

GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE

Schlitzbandschnecken mit perlmuttiger Schale aus den triassischen St. Cassian-Schichten der DolomitenVON KLAUS BANDEL¹⁾

(Mit 10 Textabbildungen und 17 Tafeln)

Manuskript eingelangt am 14. August 1990

Zusammenfassung

Aus den Schichten der St. Cassian-Formation der unteren Obertrias der Dolomiten bei Cortina d'Ampezzo und bei St. Kassian werden 28 Arten der Schlitzbandschnecken mit perlmuttiger Schale beschrieben. Besonders die Embryonal- und Jugendschale erweisen sich als diagnostisch verwertbar und mit ihrer Hilfe lassen sich die meist im letzten Jahrhundert beschriebenen Arten neu charakterisieren und bestätigen sowie einige neue Arten aufstellen. Ein Vergleich mit den modernen Schlitzbandschnecken wird durchgeführt und eine Gliederung versucht. Die 7 Gruppen der Trias sind nur zum Teil in den drei Gruppen unserer Zeit wiederzuerkennen. Die achte Gruppe, *Wortheniella*, wird gesondert abgehandelt (SCHWARDT 1992).

Abstract

28 species are described from the beds of the Upper Triassic St. Cassian Formation of the Dolomites in the Southern Alps near Cortina d'Ampezzo and St. Kassian. They represent the bulk of slit-bearing nacreous archaeogastropods from this unit. 7 groups are distinguished: 1. the genera *Dictyoconites*, *Zygites* and *Kokenella* which have recognizable Palaeozoic as well as Mesozoic relations; 2. members of the characteristic Triassic genus *Schizogonium*; 3. species of conical shell shape with the slit in the lower portion of the flank (*Stuorella*) or near its centre (*Codinella*); 4. a variety of genera having only a single species and probably representing survivors of several distinct Palaeozoic groups like *Rhaphistomatella*, *Ptychomphalus*, *Gossetina*, *Euzone* and *Pseudoschizogonium*; 5. haliotiform species of the genus *Temnotropis*; 6. possible Seguenzioidea of the genus *Laubella*; 7. *Lancedellia* as a new member of the problematic Murchisoniidae group. To these seven groups the species-rich *Wortheniella* group must be added (SCHWARDT 1992). Only certain of the Triassic species and groups may be related with members of the 3 modern, nacreous, slit-bearing Vetigastropoda (Archaeogastropoda), the Pleurotomarioidea, Haliotioidea and Seguenzioidea; the others have become extinct or are related to slit-less nacreous archaeogastropods. A presentation of a sound taxonomic system of nacreous slit-bearing gastropods is far from being realistic at the moment due to convergence in shell shape and incomplete knowledge of fossil forms.

¹⁾ Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Klaus BANDEL, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum, Universität Hamburg, Bundesstraße 55, D-2000 Hamburg 13, - BRD.

Einleitung:

KNIGHT et al. (1960) untergliedern die Ordnung Archaeogastropoda in mehrere Unterordnungen, darunter auch die Pleurotomariina COX & KNIGHT, 1960. Diese wird wiederum in die Überfamilien Pleurotomarioidea, Trochonematoidea und Fissurelloidea aufgeteilt. Die Pleurotomarioidea ihrerseits werden in 23 Familien aufgeschlüsselt.

Die Pleurotomariina im Sinne von KNIGHT et al. (1960) besitzen als gemeinsames Merkmal einen Schlitz, ein Loch oder eine Lochreihe in ihrer Schale, durch welches das Atemwasser aus der Mantelhöhle abgeleitet wird. Innerhalb dieser als Unterordnung der Ordnung Archaeogastropoda angesehenen Schneckengruppe soll zudem die äußere Schalenschicht kalzitisch, die innere aragonitisch sein, und die Kiemen sollen paarig sein.

Die Angaben über die Schalenstruktur gelten für die Scissurellidae und den überwiegenden Teil der Fissurellidae nicht, da diese vollständig aus Aragonit bestehen. Die Präsenz zweier Kiemen ist nur dann überprüfbar, wenn der Weichkörper erhalten ist. Der Schalenschlitz allein ermöglicht keinen Rückschluß auf das Vorhandensein zweier Kiemen. Das zeigt sich nicht nur bei geschlitzten Mesogastropoda, wie *Atlanta* (Heteropoda) und *Siliquaria* (Cerithioidea) oder Ctenoglossa (*Janthina exigua*), sondern auch bei den Seguenzioidea der Archaeogastropoda. Diese Perlmutter-Archaeogastropoden, die den Pleurotomariidae verwandtschaftlich nicht nahestehen, können einen Schlitz ausbilden und haben dennoch nur eine Kieme. Demnach ist die Angabe für die Pleurotomariina, derzufolge alle ihre Mitglieder neben einer perlmutterigen Schale auch zwei Kiemen besäßen, nur für die rezenten Formen der Pleurotomarioidea SWAINSON, 1840 gültig. Sie kann mit einiger Wahrscheinlichkeit auch auf direkte fossile Verwandte ausgedehnt werden. Das ergibt sich schon daraus, daß auch die Seguenziiden unserer Zeit Vorfahren besessen haben, die Fossilien geliefert haben können.

Fossile Schlitzbandschnecken ohne direkten Bezug zu noch lebenden Formen können sowohl Arten mit zwei Kiemen als auch solche mit einer besessen haben. Wie zu zeigen sein wird, sind wohl in der Tat auch beide Ausbildungsformen der Mantelhöhle aufgetreten.

Die Untergliederung jener fossilen Schnecken, die ein Schlitzband besitzen, sollte sowohl im Lichte der Möglichkeit der strukturellen Verschiedenheiten der Schale, als auch der Funktion und Ausgestaltung der Mantelhöhle eine neue Bewertung erfahren, die sich auch im taxonomischen System niederschlagen muß.

BIZZARINI et al. (1986) zufolge ist die St. Cassian-Formation in die Zeit zwischen oberem Ladin und Karn einzuordnen. URLICHS (1974) hatte die Abfolge mit Hilfe von Ammoniten stratigraphisch gegliedert. WENDT & FÜRSICH (1980) zeigten, daß ein enger geographischer Zusammenhang bestand zwischen den tiefen Becken und flachen Ablagerungsräumen, an deren Flanke zum offenen, tiefen Meer Riffe wuchsen. Der Schutt dieser Riffe sowie Ablagerungen aus ihrer Nähe rutschten wiederholt in die Becken ab. Diese Sedimente sind es, die vornehmlich die guten Schneckenfaunen enthalten.

Die vorliegende Arbeit wurde durch die lebenslange Sammlertätigkeit von Herrn Dr. Rinaldo ZARDINI aus Cortina d'Ampezzo ermöglicht. Er wurde hierin von Herrn Rolando LANCEDELLI aus Campo bei Cortina unterstützt, der auch jetzt noch weiterhin neues Material sammelt. Aufbauend auf diesem für die Wissenschaft weitgehend neuen Material, welches von ZARDINI (1978, 1981, 1985) in reich bebilderten Katalogen zusammengestellt und dankenswerterweise zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt wurde, war es möglich, das im Naturhistorischen Museum von Wien vornehmlich im letzten Jahrhundert zusammengefaßte und besonders von KITTL bearbeitete und bestimmte Material zu erweitern und zu ergänzen. Zudem konnten Originale von MÜNSTER aus der Sammlung des Paläontologischen Institutes und Museums von München (BSP München) einbezogen werden. Finanzielle Unterstützung der Studien erfolgte durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (Sachbeihilfe Ba 675/1–2).

Die Fauna entstammt einer ganzen Reihe verschiedener Fundstellen, die bei den alten Sammlungen nicht vermerkt wurden. Die Lokalitäten der Aufsammlungen von Rinaldo ZARDINI und Rolando LANCEDELLI sind hingegen vermerkt und in ZARDINIS Fauna Cassiana 1978 in einer Karte genau bezeichnet. Das der Studie zu Grunde liegende Material ist im Naturhistorischen Museum in Wien (NHM Wien) hinterlegt soweit es sich nicht um Originale von MÜNSTER handelt, die in der Sammlung des Paläontologischen Institutes und Museums in München (BSP München) aufbewahrt werden. Auch die Originale der Beschreibungen und Abbildungen durch ZARDINI (1978, 1981, 1985) sind nicht in Wien hinterlegt, sondern im Heimatkundemuseum der Gemeinde Cortina d'Ampezzo ausgestellt.

Systematischer Teil

1. *Pleurotomaria*, *Haliotis* und *Seguenzia*; die rezenten Schlitzbandschnecken mit Perlmutter.

