Taf. 3, Fig. 22, 23), die sich in Gehäuseform, Umriss der Mündung und Abwesenheit jeglicher Falten äußert, weicht jedoch in der Skulptur von dieser Art völlig ab. Das Gehäuse von „*Phasianella*“ *globosa* ist mit zahlreichen Spiralfurten und Spiralfurchen verziert, die durch Anwachsstreifen gekreuzt werden. Die Windungen der vorliegenden Exemplare tragen in Übereinstimmung mit demjenigen auf Taf. 7, Fig. 18 bei WEINZETTL eine einzige tiefe Furche an ihrer obersten Partie; mit Ausnahme der die untere Hälfte der letzten Windung verzierenden Spiralskulptur ist das Gehäuse glatt.

Vorkommen: Nach WEINZETTL und FRIČ im Cenoman von Korycan.

Familie Ringiculidae

Gattung *Ringicula* DESHAYES 1838

Untergattung *Ringicula* sensu stricto

Ringicula (*Ringicula*) *corneti* MARLIÈRE 1939

Taf. 6, Fig. 16a, b

+ 1939 *Ringicula corneti* nov. spec. — MARLIÈRE, Transgression alb. et cenoman. Hainaut, S. 154, Taf. 8, Fig. 15a—d.

Material: 70 Exemplare, in gutem Erhaltungszustand; es kommen auch verdrückte vor, sie lassen sich aber ohne Schwierigkeiten zuordnen. An den meisten sind die obersten 2 Windungen infolge ihrer sehr spitzen Form abgebrochen.

M a ß e :	I	II	III	IV	V
Apicalwinkel:	53°	55°	51°	56°	53°
Höhe des Gehäuses:	5,6	5,4	6,5	5,6	3,7
Höhe der letzten Windung:	4,5	4,2	4,8	4,4	3,4
Breite der letzten Windung:	3,1	3,2	3,3	3,4	2,0

Beschreibung: Gehäuse sehr klein, glatt, spitz eikegelförmig; es setzt sich aus etwa 6 Windungen zusammen. Das Embryonalgewinde ist heterostroph, mit einem verhältnismäßig kleinen, eingehüllten Nukleus versehen.

Der Apicalwinkel schwankt von 51—56°. Die Windungen sind schwach gewölbt, nehmen allmählich an Höhe zu und werden durch schmale, mäßig tiefe, rinnenförmige Nähte voneinander getrennt. Die Spira ist spitz und besteht aus schmalen Windungen. Der letzte Umgang ist bauchig, mehr in die Länge gezogen und nimmt etwas mehr als $\frac{8}{10}$ der Gehäusehöhe (Lippenhöhe mitgerechnet) ein. Die Mündung ist sehr eng, unten verbreitert, am Basalrand tief gefurcht und wird nach oben allmählich schmaler.

Die Außenlippe ist schwach gebogen und außen mit einem Lippenwulst mit 6—10 kräftigen, lamellenartigen Anwachsstreifen versehen, die durch schmale Furchen voneinander getrennt werden. Der Lippenwulst ist nicht gegittert, wie es bei den meisten Ringiculiden der Fall ist. Er ist innen deutlich gezähnt. Die Zähnelung ist unten kräftiger und wird nach oben allmählich schwächer. Der Parietalrand nimmt in abapicaler Richtung langsam an Breite zu. An der breitesten Stelle ist er mit einer rundlichen Falte versehen.

Der Columellarrand ist stark verbreitert, umgeschlagen, an seinem in den Basalrand übergehenden Teil schwach gezähnt und trägt 2 kräftige, erhabene Falten, deren obere mit 2 Teilfalten beginnt, die sich gegen den Außenrand hin zu einer vereinigen; die untere Falte ist ebenfalls erhaben und begrenzt die tiefe Furche, die am Basalrand der Mündung verläuft.

Lippenwulst und Innenlippe reichen bis zum vorletzten Umgang, manchmal sogar noch höher hinauf. Bei den Jugendexemplaren nimmt die letzte Windung mit Innenrand und Lippenwulst mehr als $\frac{9}{10}$ der Gehäusehöhe ein.

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n : Die Exemplare entsprechen in Form und Größe des Gehäuses, Größe des Apicalwinkels, Umgrenzung der Mündung, Form und Charakter der Falten und in ihrer Skulpturlosigkeit genau den Exemplaren aus Belgien. MARLIÈRE (1939) schreibt von einer sehr schwachen Skulptur an einigen Gehäusen. Diese stellt jedoch nur ein unwesentliches Merkmal dar: „La coquille est lisse. Toutefois, sur la base de certaines coquilles, on peut compter parfois 4 à 5 côtes longitudinales très faibles, séparées par des sillons linéaires peu sensibles. Exceptionnellement, 2 ou 3 côtes transversales groupées se rencontrent sur le dernier tour; ce dernier caractère est accidentel“.

V o r k o m m e n : Im unteren bis mittleren Albien von Meule de Bracquenies (Belgien).

Gattung *Ringinella* A. D'ORBIGNY 1842

Ringinella clementina D'ORB. 1842

Taf. 4, Fig. 6a, b

- + 1842 *Ringinella clementina* d'Orbigny. — D'ORBIGNY, Terr. Crét., S. 129, Taf. 168, Fig. 5—8.
1895 *Ringinella clementina* A. Orbigny. — COSSMANN, Essais Paléoconchol., S. 119, Taf. 3, Fig. 29, 30.
1960 *Ringinella clementina* ORBIGNY. — ZILCH, Gastropoda, S. 21, Abb. 58.

M a t e r i a l : 2 Exemplare, zwar vollständig erhalten, jedoch stark verdrückt. Die Skulptur ist in allen Feinheiten an beiden Gehäusen gut verfolgbar.

M a ß e :	I	II
Höhe des Gehäuses:	13,8	12,0
Höhe des letzten Umganges:	11,2	10,7

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse ziemlich klein, eikegelförmig, dickschalig, mit heterostroph paucispiralem Embryonalgewinde. Der Gehäusewinkel beträgt nach D'ORBIGNY 45°. Die Windungen sind schwach gewölbt und durch tiefe, rinnenförmige Nähte voneinander getrennt. Die Spira ist kurz und kegelförmig; sie setzt sich aus etwa 3,5 Windungen zusammen. Diese sind mit breiten Spiralfurthen verziert, die durch schmale Furchen voneinander getrennt werden. Die Spiralfurthen sind an der breitesten Stelle des Gehäuses 3mal breiter als ihre benachbarten Furchen und nehmen auf der unteren Hälfte der letzten Windung stark an Breite ab, so daß sie dort genau so breit oder etwas breiter als die Furchen werden. In fast regelmäßigen Abständen treten feine Anwachsstreifen auf, die den Spiralfurthen ein feinpunktiertes Gepräge verleihen. Die letzte Windung ist mäßig gewölbt, nimmt etwa $\frac{3}{4}$ der Gehäusehöhe ein und trägt 20—24 Spiralfurthen, die dicht vor dem Ringwulst einfach spalten. Am Ringwulst teilen sich gelegentlich die gespaltenen Spiralfurthen nochmals. Die geteilten Spiralfurthen werden am Ringwulst durch mehr oder weniger kräftige Anwachsstreifen gekreuzt; es kommt dadurch eine deutliche Gitterung des Ringwulstes zustande. Die Mündung ist unten verbreitert, am Basalteil schwach ausgeschnitten und nach oben spitz zulaufend. Die Außenlippe hat einen schwach bogenförmigen Verlauf, ist am Basalrand stärker verdickt als am Palatalrand und innen schwach gezähnt. Die Spindel trägt 2 kräftige Falten, deren untere gespalten ist; Columellarrand kräftig und schwach umgeschlagen.

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n : Die Exemplare stimmen mit Ausnahme der folgenden Merkmale mit *Ringinella clementina* D'ORB. überein: Während bei unseren Stücken die äußere Lippe schwach gezähnt erscheint, beschreibt D'ORBIGNY dieses Merkmal nicht, ebensowenig die gitterartige Skulptur des Ringwulstes. Die Verdickung des mittleren Teiles der Außenlippe scheint bei D'ORBIGNY schematisiert dargestellt zu sein; das bei COSSMANN (1895, Taf. 3, Fig. 28—30) abgebildete Exemplar aus Saint Florentina (Sammlung Ecole des Mines in Paris) besitzt keine derartige Verdickung, was übrigens mit den vorliegenden Exemplaren genau übereinstimmt. Die genannten Unterschiede sind jedoch geringfügig und können an der Zusammengehörigkeit unserer Exemplare mit *R. clementina* nichts ändern.

V o r k o m m e n : Nach D'ORBIGNY im Gault des Pariser Beckens; nach COSSMANN im Alb von Saint-Florentine.

Ringinella lacryma (MICHELIN) 1834

Taf. 4, Fig. 7a, b

+ 1834 *Tornatella lacryma*. — MICHELIN, Mag. de Zoologie 5. Cl., Taf. 33, Notiz 33.

1836 *Tornatella affinis* Sow. — SOWERBY in FITTON, Chalk, S. 242, Taf. 18, Fig. 9.

1842 *Tornatella lacryma* Mich. — LEYMERIE, Terr. Crét., Aube, S. 31, Taf. 16, Fig. 4a, b.

1842 *Ringinella lacryma*, d'Orbigny. — D'ORBIGNY, Terr. Crét., S. 127, Taf. 167, Fig. 21—23.

1850 *Avellana lacryma*, d'Orb. — D'ORBIGNY, Prodr. Paléont., S. 128, No. 122.

1864 *Avellana lacryma* (Michelin) d'Orbigny. — PICTET & CAMP., Terr. Crét. Sainte-Croix, S. 198, Taf. 61, Fig. 9—11.

non 1939 cf. *Actaeon affinis* Sowerby sp. — MARLIÈRE, Transgression alb. et cenoman. Hainaut, S. 149, Taf. 8, Fig. 12a—d.

Material: 3 Exemplare; die Schalen sind an manchen Stellen abgeblättert. Die Skulptur kann im allgemeinen gut verfolgt werden. Der Ringwulst ist nur an einem Exemplar deutlich zu beobachten.

M a ß e :	I	II	III
Apicalwinkel:	57°	58°	56°
Höhe des Gehäuses:	11,0	11,1	(9,0)
Höhe der letzten Windung:	9,0	9,0	7,3
Breite der letzten Windung:	5,1	5,5	(4,2)

Beschreibung: Gehäuse klein, länglich, spitz eikegelförmig; es setzt sich aus etwa 4 deutlich gewölbten Windungen (Embryonalgewinde nicht gezählt) zusammen, die durch schmale, rinnenförmige Nähte voneinander getrennt werden. Das Embryonalgewinde ist heterostroph paucispiral mit eingehülltem Nukleus, die Spira kurz und kegelförmig, der letzte Umgang mäßig gewölbt, mehr in die Länge gezogen und nimmt etwa $\frac{8}{10}$ der Gehäusehöhe ein.

Das Gehäuse trägt kräftige Spiralreifen, die durch ebenso breite oder etwas breitere Spiralfurchen voneinander getrennt sind. Die spirale Skulptur wird durch feine Anwachsstreifen gekreuzt, die fast in regelmäßigen Abständen aufeinander folgen. So kommt eine feine Punktierung der Spiralfurchen zustande. Während die Windungen der Spira 4—8 Spiralreifen tragen, ist die letzte Windung mit 20—22 Spiralreifen verziert. Diese sind auf der oberen Hälfte der letzten Windung breiter, auf der unteren Hälfte bedeutend schmaler.

Die Mündung ist unten breit, trägt am Basalrand keinen Einschnitt und verläuft nach oben spitz. Die Außenlippe ist schwach konvex und mit einem ziemlich breiten, schwach verdickten Ringwulst versehen, der mit abgespaltenen Spiralreifen verziert ist und nur undeutlich gezähnelte erscheint. Die Columella besitzt 2 kräftige Falten, deren untere in 2 Hälften gespalten ist und stärker herausragt als die obere Falte.

Vergleiche und Bemerkungen: Das Material stimmt mit dem von D'ORBIGNY abgebildeten Exemplar mit Ausnahme des offeneren Gehäusewinkels und der etwas kürzeren Spira überein. D'ORBIGNY gibt den Gehäusewinkel mit 41° an; eine Messung seiner Abbildung ergab 49°, was unseren Exemplaren besser entspricht.

Vorkommen: Nach MICHELIN im Gault von Geraudot, nach D'ORBIGNY im Gault von Courtaout (Aube) und nach PICTET & CAMPICHE im unteren bis mittleren Gault von Ervy.

Gattung *Avellana* A. D'ORBIGNY 1842
Avellana dubia (BRIART & CORNET) 1865
 Taf. 4, Fig. 8a, b, 9a, b

- + 1865 *Cinulia dubia* sp. n. — BRIART et CORNET, Meule de Bracquegnies, S. 41, Taf. 3, Fig. 30—33,
 1939 *Avellana dubia* Briart et Cornet. — MARLIÈRE, Transgression alb. et cenoman. Hainaut.
 S. 153, Taf. 8, Fig. 14a—c.

M a t e r i a l : 18 Exemplare; die Spira der meisten Exemplare ist ineinandergeschoben. Einige Exemplare sind stark verdrückt. Die Skulptur kann an allen gut verfolgt werden.

M a ß e :	I	II	III	IV
Apicalwinkel:	115°	121°	119°	123°
Höhe des Gehäuses:	(15,0)	17,0	15,5	16,0
Höhe der letzten Windung:	14,2	16,0	15,1	15,0
Breite der letzten Windung:	11,8	13,2	(12,2)	12,3

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse ziemlich klein, kugelig, mit sehr kurzer Spira. Das Gewinde ist breit, kegelförmig und sehr niedrig. Es setzt sich aus 3 leicht gewölbten Windungen zusammen. Das Embryonalgewinde ist heterostroph paucispiral, mit eingehülltem Nukleus.

Die Umgänge nehmen schnell an Breite zu und sind durch tiefe, schmale, rinnenförmige Nähte voneinander getrennt. Diese sind mit kräftigen Spiralkielen und breiten Furchen dazwischen verziert. Die spirale Skulptur wird durch feine, bogenförmig verlaufende, in kurzen Abständen aufeinanderfolgende Anwachsstreifen gekreuzt. Es entsteht dadurch eine Art Gitterung, welche an den Furchen deutlich zu beobachten ist. Die durch Spiralkiele und Anwachsstreifen abgegrenzten kleinen Vierecke besitzen meist rechteckige Form. Die Windungen der Spira tragen 6—8 Spiralkiele. Die letzte Windung nimmt mehr als $\frac{9}{10}$ der Gehäusehöhe ein und ist mit 23—27 Spiralkielen verziert. Diese sind auf der oberen Hälfte der letzten Windung kräftiger und folgen mit größeren Intervallen aufeinander, während sie auf deren unterer Hälfte dichter aneinander liegen. Die Mündung ist unten breit, schwach ausgeschnitten und oben spitz. Die Außenlippe ist mit einem kräftigen, deutlich erhabenen Ringwulst versehen, der etwa 6 kräftige, breite, mit gezacktem Rand versehene Anwachsstreifen trägt, die durch Spiralkiele nicht gekreuzt werden. Der innere Rand der Außenlippe ist deutlich gezähnt. Die Innenlippe ist breit und schwielig; ihr Columellarrand trägt 2 kräftige, erhabene Falten, deren obere fast horizontal verläuft; die untere Falte ist deutlich zu ihr geneigt. Die Falte des Parietalrandes ist etwas schwächer als die des Columellarandes.