1a) *Pleurotomaria* und Verwandte

Die Arten der Gattung *Pleurotomaria* als Vertreter der rezenten Pleurotomariiden sind eine ganz charakteristische Schnecken-Gruppe mit innen perlmutterigem Gehäuse, welches in der letzten Windung stets einen Schlitz aufweist, dem sich ein Schlitzband anschließt. Die etwa 15 heutigen Arten leben auf Hartgründen in über 100 m tiefen tropischen und subtropischen Meeren. Sie ernähren sich von krustenbildenden Organismen, die sie mit ihrer für diese Gruppe der Archaeogastropoden eigentümlichen Radula abschaben.

TROSCHEL & THIELE (1865–1893) (in THIELE 1891) bemerkten, daß sich die Gestalt der Radula von *Pleurotomaria* und ihrer Untergattungen von anderen Schlitzbandschnecken deutlich absetzt. Eine Nachuntersuchung der Radula von *Perotrochus teramachii* aus der See bei Taiwan bestätigt diesen Befund. Auf einen schmalen soliden Mittelzahn ohne abgesetzte Schneide folgen beidseitig vier ähnliche Seitenzähne mit jeweils zur Außenseite gerichteter Zahnschneide. Danach kommt eine schräg nach hinten geneigte Zahnreihe mit etwa 25 anfangs kleiner werdenden, dann gleichgroßen und schließlich an Größe zunehmenden

einfachen Zahnplatten. Darauf folgen etwa 12 hakenförmige, zunehmend längere Zähne und schließlich etwa 25 lange, schmale, oben hakenförmig umgebogene Zähne. Bei den Marginalzähnen ist die hakenförmige Spitze mit einem zusätzlichen Dorn ausgestattet. Ganz ähnliche Gestalt der Radula fand auch HICKMAN (1981, 1984). Die Zähne der Radula sind eng aneinandergesetzt und wirken als sehr effektive Bürste, mit der das Schwammgewebe als Nahrung in den Mund befördert wird. Den Magen der untersuchten *Petrotrochus teramachii* füllten Schwammnadeln und HARASEWYCH et al. (1988) belegten, daß sich die heutigen Arten von *Pleurotomaria* vornehmlich von Schwämmen ernähren.

In der Mantelhöhle liegen zwei doppelfiedrige Kiemen, in die vom Schalenrand her links und rechts einströmendes Wasser geleitet wird und durch den geschlitzten Mantelspalt und einen darunter gelegenen Schalenschlitz wieder abgeführt wird.

Pleurotomariiden unserer Zeit werden in vier Untergattungen unterteilt, die von manchen Autoren als Gattungen angesehen werden.

Pleurotomaria hat ein treppenförmiges Gehäuse, *Petrotrochus* und *Mikadotrochus* besitzen einander ähnliche, rundliche Gestalt, und *Entemnotrochus* trägt eine Schale von konischer Gestalt mit eckigen Basalkanten. Den rezenten Arten bis in Details gleichende Schalen lassen sich bis in den unteren Jura hinein auffinden. Auch der Lebensbereich ist im großen und ganzen der gleiche geblieben, auch wenn jurassische Formen häufig auch im flachen Wasser gelebt haben. EUDES-DESLONGCHAMPS (1849) fand im Jura von Calvados 54 Arten von Pleurotomariiden und d'ORBIGNY (1851–1860) beschrieb 155 Arten aus dem Jura von Frankreich. WOODWARD (1885) meinte, daß sogar 367 Arten im Jura Europas angetroffen werden können. Auch wenn diese Zahlen bei genauerer Neubearbeitung der Jurafaunen sicher etwas schrumpfen werden, belegen sie doch, daß die alten Verwandten der Pleurotomariiden in eine Vielzahl von Arten aufgesplittert waren. BENFRIKA (1984) bezieht die meisten der Juraformen auf Vorfahren, die *Dictyotomaria subcancellata* und *Zygites delphinula* aus den St. Cassian-Schichten gleichen.

1b) Haliotidae

Haliotis lebt an Fels und anderen Hartsubstraten im Gezeitenbereich und knapp darunter. Die sehr flinke und bewegliche Schnecke steht mit Hilfe der zahlreichen am Fuß gelegenen Sinnestentakel mit den Geschehnissen ihrer direkten Umwelt im guten Kontakt. Manteltentakel werden auch aus den in der hasenohrförmigen Schale gelegenen letzten Löchern gestreckt, während die vorherigen mit Schaleneinlagerungen geschlossen werden. Der Wasserstrom in die Mantelhöhle verläuft durch den vorne offenen, kurzen Schlitz sowie die ersten Löcher und kommt durch die hinteren Löcher wieder heraus (VOLTZOW 1983). Die Tiere können mit ihrem großen Fuß nicht nur schnell kriechen, sondern sich auch fest an den Untergrund ansaugen. Ihre Gehäuse können zu mittleren oder großen Dimensionen heranwachsen (15–30 cm).

Kiemen sind in doppelter Anzahl vorhanden. Das gerade zum Bodenleben übergegangene Jungtier einer *Haliotis* aus dem Mittelmeer besitzt noch keine

Kieme. Die in der Folge gebaute Schale ist noch nicht geschlitzt und kann noch mittels eines Operculum verschlossen werden, wenn das Tier mit Hilfe seines einzelnen Rückzugsmuskels in die Schale hineingeht. Der doppelte Schalenretraktormuskel entsteht erst, wenn ein erster Mündungsschlitz angelegt wird (BANDEL 1982). Beim Vorbau der ersten nachembryonalen, ungeschlitzten Schalenwindung wächst zuerst eine Kieme in den Raum der Mantelhöhle vor. Die zweite Kieme erscheint erst, nachdem der Schlitz in Erscheinung getreten ist. Erst jetzt verhält sich *Haliotis* wie eine Napfschnecke und wirft auch ihr Operculum ab.

Haliotis ernährt sich durch Abweiden von Algen auf Hartsubstraten. Ihre Radula unterscheidet sich stark von der der *Pleurotomaria*, und zwar sowohl in der Anordnung der Zähne in jeder Reihe, als auch in der Gestalt der einzelnen Zähne sowie ihrer Ausrichtung in der Reihe. Auf den breiten mit einer Schneide versehenen Mittelzahn folgt beidseitig ein ähnlicher mit dem Mittelzahn seitlich verhakter Seitenzahn. Der dritte Zahn ist höher. Auf die 5 Zähne der fast geraden Mittelzone einer jeden Zahnreihe schließen sich jeweils drei Zähne mit breiter Schneide an, von denen der innere der größere ist. Mit ihnen beginnt eine schräge Reihe nach jeder Bandseite. Danach folgen ca. 20 langstielige Zähne, die neben den soliden Schabezähnen der Mittelreihe eine Seitenbürste bilden, mit welcher die abgeschabte Algennahrung in den Mund bewegt wird.

Sicher als solche erkennbare Vertreter von *Haliotis* sind fossil erst seit der oberen Kreide nachgewiesen. Die vor dieser Zeit lebenden Verwandten der Haliotiden waren entweder schlitzbandlose Trochoidea vielleicht mit ähnlicher, ohrförmiger Gestalt, wie sie bei der heutigen Gattung *Gena* anzutreffen ist, oder sind unter noch unbekanntem Nachkommen von Formen wie der weiter unten beschriebenen triassischen *Temnotropis* zu suchen.

1c) Seguenzioidea

Innerhalb der Seguenziiden finden wir trochiforme Schnecken in der Größenordnung von 2 bis 22 mm (QUINN 1983, 1984; MARSHALL 1983, 1987, 1988). Die Schale weist einen breiten Sinus am Oberrand der Mündung und eine Vorwölbung an der darunter gelegenen Außenlippe auf. Häufig liegt ein Kolumellarzahn der Innenlippe auf. Die Einwölbung des Mündungsrandes kann eine flache Bucht bleiben, aber auch zu einem Schlitz ausgezogen sein, der bei den Arten *Seguenzia conopia*, *C. compta* und *S. fulgida* bis zu einer viertel Windung zurückgreifen kann (MARSHALL 1983). In diesen Fällen ist in den weiter hinten gelegenen Windungen auch ein Schlitzband entwickelt (siehe Textfigur 9).

Der basale Sinus der Mündung entspricht dem Einströmkanal des Wassers in die Mantelhöhle hinein und der subsuturale Sinus dient dem Wasserausstrom und der Exkretion. Der Mantelrand ist in Rinnen gegliedert, so daß vorne eine Einströmröhre und hinten ein Ausflußkanal gebildet werden. Der subsuturale Sinus erscheint bei *Seguenzia* nach der ersten auf die Embryonalschale folgenden Windung (BANDEL 1979: Pl. 1, Fig. 2, 4).

Bei geschlitzten wie ungeschlitzten Arten der Seguenzioidea ist nur eine einzige, einfiedrige Kieme ausgebildet. Die Vertreter dieser Gruppe leben heute

vornehmlich in über 200 m Wassertiefe in allen Ozeanen und fressen zumeist Foraminiferen. Als spezielle Anpassung an das Milieu des tiefen und kalten Wassers ist die Befruchtung intern und als Kopulationsorgan dient der rechte Kopftentakel (HASZPRUNAR 1988) oder ein Penis (QUINN 1984). Sowohl hinsichtlich der Organisation des Nervensystems und der anderen Organe des Körpers wie auch der Schalenstruktur erweisen sich Mitglieder der Seguenzioidea als normale Archaeogastropoda (Vetigastropoda).

Die Radula aber setzt die Seguenziiden von den anderen Archaeogastropoden mit Perlmutteruschale deutlich ab. Auf den Mittelzahn mit gezählelter Schneide folgen ein mit einem Zähnchen versehener Lateralzahn und wenige schlanke, oben zugespitzte Marginalzähne (THIELE 1931, BANDEL 1979, MARSHALL 1983, 1988, QUINN 1984).

Seguenziidae können bis in das Eozän Australiens mit Sicherheit zurück verfolgt werden (MARSHALL 1988), sind dann aber bisher nicht aus älteren Ablagerungen nachgewiesen worden. HASZPRUNAR (1988) betrachtet die Seguenzioidea als eine eigenständige Gruppe von Archaeogastropoda mit Unterordnungsstatus.

2. Cassianer Pleurotomarien

2A Der Kreis der Pleurotomarien im engeren Sinne.

2A1 *Dictyotomaria subcancellata* (d'ORBIGNY, 1849)

2A2 *Kokenella costata* (MÜNSTER, 1841)

2A3 *Zygites delphinula* (LAUBE, 1868)

2B Perlmutterige Triasschnecken mit Schlitz und Siphon.

2B4 *Schizogonium scalare* (MÜNSTER, 1841)

2B5 *Schizogonium subcostatum* (MÜNSTER, 1841)

2B6 *Schizogonium gracile* (MÜNSTER, 1841)

2B7 *Schizogonium serratum* (MÜNSTER, 1841)

2B8 *Schizogonium lamellosum* n. sp.

2B9 *Schizogonium subdentatum* (MÜNSTER, 1841)

2B10 *Schizogonium ampezzanum* n. sp.

2B11 *Schizogonium tamarinum* n. sp.

2B12 *Schizogonium elevatum* KITTL, 1891

2C Konische Schlitzbandschnecken, vermittelnd zwischen paläozoischen und mesozoischen Formen

2C13 *Stuorella subconca* (MÜNSTER, 1841)

2C14 *Stuorella toffanae* LEONARDI & FISCON, 1959

2C15 *Stuorella costalaricensis* ZARDINI, 1978

2C16 *Codinella zardini* n. sp.

2D Die Nachfahren paläozoischer Schlitzbandschnecken, deren Geschichte mit der Trias endet.

2D17 *Rhaphistomella radians* (WISSMANN, 1841)

2D18 *Ptychomphalus protei* (LAUBE, 1868)

- 2D19 *Gosseletina fasciolata* (MÜNSTER, 1841)
 2D20 *Euzone calypso* (LAUBE, 1868)
 2D21 *Pseudoschizogonium elevatum* (KITTL, 1891) n. sp.
- 2E Schlitzbandschnecken vom Funktionstypus der Haliotiden.
 2E22 *Temnotropis carinata* (MÜNSTER, 1841) und *bicarinata* (LAUBE, 1869)
 2E23 *Temnotropis fallax* (KITTL, 1891)
- 2F Den Seguenziiden ähnelnde triassische Archaeogastropoden.
 2F24 *Laubella delicata* (LAUBE, 1868)
 2F25 *Laubella bella* n. sp.
 2F26 *Laubella minor* (KITTL, 1891)
 2F27 *Laubella texturata* (MÜNSTER, 1841)
- 2G Den Murchisonien ähnelnde hochturmförmige Schlitzbandschnecken.
 2G28 *Lancedellia costata* (ZARDINI, 1978)

2A Der Kreis der Pleurotomariiden im engeren Sinne

Gattung *Dictyotomaria* KNIGHT, 1945

Gattungsdiagnose basierend auf dem Genotypus *D. scitula* (MEEK & WORTHEN, 1861) aus dem Oberkarbon von Texas: trochospirales Gehäuse mit gerundeten Windungen und auf der Flankenmitte gelegendem Schlitzband. Die Skulptur besteht aus Axial- und Spiralrippen, die ein regelmäßiges Kästchenmuster bilden. Die Basis ist etwas abgeflacht. Die Typusart hat keinen offenen Umbilicus, ist aber ansonsten hinsichtlich der Gestalt des Gehäuses, der Lage des Schlitzbandes und der Art der Skulptur der St. Cassian-Art sehr ähnlich (KNIGHT et al. 1960: Fig. 130, 8).

2A1 *Dictyotomaria subcancellata* (ORBIGNY, 1849)

Textfig. 1; Taf. 1, Fig. 1–6; Taf. 2, Fig. 3, 4, 8

- 1841 *Pleurotomaria cancellata* MÜNSTER, Beiträge IV: 113, Taf. 12, Fig. 16.
 1843 *Pleurotomaria cancellata* – KLIPSTEIN, Beiträge zur geologischen Kenntnis der östlichen Alpen, I: 164, Taf. 11, Fig. 2; Taf. 10, Fig. 31.
 1849 *Pleurotomaria subcancellata* ORBIGNY, Prodrome I: 195.
 1868 *Pleurotomaria subcancellata* – LAUBE, Fauna von St. Cassian, III: 52, Taf. 27, Fig. 1.
 1891 *Pleurotomaria subcancellata* – KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 199–200, Taf. 1, Fig. 20, 21.
 1959 *Pleurotomaria bitneri* KITTL n. var. *alta* LEONARDI & FISCONE, Fauna Cassiani III: 7, Taf. 1, Fig. 2.
 1978 *Pleurotomaria subcancellata* – ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 18, Taf. 3, Fig. 11, Taf. 40, Fig. 10.

Beschreibung: Das Gehäuse ist mit 8 mm etwa so hoch wie breit, umfaßt dann etwa 6,5 Windungen, die alle wohlgerundet und durch tiefe Nähte voneinander getrennt sind. Bei einem einzigen, 12 mm großen Individuum beträgt die Breite nur 10 mm, und es sind 7 Windungen zu zählen.

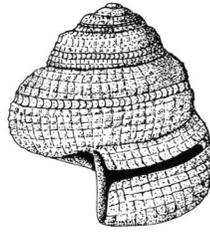


Abb. 1: Skizze von *Dictyotomaria subcancellata*.

Auf das Embryonalgehäuse folgt eine schlitzlose Windung. Der Schlitz setzt in der Mitte der gerundeten Windung ein und verläuft bei weiterem Schalenwachstum etwas oberhalb der Mitte der Windungsflanke.

Der Rand der Außenlippe der Apertur ist gerade und wird nur vom Schlitz unterbrochen, der eine Viertel-Windung zurückgreift. Dahinter schließt ihn ein kaum eingetieftes Schlitzband, welches von regelmäßigen und gleichförmig nach hinten gekrümmten halbmondförmigen Zuwachsstreifen gebildet wird. Mit der allmählichen Zunahme des Windungsdurchmessers nimmt auch die Breite des Schlitzbandes zu. In der 8 mm hohen Endwindung ist es etwa 1 mm breit und damit im Vergleich zu anderen Schlitzbandschnecken recht groß.

Die Skulptur der Schale stellt ein regelmäßiges, meist quadratisches Maschenmuster von gleichstarken Spiral- und Axialrippen dar. Auf der ersten auf die Embryonalschale folgenden Windung sind nur die axialen Rippen vertreten. Sie zeigen noch bevor das Schlitzband einsetzt in der mittleren Windungsposition eine Mündungsrandbucht. Das regelmäßige Kästchenmuster erscheint erst mit der vierten Windung. In der letzten Windung werden die gerundete Basis und die untere Flanke bis zum Schlitz von etwa 20 Spiralarippen eingenommen, während über dem Schlitzband noch 4 bis 5 Rippen folgen.

Die Mündung ist vertikal ausgerichtet, etwas höher als breit, im ausgewachsenen Tier etwas vorgewölbt aber kaum verdickt. Die Innenlippe überkleidet ihre aus der vorherigen Windung bestehende Unterlage kaum. Der Umbilicus bleibt offen.

Die Struktur der Schale besteht aus einer dünnen äußeren Kalzitschicht und einer dickeren, inneren, aragonitischen Perlmutter-schicht. Vertreter der Art scheinen nicht im Flachwasser des Rifffamilieus gelebt zu haben, sondern in etwas tieferen Bereichen. Sie finden sich daher nicht in den reichen Faunen der Seelandalpe und von Misurina.

Diskussion: KITTL (1891) beschrieb die Anfangswindungen von *Pleurotomaria* (= *Dictyotomaria*) aus dem Hallstätter Kalk des Röthelsteins als zwei plan gewundene Umgänge mit großer, glatter Anfangsblase. Die erste halbe Windung nach der Embryonalschale soll völlig ohne Skulptur sein, und erst dann sollen zarte Axialrippen auftreten. Diese zeigen dann durch Einbuchtung den Beginn der Bildung der Bucht im Schalenrand an, bis schließlich ein Schlitz im dritten Umgang entsteht. Erst dann treten die Spiralarippen hinzu. Während der zunehmenden

Einkrümmung der Windungen rückt das Schlitzband auf die gerundete Flanken-
seite.