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n : Die Art besitzt große Verwandtschaft mit *Avellana cassis* (BRONGNIART) aus dem Cenoman von Frankreich (in Terr. Cret. D'ORB., 1842, S. 138, Taf. 169, Fig. 10—13). Diese trägt dieselbe Skulptur wie *Avellana dubia* BRIART & CORNET, jedoch rücken bei ihr die Spiralkiele auf der unteren Hälfte der letzten Windung — im Gegensatz zu *dubia* — auseinander. Außerdem ist die Mündung an ihrem Basalteil nicht ausgeschnitten.

Avellana bugardiana D'ORB. (1842, S. 135, Taf. 168, Fig. 17—19) unterscheidet sich durch breiteres Gehäuse, Form und Verlauf der alten und Fehlen des Basaleinschnittes der Mündung.

Avellana incrassata (SOWERBY) (1818, S. 143, Taf. 163, Fig. 1—3) aus dem Cenoman von England unterscheidet sich durch mehr in die Länge gezogenes Gehäuse, höhere und spitzere Spira, glatte Innenseite der Außenlippe und Fehlen des Basalrandausschnittes der Mündung.

V o r k o m m e n : Nach MARLIÈRE im Alb von Harchies und Bracquagnies (Belgien).

Avellana sp.
Taf. 7, Fig. 13a, b

M a t e r i a l : 2 Exemplare; die Außenlippe ist an keinem erhalten.

M a ß e :	I	II
Apicalwinkel:	80°	71°
Höhe des erhaltenen Gehäuses:	10,5	9
Höhe der letzten Windung:	8,2	—
Breite der letzten Windung:	6,4	(6,0)

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse klein, oval, setzt sich aus etwa 4 Windungen zusammen. Die Umgänge nehmen ziemlich schnell an Breite zu und sind durch schmale, rinnenförmige Nähte voneinander getrennt. Die Spira ist kurz, kegelförmig und besteht aus mäßig gewölbten Windungen. Die Umgänge sind mit mehreren Spiralreifen verziert, die durch Anwachsstreifen in fast regelmäßigen Abständen gekreuzt werden. Die Spiralfurchen erscheinen gepunktet. Die durch die nachfolgenden Windungen eingehüllten Teile der Umgänge tragen dieselbe Skulptur.

Die letzte Windung nimmt etwa $\frac{8}{10}$ der Gehäusehöhe ein und trägt 23 Spiralreifen, die auf der oberen Hälfte der letzten Windung kräftiger sind und durch tiefe Furchen voneinander getrennt werden. Die Spiralreifen sind auf der unteren Hälfte der letzten Windung schwächer und folgen dichter aufeinander. Die Mündung ist unten verbreitert und wird nach oben allmählich schmaler. Verlauf und Form der Außenlippe sind unbekannt. Die Columella trägt 3 zur Achse des Gehäuses schräg stehende, schmale und unter sich parallel verlaufende Falten. Die obere Columellarfalte ist erhabener und kräftiger als die beiden unteren; die mittlere liegt tiefer als die übrigen und hat etwa die Stärke der unteren Falte.

V e r g l e i c h e : Die Art besitzt zwar fast denselben Skulpturcharakter wie *Avellana dubia*, jedoch ist die Skulptur der vorliegenden Exemplare viel schwächer. Im Gegensatz zu *Avellana dubia* ist eine deutliche Punktierung der Spiralfurchen vorhanden. Die Spira ist spitzer; Anzahl, Form und Verlauf der Columellarfalten sind deutlich verschieden.

Familie Scaphandridae

Gattung *Cylichna* LOVEN 1846Untergattung *Cylichna* sensu stricto*Cylichna* (*Cylichna*) *cretacea* (D'ORB.) 1847

Taf. 6, Fig. 12a—c.

- + 1847 *Bulla cretacea* d'Orb. — D'ORBIGNY in DUMONT-D'URVILLE, Voyage Pole sud, Taf. 3, Fig. 18—21.
 1868 *Bullina cretacea*, d'Orbigny. — STOLICZKA, Gastrop. crct. Southern India, S. 414, Taf. 27, Fig. 19.
 1897 *Bullina cretacea*, d'Orbigny. — KOSSMAT, Cret. deposit Pondichéri, S. 91, Taf. 8, Fig. 6.

M a t e r i a l : 8 Exemplare mit gut erhaltener Skulptur. Die Außenlippe ist meist teilweise oder ganz abgebrochen, der Basalrand der Mündung oft beschädigt.

M a ß e :	I	II	III
Höhe des Gehäuses:	4,2	(4,0)	4,4
Breite des Gehäuses:	2,2	2,2	2,1

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse sehr klein, länglich, fast zylindrisch, dünn-schalig; es setzt sich aus 3,5—4 Windungen zusammen, die einander ganz umhüllen. Die breiteste Stelle des Gehäuses liegt etwa an der halben Gehäusehöhe; von da ab wird das Gehäuse nach unten etwas schmaler, während es nach oben eine relativ stärkere Einengung erfährt.

Die Spira ist tief eingesenkt; die folgende Windung überragt die vorhergehende mit einem Teil ihrer Kante. Die Endwindung ist oben abgestutzt und mit zahlreichen, feinen Anwachsstreifen verziert, die am oberen Ende des Gehäuses in mit fast gleichen Abständen aufeinanderfolgende und den Achsialrippen ähnliche Verdickungen übergehen. Der untere Teil der letzten Windung trägt 10—12 feine Spiralfalten, die an einigen Gehäusen infolge des Abriebs nur schwer festzustellen sind.

Die Mündung ist etwa so hoch wie das Gehäuse, unten erweitert und nach oben allmählich schmaler. Die Außenlippe ist scharf, der Columellarrand mit einer schwachen Falte versehen.

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n : In der Gehäuseform besitzt die Art Ähnlichkeit mit „*Volvaria*“ *tenuis* REUSS (1845, S. 50, Taf. 10, Fig. 20a). Das Gehäuse erfährt analog zu unseren Exemplaren oben und unten eine Verengung. Jedoch soll die Spindel nach REUSS 3 Falten tragen, deren Existenz sich der Autor selbst nicht sicher ist. Außerdem ist das Gehäuse mit punktierten Spiralfalten verziert. Darüber hinaus sind jene 1,5—3mal so groß als an den vorliegenden Exemplaren.

Cylichna graduata HOLZAPFEL (1887—1888, S. 76, Taf. 6, Fig. 6) hat etwa dieselbe Gehäuseform, jedoch mit dem Unterschied, daß jene oben glatt abgeschnitten erscheint und es nicht zu einer so starken Verengung des oberen Gehäuseteiles kommt, wie bei unseren Stücken. Außerdem sind jene aus Aachen stammenden Exemplare skulpturlos. Auch scheint HOLZAPFEL die Existenz von Falten zweifelhaft, wenn er schreibt: „die Spindel anscheinend ohne Falten“.

Bemerkung: Nach ZILCH (1959—1960) kommt die Untergattung *Cylichna* von der Oberkreide (Senon) bis rezent vor. Mit den vorliegenden Exemplaren besitzt sie eine Reichweite vom Ober-Cenoman bis rezent.

Vorkommen: Nach STOLICZKA in Garudamungalum (Trichonopoly group) und nach COSSMAT in Valudayur (Pondicherri) Südindiens.

E. Die Auswertung der Gastropodenfauna

a. Bekannte und neue Faunenelemente

SCHLOSSER (1924) führt zum erstenmal in einer Fossilliste der Cenomanfauna der Bayerischen Alpen auch die Fauna von Hölzelsau mit 15 Gastropodenarten an (siehe S. 5); davon lassen sich folgende vier Arten im vorliegenden Material mit Sicherheit nachweisen: „*Terebra*“ *cingulata* Sow., „*Trochus*“ aff. *buneli* d'Arch., „*Natica*“ cf. *lyrata* Sow. und „*Turritella subalternans* Briart“ = *Turritella alternans* Roemer.

5 Arten seiner Fossilliste entsprechen mit großer Wahrscheinlichkeit den folgenden mit Klammern versehenen Arten: *Trochus bizonatus* (*Discotectus schlosseri* n. sp.), *Cinulia incrassata* Sow. (*Avellana dubia* BR. & CORN.), *Eulima amphora* d'Orb. (*Trajanella stoliczkai* GEIN.), *Turritella granulata* Sow. (*Turritella fastigata* n. sp.) und *Cerithium margaretae* Gein. (*Tympanotonos gallicum* D'ORB.).

Bei „*Actaeonella*“ *carinata* Reuss handelt es sich mit Sicherheit um *Itruvia*; jedoch läßt sich nicht sagen, welche von den 7 in Hölzelsau nachgewiesenen *Itruvia*-Arten mit der als „*Actaeonella*“ *carinata* bestimmten Art identisch ist.

Die übrigen 6 Gastropodenarten der SCHLOSSER'schen Fossilliste konnten im vorliegenden Material nicht bestätigt werden.

In der vorliegenden Arbeit werden 67 Gastropodenarten zum erstenmal von Hölzelsau beschrieben, 18 davon sind neu.

b. Ökologische Folgerungen

Im folgenden wird versucht, die ökologischen Gegebenheiten während der Sedimentation der Hölzelsauer Ablagerungen aus der Gastropodenfauna und den im Aufschluß gemachten Beobachtungen abzuleiten, wobei die Begleitfauna als Ergänzung herangezogen wird.

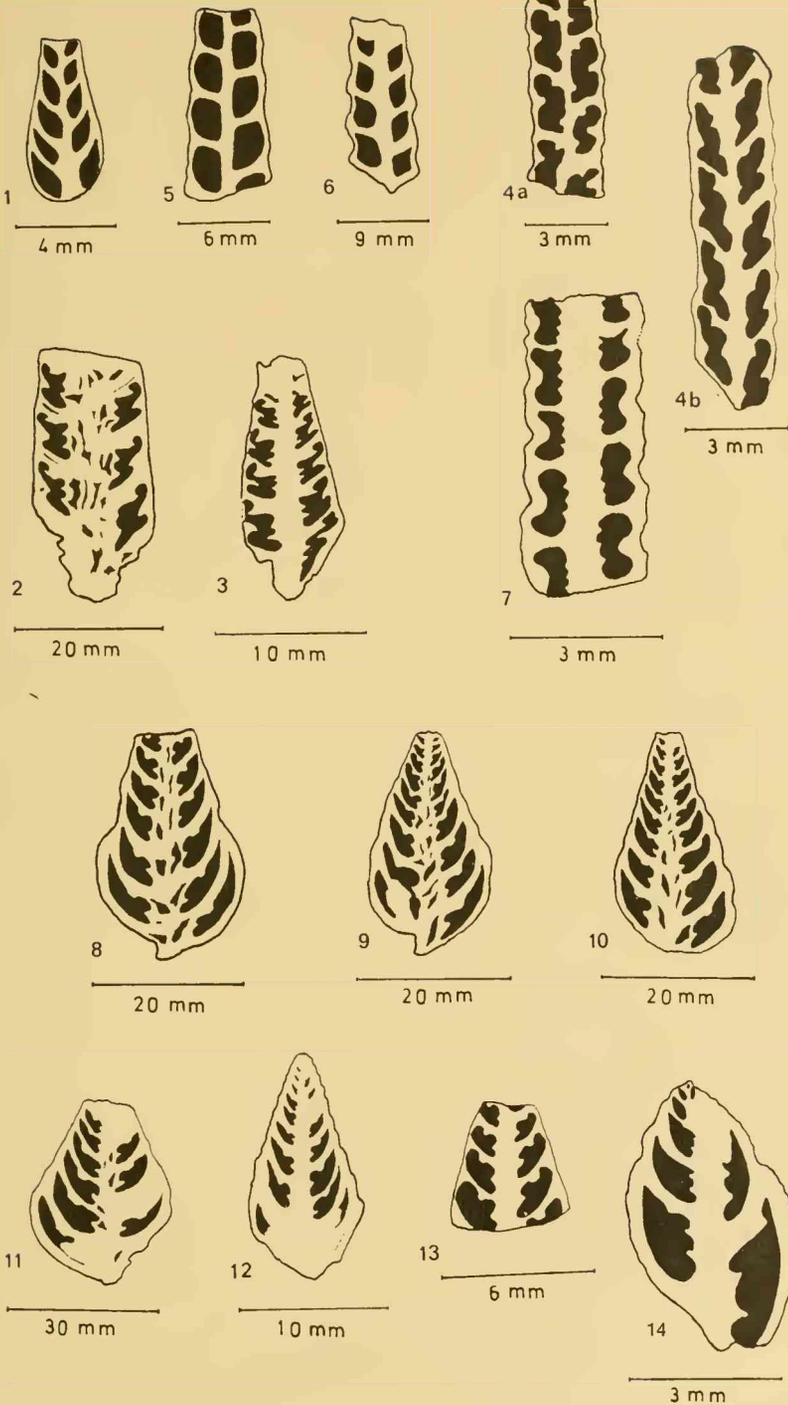
1. Der Lebensraum

Das Gestein zeigt keine einheitliche Sedimentationsfolge. Man trifft geschichtete, dunkel- bis bräunlichgraue Mergel mit einem gewissen Feinsandgehalt an. Die nur gelegentlich vorkommenden Gerölle können Durchmesser von 8 bis höchstens 14 mm besitzen. Die Mergel sind um so härter, je mehr Feinsand sie enthalten. Im allgemeinen sind sie fossilarm, die Gastropoden meist kleinwüchsig.

In Wechsellagerung damit sind einerseits dunkelgraue, geschichtete, geröllführende Mergel und andererseits ungeschichtete, geröllführende Mergel wechseln-

der Farbe (meist grau mit gelbem Stich) anzutreffen, deren Gerölle hauptsächlich aus dem Kalkalpin stammen und im allgemeinen gerundet sind. Man findet gelegentlich kugelfunde Gerölle in Nuß- oder Faustgröße. Es sind jedoch eckige und kantige Gesteinsbrocken und mit Ostreen und Serpeln bewachsene Gerölle auch nicht selten. Diese Mergel enthalten den Hauptteil der Fauna. Die großwüchsigen Individuen sind besonders an die ungeschichteten, stark geröllführenden Mergel, die bis zu kinderkopfgröße Gerölle führen können, gebunden. Die Gastropoden daraus waren hauptsächlich Angehörige der Itieriidae und der Potamididae. Von den Itieriidae ist nur *Itruvia* vertreten, deren Individuen sich in großer Anzahl zusammen mit Protocardien, Rudisten, Stockkorallen und Krebsgängen fanden. Ebenso kamen Acteonellen und Nerineen, die in der Hölzelsauer Gegend selten anzutreffen sind, aus dem erwähnten Gestein zum Vorschein. Hieraus ist eine deutliche Faziesabhängigkeit der Gastropoden ersichtlich. Möglicherweise liegt neben der Biocönose auch eine Thanatocönose vor, der jedoch keine große Bedeutung beigemessen werden kann, da die Fauna ihrem Charakter und ihrer Zusammensetzung nach demselben Biotop, nämlich dem Litoralbereich, entstammt.