Die Beobachtungen KITTLs lassen sich im Prinzip bestätigen, auch wenn das Embryonalgehäuse nicht gerade aufgebläht erscheint und die erste halbe Windung des Teleoconches auch schon Axialrippchen trägt. Der Schlitz tritt in der Tat zuerst als eine Mündungsrand-Bucht in Erscheinung, ehe er schließlichs als Schlitzband erkennbar wird. Die Spiralrippen treten als Skulpturelemente später auf als die Axialrippen. Die von LAUBE (1869: Taf. 27, Fig. 1) gegebene Abbildung ist gut und ziemlich genau. Der Holotypus von MÜNSTER aus München ist gut erhalten und eindeutig der Art zuzuordnen.

Material: Holotypus (BSP München AS VII 1213); NHM Wien 1865/IX/34, 1884/D/145 und eine weitere Probe sowie ein jungliches Schälchen von Campo bei Cortina, NHM Wien 1990/613.

Gattung *Kokenella* KITTL, 1891

Sehr flach oder in einer Ebene aufgerollte Schlitzbandschnecken mit gerundetem Windungsquerschnitt. Der Typus ist *Kokenella fischeri* (M. HOERNES) aus dem Hallstätter Kalk.

2A2 *Kokenella costata* (MÜNSTER, 1841)

Textfig. 2; Taf. 2, Fig. 1, 2, 5–7

1841 *Schizogonium costata* MÜNSTER, Beiträge IV: 106, Taf. 11, Fig. 6 a.

1886 *Porcellia costata* – LAUBE, Fauna, III: 91, Taf. 28, Fig. 10.

1891 *Kokenella costata* – KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 177–178, Taf. I, Fig. 30–32.

1978 *Kokenella costata* – ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 17, Taf. 3, Fig. 7–10.

Beschreibung: Das Gehäuse ist in einer Ebene aufgerollt, an der Unterseite aber stärker eingetieft als an der Oberseite. Mit 4,5 Windungen, die sich berühren aber kaum überdecken, ist das Gehäuse fast 11 mm breit und 5 mm hoch. Die Embryonalschale wird von feinem Faltenmuster bedeckt, besitzt einen 0,16 mm breiten Anfangsnafp und mißt fast 0,3 mm im Durchmesser. In der kurzen Einfaltung des Beginns der Naht sind die Skulpturelemente leicht verformt. Die runde Mündung ist randlich leicht aufgefalt.

Die folgende Schale des Teleoconches weist in der ersten Windung vornehmlich den Anwachsflächen folgende Axialberippung auf, in die sich zunehmend feine Spiralstreifen einschalten. In der dritten Gehäusewindung erreichen die Spiralrippen die gleiche Stärke wie die Axialrippen und ein gleichförmiges Netzwerk viereckiger, meist quadratischer Maschen entsteht. Von der dritten Windung an kann sich über das Netzwerk der feinen Skulptur zudem noch eine breite Axialberippung von etwa 10 wellenartigen Schalenverbreitungen pro Windung legen. Bei verschiedenen Individuen ist die Wulstung unterschiedlich stark ausgebildet und wird zudem in der vierten Windung wieder etwas schwächer.

Der Schlitz setzt sehr früh ein. Er ist schon als Bucht im Verlauf der Radialrippen im ersten Teil des Teleoconches, der an das Embryonalgehäuse

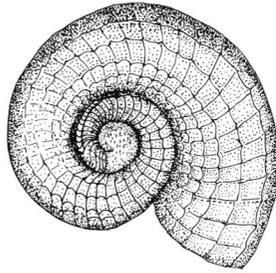


Abb. 2: Skizze eines Jugendgehäuses von *Kokenella costata*.

anschließt, zu erkennen. 6–8 Radialrippen durchlaufen die Bucht noch ungestört, dann biegen sie am Buchtrand ein und verschmelzen mit ihm. In der Folge sind die Lunulae des Schlitzbandes vom Buchtrand und der darauf folgenden Skulptur abgekoppelt. Die Bucht, wie auch das Schlitzband befinden sich anfangs auf der apikalen Windungsflanke, wandern aber im Verlauf einer halben Windung auf die Flankenseite. In der zweiten Windung ist das Band in mittlerer Flankenlage angekommen und bleibt dort im weiteren Schalenwachstum. Das Schlitzband wird von regelmäßig geschwungenen Lunulae gebildet und ist an seinen Rändern nur schwach erhoben. Der Abstand der Lunulae zueinander entspricht der Weite des Kästchenmusters der Schalenskulptur in jugendlichen Windungen. In der Windung des erwachsenen Tieres folgen sie etwas enger aufeinander. Der Schlitz der vierten Windung reicht eine Viertelwindung zurück.

Die äußere kalzitische Schalenschicht ist von feinfaseriger Struktur und bildet alle Skulpturelemente. Die dicke aragonitische Perlmutter-schicht unterlagert sie und besteht aus nicht säulig angeordneten Plättchen. Eine aragonitische, durchkreuzt nadelige Prismenschicht bedeckt die Perlmutter auf der Innenseite der Schale.

Kokenella ist in Misurina wie auf der Alpe di Specie in den vom Flachwasser den Hang herabgerutschten, an Schwämmen und Korallen reichen Sedimenten anzutreffen (NHM Wien 1990/614 und 1990/616). Die Schnecke lebte im Flachwasser zwischen den Schwämmen und möglicherweise auch von ihnen.

Diskussion: KITTL (1891) beschrieb neben *Kokenella costata* auch noch drei weitere Arten der Gattung, nämlich *K. buchi* (MÜNSTER, 1841), *K. laubei* KITTL, 1891 und *K. klipsteini* KITTL, 1891. Von all diesen Arten lagen KITTL aber nur jeweils ein bis drei Individuen vor, die zum Teil auch noch schlecht erhalten waren. Alle diese Arten sind *K. costata* sehr ähnlich und unterscheiden sich nur hinsichtlich der Breite des Schlitzbandes (soll bei *K. buchi* etwas breiter sein), durch feinere Kästchenskulptur gepaart mit kräftigerer Querwulstung (*K. laubei*) und weiterer Kästchenskulptur und geringerer Querwulstung (*K. klipsteini*). Möglicherweise stellen all diese Arten KITTLs nur Varianten einer Art dar. Der Vergleich der im Museum in Cortina d'Ampezzo ausgestellten Stücke zeigt, daß die ersten Windungen von *Kokenella* in der Regel ungewellt sind und die folgenden eine Wellung aufweisen können, die in der letzten Windung wieder verschwindet.

Damit bewegt sich die Schalengestalt eines Individuums während seines Wachstums von der Art mit ungewellter Windung in die nächste mit gewelltem Gehäuse und anschließend wieder zu solcher mit geringer Querwulstung. Doch ist eine endgültige Aussage noch nicht möglich, da nur verhältnismäßig wenige Individuen untersucht werden konnten (14), von denen zudem die meisten juvenile Gehäuse darstellen.

Kokenella fischeri aus dem Nor des Sandlings bei Hallstatt wuchs zu Größen von fast 10 cm Gehäusedurchmesser heran. Die gleiche Gehäusegröße wurde von *Kokenella costata* aus den Cassianer-Schichten nicht erreicht. Die größten Individuen messen hier nur etwa 1,5 cm im Durchmesser. LAUBE (1968) hatte schon auf die Unterschiede in der Gestalt der Querschnitte hingewiesen, die bei *K. costata* gerundet, bei *K. fischeri* hingegen eckig sind.

Material: NHM Wien 1990/614–616.

Gattung *Zygites* KITTL, 1891

Diagnostisch für die Gattung *Zygites* mit der Typusart *Z. delphinula* ist der weit offene, trichterförmige Nabel, der gegen die Basis mit einem kräftigen Knick abgesetzt ist. Zudem ist die Schale anfänglich flach trochospiralig ehe sie rundliche Gestalt annimmt. Über dem Grundmuster liegt eine wellige Radialberippung.

2A3 *Zygites delphinula* (LAUBE, 1868)

Taf. 1, Fig. 7, 8

1843 *Delphinula cancellata* – KLIPSTEIN, Beiträge, I: 203, Taf. 15, Fig. 15.

1868 *Pleurotomaria delphinula* LAUBE, Fauna von St. Cassian, III: 56, Taf. 27, Fig. 9.

1891 *Zygites delphinula* – KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 200–201, Taf. 1, Fig. 14, Textfig. 1.

Beschreibung: Mit 7 Windungen ist das rundlich trochospiralige Gehäuse etwa 15 mm hoch und ebenso breit. Mit 5,5 Windungen ist es hingegen breiter (11 mm) als hoch (10 mm).

Das Schlitzband tritt erst nach einer der Embryonalschale angefügten, ungeschlitzten, mit Axialrippen geschmückten Windung auf. Im Schlitz sind die Axialrippen anfangs nur abgelenkt und etwas erhaben, bis nach einer halben Windung das mit Anwachslunulae versehene Schlitzband klar hervortritt. Der Schlitz bleibt immer in der gleichen Position knapp über der Windungsnaht. Da sich jedoch der Rundungsgrad der Windungen von wenig gerundet in den ersten drei Windungen zu kräftig gerundet in den nächstfolgenden Windungen verändert, wandert auch das Schlitzband scheinbar in eine tiefere Position.

Die Windungen sind auf ihrer Oberseite wohlgerundet, die Rundung setzt sich auch bis an den Rand des breiten, tiefen, trichterförmigen Umbilicus auf der Basis fort und endet an einem kräftigen, mit Knoten versehenen Kiel. Jeder Kielknoten entspricht in seiner Position auf der Windung einer breiten, gerundeten Axialrippe auf der apikalen Flanke. Die 6. Gehäusewindung trägt etwa 20 Axialrippen über dem Schlitzband. Das Gehäuse ist zudem von feinen Spiral- und Axialstreifen

bedeckt, die miteinander ein Kästchenmuster bilden, welches sich auch in den Umbilicus hinein erstreckt.

Die Mündung ist vertikal ausgerichtet und nur am Schlitz ein klein wenig in einer flachen Bucht zurückgezogen. Der Schlitz selbst reicht eine Viertelwindung zurück. Die Innenlippe besteht aus einem auf die vorherige Windung gelegten Kallus.

ZARDINI hat keine Individuen dieser Art beschrieben, und in seiner Sammlung fand ich auch keines vor. Das deutet darauf hin, daß die Wiener Exemplare (NHM Wien 1899/V/87) aus dem Gebiet um St. Kassian stammen, während die Art im Gebiet zwischen Cortina d'Ampezzo, Misurina und Seelandalpe nicht vorkommt.

Diskussion: Die Anfangswindungen sind bei *Zygites delphinula* zwar flach trochospiralig aufgerollt, aber keineswegs in einer Ebene, wie aus KITTL'S Beschreibung zu entnehmen ist, und wie es von WENZ (1938: 151) dann übernommen wurde („Embryonalgewinde flach, planspiral, glatt“).

LAUBE (1868) hatte schon bemerkt, daß *Zygites delphinula* gut mit der devonischen *Pleurotomaria costata* GOLDFUSS vergleichbar ist. KITTL (1891) stellte dann zudem fest, daß *Zygites* den echten Pleurotomarien unserer Zeit ähnelt und eigentlich nur der mit Kiel umgebene, tiefe, trichterförmige Umbilicus für *Zygites* charakteristisch ist. WENZ (1938) stellte *Zygites* mit Fragezeichen versehen in die Unterfamilie Pleurotomariinae der Pleurotomariidae. KNIGHT et al. (1960) gründeten aber um die Gattung mit ihrer einzigen Art gleich die neue Familie Zygitidae COX (1960). Inzwischen beschrieben HONG-FU & YOCHELSON (1983) immerhin eine zweite triassische Art aus China, so daß die Familie Zygitidae nun zwei Arten umfaßt.

Material: NHM Wien 1899/V/87.

Diskussion der Gruppe von *Dictyotomaria*, *Zygites* und *Kokenella*:

Dictyotomaria subcancellata ähnelt einerseits den Karbonformen dieser Gattung, BENFRIKA (1984) verglich andererseits ihre Merkmale mit jurassischen Pleurotomarien. Demnach erfüllt *Dictyotomaria subcancellata* alle Ansprüche auf die Gestalt des Gehäuses eines potentiellen Vorfahren der jurassischen Pleurotomarien und damit auch der noch heute lebenden Arten. Wie KITTL (1891) schon bemerkt hatte, gilt das Gleiche auch für *Zygites*, die den Arten der rezenten Untergattungen von *Pleurotomaria*, *P. (Perotrochus)* und *P. (Mikadotrochus)* ähnelt.

Hinsichtlich der Struktur des Gehäuses, der Lage des Schlitzbandes sowie der Ausbildung und Umgrenzung desselben, der Skulptur und der Position der Mündung paßt *Zygites* gut mit den beiden Arten der Gattungen *Dictyotomaria* und *Kokenella* zusammen. Breite, gerundete Axialrippen auf den Windungen wie bei *Zygites* sind auch bei *Kokenella* vorhanden. *Dictyotomaria* weist einen ganz ähnlichen Beginn des Schlitzbandes auf wie *Zygites*. Die Unterschiede sind jedoch auch deutlich. Die Lage des Schlitzes ist bei *Zygites* erheblich tiefer auf der Flanke als bei *Dictyotomaria* und der Umbilicus ist bei beiden ganz verschieden gestaltet.

Zygites elegans aus dem Ladin von China ist niedriger als *Z. delphinula* (HONG-FU & YOCHELSON 1983) und könnte somit den Weg zur planspiralen Aufrollung weisen.

KITTL (1891) trennte die Gattung *Kokenella* von der paläozoischen Gruppe um die Gattung *Porcellia* ab, da die Anfangswindungen bei *Kokenella* nicht konisch aufgerollt sind. Er sieht in beiden Untergattungen von *Pleurotomaria*. Auch WENZ (1938: 151–152) gliedert *Kokenella* in die Unterfamilie Pleurotomariinae ein, zusammen mit der ebenfalls planspiralig aufgerollten jurassischen *Talantodiscus*. Für *Porcellia* hingegen schuf er eine neue Familie. Die Porcelliidae sollen sich von den planspiraligen Vertretern aus der Trias darin unterscheiden, daß die ersten Windungen trochospiralig erhoben sein sollen. KITTL (1941) untersuchte Individuen der Typusart von *Porcellia*, *P. puso* LÉVEILLÉ aus dem Unterkarbon von Tournais und fand 3–4 helicoid aufgewundene Anfangswindungen jedoch in einer Erhaltung: "rather roughly to be sure". BATTEN (1966: Taf. 5, Fig. 2–4) studierte weitere Individuen der Typusart von *Porcellia* aus Belgien und England und kam zu dem Schluß, daß die Anfangswindungen mit jenen von *Mourlonia* identisch sind. BATTEN meinte, daß damit der Unterschied zu *Kokenella* deutlich sei und *Porcellia* somit als ein Vertreter der Ptychomphalidae (BATTEN, 1966) anzusehen sei, deren Schlitz immer auf der Windungsmittte gelegen ist.

KNIGHT et al. (1960) hatten es noch vorgezogen, die planspiralen Schlitzbandschnecken aus der Zeit vom Devon bis zum Jura in einer Familie Porcelliidae zu vereinigen. Hierin fanden sich die Gattungen *Porcellia* aus dem Devon und Karbon, *Kokenella* aus der oberen Trias, und *Talantodiscus* aus dem mittleren Jura vereint. BENFRIKA (1984) wies in einer Studie über die jurassischen Pleurotomariiden der Region von Calvados (Normandie, Frankreich) darauf hin, daß *Talantodiscus* auch recht gut in eine Reihe mit mehr oder weniger hoch gewundenen Pleurotomariiden aus dem Jura paßt. Damit ließe sich seiner Meinung nach auch ein fließender Übergang zur Gattung *Pleurotomaria* belegen.

Bei *Talantodiscus* bleibt das Schlitzband in seiner Position an der Oberkante der Windung, bei *Porcellia* ändert es seine Position auf der Flankenmitte nicht, bei *Kokenella* hingegen wandert es von der Oberkante der Windung auf die Flankenmitte. Damit lassen sich die drei Gattungen gut voneinander trennen, trennte sie nicht schon das stratigraphische Vorkommen. Doch ob sich auf diesem Umstand kleiner Unterschiede in der Morphologie auch größere systematische Zusammenhänge innerhalb der Pleurotomariiden begründen lassen, ist wohl zu bezweifeln.

BATTENS Ansicht von der Verwandtschaft der paläozoischen planspiraligen Pleurotomariiden mit etwa gleichalten trochospiraligen Formen, wie auch BENFRIKAS Meinung einer solchen Beziehung der Arten des mittleren Jura zueinander, ist schon aus Gründen der großen Zeitdistanz nicht zu widerlegen. Für *Kokenella* könnten verwandtschaftliche Beziehungen zu *Dictyotomaria subcancellata* bestehen, deren Gehäusecharakteristika bis auf den Umstand der trochospiralen Aufrollung jenen von *Kokenella* gleichen. Allerdings kennen wir aus der Trias bisher keine Zwischenformen bis auf die etwas flachere *Zygites elegans* aus China.