- Abb. 1: Axial-Anschliff von *Ceritella* (*Ceritella*) *concava* n. sp. (Paratyp 1965 XXVI 20), Cenoman, Hölzelsau.
- Abb. 2: Das Faltenbild von *Nerinea* (*Simplioptyxis*) aff. *azerbaidjanensis* (PCEL.), Cenoman, Hölzelsau (1965 XXVI 21).
- Abb. 3: Das Faltenbild von *Nerinea* (*Simplioptyxis*) sp., Cenoman, Hölzelsau (1965 XXVI 22).
- Abb. 4: Faltenbilder von *Aptyxiella* (*Acroptyxis*) *fleusosa* Sow. — a: Cenoman von Hölzelsau (1965 XXVI 23); b: Gosau (aus TIEDT 1958, Abb. 11).
- Abb. 5: Längsschnitt durch *Aptyxiella* (*Aptyxiella*) *tuberculata* n. sp., Cenoman, Hölzelsau; Paratyp (1965 XXVI 24).
- Abb. 6: Längsschnitt von *Aptyxiella* (*Aptyxiella*) sp., Cenoman, Hölzelsau (1965 XXVI 25).
- Abb. 7: Das Faltenbild von *Aptyxiella* (*Tetraptyxis*) *cylindrica* n. sp., Cenoman, Hölzelsau (1965 XXVI 26).
- Abb. 8: Das Faltenbild von *Itruvia* *irregularis* n. sp., Paratypus, Cenoman, Hölzelsau (1965 XXVI 27).
- Abb. 9: Das Faltenbild von *Itruvia* *subcostata* n. sp., Paratypus (1966, XXVI 28) Obercenoman, Hölzelsau.
- Abb. 10: Das Faltenbild von *Itruvia* *turriformis* n. sp., Paratypus, (1965 XXVI 29) Obercenoman, Hölzelsau.
- Abb. 11: Axialschnitt von *Itruvia* aff. *subcycloidea* PCELINCEV, Obercenoman, Hölzelsau (1965 XXVI 30).
- Abb. 12: Axialschnitt von *Itruvia* *tuberculata* n. sp., Paratypus, (1965 XXVI 31), Obercenoman, Hölzelsau.
- Abb. 13: Axialschnitt von *Itruvia* sp. B, (1965 XXVI 32), Obercenoman, Hölzelsau.
- Abb. 14: Axialschnitt von *Tornatellaea* (*Tornatellina*) *plicata* n. sp., Paratypus (1965 XXVI 33), Obercenoman, Hölzelsau.



Daß der Lebensraum der Hölzelsauer Gastropoden dem Strandbereich nahe lag, geht aus folgenden Tatsachen hervor:

a. Die Protocardien und Rudisten mit ihren kräftigen, dicken Schalen und massiven Schloßapparaten kommen mit dickschaligen Gastropoden wie Itruvien, Acteonellen und Nerineen zusammen vor. Alle diese Tiergruppen stellen besonders angepaßte Organismen dar, die auch durch ihre der Festigkeit des Gehäuses dienenden Falten und die Umhüllung der Windungen auffallen.

b. Im Gelände zeigte sich, daß die Gehäuse in verschiedenen Richtungen im Sediment eingebettet sind und daß es sich weder um Einbettung in Lebendstellung noch um nachträgliche Einregelung handeln kann. Sie wurden mit großer Wahrscheinlichkeit postmortal durch Wasserbewegung umgelagert. Wie aus der Faunengemeinschaft hervorgeht, kann es sich nur um eine lokale Umlagerung gehandelt haben. Bei den größeren Exemplaren sind zum größten Teil die Spitzen und Mündungen abgebrochen. Ebenso sind Verletzungen und Mißbildungen der Gehäuse (besonders ausgeprägt bei Aptyxiellen und Itruvien) nicht selten. Aus alledem kann auf eine stärkere Wasserbewegung geschlossen werden.

c. Bohrschwammspuren, Serpel-, Bryozoen- und Ostreenbewuchs an den Gastropoden-Gehäusen und das Vorhandensein von dickschaligen Muscheln, vielen Krebs- und Wurmbauten sowie von Pflanzenresten sprechen ebenfalls für Ablagerungen nahe dem Küstenbereich; die starke Geröllführung, die sowohl geformte Gerölle als auch nicht geformte umfaßt, und deren Bewuchs mit Ostreen tragen weiter zur Bestätigung des genannten Milieus bei.

d. Die große Verbreitung von Einzelkorallen und die nur gelegentlich anzutreffenden kleinwüchsigen Stock-Korallen sprechen für unweit der Küste liegende und seichte Meeresregionen. Die Kleinwüchsigkeit der Stock-Korallen dürfte durch Verschlammung und stärkere Wasserbewegung bedingt sein. Andere Faktoren, z. B. Erniedrigung der Wassertemperatur und des Salzgehaltes, können nicht in Frage kommen, da hierunter die Arten- und Individuenzahl der Begleitfauna stark gelitten hätte.

e. Schon aus ernährungsphysiologischen Gründen kann außer küstennah gelegenen Gewässern keine andere Meeresregion in Frage kommen, da für die große Entfaltung der Gastropoden, die sich sowohl im Arten- als auch im Individuenreichtum äußert, nur der Litoralbereich die notwendigen Planktonmengen liefert. Es wurde übrigens dieses Argument auch von SCHREMMER (1954) für den Lebensbereich der Acteonellen der Gosauformation in Erwägung gezogen.

Im großen und ganzen gesehen dürfte es sich beim Lebensraum der Hölzelsauer Gastropoden um eine ziemlich abgeschlossene Meeresbucht mit ungleichmäßigen Sedimentationszyklen und verschieden starker Wasserbewegung gehandelt haben.

In den dunkel- bis bräunlichgrauen Mergeln, die höchstwahrscheinlich zur Auslese der Fauna beitrugen (schlammige, relativ ruhige Gewässer mit niedrigem Sauerstoffgehalt) sind nur gelegentlich Fossilien anzutreffen. Die darin enthaltenen

Gastropoden zeichnen sich durch Kleinwüchsigkeit aus. Gelegentlich findet man kleine Astarten (3—4 mm breit), die ab und zu zweiklappig vorkommen und wohl als Zeichen für ruhigere Sedimentationsverhältnisse betrachtet werden können.

2. Tiefe und Salzgehalt des Wassers

Eingangs wurde auf den für die Hölzelsauer Gastropoden in Frage kommenden Bohrschwamm *Cliona vastifica* HANCOCK oder eine ihr nahestehende Verwandte eingegangen. Daß die Clionidae ihre größte Verbreitung im litoralen Bereich haben, geht vor allem aus den Untersuchungen von VOLZ (1939, S. 58) hervor. „Die Clioniden sind typische Litoraltiere; das zeigt sich unter anderem darin, daß keine der bei Rovigno vorkommenden Arten im flachsten Küstenwasser von etwa 2—10 m Tiefe fehlt.“

Es gibt allerdings auch einige ausgesprochen Tiefenclioniden, die über eine Tiefe von 400 m nicht hinauf steigen. Was *Cliona vastifica* anbelangt, reicht sie vom untersten Gezeitenbereich zu den Muschelsandgründen und Schlammgründen bis zu etwa 40 m hinab.

Die für die einzelnen Zonen des litoralen Bereiches charakteristischen Gastropoden des vorliegenden Materials verteilen sich folgendermaßen (vgl. WENZ, 1938, S. 34):

1. Litoral- oder Uferzone: Bezeichnend sind die Vertreter der folgenden Familien bzw. Gattungen: Cypraeidae, Neritidae, *Natica*, Pyramidellidae, Terebridae und Trochidae.

2. Die Laminarienzzone, die etwa bis 28 m reicht, ist besonders durch pflanzenfressende Vertreter gekennzeichnet; charakteristisch sind: *Pleurotoma*, *Trochus* z. T. und *Ringicula*.

3. Die Nulliporen- oder Corallinenzone reicht von 28—72 m und ist hauptsächlich durch fleischfressende Gastropoden gekennzeichnet; deren Vertreter sind: *Acteon*, *Aporrhais*, *Cylicina*, Fusidae, *Natica*, *Pleurotoma* und *Trochus* z. T.

Der überwiegende Teil der Fauna spricht für litoralen Meeresbereich, dessen Tiefe bis etwa 70 m reicht. Ebenso stellen die Acteonellen und Nerineen Bewohner der Seichtwasserbereiche dar (TIEDT, 1958, S. 516; POKORNY, 1959, S. 974).

Der Kalkgehalt des Wassers dürfte die optimale Grenze nicht überschritten haben; denn bekanntlich führt eine Überschreitung des Kalkgehaltes zum Verschwinden der Mehrzahl der Gastropoden. Ebenso ist eine Unterschreitung des mittleren Kalkgehaltes nicht anzunehmen, da sich sonst die große Verbreitung der dickschaligen Gastropoden und Lamellibranchiaten nicht erklären läßt.

Was den Salzgehalt betrifft, so dürfen die Mehrzahl der Hölzelsauer Gastropoden als euryhalin gelten. Wie aus dem Erhaltungszustand der Fauna hervorgeht, kann keine Aussüßung der Gewässer vermutet werden, da im Falle der Aussüßung zumindest ein Teil der Gastropodengehäuse angegriffen wäre.

3. Lebensweise und die Todesursachen

Die größte Formenmannigfaltigkeit entwickeln die marinen Gastropoden in den seichten Küstenregionen. Schon in geringerer Tiefe (etwa 100 m) ist eine bedeutende Abnahme der Gastropodenfauna festzustellen (siehe ABEL, 1924, S. 180 und WENZ 1938, S. 35). Im allgemeinen besteht ein gewisser Zusammenhang zwischen Lebensraum und Form sowie Größe des Gehäuses. So findet man z. B. auf felsigem Untergrund den größten Arten- und Individuenreichtum, da die Spalten und Höhlungen des Gesteins den Gastropoden vor der Wirkung des bewegten Wassers sowie vor Feinden Schutz bieten. Hier überwiegen die dickschaligen Gastropoden. Die Schlammgründe sind durch besonders angepasste Formen gekennzeichnet, die durch ihre Kleinwüchsigkeit auffallen.

Der relativ geringe Anteil an Jugendexemplaren kann als Hinweis dafür gelten, daß die Todesursache kein katastrophales Ereignis gewesen sein kann von der Art, daß die Tiere durch plötzliche, verstärkte Sedimentation verschüttet wurden. Tatsache ist jedoch, daß es keine Einheitlichkeit in der Sedimentation gegeben hat. So wechseln die Mergel teils mit geschichteten, stark geröllführenden Lagen, teils mit massigen, geröllführenden Mergeln ab; Wasserbewegung und Lebensbedingungen waren für die Gastropoden keineswegs einheitlich. Eine lokale Umlagerung der Sedimente durch stärkere Wasserbewegung, die sowohl unbewohnte als auch bewohnte Gehäuse erfaßte, könnte möglich gewesen und die Ursache dafür sein, weshalb die Neritidae, die gewöhnlich in einer Wassertiefe von $\frac{1}{2}$ —12 m vorkommen und im Litoralbereich ihre Verbreitung haben, mit Acteonidae, Aporrhaidae und Fusidae, die die Nulliporen- oder Corallinenzone bewohnen (etwa 70 m Tiefe) zusammen vorkommen.

DEECKE (1916, S. 784) weist auf folgende Tatsache hin: „Für die Ablagerung der Schnecken ist aber von größter Wichtigkeit, daß in vielen Schalen sich nach dem Tode Verwesungsgase entwickeln und in der Schale eingeschlossen bleiben. Die weit nach hinten gelagerten Leberschläuche zersetzen sich sehr früh, sie stinken schon nach wenigen Stunden. . . Läßt man *Litorina* oder *Murex*, die gedeckelt sind, absterben und im Wasser liegen, so steigen die Schalen solange das Tier darin ist an die Oberfläche, und zwar durch die Gasentwicklung im Innern. Dadurch kommen sogar die in tieferem Wasser lebenden Formen nach oben und in den Bereich der Wellen, die sie schließlich in viel flacheres Wasser, ja am Ufer anhäufen.“

Als Feinde kommen für Gastropoden Fische, Seesterne und Krebse in Frage. Außerdem haben die Gastropoden Feinde in ihrer eigenen Reihe (*Natica*, *Buccinum*, *Murex*); am Gehäuse der befallenen Individuen wird entweder durch ein säurehaltiges Sekret der Bohrdrüse ein Loch geätzt (verbreitet unter anderem bei *Natica* und Tritoniden) oder es werden die Gehäuse mit der Zunge durchbohrt oder angefeilt (verbreitet bei Siphonostomen und Oleaciniden; WENZ, 1938, S. 19). Verletzungen und Regenerationserscheinungen sind besonders bei Aptyxiellen anzutreffen; sie wurden wahrscheinlich durch bewegtes geröllführendes Wasser verursacht.

c. Skulpturänderungen im Laufe der Ontogenese.

Die ontogenetische Entwicklung der Gastropoden zeichnet sich oft sehr ausgeprägt an den Gehäusemerkmalen ab, die im Laufe der aufeinander folgenden Lebensstadien beobachtet werden. Diese Änderungen sind von Fall zu Fall verschieden und können ihren Ausdruck in der Form des Gehäuses, der Mündung

und in der Skulptur finden. Für die Schalenoberfläche ist vor allem die Beschaffenheit des Mantelsaumes von Bedeutung. LINDEN (1895, S. 299) erwähnt, daß: „in der Tat sämtliche Unebenheiten der Schalenoberfläche auf dem Mantel vorgebildet sind“. Die mit der Ontogenese zusammenhängenden Änderungen sind nicht auf die frühen Lebensstadien beschränkt, sondern lassen sich auch im senilen Stadium verfolgen. Im allgemeinen sind 2 mehr oder weniger deutliche, ontogenetische Stadien an Gastropoden-Gehäusen zu unterscheiden; der Protoconch und das übrige Gehäuse.

Aus den Untersuchungen von FISCHER (1960) ist zu entnehmen, daß man in manchen Fällen mehrere ontogenetische Stadien unterscheiden kann, nämlich:

1. Der Phyloconch: die erste Schale, die nicht spiralg ist und oft schon frühzeitig abfällt.
2. Der Veloconch oder Nectoconch: wird von der Veligerlarve gebildet.
3. Der Nepioconch: wird während der Metamorphose gebildet.
4. Der Anamorphoconch: wird nach der Metamorphose vom jungen benthisch gewordenen Tier gebildet.
5. u. 6. Das adulte und senile Stadium.

Dieses Einteilungsprinzip ist, wie der Autor selber bemerkt, auf eine ungenügende Anzahl von Beispielen begründet und in der Tat kommen viele Spezialfälle und Ausnahmen vor. Eindeutig und von praktischer Bedeutung ist die Zweiteilung in den Protoconch und die übrige Schale, wobei der Protoconch eine oder mehrere der oben erwähnten Stadien nach FISCHER umfaßt.

BOETTGER (1953, S. 469) bemerkt über die Familie Helicidae folgendes: „Bei dem anderen Extrem, den Helicidae, setzt nach einem Jugendstadium im Wachstum die Reifephase im allgemeinen erst spät ein. Dann aber beansprucht die Reifung der Geschlechtsorgane den gesamten Stoffwechsel, und das Tier hört auf zu wachsen. Der im Stoffwechsel abgeschiedene Kalk, der bisher beim Größenwachstum der Schale abgeschieden worden ist, wird weiterhin an derselben Stelle der Schaleneinführung abgelagert und erzeugt so den verstärkten Mundsaum mit manchmal auffälligen Mündungsarmaturen, die für ausgewachsene Exemplare der betreffenden Schnecken charakteristisch sind. . . . Eine Helicidae, die den Bau ihrer Schale noch nicht mit der für ihre Art charakteristischen Schaleneinführung abgeschlossen hat, ist also bestimmt noch nicht geschlechtsreif.“ Ebenso bemerkt MOORE (1960, S. 141), daß gewisse Schalenmerkmale bei manchen Gastropoden-Gattungen erst dann auftreten, wenn die Geschlechtsreife erreicht ist. Als Beispiele werden unter anderem die geflügelte äußere Lippe bei manchen Strombaceen und die gezähnelten inneren und äußeren Lippen und das Vorspringen beider Lippen bei vielen Cypraeaceen genannt. FISCHER (1960, S. 736) erwähnt, daß man ohne große Irrtumsmöglichkeit annehmen darf, daß die Metamorphose des Peristoms in der Tat dem Auftreten der Geschlechtsreife entspricht und daß sie sich durch Verdickung, Umschlag und fingerförmige Fortsätze des Peristoms sowie besondere Färbung bemerkbar macht.

Daß man nach der Form und Ausbildung der Mündung gelegentlich Jugendexemplare von erwachsenen Gehäusen unterscheiden kann, geht auch aus der Ontogenese von *Otostoma weinzettli* n. sp. hervor; es wurde schon bei der Beschreibung der Art darauf hingewiesen (S. 41), daß an einem Jugendexemplar die Spindelkante mit den Zähnen noch nicht entwickelt ist, während man an den erwachsenen Exemplaren eine Spindelkante mit einer deutlichen Zähnelung vorfindet.

Das Wachstum des Gehäuses kann auch im Greisenalter fortgesetzt werden, jedoch ist das Wachstum im Verhältnis zu früheren Stadien sehr verlangsamt. Dies geht aus den Untersuchungen von FISCHER (1960) hervor, der die morpho-

logische Besonderheit für greisenhafte Teile der Schale in der Vereinfachung der Skulptur sieht; die Schale wird wieder glatt; eine eventuell vorhandene Färbung verschwindet.

Außer den erwähnten Ursachen spielen die Änderungen durch die Umwelt für Gestalt und Skulptur der Gastropodenschale eine große Rolle. Denn bekanntlich reagieren die Gastropoden sehr stark auf Umwelteinflüsse. Als Beispiel sei *Purpura lapilla* (DACQUÈ, 1921, Abb. 53) genannt, die besonders deutlich zeigt, wie stark die Standortvarietäten einer einzigen Art, besonders wenn Wassertemperatur, Nahrung und Bodenverhältnisse verschieden sind, variieren; DACQUÈ bemerkt: „Das Extrem in dieser Beziehung sind die Standortvarietäten der recenten Purpuriniden, von denen die lebende *Purpura lapilla* geradezu Gattungsverschiedenheiten zeigt.“

Bis jetzt war von der Ontogenese der Gastropoden im allgemeinen die Rede, wobei vor allem über die ontogenetischen Änderungen in verschiedenen Altersstadien und der Einfluß der Umwelt auf die Gastropodenschale berichtet wurde. Im folgenden wird auf die Zusammenhänge der Gehäuseskulptur in ontogenetischer Hinsicht näher eingegangen.

Das Studium der Skulptur der Gehäuse führt zu dem Schluß, daß die im Laufe der Ontogenese aufeinander folgenden Skulpturstadien keineswegs zufällig oder ohne Zusammenhang und Gesetzmäßigkeit auftreten. Mit dem Erscheinen der Skulptur ist gewöhnlich nach dem Embryonalgewinde zu rechnen, wobei dieses keine oder nur sehr schwache Skulptur trägt. Es sind jedoch Ausnahmen bekannt, bei denen das Embryonalgewinde stärker skulpturiert ist als das übrige Gehäuse. Als Beispiel seien *Lamellaria* und *Natica* erwähnt (FISCHER, 1960, S. 734).

Die auf dem späteren Gehäuse erscheinende Skulptur kann auf allen Umgängen dieselbe sein oder sich im Laufe der Ontogenese ändern. Die Skulpturelemente, Knoten, Wülste, Reifen, Furchen, Rinnen, Rippen etc., sind am häufigsten in der Wachstumsrichtung der Umgänge und senkrecht dazu angeordnet.

Die Auswertung des vorliegenden Materials in bezug auf die Ontogenese der Skulptur führt zu folgenden Resultaten:

1. Es ist zwischen Hauptskulptur (kräftig und deutlich hervortretende Skulpturelemente) und Feinskulptur (schwache, wenig deutlich hervortretende Skulpturelemente) zu unterscheiden. Hauptskulptur und Feinskulptur sind primär vorhanden, können sich aber auch im Laufe der Ontogenese auseinander entwickeln.

2. Die Feinskulpturelemente (z. B. die Zwischengranulierungen und feine Spiralfäden auf den Intervallen der Hauptskulptur) können in verschiedener Anzahl und Stärke auf ontogenetisch früheren oder späteren Windungen auftreten.

3. Die übermäßig starke Ausbildung eines spiralen Skulpturelementes im Laufe der Ontogenese ist mit der Reduzierung eines anderen, meist neben diesem verlaufenden Skulpturelement verbunden. (Siehe die Ontogenesen von *Turritella fastigata* n. sp. Variante A, S. 46; *Tympanotonos gallicum* (D'ORB.), S. 57; und *Ceri-*

thiella fritschei (GEIN.), S. 62). Über die Ursache dieser Beziehungen kann auf Grund des fossilen Materials allein nichts gesagt werden. Am ehesten denkt man an eine unterschiedliche Verteilung des dem Organismus zur Verfügung stehenden Aufbaustoffes (Kalk) und ist im Einklang mit dem Grundsatz von EIMER (siehe LINDEN, 1895), der besagt: „Durch Bezüglichkeit (Korrelation), d. i. dadurch, daß mit der Veränderung einer Eigenschaft, häufig noch eine andere oder mehrere zugleich auftreten“.

4. Die Reduktion von Skulpturelementen sowie das Auftreten neuer können in verschiedenen Altersstadien erfolgen.

5. Die Entwicklung der Skulptur geht immer so vor sich, daß die Skulptur einer später folgenden Windung in der vorhergehenden schon angedeutet ist. Die Skulpturelemente treten nicht plötzlich auf, sondern stets in kleinen und undeutlichen Schritten, die dann um so deutlicher werden, je mehr sich das Gehäuse entwickelt.

6. Die im Laufe der Ontogenese erfolgenden Skulpturänderungen können auch Formänderungen der betreffenden Windungen mit sich bringen. Die Formänderungen sind um so deutlicher, je ausgeprägter die neu hinzutretende Skulptur ist.

7. Da sich die Zahl der spiralen und achsialen Skulpturelemente im Laufe der Ontogenese ändern kann, ist es nicht empfehlenswert, bei der Bestimmung in deren Anzahl ein Maß für die Artabgrenzung zu suchen.

Eine Vermehrung der geknoteten Spiralkiele im Laufe der Ontogenese zeigten z. B. *Cirsocerithium tirolense* n. sp. und *Turritella fastigata* n. sp.

8. Eindeutige Bestimmung erlauben nur die ausgewachsenen Exemplare; die Jugendexemplare eignen sich aber dann für die Bestimmung, wenn sie mit den älteren bzw. ausgewachsenen Exemplaren zusammen vorkommen und auf die letzteren zurückführbar sind.

d. Phylogenetische Betrachtungen

Im folgenden wird zunächst die systematische Stellung der Familie Itieriidae erläutert; dann wird versucht, die phylogenetischen Beziehungen zwischen den einzelnen Gliedern der Familie aufzuklären.

Die Begründung, weshalb die Itieriidae zum Gegenstand phylogenetischer Betrachtungen gemacht wurde, ist aus folgenden 2 Tatsachen ersichtlich:

1. Diese Familie enthält hochspezialisierte Arten, deren steigende Differenzierung und einseitige Anpassung zur Kurzlebigkeit Anlaß geben und die somit in gewissem Rahmen für die Stratigraphie verwendbar sind. Es braucht nicht besonders hervorgehoben werden, daß ihre stratigraphische Brauchbarkeit nicht sehr groß ist; andererseits hat diese Familie für gewisse Zeitabschnitte recht charakteristische Fossilien geliefert. Bei gewissen lokalen Verhältnissen, besonders dann, wenn keine leitende Fauna zu finden ist, besitzen die Itieriidae ohne Zweifel recht bedeutsame Vertreter.

2. Die Gattung *Itrwia* ist in Hölzelsau im Verhältnis zu Vertretern anderer Familien sehr individuenreich.

I. Über die systematische Stellung der Familie Itieriidae:

COSSMANN (1896) faßt die Familie Itieriidae mit den Tubiferidae und Nerineidae in der Unterordnung Entomotaeniata zusammen, wobei er besonderen Wert auf das Schlitzband legt; er schildert dieses an erster Stelle folgendermaßen: „Coquille caractérisée par l'existence d'une échancrure profonde et très étroite, à la jonction du labre avec l'avant-dernier tour; les accroissements de cette échancrure forment, contre la suture, une bande presque linéaire, tantôt en saillie, tantôt en retrait sur une rampe déclive qui a exactement la même largeur que la bande.“

Es kann kaum bezweifelt werden, daß das Vorhandensein eines Schlitzbandes (verursacht durch den Spalt der Mantelfalte, durch welchen Respirationswasser und Exkremente nach außen gelangen) ein wichtiges anatomisches Merkmal darstellt; außer den genannten drei Familien kommt jedoch ein Schlitzband auch bei anderen systematischen Einheiten, z. B. den Murchisoniidae und Pleurotomariidae vor; deshalb ist es schwierig, die Beziehung der Itieriidae nur in dem von COSSMANN aufgestellten Zusammenhang zu suchen.

WENZ (1938) stellt die Familie Itieriidae unter die Nerineen und gibt ihr fast dieselbe systematische Bedeutung wie COSSMANN, ohne sich jedoch über die Herleitung dieser Familie festzulegen.

PCELINCEV (1954) betrachtet die Familie Itieriidae nicht als einen lateralen Zweig der Nerineidae, da die Nerineiden turmförmig, die Itieriiden aber konisch oval sind. Aus demselben Grunde nimmt er als direkte Vorfahren der Itieriidae nicht *Murchisonia* an, von der die Nerineidae abstammen sollen, sondern vertritt die Ansicht, daß die Itieriidae einen gemeinsamen Stammbaum mit den Pleurotomariidae besitzen. Diese Ansicht von PCELINCEV scheint besser fundiert zu sein, doch ist es schwierig die Frage zu beantworten, an welche Gruppe der Pleurotomariidae sie anzuschließen seien.

II. Die phylogenetischen Beziehungen innerhalb der Itieriidae:

Zur Einteilung der Gastropoden haben sich hauptsächlich die vergleichenden anatomischen Untersuchungen der Weichteile, vor allem die des Nervensystems, der Kiemen und der Radula als sehr geeignet erwiesen. Die Paläontologie kann, um es mit WENZ (1938) auszudrücken, „nur in verhältnismäßig bescheidenem Maße mit dazu beitragen“. Darüber hinaus werden die Ergebnisse nicht selten von Konvergenzerscheinungen überschattet, so daß man oft vor der Frage steht, ob es sich wirklich um eine verwandtschaftliche Beziehung oder um eine Konvergenz handelt.

Zur Klärung der phylogenetischen Beziehungen werden die folgenden Tatsachen herangezogen:

1. Grundform und Aufbau der Gehäuse;
2. Dickschaligkeit und Skulptur;
3. die chronologische Ordnung der Gattungen und Untergattungen.

1. Die Grundform der Gehäuse ist eikegel- bis getürmtkegelförmig; in beiden Fällen weisen die Gehäuse getürmten Aufbau auf, deren Gemeinsamkeiten im folgenden vergleichend behandelt werden:

1a. Der Besitz eines sehr schmalen, dicht an der Naht verlaufenden Schlitzbandes, dem hier eine wichtige systematische Bedeutung beigemessen wird. Be-

sonders deutlich ist dieses bei den Vertretern der Gattung *Itieria* zu beobachten; dagegen ist sein Verlauf bei den Vertretern der Gattungen *Itruwia* und *Phaneroptyxis* nicht sehr deutlich.

1 b. Umhüllung der Umgänge. Diese Eigenschaft ist sehr charakteristisch für die Familie, jedoch ihr Grad bei jeder Gattung verschieden. Sie ist am stärksten ausgeprägt bei der Untergattung *Itieria*, die Angehörige mit eingesenkter Spira aufweist, und bei der die Windungen einander beinahe ganz umhüllen. Die Umhüllung der einzelnen Umgänge durch die nachfolgenden Windungen kann bei den Angehörigen der Gattung *Itruwia* mehr als $\frac{3}{4}$ der jeweils umhüllten Windung betragen. Die Gattung *Phaneroptyxis* vereinigt Formen, bei denen die Windungen einander zwar umhüllen, jedoch nicht so stark wie bei *Itruwia*. Der Grad der Einhüllung der Umgänge dürfte bei der Untergattung *Brouzetia* dem der Gattung *Itruwia* entsprechen, während er bei der Untergattung *Campichia* viel stärker ist.

Die Einhüllung des einen Umganges durch den anderen dient sicherlich der Steigerung der Festigkeit. Dies war um so mehr erforderlich, als die Umwelt besonders harte Lebensbedingungen stellte. Nach WENZ (1938, S. 64) ist der Lebensraum der Familie die Brandungszone der Korallenriffe.

POELINCEV (1953, S. 170) betrachtet diese Mollusken, besonders die Gattung *Itruwia*, als freie Bewohner des Küstenbereiches, die bisweilen in schwach salzhaltigem Wasser lebten. Aus der Ökologie der Familie ist zu entnehmen, daß sie harten Lebensbedingungen und deren verändernden Einflüssen unterworfen war. Dabei war Festigkeit der Schale lebensnotwendig. Sie wurde dadurch erreicht, daß die Windungen einander umhüllten; ebenso dürfte der Umriß der Gehäuse (meist rundlich, eikegelförmig mit stumpfer und kurzer Spira) zur Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einflüsse beigetragen haben.

1 c. Unregelmäßigkeit im Aufbau des Gehäuses, im Verlauf der einzelnen Windungen, ist typisch für manche Angehörige der Familie. Sie war von der Gattung *Itieria* bekannt. Als Beispiel sei *Itruwia irregularis* n. sp. genannt, die diese Eigenschaften deutlich zeigt.

1 d. Besitz der hohlen Columella und der Falten. Im allgemeinen ist die Tendenz zur Verkleinerung des Columellarhohlraumes von der primitiven zur höher entwickelten Gattung festzustellen. Während er bei *Itieria* am größten ist, nimmt er bei *Phaneroptyxis* nur einen schmalen Raum im Verhältnis zum Gehäuseumfang ein. Bei *Itruwia* ist dieser Hohlraum dadurch verengt, daß es zur Bildung einer Art falschen Columella kommt, die an gut getroffenen achsialen Anschliffen und äußerlich an den Exemplaren mit erhaltenem Basalrand der Mündung deutlich zu sehen ist. Der Columellarhohlraum bewirkt zwar einerseits, daß die Gehäuse ein relativ geringes spezifisches Gewicht erreichen, andererseits setzt er jedoch die Gehäusefestigkeit herab. Diese „Unvollkommenheit“ wird bei *Itruwia* dadurch behoben, daß es zur Verschmelzung der hervortretenden inneren Enden der Windungen mit den einzelnen Nabeltrichterchen kommt. Die Nabeltrichterchen spielen eine große Rolle bei der Festigkeit des Gehäuses, da sie dieses nicht belasten, was bei einer massiven Columella der Fall wäre. Damit ist eine wichtige

Bedingung für Widerstand und Festigkeit des Gehäuses gegen mechanische Beanspruchung, nämlich kleineres Volumengewicht, verwirklicht. Die Bildung der Nabeltrichterchen entlang der Gehäuseachse bedeutet also einen Fortschritt in der Festigung und Entwicklung des Gehäuses gegenüber den Gattungen *Itieria* und *Phaneroptyxis*.