2B Perlmutterige Triasschnecken mit Schlitz und Siphon

Gattung *Schizogonium* KOKEN, 1889

Gattungsdiagnose verändert nach der Fassung von KITTL (1891): Das Gehäuse ist niedrig gewunden, fast planspiral bis etwa gleichhoch wie breit. Das Jugendgewinde ist immer planspiral. Auf die Embryonalschale folgen ein bis zwei gerundete, ungeschlitzte Windungen mit axialer Berippung. Die Umgänge sind stufenförmig voneinander abgesetzt und haben zwei Kanten. Die obere Kante wird vom erhabenen Schlitzkiel mit knotigen Lunulae gebildet und die untere besteht aus einem Kiel mit nach vorne offenen Hohlstacheln. Die Gehäusemündung ist vertikal oder geneigt angeordnet. Im oberen Teil weist die Außenlippe einen tiefen Schlitz auf, und am Seitenrand ist sie mit einer in das Kielende verlaufenden Rinne versehen. Die Basis der Schale ist gewölbt bis eben; der Umbilicus ist weit, eng oder geschlossen. Die Schale besteht aus einer dünnen, feinfaserigen, äußeren Kalzitschicht und einer dicken aragonitischen Perlmutter-schicht. Den Typus der Gattung repräsentiert *Schizogonium scalare*.

Die beiden vornehmlichen Merkmale der Gattung sind: 1. Die Embryonalschale ist in die nichtgeschlitzten Windungen eingesenkt und letztere sind planspiralig aufgewunden; 2. Die Mündung besitzt einen tiefen Schlitz neben einer zweiten in den Kiel verlaufenden Rinne.

2B4 *Schizogonium scalare* (MÜNSTER, 1841)

Textfigur 3; Taf. 3, Fig. 1–8

1841 *Pleurotomaria scalaris* MÜNSTER, Beiträge, IV: 109, Taf. 11, Fig. 27.

1868 *Pleurotomaria scalaris* – LAUBE, Fauna von St. Cassian, III: 60, Taf. 28, Fig. 6.

1891 *Schizogonium laubei* KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 217, Taf. 5, Fig. 7.

1889 *Schizogonium scalare* – KOKEN, Neues Jahrb., Beil. Bd. VI: 418, Fig. 13 a.

1891 *Schizogonium scalare* – KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 215–216, Taf. 5, Fig. 9–14.

1978 *Schizogonium scalare* – ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: Taf. 9, Fig. 15, 16.

Beschreibung: Mittelhohe Schale, mit 4,5 Windungen 4 mm hoch und 7 mm breit, mit 5 Windungen 7,5 mm breit und 5 mm hoch, wobei die letzte Windung 3 mm hoch ist. Auf das Embryonalgehäuse kommen anderthalb Windungen mit etwa 20–25 kräftigen Radialrippen, dann beginnt der Schlitzkiel.

Mit drei Windungen ist die Basis noch kräftig gewölbt, mit gleichförmigen, geraden Axialrippen bedeckt und einem tiefen und breiten Umbilicus versehen. In den folgenden Windungen wölbt sie sich an der Kolumella immer stärker hoch, und die Axialrippen werden durch Radialfalten ersetzt, die kräftige Anwachsstreifen darstellen. Der mit dem Ausbau der Schale zunehmend engere Umbilicus wölbt sich immer weiter hoch. Zwischen Basisaufwölbung und Kiel ist bei Gehäusen mit mehr als drei Windungen eine Rinne ausgebildet, die aber in den letzten Windungen des erwachsenen Tieres undeutlich wird und verschwindet.

Die 12 bis 17, nach vorne hin offenen, in ihrer Gestalt dreieckigen Kielstacheln setzen mit dem Schlitz zusammen ein. Die Stachel des Kieles sind in der Folge

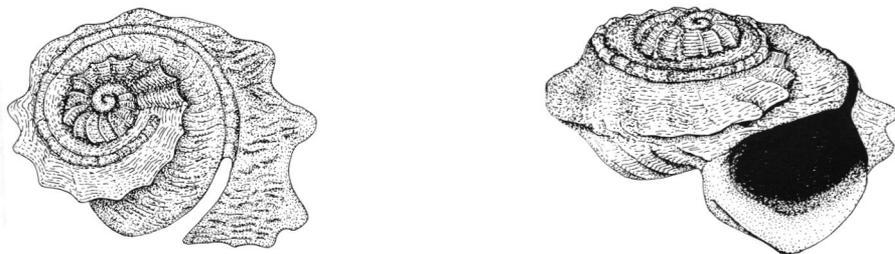


Abb. 3: Skizze von *Schizogonium scalare* von oben und von der Seite.

kurze Halbrohre. In der letzten Gehäusewindung werden die Stachel undeutlich, da sie miteinander zu einem Kiel verschmelzen.

Die Mündung ist im Wesentlichen eben und vertikal, und nur der Schlitz liegt in einer flachen apikalen Bucht. Die Schale ist dick, im ausgewachsenen Gehäuse noch zusätzlich verdickt und besteht aus einer äußeren Kalzitschicht und einer inneren, dicken Perlmutter-schicht.

Diskussion: Die Basis der Schale mit dem Umbilikus ist ein Merkmal, welches die verschiedenen Arten von *Schizogonium* voneinander trennt. KITTL beschrieb aber die Basis der Typusart *Schizogonium scalare* als gewölbt bis flach ohne Querrippen aber mit Streifen und engem Nabel, der schlitzartig werden kann. So wie die Gestalt der Basis etwas vage bleibt, so ist auch die Beschreibung der Gehäuseform mit flach angegeben, die Abbildungen hingegen zeigen ein mittelhohes Gehäuse. Die Abbildungen zeigen auch einen Kiel mit Hohlstachelzacken. KITTL (1891) kennzeichnet *S. laubei* durch kräftige Marginaldornen und einen kreisförmigen kleinen Nabel in verdickter Basis, die durch eine Rinne vom Dornenkiel abgesetzt ist. Diese Beschreibung paßt auf jugendliche Individuen von *S. scalare*.

Material: Es wurde als typischer Repräsentant der Art *Schizogonium scalare* eine Form von der Alpe de Specie gewählt, deren Basis sowie Gehäusegestalt der Beschreibung KITTLs am nächsten kommt (NHM Wien 1990/651). Er zeigt zudem die gut erhaltenen Anfangswindungen. Besonders in der Lokalität Campo bei Cortina (NHM Wien 1990/824) und in guter Erhaltung etwas seltener in der Fundstelle auf der Alpe di Specie (Seeland-Alm) ist die Art im Riffschutt vertreten (NHM Wien 1990/620, 1990/617, 1990/827).

2B5 *Schizogonium subcostatum* (MÜNSTER, 1841)

Taf. 4, Fig. 1–5

1841 *Pleurotomaria subcostata* MÜNSTER, Beiträge, IV: 111, Taf. 12, Fig. 3.

1891 *Schizogonium subcostatum* – KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 216–217, Taf. 5, Fig. 5, 6.

1978 *Schizogonium subcostatum* – ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 26, Taf. 8, Fig. 20.

Beschreibung: Die Schale ähnelt jener von *S. scalare*, doch weist die gewölbte Basis jugendlicher Gehäuse Axialrippen auf, und der in seiner Spitze

gelegene Nabel ist von einer Knickkante umgeben. Die Mündung ist runder als jene von *S. scalare* und an der Schlitzkante ausgezogen.

Neben diesen von KITTL (1891) angegebenen Unterschieden, ist auch die Juvenilschale etwas anders geformt als jene von *S. scalare*. Der Schlitz mit dem Kiel des Schlitzbandes beginnt im Anschluß an die zweite Windung und ist etwas dichter und feiner radial berippt. Feine Spiralstreifung der Windungen ist vorhanden. Der Kiel setzt erst zusammen mit dem Schlitz ein und seine dreieckigen Randstacheln sind ausgehöhlt.

Das ausgewachsene Gehäuse umfaßt fast 5 Windungen, ist 9 mm breit und 7 mm hoch. Der Umbilikus ist etwas enger geworden, bleibt jedoch offen. Die letzte Windung ist allerdings nur noch von Anwachsstreifen und feiner Spiralstreifung bedeckt. Die für die jugendlichen Stadien des Wachstums so typischen Axialrippen sind verschwunden. Ebenso sind die nach vorne offenen Randstachel des Kieles zwar in der vierten Windung noch vorhanden, werden in der fünften Windung aber von einem ungegliederten Kiel ersetzt.

Die Mündung ist apikal in der Außenlippe zurückgebogen. Hier liegt der etwa eine Viertelwindung umfassende Schlitz. Anschließend verläuft die Außenlippe anfangs vertikal zur Basis hin, um dort aber mit einem Winkel von annähernd 45° zur Windungsachse geneigt zu verlaufen. Die Mündung ist somit insgesamt geneigt.