1e. Ebenso dürfte zu den Gemeinsamkeiten der Mitglieder der Familie der Besitz eines Nabels zugerechnet werden, dessen Form und Umriß für jede Gattung typisch ist. Eine Ausnahme macht *Campichia*, die nach WENZ (1938) ungenabelt ist.

1f. Die schmale, hohe Mündung, die unten meist in einen schnabelartigen, kurzen Ausguß endet, ist sämtlichen Vertretern dieser Familie gemeinsam. Ihre Form erfährt selbst bei der höchstentwickelten Gattung *Itruvia* keine wesentliche Veränderung.

2. Dickschaligkeit und gemeinsame Züge der Skulptur: Sämtliche Vertreter der Familie sind durch Dickschaligkeit gekennzeichnet. Es kommt, wenn auch nur gelegentlich, zu sekundären Verdickungen mancher Gehäuseteile. Die Skulpturelemente sind meist achsial angeordnet und bestehen meist aus kräftigen, wulstigen, nicht scharf begrenzten Knoten, die oft aus den Anwachsstreifen hervorgehen. Es sind jedoch auch Individuen mit spiral angeordneten Skulpturelementen nicht selten.

3. Die chronologische Ordnung der Itieriidae: Den ältesten Vertreter stellt *Phaneroptyxis* dar und zwar *Phaneroptyxis cboffati* COSSMANN (1898, S. 17, Taf. 13, Fig. 12) aus dem Bathonien von Padre Mathias (Portugal). Aus dem Callovien sind keine Vertreter bekannt. Im Rauracien ist sie durch mehrere Arten vertreten und erreicht im Oberoxford ihren Höhepunkt. Sie stirbt im Urgonien aus. Ihre Fortsetzung dürfte die Gattung *Itruvia* darstellen, deren Erscheinen und Verbreitung mit der Transgression des Cenomans zusammenhängen; sie erreicht ihre größte Entfaltung im Obercenoman und Unterturon des mediterranen Bereiches und löscht gegen Ende des Senons aus.

Bei der Betrachtung von *Itruvia* als eines direkten phylogenetischen Astes von *Phaneroptyxis* muß jedoch berücksichtigt werden, daß *Itruvia* in den weitaus meisten Fällen zwei Falten besitzt, nämlich eine Columellar- und eine Parietalfalte. Seltener kommt es vor, daß eine Columellarfalte und nur ein Rudiment der Parietalfalte vorhanden sind. Im Falle einer Abzweigung der Gattung *Itruvia* von *Phaneroptyxis* muß es also zu einer Reduzierung der Falten gekommen sein.

Gegen die Ableitung der Gattung *Itruvia* von *Itieria* sprechen die verhältnismäßig primitive Gehäuseform der letztgenannten Gattung und die große Zeitspanne, die fast die ganze Unterkreide umfaßt.

Das Erscheinen von *Itieria* hängt ebenfalls mit einer Transgression zusammen, und zwar der des oberen Jura. Diese Gattung erscheint anfänglich mit wenigen Arten im Rauracien; ihren Höhepunkt dürfte *Itieria rugifera* ZITTEL (1873, S. 222, Taf. 41, Fig. 1—3) im Tithon bilden. Sie weist in ihrem Gehäuseaufbau im Verhältnis zu den anderen Gattungen einfachere Züge auf. Sie stellt einen lateralen

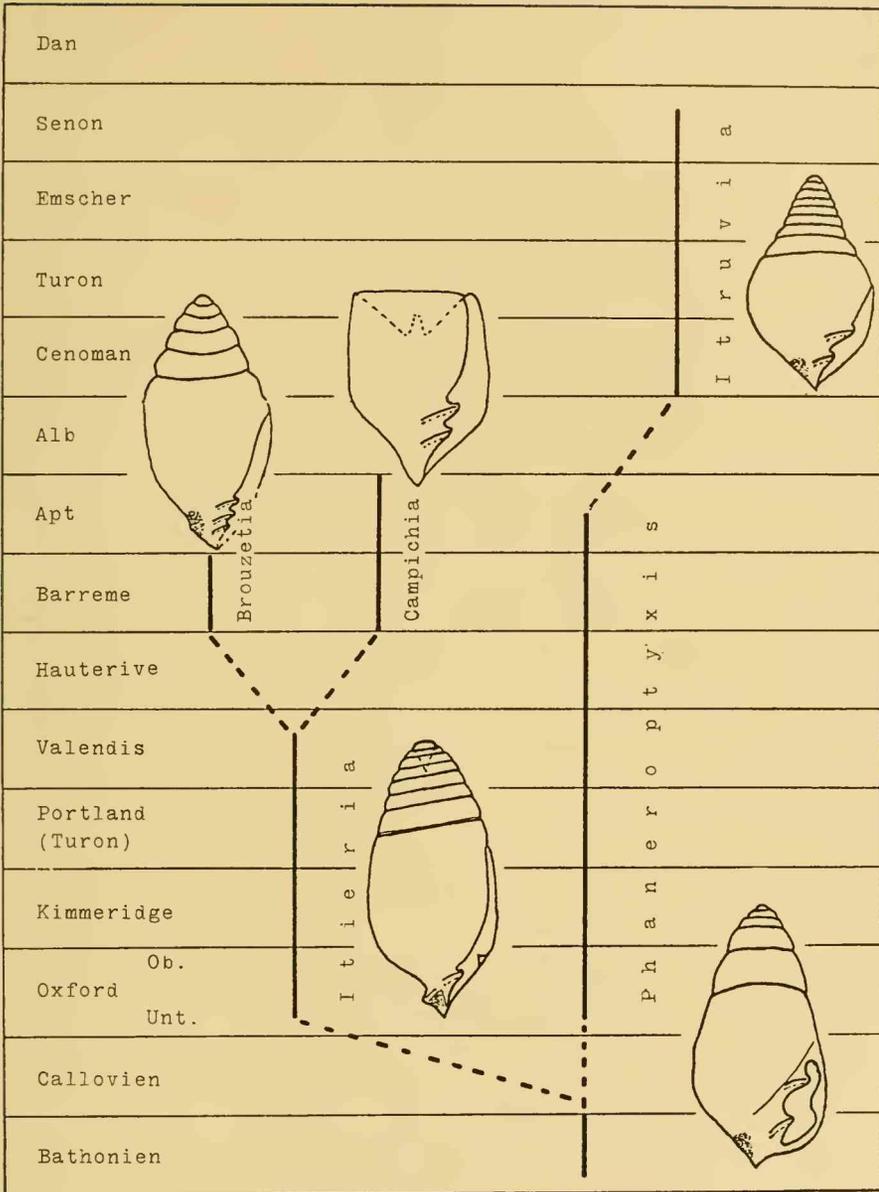


Abb. 15: Die phylogenetischen Beziehungen zwischen den einzelnen Gliedern der Familie Itteriidae.

Zweig der Gattung *Phaneroptyxis* dar und dürfte schon im Callovien eine eigene Entwicklungsrichtung eingeschlagen haben.

Die Untergattungen *Brouzetia* und *Campichia* sind kurzlebige Vertreter der Gattung *Itieria*, die im Barrême erscheinen und auf Barrême — Apt beschränkt sind. Sie weisen durchbohrte Columella, Umhüllung der Windungen und kräftige Columellarfalten auf. Während die Angehörigen der Untergattung *Campichia* eingesenktes Gewinde haben, wie es mehr oder weniger stark bei der Untergattung *Itieria* der Fall ist, besitzt die Untergattung *Brouzetia* eine konvex kegelförmige Gehäuseform. Im ganzen gesehen, weisen *Campichia* und *Brouzetia* eine gemeinsame Grundform des Gehäuses auf, welche der der Untergattung *Itieria* am meisten entspricht. Bei der Betrachtung der Untergattung *Itieria* als Vorläufer von *Campichia* und *Brouzetia* muß es wohl zu der Reduktion der Innenfalte der Nabelwand gekommen sein. Der Verlust der Innenfalte wurde wahrscheinlich dadurch ausgeglichen, daß es zur Ausbildung von zusätzlichen Columellarfalten sowohl bei *Campichia* als auch bei *Brouzetia* kam.

Die Kombination der unter „Grundform und Aufbau des Gehäuses“ aufgeführten Zusammenhänge mit der chronologischen Ordnung der Itieriidae führt zu den in Abb. 15 schematisch dargestellten Beziehungen.

F. Paläogeographie und Zoogeographie

Die Oberkreide beginnt mit der Cenoman-Transgression, welche vor allem die nördlich und südlich der Tethys angrenzenden Schelfe trifft. Durch die cenomane Transgression wurden große Teile Mitteleuropas mit der Tethys verbunden.

Die zu Beginn der Unterkreide brackisch-limnischen Wealdensenken Nordwestdeutschlands und des Südbaltikums wurden durch Meeresvorstöße von der nördlichen Nordsee, die schon in Valendis-Hauterive eingesetzt hatten, überflutet; diese erreichten im Alb, besonders aber im Cenoman, ihre größte Ausdehnung. Die neu entstandene baltische Straße, die Verbindung zwischen West- und Osteuropa, verbreiterte sich im Cenoman; dabei wurden weite Flächen Mitteleuropas, darunter auch alte, aus paläozoischen Schichten bestehende Hochgebiete überflutet.

In Frankreich transgredierte das Cenomanmeer bis auf den paläozoischen Rahmen und öffnete von neuem die Straße zwischen Bretagne und Centralplateau. In England erreichte die Cenomantransgression mit der Überflutung Nordirlands und der inneren Hebriden ihren Höhepunkt. Die durch die Albtransgression geschaffenen Großbecken erweiterten sich nach Süden und Südosten; dadurch wurden große Teile von Sachsen, Böhmen und der Sudeten zu Flachbecken. Hier bestand eine Meeresverbindung mit der Tethys und dem ganzen süd- und mittelrussischen Gebiet; Teile der Podolischen Masse und des zentralen Kaukasus blieben als Insel übrig.

Als Folge dieser wechselseitigen Durchbrüche und Überflutungen stellte sich ein Ausgleich der Fauna ein, welcher sich in der weiten Verbreitung der Alb-Cenomanfauna widerspiegelt.

Betrachten wir nun die regionale Verbreitung der Hölzelsauer Gastropoden — die neuen und die mit aff. bzw. cf. bestimmten Arten ausgenommen — so stellen wir fest, daß sie im europäischen Raum weit verbreitet sind. Nur 2 Arten sind von außereuropäischen Lokalitäten bekannt: *Cylicbna* (*Cylicbna*) *cretacea* und *Lunatia* *lyrata* aus der Oberkreide von Südindien. Im einzelnen veranschaulicht die folgende Übersicht die geographische Verbreitung und das stratigraphische Auftreten:

England (1)

<i>Rhynchocerithium costellatum</i>	Ober-Alb
<i>Ancbura (Perissoptera) parkinsoni</i>	Ober-Apt
<i>Colostracon (Ovactaeonina) formosum</i>	Ober-Alb
<i>Ringinella lacryma</i>	Ober-Alb
<i>Turriscala (Claviscala) mülleri</i>	Ober-Campan
<i>Astele quadricincta</i>	Ober-Senon

Aachen (2)

<i>Astele quadricincta</i>	Ober-Senon
<i>Turritella alternans</i>	Ober-Senon
<i>Turriscala (Claviscala) mülleri</i>	Ober-Senon

Belgien (3)

<i>Astele buneli</i>	Cenoman
<i>Turritella alternans</i>	Unter-Mittel-Alb
<i>Colostracon (Ovactaeonina) formosum</i>	Unter-Mittel-Alb
<i>Ringicula corneti</i>	Unter-Mittel-Alb
<i>Avellana dubia</i>	Unter-Mittel-Alb

Frankreich (4)

<i>Tympanotonos gallicum</i>	Cenoman
<i>Aptyxiella (Acroptyxis) flexuosa</i>	Santon
<i>Lumatia lyrata</i>	Turon
<i>Acteonella (Trochactaeon) renauxiana</i>	Turon
<i>Ringinella clementina</i>	Alb
<i>Ringinella lacryma</i>	Alb

Österreich (5)

<i>Aptyxiella (Acroptyxis) flexuosa</i>	Gosau
<i>Lumatia lyrata</i>	Gosau
<i>Strioterebrum (Strioterebrum) cingulatum</i>	Gosau
<i>Acteonella (Trochactaeon) renauxiana</i>	Gosau

Schweiz (6)

<i>Ringinella lacryma</i>	Apt-Alb
---------------------------	---------

Sachsen (7)

<i>Astele buneli</i>	Cenoman
<i>Rhynchocerithium costellatum</i>	Cenoman
<i>Cerithiella (Cerithiella) fritschei</i>	Cenoman
<i>Cerithiella (Cerithiella) fischeri</i>	Cenoman
<i>Teinostoma stoliczkaei</i>	Cenoman
<i>Trajanella stoliczkaei</i>	Cenoman
<i>Tympanotonos gallicum</i>	Cenoman

Böhmen (8)

<i>Otostoma (Lyosoma) weinzettli</i>	Cenoman
<i>Lumatia lyrata</i>	Cenoman
<i>Volutilites (Palaeopsephaea) roemeri</i>	Cenoman
<i>Globiconcha (Globiconcha) weinzettli</i>	Cenoman
<i>Trajanella stoliczkaei</i>	Cenoman
<i>Teinostoma stoliczkaei</i>	Cenoman

Ungarn (9)

<i>Strioterebrum (Strioterebrum) cingulatum</i>	Ober-Senon
---	------------

Transkaukasien (10)

<i>Acteonella (Trochactaeon) angustata</i>	Cenoman
--	---------

Süindien (11)

<i>Lumatia lyrata</i>	Ober-Turon-Santon
<i>Cylicbna (Cylicbna) cretacea</i>	Ober-Senon

UNTERE KREIDE				OBERE KREIDE								
NEOCOM				GAULT	SENON							
VALENDIS	HAUTERIVE	BARREME	APT	ALB	CENOMAN	TURON	EMSCHE	UNTERES	OBERES	DAN		
											1	<i>Astele quadrivittatus</i>
											2	<i>Astele bineli</i>
											3	<i>Timonitoma stoliczkaei</i>
											7	<i>Otostoma wenzeltii</i>
											8	<i>Trajanella stoliczkaei</i>
											7	<i>Turritella alternans</i>
				..							8	<i>Rhynchocerithium castellatum</i>
				..							2	<i>Cerithiella fritschii</i>
											3	<i>Cerithiella fisheri</i>
											1	<i>Tympanotonos gallicum</i>
											7	<i>Aptychiella flexuosa</i>
			..								4	<i>Anchura parkinsoni</i>
											7	<i>Lomatia byrata</i>
											5	<i>Volutilithes römeri</i>
											8	<i>Striosterebrum cingulatum</i>
											9	<i>Acteonella renauxiana</i>
											4	<i>Acteonella angustata</i>
											5	<i>Globiconcha wenzeltii</i>
											8	<i>Colostracon formosum</i>
				..							1	<i>Ringicula carneti</i>
				..							3	<i>Ringinella clesentina</i>
				..							4	<i>Ringinella lacryma</i>
				..							1	<i>Avellana dubia</i>
				..							4	<i>Cylichna erectata</i>
											6	<i>Turriticula mulleri</i>
											3	
											1	
											2	

Tab. 1: Die stratigraphische und regionale Verbreitung der im Cenoman von Hölzelsau vorkommenden Gastropodenarten.