Diskussion: Die erwachsene *Schizogonium subcostatum* ähnelt *S. elevatum* indem in der letzten Windung der Zackenkiel durch einen ungegliederten Kiel ersetzt wird und die Mündung randlich kräftig verdickt ist. Die Gestalt des Nabels sowie die Gehäusehöhe unterscheiden beide Arten aber deutlich voneinander. *Schizogonium scalare* ist *S. subcostatum* besonders ähnlich. Bei ihr verengt sich aber mit zunehmender Windungszahl der Nabel immer mehr, während er bei *S. subcostatum* immer offen bleibt. Die axiale Berippung der Basis ist kein gutes Unterscheidungsmerkmal, weil sie zwar bei *S. scalare* auch bei jugendlichen Gehäusen fehlt, bei *S. subcostatum* aber mit dem Alter verschwindet. Die ausgewachsene *S. subcostatum* ist niedriger als die ausgewachsene *S. scalare* und die Mündung ersterer ist geneigt, während jene der letzteren vertikal ist.

Material: Die untersuchten Individuen der Art *Schizogonium subcostatum* kommen aus dem Riffschutt der Lokalitäten von Alpe di Specie (NHM Wien 1990/618) und Misurina (NHM Wien 1990/648). Die weiterhin bearbeitete Probe (NHM Wien 1884/D/140) ist mit ihrer genauen Fundstelle nicht bekannt.

2B6 *Schizogonium gracilis* (MÜNSTER, 1841)
Textfig. 4; Taf. 4, Fig. 6, 7, 8; Taf. 5, Fig. 1, 3

1841 *Schizostoma gracilis* MÜNSTER, Beiträge IV: 106, Taf. 11, Fig. 10abc.

1978 *Schizogonium serratum* – ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: Taf. 9, Fig. 7, 8.

Beschreibung: Diagnostisch sind folgende Merkmale: die Schale ist flach, weist einen Schlitzband-Kiel mit erhobenen Dornenreihen und einen durch eine steile Kante von diesem getrennten, ebenfalls von kurzen Dornen besetzten Basis-

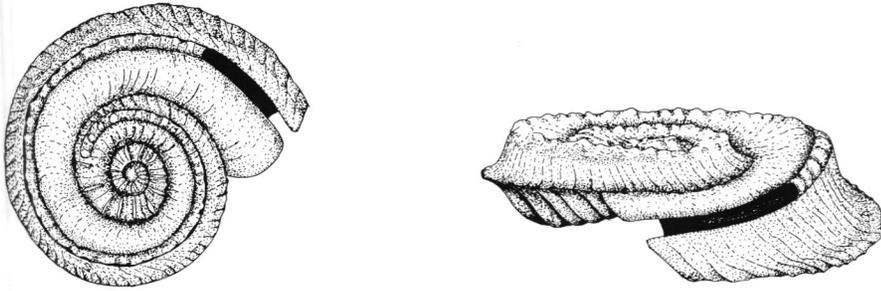


Abb. 4: Skizze von *Schizogonium gracilis* von oben und von der Seite.

randkiel auf. In der vierten Windung werden beide Kiele weniger dornig. Eine Verdichtung der Anwachsstreifung auf dem Gehäuse wie im Schlitzband zeigen an, daß die Gehäuse nun von adulten Tieren getragen wurden.

Auf das Embryonalgehäuse kommen 1,8 Windungen mit axialen Rippen, von denen sich etwa 15 auf jeder Windung finden. Danach beginnt der Schlitzkiel, während der Dornenkiel schon eine halbe Windung früher einsetzt. An der Basis sind alle Windungsunterseiten im tiefen, weit offenen Umbilicus sichtbar. Die Windungen weisen sichelartige Axialrippen auf, die sich gegen den Rand hin in zwei Äste aufteilen können.

Das Gehäuse mit 4,5 Windungen mißt etwa 3 mm in der Breite und nur etwas mehr als 1 mm in der Höhe. Die vierte Windung verläßt die planspirale Einrollung im Apikalbereich, während die allmähliche Zunahme der Höhe im Windungsquerschnitt zu einer deutlich trochospiralen Umbilikalseite führt. Der Mündungsrand steht vertikal und in der Oberfläche der Außenlippe liegt der enge Schlitz, der für etwa eine Fünftel-Windungsdistanz offen ist.

Diskussion: *S. subdentatum* (KITTL, 1891) und *S. serratum* haben eine ähnliche Basis wie *S. gracilis*. KITTL hielt *S. gracilis* für eine Jugendform von *S. serratum*. In der Sammlung in Wien lag in der Schachtel mit der Bezeichnung *Schizogonium serratum* eine Kollektion von flachen Formen, darunter neben der bezeichneten Art auch die hier beschriebene *S. gracilis*. Es erscheint daher möglich, daß KITTL mehrere Arten in seiner Beschreibung zusammengeworfen hatte, die sich aber nun mit Hilfe der Gestalt des Umbilicus wie auch der frühontogenetischen Schale voneinander trennen lassen.

Material: Das untersuchte Individuum (NHM Wien 1899/V/126/1) ist in seiner genauen Fundlokalität nicht bekannt und nur als aus St. Cassian in Südtirol stammend bezeichnet.

2B7 *Schizogonium serratum* (MÜNSTER, 1841)

Taf. 5, Fig. 2, 4–8

1841 *Schizostoma serrata* MÜNSTER, Beiträge, IV: 106, Taf. 11, Fig. 7.

1868 *Pleurotomaria subcostata* – LAUBE, Fauna von St. Cassian, III: 61, Taf. 26, Fig. 12.

1889 *Schizogonium serratum* – KOKEN, Neues Jahrb., Beil Bd. VI: 418, Fig. 13 b.

1891 *Schizogonium serratum* – KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 214–215, Taf. 5, Fig. 1–2.

1978 *Schizogonium serratum* – ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 26, Taf. 9, Fig. 6–10.

Beschreibung: Das Gehäuse mit 4,5 Windungen ist etwa 6 mm hoch und 10 mm breit. Die Mündung ist oval, breiter als hoch und ist vertikal ausgerichtet. Das Gehäuse mit dreieinhalb Windungen mißt etwa 5 mm in der Breite und 1,5 mm in der Höhe. Jugendliche Exemplare sind flacher als halbwüchsige, auch wenn nur eine einzige Windung hinzukommt, die dann auch 4 mm von der Gesamthöhe von 6 mm ausmacht. Ausgewachsene Schalen erscheinen wieder relativ flacher.

Die ersten zwei Windungen sind etwas eingesenkt planspiral. Auch in den folgenden Windungen bleibt der Schlitzband-Kiel in einer Ebene. Das frühontogenetische Gehäuse gleicht dem von *Schizogonium lamellosum*, ist jedoch etwas größer. Nach zwei Windungen beginnen der Schlitz und die Hohlstacheln des Marginalkies. Die Bestachelung bleibt in der Folge gleich.

Die Gestalt der Basis kann als besonderes Erkennungszeichen dieser Art gelten. Bei jugendlichen Gehäusen ist der Stachelkiel von der gerundeten Windungsbasis durch eine Furche abgesetzt. Von jedem Stachel verläuft eine axiale Rippe im Bogen auf die Basis zu. In dem den Umbilikus umlaufenden Spiralkiel wird sie zu einer Erhöhung, und in den Umbilicus hinein wird sie dünner und klingt schließlich aus. Die umbilikale Flanke jeder Windung greift tief in den Umbilikus hinein, so daß die Mündung in ihrer Gestalt trapezodrisch und breiter als hoch ist. Beim ausgewachsenen Gehäuse hingegen besteht die Basis aus wohlgerundeten Windungen, die von Axialrippen bedeckt sind (z. B. LAUBE 1868: Taf. 26, Fig. 12).

Bei Einsatz des Schlitzes wandeln sich schon vorher vorhandene Zacken des Kiesel in nach vorne offene Hohlstachel um. Sie sind abgeflacht und liegen der folgenden Windung auf oder fügen sich in dieselbe oberflächlich ein. In der dritten Windung sind die Stachel besonders lang und spitz, um dann in der vierten Windung miteinander zu einer breiten Lamelle zu verschmelzen. Die der Embryonalschale folgende Schale besitzt als äußerste Schicht ein schuppiges Periostrakum, welches in Lamellen der Anwachsstreifung folgt und wohl etwas verkalkt gewesen sein muß, da es nun wie ein kurzes Stachelfell der eigentlichen Mineralschale aufliegt.