Tabelle 1 zeigt die stratigraphische und die regionale Verbreitung der Gastropodenfauna. Die Zahlen vor den einzelnen Arten bedeuten:

1 = England	5 = Österreich	9 = Ungarn
2 = Aachen	6 = Schweiz	10 = Transkaukasien
3 = Belgien	7 = Sachsen	11 = Südindien
4 = Frankreich	8 = Böhmen	

Ein Blick auf Tabelle 1 zeigt, daß die meisten Arten auf Alb und Cenoman beschränkt sind. Einige Arten sind jedoch Durchläufer, die fast durch die ganze Oberkreide gehen:

<i>Astele quadricincta</i>	Ober-Cenoman — Ober-Senon
<i>Turritella alternans</i>	Unter-Alb — Ober-Senon
<i>Lunatia lyrata</i>	Ober-Cenoman — Ober-Senon
<i>Strioterebrum cingulatum</i>	Ober-Cenoman — Ober-Senon

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die meisten Arten auf Alb und Cenoman von Mitteleuropa beschränkt sind.

G. Zusammenfassung und Ergebnisse

1. Die Gastropodenfauna von Hölzelsau umfaßt 67 Arten, die in zusammen 1200 Exemplaren vorliegen. Die größte Individuenzahl weisen die Cerithiacea auf; dann folgen die Nerineacea, Acteonidae, Ringiculidae, Trochacea und Naticacea, die übrigen Überfamilien bzw. Familien folgen in weitem Abstand. In der Fauna befinden sich 2 neue Untergattungen, *Tetraptixis* nov. subgen. zur Gattung *Aptyxiella* FISCHER und *Tornatellina* nov. subgen. zur Gattung *Tornatellaea* CONRAD, und 18 neue Arten, *Discotectus* (*Discotectus*) *schlosseri* n. sp., *Discotectus* (*Discotectus*) *carinatus* n. sp., *Teinostoma* (*Teinostoma*) *sulcatum* n. sp., *Otostoma* (*Lyosoma*) *weinzettli* n. sp., *Turritella* (*Haustator*) *fastigata* n. sp., *Cirsocerithium tirolense* n. sp., *Horizostoma elongatum* n. sp., *Pyrazus* (*Echinobathra*) *pyramidalis* n. sp., *Cerithiopsis tirolensis* n. sp., *Ceritella* (*Ceritella*) *concava* n. sp., *Aptyxiella* (*Aptyxiella*) *tuberculata* n. sp., *Aptyxiella* (*Tetraptixis*) *cylindrica* n. sp., *Itruvia irregularis* n. sp., *Itruvia subcostata* n. sp., *Itruvia turriiformis* n. sp., *Itruvia tuberculata* n. sp., *Tornatellaea* (*Tornatellina*) *plicata* n. sp. und *Globiconcha* (*Globiconcha*) *weinzettli* n. sp.

2. Die Mergel von Hölzelsau gehören nach dem Fund von *Acanthoceras rbotomagense* (DEFRANCE) ins Obercenoman.

3. Den Lebensraum der Gastropoden bildete eine strandnahe Meeresregion, deren Tiefe höchstens 70 m betrug. Die Sedimentation war nicht einheitlich. Es wechselten relativ ruhige Perioden mit Zeiten stärkerer Wasserbewegung. Bohrschwammspuren wurden an den Vertretern mehrerer, systematisch weiter voneinander entfernten Gattungen festgestellt; es wurde daraus auf eine gewisse Anfälligkeit einzelner Gastropodenarten gegenüber fremden Organismen geschlossen.

4. Die ontogenetische Betrachtung führt zu folgenden Resultaten:

a) Die Hauptsulptur (kräftige bzw. deutlich hervortretende Skulpturelemente) und Feinsulptur (schwache, weniger deutlich hervortretende Skulptur-

elemente) sind primär vorhanden oder können sich im Laufe der Ontogenese auseinander entwickeln.

b) Die übermäßig starke Ausbildung eines spiralen Skulpturelements im Laufe der Ontogenese ist stets mit der Reduktion eines anderen, meist neben diesem verlaufenden verbunden. Dabei entspricht die Reduktion des einen Skulpturelements der Stärkung des anderen.

c) Die Reduktion sowie das Auftreten neuer Skulpturelemente können in verschiedenen Altersstadien erfolgen.

d) Die Entwicklung der Skulptur geht so vor sich, daß die Skulptur einer später folgenden Windung auf der vorhergehenden schon angedeutet ist.

e) Die im Laufe der Ontogenese erfolgenden Skulpturänderungen können Formänderungen der betreffenden Windungen mit sich bringen.

f) Da sich die Zahl der spiralen und achsialen Skulpturelemente im Laufe der Ontogenese ändert, ist es nicht empfehlenswert, bei der Bestimmung in deren Anzahl ein Maß für die Artabgrenzung zu suchen.

5. Die phylogenetischen Betrachtungen über die Familie Itieriidae führen zu folgenden Schlüssen:

a) Für die Abstammung der Gattung *Itieria* kommt als Vorfahre nur die Gattung *Phaneroptyxis*, die erstmals im Bathonien auftritt, in Frage.

b) Die Gattung *Itieria* dürfte schon im Callovien eine eigene Entwicklungsrichtung eingeschlagen haben.

c) Die im Barrême erscheinenden Untergattungen *Campichia* und *Brouzetia* sind als direkte Nachkommen von *Itieria* zu betrachten.

d) Die ab Cenoman auftretende Gattung *Itruvia* ist als ein direkter phylogenetischer Ast der Gattung *Phaneroptyxis* aufzufassen.

6. Die zoogeographische Verbreitung der in Hölzelsau vorkommenden Gastropodenarten ist im wesentlichen auf den mitteleuropäischen Raum beschränkt.

H. Artenverzeichnis

<i>alternans</i> , <i>Turritella</i> (<i>Haustator</i>)	43
<i>angustata</i> , <i>Acteonella</i> (<i>Trochactaon</i>)	94
<i>azerbaidjanensis</i> , <i>Nerinea</i> (<i>Simploptyxis</i>) aff.	67
<i>buneli</i> , <i>Astele</i>	29
<i>carinatus</i> , <i>Discoctectus</i> (<i>Discoctectus</i>)	34
<i>cingulatum</i> , <i>Strioterebrum</i> (<i>Strioterebrum</i>)	92
<i>clementina</i> , <i>Lunatia</i> aff.	84
<i>clementina</i> , <i>Ringinella</i>	101
<i>concava</i> , <i>Ceritella</i> (<i>Ceritella</i>)	65
<i>corneti</i> , <i>Ringicula</i> (<i>Ringicula</i>)	100
<i>coronatus</i> , <i>Fusinus</i> (<i>Fusinus</i>) cf.	87
<i>costellatum</i> , <i>Rhyncocerithium</i>	51
<i>cretacea</i> , <i>Cylicbna</i> (<i>Cylicbna</i>)	106
<i>cylindrica</i> , <i>Aptyxiella</i> (<i>Tetraptyxis</i>)	71

<i>dnbia, Avellana</i>	104
<i>elongatum, Horizostoma</i>	53
<i>fastigata, Turritella (Haustator)</i>	44
<i>fischeri, Cerithiella (Cerithiella)</i>	63
<i>flexuosa, Aptyxiella (Acroptyxis)</i>	68
<i>formosum, Colostracon (Oractaeonina)</i>	98
<i>fritschei, Cerithiella (Cerithiella)</i>	61
<i>gallicum, Tympanotonos</i>	56
<i>granulata, Cerithiopsis (Cerithina) aff.</i>	58
<i>indrana, Amaurellina (Amaurellina) aff.</i>	85
<i>irregularis, Itruvia</i>	73
<i>lacryma, Ringinella</i>	102
<i>lyrata, Lunatia</i>	83
<i>mülleri, Turriscala (Claviscala)</i>	64
<i>nodosa, Turritella (Haustator) aff.</i>	47
<i>pagoda, Amaurellina cf.</i>	86
<i>parkinsoni, Anchura (Perisoptera)</i>	81
<i>plicata, Tornatellaea (Tornatellina)</i>	96
<i>pyramidalis, Pyrazus (Echinobathra)</i>	55
<i>quadricincta, Astele</i>	30
<i>renauxiana, Acteonella (Trochactaeon)</i>	93
<i>römeri, Pseudomalaxis aff.</i>	48
<i>römeri, Volutilithes (Palaeopsephaea)</i>	89
<i>schlosseri, Discotectus (Discotectus)</i>	32
<i>spinosa, Neritopsis aff.</i>	39
<i>stoliczkai, Teinostoma (Teinostoma)</i>	35
<i>stoliczkai, Trajanella</i>	38
<i>subcostata, Itruvia</i>	75
<i>subcycloidea, Itruvia aff.</i>	78
<i>subdalli, Volutoderma (Rostellinda) aff.</i>	90
<i>sulcatum, Teinostoma (Teinostoma)</i>	36
<i>tirolense, Cirsocerithium</i>	50
<i>tirolensis, Cerithiopsis</i>	59
<i>tuberculata, Aptyxiella (Aptyxiella)</i>	69
<i>tuberculata, Itruvia</i>	78
<i>turriformis, Itruvia</i>	76
<i>weingetli, Otostoma (Lyosoma)</i>	41
<i>weingetli, Globinconcha (Globinconcha)</i>	99

H. Literaturverzeichnis

- ABEL, O.: Lehrbuch der Palaeozoologie. — 523 S., 700 Abb., 2. Aufl., Jena 1924
- ALLISON, E. C.: Middle cretaceous Gastropoda from Punta China, Baja California, Mexico. — J. Paleont., 29, No. 3, S. 400—432, 6 Taf., 3 Textfig., Menasha 1955
- ANDERT, H.: Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschken. Teil 3: Die Fauna der obersten Kreide in Sachsen, Böhmen und Schlesien. — Abh. preuss. geol. Landesanst. N. F. 159, 477 S., 19 Taf., 102 Textabb., Berlin 1934
- D'ARCHIAC, A.: Rapport sur les fossiles du Tourtia. — Mém. Soc. géol. France, 2. Sér. t. II, 2. part, S. 291—351, Taf. 13—25, Paris 1847

- BINKHORST, J.: Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la craie supérieure du Limbourg suivie d'une description de quelques de Crustacés du même dépôt crétacé. — 83 S., 10 Taf., Brüssel 1861
- BLANCKENHORN, M.: Die fossilen Gastropoden und Scaphopoden der Kreide Syrien—Palästina.— Palaeontographica, **69**, S. 111—186, 6 Taf., Stuttgart 1927
- BÖHM, G.: Beiträge zur Kenntnis der Kreide in den Südalpen, I. Die Schiosi- und Calloneghe-Fauna. — Palaeontographica, **41**, S. 81—148, Taf. 8—15, Stuttgart 1894—1895
- BÖHM, JOH.: Über cretacische Gastropoden vom Libanon und vom Karmel. — Z. deutsch. geol. Ges., **52**, S. 189—219, Taf. 5—7, Berlin 1900
- BÖSE, E.: La fauna de moluscos del Senoniano de Cárdenas, San Luis Potosí. — Bol. Inst. Geol. Mexico, **24**, 95 S., 18 Taf., Mexico 1906
- BOETTGER, C. R.: Größenwachstum und Geschlechtsreife bei Schnecken und pathologischer Riesenwuchs als Folge einer gestörten Wechselwirkung beider Faktoren. — Verh. deutsch. zool. Ges. Freiburg, S. 468—487, 8 Textabb., Leipzig 1953
- BRIART, A. & CORNET, F. L.: Description minéralogique géologique et paléontologique de la Meule de Bracquignies. — Mém. Cour. et des Sav. étranges, **34**, Acad. roy. Belgique, 92 S., 8 Taf., Belg. 1865
- BRINKMANN, R.: Abriss der Geologie. Bd. II. Historische Geologie. — 8. Aufl., 360 S., 70 Abb., 58 Taf., Stuttgart 1959
- BRONN, H. G.: Übersicht und Abbildungen der bis jetzt bekannten *Nerinea*-Arten. — N. Jb. Min. usw., S. 544—566, Taf. 6, Stuttgart 1836
- BUBNOFF, S. V.: Einführung in die Erdgeschichte. 3. Aufl. — 808 S., 241 Abb., 65 Taf., 15 Tab., Berlin 1956
- CHIFFAT, P.: Recueil d'études paléontologiques sur la faune crétacique du Portugal. — Section des Travaux géologiques de Portugal, Ser. 1—4, Lisbonne 1886—1902
- COSSMANN, M.: Essais de Paléoconchologie Comparée. — **1**, 159 S., 7 Taf., Paris 1895
- COSSMANN, M.: Essais de Paléoconchologie Comparée. — **2**, 179 S., 8 Taf., Paris 1896
- COSSMANN, M.: Contribution a la Paléontologie Française des Terrains Jurassiques; Gastropodes: Nérinées. — Mém. Soc. géol. France, **19**, 179 S., 13 Taf., Paris 1898
- COSSMANN, M.: Observation sur quelques Coquilles crétaciques recueillies en France. — Association Française, 1896, 27 S., 2 Taf.; 1898, 8 S., 2 Taf.; 1899, 8 S., 2 Taf.; 1900, 15 S., 2 Taf.; 1902, 19 S., 2 Taf.; 1903, 14 S., 2 Taf., Paris
- DACQUÉ, E.: Mitteilungen über den Kreidecomplex von Abu Roash bei Kairo. — Palaeontographica, **30**, S. 337—391, Taf. 34—36, Stuttgart 1903
- DACQUÉ, E.: Vergleichende biologische Formenkunde der fossilen niederen Tiere. — 777 S., 345 Abb., Berlin 1921
- DACQUÉ, E.: Die Fauna der Regensburg-Kelheimer Oberkreide (mit Ausschluß der Spongien und Bryozoen). — Abh. bayer. Akad. Wiss. math.-naturwiss. Abt. N. F., **45**, 218 S., 17 Taf., München 1939
- DARTEVELLE, E. & BRÉBION, PIL.: Mollusques fossiles du crétacé de la côte occidentale d'Afrique du Cameroun à L'Angola: I. Gastropodes. — Ann. Mus. roy. Congo Belge, **15**, 128 S., 8 Taf., Tervuren (Belgique). 1956
- DEECKE, J. E. W.: Paläontologische Betrachtungen. IX. Über Gastropoden. — N. Jb. Min. etc. Beil.-Bd. **40**, S. 759—788, Stuttgart 1916
- DENINGER, K.: Die Gastropoden der sächsischen Kreideformation. — Beitr. Paläontol. Geol. Österr.-Ungarn etc., **18**, S. 1—35, Taf. 1—4, Wien und Leipzig 1905
- DIETRICH, W. O.: Gastropoda mesozoica: Familie Nerineidae. — Fossilium Catalogus, **31**, 164 S., Berlin 1925
- DOUVILLÉ, H.: Melanges paléontologiques: Genre *Eovastum*, Glauconiidae, Pleuroceratidae, Pirenidae, genre Itruvia. — J. conch., **18** S., 2 Taf., Paris 1921
- FAVRE, E.: Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. — 187 S., 23 Taf., Paris 1869

- FISCHER, P.: *Manual de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique des Mollusques.* — 1569 S., 23 Taf., Paris 1887
- FISCHER, P.-H.: *Sur l'Ontogénèse des Gastéropodes.* — Bull. Soc. géol. France, 7. Ser., Tome 1, No. 7, S. 734—737, 1 Abb., Paris 1960
- FITTON, W. H.: *Observations on some of the Strata between the Chalk and Oxford Oolite, in the South-east of England (with descriptive notes respecting the shells by J. C. SOWERBY).* — Trans. Geol. Soc. of London, 2. Ser., Vol. IV, S. 335—388, Taf. 11—23, London 1836
- FORBES, E.: *Report on the fossil invertebrates from Southern India, collected by Mr. Kaye and Mr. Cuncliffe.* — Transact. geol. Soc. London, 7, part III, S. 97—174, 19 Taf., London 1846
- FRECH, F.: *Die Versteinerungen der Untersenonen Tonlager zwischen Suderode und Quedlinburg.* — Z. deutsch. geol. Ges., 39, S. 141—202, Taf. 11—19, Berlin 1887
- FRIČ, A.: *Illustriertes Verzeichnis der Petrefacten der Cenomanen Korycaner Schichten.* — Arch. naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen, 15, No. 1, 101 S., 420 Abb., Prag 1911
- GARDNER, J. S.: *On the Gault Aporrhaidae.* — Geol. Mag. Dec. 2, Vol. 2, S. 49—56, Taf. 3, S. 124—130, Taf. 5, S. 198—203, Taf. 6, S. 392—400, Taf. 7, London 1875
- GARDNER, J. S.: *On Cretaceous Gastropoda, Family Scalidae.* — Geol. Mag. Dec. 2, Vol. 3, S. 105—113, London 1876
- GARDNER, J. S.: *Cretaceous Gastropoda.* — Geol. Mag. Dec. 2, Vol. 7, S. 49—55, Taf. 3, London 1880
- GEINITZ, H. B.: *Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächs.-böhm. Kreidegebirges sowie der Versteinerungen Kieslingswalda.* — XX + 135 S., 31 Taf., Leipzig 1843—1850
- GEINITZ, H. B.: *Grundriß der Versteinerungskunde.* — 813 S., 28 Taf., 1 Tabelle, Dresden und Leipzig 1846
- GEINITZ, H. B.: *Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland.* — 292 S., 12 Taf., Freiberg 1849
- GEINITZ, H. B.: *Das Elbtalgebirge in Sachsen. — I, der untere Quader, VII. Gasteropoden, Palaeontographica, 20, S. 239—276, Taf. 53—60, Kassel 1871—1875*
- GEINITZ, H. B.: *Das Elbtalgebirge in Sachsen. — II, der mittlere und obere Quader, V. Gasteropoden und Cephalopoden, Palaeontographica, 20, S. 161—198, Taf. 29—36, Kassel 1872—1875*
- GESSNER, D.: *Geologisch-paläontologische Untersuchungen im Unterinntal zwischen Inn und Walchsee (Tirol).* — Unveröffentl. Diplomarbeit, 99 S., 1 geol. Karte, München 1961, Manuskript
- GOLDFUSS, A.: *Petrefacta Germaniac.* — Teil III, S. 1—121, Taf. 166—199, Düsseldorf 1841—1844
- GUEMBEL, C. W.: *Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges und seines Vorlandes.* — 950 S., 42 Taf., Gotha 1861
- GUÉRIN, F. E.: *Magasin de Zoologie, V. Klasse Mollusques.* — Paris 1834
- HAGN, H.: *Klassische und neue Aufschlüsse mit Faunen der Oberkreide und des Tertiärs in den östlichen Bayerischen Alpen und angrenzenden Gebieten.* — Paläontol. Z. 35, 146—170 S., 14 Abb. im Text, Stuttgart 1961
- HAGN, H. & ZEIL, W.: *Globotruncanen aus dem Obercenoman und Unterturon der Bayerischen Alpen.* — Eclogae geol. Helvetiae, 47, 60 S., 7 Taf., Basel 1954
- HARBORT, E.: *Die Fauna der Schaumburg-Lippe'schen Kreidemulde.* — Abh. preuß. geol. Landesanst. N. F., 45, 112 S., 12 Taf., Berlin 1905
- HOFKER, J.: *Studies on the Genus Orbitolina (Foraminiferida).* — S. 183—253, 23 Taf., Leiden 1963
- HOLZAPFEL, E.: *Die Mollusken der Aachener Kreide.* — Palaeontographica, 34, S. 29—180, Taf. 4—21, Stuttgart 1887—1888
- KAUNHOWEN, F.: *Die Gastropoden der Maestrichter Kreide.* — Paläontol. Abh., 8, 132 S., 13 Taf., Jena 1897
- KLINGHARDT, F.: *Das geologische Alter der Riffe des Lattengebirges (Süd-Bayern).* — Z. deutsch. geol. Ges., 91, S. 132—140, 2 Taf., 2 Abb., Berlin 1939
- KOSSMAT, F.: *The cretaceous deposits of Pondicherri.* — Records of the geol. Survey of India, 30, part 2, S. 51—110, 5 Taf., Calcutta 1897

- LEHNER, L.: Fauna und Flora der fränkischen alüberdeckenden Kreide. II Fauna (herausgegeben von R. DEHM). — *Palaontographica*, **87**, Abt. A., S. 159—230, Taf. 16—19, Stuttgart 1937
- LEYMERIE, M. A.: Mémoire sur le terrain crétacé du departmant de L'Aube. — *Mém. Soc. géol. France*, 1. Sér. Tome 4, Fasc. 2, No. 5, S. 291—364, 1841, et Tome 5, Fasc. 1, No. 1, 34 S., 18 Taf., Paris 1842
- LINDEN, M. v.: Entwicklung der Skulptur und der Zeichnung bei den Gehäuseschnecken des Meeres. — *Z. wiss. Zool.*, **61**, H. 2, S. 261—316, Leipzig 1895
- MANTELL, G.: The fossils of the South Downs; or Illustration of the Geology of Sussex. — 327 S., 42 Taf., London 1822
- MARLIÈRE, RENÉ: La Transgression albienne et cenomanienne dans le Hainaut (Étude paléontologique et stratigraphique). — *Mém. Mus. roy. d'Hist. Nat. Belgique*, **89**, 440 S., 8 Taf., 41 Abb., 1 Karte, Brüssel 1939
- MARTIN, K.: Die Fauna der Kreideformation von Martapoera. — *Samml. Geol. Reichs-Mus. Leiden*, Ser. 1, Bd. 4, S. 126—197, Taf. 15—21, 1884—1889
- MAZERAN, P.: Sur un genre nouveau de Gastéropodes du Crétacé supérieur. — *Ann. Soc. Linné*, **59**, S. 163—171, 5 Abb., Lyon 1912
- MOORE, R. C.: Treatise on Invertebrate Paleontology part 1, Mollusca 1. — Kansas 1960.
- MÜLLER, J.: Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation. — 1. Abt., 48 S., 2 Taf., 1847; 2. Abt., 88 S., 4 Taf., Bonn 1851
- D'ORBIGNY, A.: Paléontologie Française: Description zoologique et géologique de tous les animaux mollusques et rayonnés fossiles de France; Terrains Crétacés, Tome 2, Gastéropoda. — 456 S., 149—236 Taf., Paris 1842—1843
- D'ORBIGNY, A.: Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques etc. Vol. 2, 427 S., Paris 1850
- D'ORBIGNY, A. in DUMONT-D'URVILLE: Voyage au Pole sud et dans L'Océanie sur les corvettes L'Astrolabe et la Zéléc., 9 Taf., Paris 1847
- ORLOV, J. A.: Die Grundzüge der Paläontologie. Handbuch für die Paläontologen und Geologen der UdSSR. Mollusken, Gastropoden. — 360 S., 28 Taf., Moskau 1960 (russisch)
- PALFY, M. v.: Die oberen Kreideschichten in der Umgebung von Alvincz. — *Mitt. kgl. ung. geol. Anst.*, **8**, S. 244—346, Taf. 20—27, Budapest 1902
- PELINCÉV, W. F.: Die Gastropodenfauna der Oberkreide-Ablagerungen von Armenien und des angrenzenden Teils von Aserbaidschan (russ.). — 178 S., 23 Taf., Moskau und Leningrad 1954
- PELINCÉV, W. F.: Die Gastropodenfauna der Oberkreide-Ablagerungen Transkaukasiens und Mittelasiens (russ.). — 388 S., 51 Taf., Moskau und Leningrad 1953
- PELINCÉV, W. F.: Gastropoda from the upper jurassic and lower cretaceous beds of the Crimea. — 252 S., 15 Taf., Moskau und Leningrad 1931
- PERVINQUIÈRE, L.: Études de Paléontologie Tunisienne: Gastropodes et Lamellibranches des terrains crétacés. — *Direct. gén. des travaux; Mém. Serv. Carte géologique de la Tunisie*, **352** S., 23 Taf., Paris 1912
- PETHÖ, J.: Die Kreide- (Hypersenon-) Fauna des Peterwardeiner (Pétervárad) Gebirges (Fruska Gora). — *Palaontographica*, **52**, S. 57—331, Taf. 5—26, Stuttgart 1906
- PICET, F. & CAMPICHE, G.: Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte-Croix. — *Matér. pour la paléont. de la Suisse*, 3. Ser., 752 S., 55 Taf., Genève 1861—1864
- POKORNY, G.: Die Acteonen der Gosauformation. — *Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl.*, Abt. I, **168**, S. 946—978, 2 Taf., 1 Abb., Wien 1959
- POPENOE, W. P.: Upper cretaceous Mollusca from Southern California. — *J. Paleontol.* **11**, S. 379—402, 5 Taf., Wisconsin U. S. A. 1937
- QUAAS, A.: Beitrag zur Kenntnis der Fauna der obersten Kreidebildungen in der Libyschen Wüste (Oberwegischichten und Blättertone). — *Palaontographica*, **30**, S. 153—334, Taf. 20—33, Stuttgart 1902

- QUENSTEDT, F. A.: Petrefactenkunde Deutschlands. 7. Bd. Gastropoda. — 867 S., 34 Taf., Leipzig 1881—1884
- REUSS, A. E.: Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. — 1. Teil, 58 S., 13 Taf.; 2. Teil, 148 S., 38 Taf., Stuttgart 1845—1846
- REUSS, A. E.: Kritische Bemerkungen über die von Herrn Zekeli beschriebenen Gastropoden der Gosaugebilde in den Ostalpen. — Sitz.-Ber. d. mathem.-naturwiss. Classe der kais. Akad. Wiss., **11**, 44 S., 1 Taf., Wien 1854
- RICHTER, R.: Einführung in die zoologische Nomenklatur durch Erläuterung der internationalen Regeln. — 154 S., Frankfurt 1943
- ROEMER, F. A.: Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. — 145 S., 16 Taf., Hannover 1841
- ROMAN, F. & MAZERAN, P.: Monographie paléontologique de la faune du Turonien du bassin d'Uchaux et de ses dépendances. — Arch. Mus. Hist. natur., **12**, 137 S., 11 Taf., Lyon 1920
- SCHLOSSER, M.: Die Cenomanfauna der Bayerischen Alpen. — Centralbl. Miner. etc., S. 82—95, Stuttgart 1924
- SCHLOSSER, M.: Zur Geologie des Unterinntals. — Jb. geol. Reichsanst., **59**, S. 525—574, Wien 1909
- SCHREMMER, F.: Bohrschwamm Spuren in Acteonellen aus der nordalpinen Gosau. — Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl. I., **163**, S. 297—300, 1 Taf., Wien 1954
- SCUPIN, H.: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna. — Palaeontographica, Suppl. Bd. **6**, 276 S., 15 Taf., Stuttgart 1912—1913
- SEDGWICK, R. A. & MURCHISON, R. J.: A Sketch of the structure of the Eastern Alps. — Trans. geol. Soc. 2. Ser., Vol. **3**, S. 301—420, Taf. 35—40, London 1831
- SHARPE, D.: Remarks on the Genus *Nerinea* with an account of the species found in Portugal. — Quart. J. geol. Soc. London, **6**, S. 101—115, Taf. 12—13, 4 Abb., London 1850
- SÖHLE, U.: Geologische Aufnahme des Labergebirges bei Oberammergau mit besonderer Berücksichtigung des Cenomans in den bayerischen Alpen. — Geogn. Jahresh. **9**, 66 S., 8 Taf., 2 Karten, Cassel 1897
- SOWERBY, J.: The Mineral Conchology of Great Britain. — London 1812—1829
- STEPHANOFF, AT.: Le crétacé supérieur dans les versants occidentaux de la montagne Golo-Bardo en Bulgarie (Études stratigraphiques et paléontolog.) (bulgarisch mit franz. Zusammenfassung). — Z. bulg. geol. Ges., **3**, 38 S., 8 Taf., Sofia 1931
- STOLICZKA, F.: Eine Revision der Gastropoden der Gosauschichten in den Ostalpen. — Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl. I, **52**, 120 S., 1 Taf., Wien 1865
- STOLICZKA, F.: The Gastropoda of the cretaceous Rocks of Southern India. — Mem. geol. Surv. India, Ser. 5, Vol. **2**, 497 S., 28 Taf., Calcutta 1867—1868
- STUR, D.: Bericht über die geologische Übersichtsaufnahme des südwestlichen Siebenbürgen im Sommer 1860. — Jb. k. geol. Reichsanst., **13**, Wien 1863
- THIELE, J.: Handbuch der systematischen Weichtierkunde. — 1. Bd., 778 S., 783 Abb., Jena 1931
- TIEDT, L.: Die Nerineen der österreichischen Gosauformation. — Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., Abt. I, **167**, Wien 1958
- VOLTZ, W.: Über das fossile Genus *Nerinea*. — N. Jb. Miner. etc., S. 538—543, Stuttgart 1836
- VOLZ, P.: Die Bohrschwämme (Clioniden) der Adria. — Thalassia, **3**, No. 2, S. 3—64, 5 Taf., 16 Abb., Bozen 1939
- WANNER, J.: Die Fauna der obersten weißen Kreide der libyschen Wüste. — Palaeontographica, **30**, S. 91—151, Taf. 13—19, Stuttgart 1902
- WASMUND, E.: Biocönose und Thanatocönose. Biosozologische Studien über Lebensgemeinschaften und Todesgesellschaften. — Arch. Hydrobiol., **17**, 116 S., 4 Taf., 6 Abb., Stuttgart 1926
- WEINZETTL, V.: Gastropoda českého křidového útvaru. — Palaeontogr. Bohemiae, **8**, 56 S., 7 Taf., Prag 1910
- WENZ, W.: Gastropoda. Handbuch der Paläozoologie, herausg. von O. Schindewolf, **6/1**. — 1639 S., 4211 Abb., Berlin 1938

- WOLLEMANN, A.: Die Bivalven und Gastropoden des deutschen und holländ. Neocoms. — Abh. Preuß. geol. Landesanst. N. F., **31**, 180 S., 8 Taf., Berlin 1900
- ZAPPE, H.: Paläobiologische Untersuchungen an Hippuritenvorkommen der nordalpinen Gosauschichten. — Verh. zool.-bot. Ges., Wien **86—87**, S. 73—124, 10 Abb., Wien 1937
- ZEIL, W.: Die Kridetransgression in den Bayerischen Kalkalpen zwischen Iller und Traun. — N. Jb. Geol. Paläontol. Abh. **101**, S. 141—226, Taf. 18—26, 13 Abb., Stuttgart 1955
- ZEKELI, F.: Die Gastropoden der Gosaugebilde. — Abh. Geol. Reichsanst., **1**, Abt. 2, Nr. 2, 124 S., 24 Taf., Wien 1852
- ZILCH, A.: Gastropoda. Handbuch der Paläozoologie, herausg. von O. SCHNIEWOLF, 6/2. — 834 S., 2515 Abb., Berlin 1959—1960
- ZITTEL, K. A.: Die Gastropoden der Stramberger Schichten. — Text, Palaontographica, Suppl. 2, 3. Abt., S. 193—373, Cassel 1873; Atlas, Palacont. Mitt. a. d. Mus. k. Bayer. Staates 2, 3. Abt., Taf. 40—52, Cassel 1873
- ZITTEL, K. A. v. & BROILI, F.: Grundzüge der Paläontologie (Paläozoologie) 1. Abt. Invertebrata, 6. Aufl. — 723 S., 1467 Abb., München und Berlin 1924

Tafel-Erläuterungen

Tafel 3

- Fig. 1—4: *Cerithiella (Cerithiella) fritschei* (GEINITZ). — (S. 61),
 1—3: Jugendstadien, 1965 XXVI 102, 1965 XXVI 103
 4: ausgewachsenes Exemplar mit teilweise erhaltener Mündung, 1965 XXVI 104
- Fig. 5: *Turriscala (Claviscala) mülleri* (HOLZAPFEL). — (S. 64), Rückansicht, 1965 XXVI 109
- Fig. 6 a, b: *Microschiza* sp. — (S. 37), 1965 XXVI 45
 6 a: Vorderansicht
 6 b: Rückansicht
- Fig. 7, 8: *Cerithiopsis (Cerithina) aff. granulata* (HOLZAPFEL). — (S. 58), 1965 XXVI 95, 1965 XXVI 96
- Fig. 9, 10 a, b: *Horizostoma elongatum* n. sp. — (S. 53)
 9: Holotypus, 1965 XXVI 7
 10 a, b: Paratypus, 1965 XXVI 87
 10 a: Vorderansicht
 10 b: Rückansicht
- Fig. 11, 12: *Pyrazus (Echinobathra) pyramidalis* n. sp. — (S. 55),
 11: Holotypus, 1965 XXVI 8
 12: Paratypus, 1965 XXVI 89
- Fig. 13, 14: *Vexillum (Mesorhytis) sp.* — (S. 88),
 13: Endwindung mit erhaltenen Columellarfalten, 1965 XXVI 127
 14: Spira mit 3 erhaltenen Windungen, 1965 XXVI 128
- Fig. 15, 16: *Cerithiella (Cerithiella) fischeri* (GEINITZ). — (S. 63),
 15: Vorderansicht mit erhaltener Mündung, 1965 XXVI 106
 16: Rückansicht mit erhaltenen Spiralkielen, 1965 XXVI 107
- Fig. 17: *Turritella (Haustator) aff. nodosa* ROEMER. — (S. 47), 1965 XXVI 58
- Fig. 18 a, b: *Rhynchocerithium* sp. — (S. 52), 1965 XXVI 83
 18 a: Rückansicht
 18 b: Vorderansicht
- Fig. 19: *Turritella (Haustator) alternans* ROEMER. — (S. 43), 1965 XXVI 51
- Fig. 20: *Strioterebrum (Strioterebrum) cingulatum* (SOW.). — (S. 92), mit teilweise erhaltener Mündung, 1965 XXVI 134
- Fig. 21 a, b: *Volutilithes (Palaeopsephaea) roemeri* (REUSS). — (S. 89), 1965 XXVI 129
 21 a: Rückansicht
 21 b: Vorderansicht

Tafel 4

- Fig. 1 a, b: *Itruvia irregularis* n. sp. — (S. 73), Holotypus 1965 XXVI 13
 Fig. 2 a, b: *Itruvia turriiformis* n. sp. — (S. 76), Holotypus 1965 XXVI 15
 Fig. 3 a, b: *Colostracon (Ovactaeonina) formosum* (Sow.) — (S. 98), 1965 XXVI 142
 3 a: Rückansicht
 3 b: Vorderansicht
 Fig. 4: *Itruvia* sp. B. — (S. 81), Gehäusestumpf, 1965 XXVI 32
 Fig. 5 a, b: *Itruvia* aff. *subcycloidea* PCEL. — (S. 78), 1965 XXVI 73
 5 a: Vorderansicht
 5 b: Rückansicht
 Fig. 6 a, b: *Ringinella clementina* D'ORB. — (S. 101), 1965 XXVI 147
 6 a: Rückansicht
 6 b: Vorderansicht
 Fig. 7 a, b: *Ringinella lacryma* (MICHELIN). — (S. 102), 1965 XXVI 147
 7 a: Vorderansicht
 7 b: Rückansicht
 Fig. 8, 9: *Avellana dubia* (BRIART & CORNET). — (S. 104), 1965 XXVI 150
 8 a: Rückansicht mit deutlich herausragender Spira
 8 b: Vorderansicht
 9 a: Rückansicht mit erhaltenem Ringwulst
 9 b: Vorderansicht mit beiden Columellarfalten und der schwach angedeuteten Parietalfalte, 1965 XXVI 151
 Fig. 10—14: *Turritella (Haustator) fastigata* n. sp. — (S. 44)
 10: älteres Exemplar, 1965 XXVI 53
 11: Variante B., 1965 XXVI 56
 12: ausgewachsenes Exemplar, 1965 XXVI 54
 13: Holotypus 1965 XXVI 5
 14: Variante A., 1965 XXVI 55
 Fig. 15—17: *Astele quadricincta* (MÜLLER). — (S. 30)
 15: Exemplar mit deutlich erhaltener Feinskulptur, 1965 XXVI 38
 16 a: Vorderansicht mit erhaltener Mündung, 1965 XXVI 36
 16 b: Rückansicht
 17: Exemplar mit deutlich abgesetzten Windungen, 1965 XXVI 37
 Fig. 18: *Rhynchocerithium costellatum* (SOWERBY). — (S. 51), Rückansicht, 1965 XXVI 85

Tafel 5

- Fig. 1 a, b: *Cerithiopsis tirolensis* n. sp. — (S. 59), Holotypus 1965 XXVI 9
 1 a: Vorderansicht
 1 b: Rückansicht
 Fig. 2: *Anchura (Perissoptera) parkinsoni* (MANTELL). — (S. 81), 1965 XXVI 114, Rückansicht
 Fig. 3: *Strioterebrum (Strioterebrum) cingulatum* (Sow.). — (S. 92), 1965 XXVI 133, Rückansicht
 Fig. 4, 5: *Discotectus (Discotectus) schlosseri* n. sp. — (S. 32)
 4: Holotypus, 1965 XXVI 1
 4 a: Vorderansicht
 4 b: Unterseite
 5 a: Vorderansicht, Paratypus, 1965 XXVI 19
 5 b: Unterseite
 Fig. 6: *Astele biumli* (D'ARCH.). — Vorderansicht, (S. 29), 1965 XXVI 34
 Fig. 7: *Nerineopsis* sp. B. — 1965 XXVI 79

- Fig. 8, 9: *Discotectus (Discotectus) carinatus* n. sp. — (S. 34)
8: Holotypus, 1965 XXVI 2
8 a: Vorderansicht
8 b: Oberseite
9 a: Vorderansicht, Paratypus 1965 XXVI 40
9 b: Rückansicht
9 c: Oberseite
- Fig. 10: *Teinostoma (Teinostoma) stoliczkaei* GEINITZ. — (S. 35), Rückansicht, 1965 XXVI 42
- Fig. 11: *Proterato* (?) sp. — (S. 83), 1965 XXVI 115
11 a: Vorderseite
11 b: Rückseite
- Fig. 12: *Lumatia lyrata* (Sow.) — (S. 83), 1965 XXVI 116
12 a: Rückansicht
12 b: Vorderansicht
- Fig. 13: *Lumatia* (?) sp. — (S. 85), 1965 XXVI 119
13 a: Rückansicht
13 b: Vorderansicht
- Fig. 14, 15, 17: *Amaurellina (Amaurellina) aff. indrana* (STOL.). — (S. 85)
14: Rückansicht, Verlauf der linienförmigen Nähte zu sehen, 1965 XXVI 120
15: Rückansicht mit dem Umriss des Nabels, 1965 XXVI 121
17: Vorderansicht mit teilweise erhaltener Mündung, 1965 XXVI 122
- Fig. 16, 18: *Amaurellina cf. pagoda* (FORBES). — (S. 86)
16: Rückansicht mit teilweise erhaltener letzter Windung, 1965 XXVI 124
18: Rückansicht mit vollständig erhaltener Spira, 1965 XXVI 123

Tafel 6

- Fig. 1 a, b: *Teinostoma (Teinostoma) sulcatum* n. sp. — (S. 36), Holotypus 1965 XXVI 3
1 a: Unterseite
1 b: Oberseite
- Fig. 2 a, b: *Pseudomalaxis aff. römeri* (GEINITZ). — (S. 48), 1965 XXVI 75
2 a: Unterseite
2 b: Oberseite
- Fig. 3: *Nerineopsis* sp. A. — (S. 49), Gehäusebruchstück mit etwa 4 erhaltenen Windungen, 1965 XXVI 77
- Fig. 4a,b,5a,b: *Tornatellaea (Tornatellina) plicata* n. sp. (S. 96)
4: Holotypus 1965 XXVI 17
4 a: Vorderansicht
4 b: Rückansicht
5: Paratypus 1965 XXVI 140
5 a: Vorderansicht
5 b: Rückansicht
- Fig. 6: *Tympanotonos gallicum* (D'ORB.). — (S. 56), Rückansicht, 1965 XXVI 91
- Fig. 7, 8: *Cerithiopsis* sp. — (S. 60)
7: Exemplar mit erhaltener letzter Windung, 1965 XXVI 99
8: Gehäusestumpf, 1965 XXVI 100
- Fig. 9, 10: *Cirsocerithium tirolense* n. sp. — (S. 50)
9: Paratypus, Rückansicht, 1965 XXVI 81
10: Holotypus 1965 XXVI 6
10 a: Vorderansicht
10 b: Rückansicht

- Fig. 11 a, b: *Lunatia* aff. *clementina* (D'ORB.). — (S. 84), 1965 XXVI 118
 11 a: Vorderansicht
 11 b: Rückansicht
- Fig. 12 a, b, c: *Cylicbna* (*Cylicbna*) *cretacea* (D'ORB.). — (S. 106), 1965 XXVI 155
 12 a: Vorderansicht
 12 b: Rückansicht
 12 c: Oberseite
- Fig. 13 a, b: *Globiconcha* (*Globiconcha*) *weinzettli* n. sp. — (S. 99), Holotypus, 1965 XXVI 18
 13 a: Vorderansicht
 13 b: Rückansicht
- Fig. 14 a, b: *Acteonella* (*Trochactaeon*) *angustata* PCEL. — (S. 94), 1965 XXVI 137
 14 a: Vorderansicht
 14 b: Rückansicht
- Fig. 15 a, b: *Acteonella* (*Trochactaeon*) *renauxiana* D'ORB. — (S. 93)
 15 a: Vorderansicht
 15 b: Rückansicht
- Fig. 16 a, b: *Ringicula* (*Ringicula*) *corneti* MARLIÈRE. — (S. 100), 1965 XXVI 145
 16 a: Rückansicht
 16 b: Vorderansicht
- Fig. 17, 18: *Melanella* (*Polygyreulima*) sp. — (S. 81)
 17: Vorderansicht mit vollständig erhaltener Mündung, 1965 XXVI 111
 18: Rückansicht, 1965 XXVI 112
- Fig. 19 a, b, c: *Otostoma* (*Lyosoma*) *weinzettli* n. sp. — (S. 41)
 19 a: Paratypus, Rückseite, 1965 XXVI 49
 19 b: Oberseite
 19 c: Unterseite

Tafel 7

- Fig. 1, 2: *Aptyxiella* (*Tetraptysis*) *cylindrica* n. sp. — (S. 71)
 1: Holotypus 1965 XXVI 12
 2: Paratypus 1965 XXVI 61
- Fig. 3, 4: *Aptyxiella* (*Aptyxiella*) *tuberculata* n. sp. — (S. 69)
 3: Paratypus, Rückansicht, 1965 XXVI 63
 4: Holotypus, 1965 XXVI 11
 4 a: Rückansicht
 4 b: Vorderansicht
- Fig. 5: *Nerinea* (*Simploptyxis*) sp. — (S. 68), 1965 XXVI 22
- Fig. 6: *Aptyxiella* (*Acroptyxis*) *flexuosa* (Sow.). — (S. 68), 1965 XXVI 62
- Fig. 7 a, b, 8: *Ceritella* (*Ceritella*) *concava* n. sp. — (S. 65)
 7: Holotypus, 1965 XXVI 10
 7 a: Rückansicht
 7 b: Vorderansicht
 8: Paratypus
- Fig. 9 a, b: *Itruvia* *subcostata* n. sp. — (S. 75), Holotypus, 1965 XXVI 14
 9 a: Vorderansicht
 9 b: Rückansicht
- Fig. 10: *Itruvia* *tuberculata* n. sp. — (S. 78), 1965 XXVI 16, Rückansicht
- Fig. 11 a, b: *Otostoma* (*Lyosoma*) *weinzettli* n. sp. (S. 41)
 11: Holotypus, 1965 XXVI 4
 11 a: Oberseite
 11 b: Unterseite
- Fig. 12: *Nerinea* (*Simploptyxis*) aff. *azerbaidjanensis* PCEL. — (S. 67), 1965 XXVI 21

- Fig. 13 a, b: *Arellana* sp. — (S. 105), 1965 XXVI 153
13 a: Vorderansicht
13 b: Rückansicht
- Fig. 14: *Itruvia* sp. A. — (S. 80), Rückansicht, 1965 XXVI 60
- Fig. 15 a, b: *Trajanella stoliczkaei* (GEINITZ). — (S. 38), 1965 XXVI 46
15 a: Vorderansicht
15 b: Rückansicht
- Fig. 16: *Fusinus* (*Fusinus*) cf. *coronatus* (ROEMER). — (S. 87), 1965 XXVI 126
- Fig. 17: *Aptyxiella* (*Aptyxiella*) sp. — (S. 70), 1965 XXVI 25
- Fig. 18 a, b: *Neritopsis* aff. *spinosa* (PALFY). — (S. 39), 1965 XXVI 48
18 a: Unterseite
18 b: Oberseite
- Fig. 19: *Acteonella* (*Trochactaeon*) sp. — (S. 95), 1965 XXVI 139
- Fig. 20 a, b: *Volutoderma* (*Rostellinda*) aff. *subdalli* PCEL. — (S. 90), 1965 XXVI 131
20 a: Rückansicht
20 b: Vorderansicht
- Fig. 21a, b, 22: *Tympanotonos gallicum* (D'ORB.). — (S. 56), 1965 XXVI 93, 1965 XXVI 92