Diskussion: KITTL (1891) vermutete, daß *Schizogonium gracilis* nur eine Jugendform von *S. serratum* sei. Es verwundert daher nicht, daß beide Arten zusammen in wohl von ihm bestimmten Sammlungschächtelchen der Wiener Sammlung anzutreffen sind (1899/V/126). Daneben ist aber noch eine dritte Art enthalten, die hier als *Schizogonium subdentatum* beschrieben ist. *S. gracilis* ist von *S. serratum* schon durch die viel geringere Größe des Gehäuses klar getrennt. Die Jugendschalen unterscheiden sich aber auch stark voneinander, so daß beide Arten nicht miteinander verwechselt werden können. Mit *S. ampezzanum* hat *S. serratum* den Periostrakumbelag gemeinsam. Mit Hilfe der Gestalt der Mündung wie des Nabels lassen sich beide Arten gut voneinander trennen. LAUBE (1868) hatte schon

festgestellt, daß die verschiedenen Altersstufen von *Schizogonium* sehr unterschiedlich aussehen können. Seine Abbildung von *S. serratum* als *Pleurotomaria subcostata* ist sehr klar (LAUBE 1868: Taf. 26, Fig. 12).

Material: Aus den Lokalitäten Campo bei Cortina (NHM Wien 1990/828) und Misurina (NHM Wien 1990/619) sind Individuen der Art vereinzelt im Riffschutt zu finden. Die Probe NHM Wien 1899/V/126 enthält ausgewachsene wie auch jugendliche Schalen, ihre Fundlokalität ist aber nur allgemein mit St. Cassian angegeben. – Holotypus (BSP München AS VII 1225).

2B8 *Schizogonium lamellosum* n. sp.

Taf. 6, Fig. 1–6

Derivatio nominis: Die Flanke der Windungen ist zu einer Lamelle ausgezogen.

Locus typicus: Campo bei Cortina d'Ampezzo.

Stratum typicum: Cassianer Schichten, untere Obertrias der Dolomiten.

Holotypus: Das abgebildete Stück deponiert unter Nr. 1990/621 in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien.

Weiteres Material: In der Fundlokalität Campo bei Cortina d'Ampezzo sind Individuen dieser Art im Riffschutt häufig (Paratypen: NHM Wien 1990/829; Wien 1990/622 Jugendschale; NHM Wien 1990/623 ausgewachsene Formen).

Beschreibung: Diagnostisch sind folgende Merkmale: Auf das Embryonalgehäuse folgt nur eine Windung mit etwa 15 kräftigen Axialrippen ehe der stachelige Außenkiel beginnt. Seine nach vorne offenen, rinnenförmigen Hohlstacheln verschmelzen innerhalb der folgenden Windungen allmählich miteinander und bilden einen breiten, lamellenartigen Saum. Der erhabene, eine steile Apikalrippe bildende Schlitzkiel beginnt nachdem 1,7 Windungen mit kräftigen Radialrippen auf die Embryonalschale gefolgt sind. Der Umbilicus ist weit offen, zeigt aber nicht alle vorherigen Windungen, ist oft gerundet, kann aber auch mit der Basis eine Kante bilden.

Ein Gehäuse mit 5 Windungen mißt etwa 7 mm in der Breite und nur 2 mm in der Höhe. Die Windungsoberseite erscheint nach dem Einsetzen des Schlitzkiesels glatt, die Unterseite hat sichelartig gebogene, flache Axialrippen, die weder in den Umbilicus noch in den Lamellenkiel reichen. Die Schale erscheint von der Seite gesehen scheibenförmig und besitzt einen scharfen Randsaum. Die Mündung steht fast vertikal und ist in der Lamelle zu einem schmalen Fortsatz ausgezogen. Der Schlitz liegt am apikalen Ansatz der Außenlippe an der vorherigen Mündung und bildet eine schmale Bucht.

2B9 *Schizogonium subdentatum* (MÜNSTER, 1841)

Taf. 6, Fig. 7, 8, Taf. 7, Fig. 1–3

1841 *Pleurotomaria subdenata* MÜNSTER, Beiträge, IV: 111, Taf. 12, Fig. 5.

1869 *Delphinula subdentata* – LAUBE, Fauna von St. Cassian, IV: 28, Taf. 32, Fig. 13.

1891 *Schizogonium subdentatum* – KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 215, Taf. 5, Fig. 3, 4.

Beschreibung: Diagnostische Merkmale sind: die Gehäuse sind ziemlich flach und mit 5 Windungen 6 mm breit und nur 1,5 mm hoch. Das Gewinde ist aber dennoch etwas erhoben. Anderthalb auf die Embryonalschale folgende Windungen sind durch Axialrippen gegliedert. Erst dann beginnt der Schlitzkiel. Die lamellenartigen Axialrippen sind auf der Windungsflanke höher als oben, wo sie sich schon vor Einsetzen des Schlitzes in zwei Dornenreihen auflösen, die im Schlitzkiel und im Basisrandkiel ihre Fortsetzung finden.

Die Außenseite wird durch einen abgeflachten Zopfkiel gegliedert, in welchem die Basalrippen unter randlicher Aufzweigung enden. Im Verzweigungsbe- reich der Rippen liegt eine Furche, so daß die Basis abgeflacht erscheint. Im breiten Umbilikus sind alle vorherigen Windungen zu sehen, und die Rippen laufen über eine Kante in ihn hinein (im Gegensatz zu *Schizogonium ampezzanum* bei der die Innenflanken tief heruntergezogen und glatt sind).

Das Gehäuse mit 4,5 Windungen ist 5 mm breit und etwa 1,5 mm hoch. Die Mündung steht senkrecht. Der im Oberteil der Außenlippe gelegene Schlitz ist für etwa eine Fünftelwindung offen, schmal und nicht in einer Bucht gelegen. Zum randlichen Kiel hingegen biegt der Mündungsrand zurück. Mit dem apikalen Schlitz und der seitlichen Kielrinne sind demnach zwei Mündungs-Spalten vor- handen.

Material: Das untersuchte Material kommt aus den Riffschuttlokalitäten Alpe di Specie und Misurina (NHM Wien 1990/625; 1990/624). Drei Individuen der Art *Schizogonium subdentatum* entstammen der Probe NHM Wien 1899/V/126 mit *S. serratum* von St. Cassian (neue Bezeichnung: NHM Wien 1899/V/126-1).

2B10 *Schizogonium ampezzanum* n. sp.

Taf. 7, Fig. 4–8, Taf. 8, Fig. 1–2

Derivato nominis: Nach dem Fundort Cortina d'Ampezzo.

Locus typicus: Misurina.

Stratum typicum: St. Cassian Formation, Untere Obertrias der Dolo- miten.

Holotypus: NHM Wien 1990/626.

Weiteres Material: Untersucht werden konnten weitere drei Individuen von den Lokalitäten Campo (NHM Wien 1990/650) und Alpe di Specie (NHM Wien 1990/627, 1990/829). Die Art kommt selten im Riffschutt vor.

Beschreibung: Das Gehäuse mißt mit 5 Windungen fast 9 mm in der Breite und ist etwa 3 mm hoch. Nach zwei Windungen beginnt das Schlitzband und gleichzeitig werden am Basiskiel auch nach vorne offene Hohlstacheln gebildet. Das ungeschlitzte Jugendgehäuse wird von lamellenartigen Axialrippen in sehr unterschiedlicher Anzahl (15 bis 30 pro Windung) sowie sehr feiner Spiralstreifung bedeckt und besitzt gerundete Flanken. Schon vor Einsetzen des Schlitzes werden die Lamellenrippen an der Außenflanke der Windung höher und wandeln sich in einen Stachelkiel um.

Spätere Windungen sind bis zum Schlitzbandkiel eben, und fallen dann steil zum Stachelkiel ab. Mit Einsetzen des Schlitzes wird eine Windung abgeschlossen, in der an der Basis spitze Hohlstacheln ausgebildet werden. In den folgenden Windungen verwandelt sich dieser Basiskiel in eine Lamelle, ähnlich jener von *Schizogonium lamellosum*. Die Basisberippung der letzten Windung ist nur noch schwach entwickelt, dafür sind die Anwachsstreifen aber deutlich. Die Mündung ist geneigt, besitzt in der Außenlippe zwei flache Buchten. In der oberen ist der etwa für eine Viertelwindung offene Schlitz eingetieft und in der unteren liegt die Rinne des Stachelkies. Die Mündungsseite der Basis bildet einen Winkel von fast 40° mit der Aufrollungsachse des Gehäuses.

Die Basis ist besonders charakteristisch, weil sie zum großen Teil von dem breiten, trichterförmigen Umbilicus eingenommen wird. Seinen oberen Rand begleitet ein Spiralkiel. Eine sehr feine Spiralstreifung bedeckt das Gehäuse. Darüber ist teilweise ein lamelliges Periostrakum gelegen, welches die Anwachsstreifung nachzeichnet und wohl teilweise mineralisiert war.

Diskussion: Die Beschreibung von KITTL (1891) läßt nicht erkennen, daß es bei *Schizogonium subdentatum* ähnlichen Gehäusen drei verschiedene Formen gibt. Er charakterisiert nur die weit offenen Basis-Windungen und den dort vorhandenen Spiralkiel; aus den Abbildungen ist zu ersehen, daß der Seitenkiel auf der Flanke mit kräftigen Zacken versehen ist. Damit ist *S. ampezzanum* von *Schizogonium serratum* gut abgesetzt, dessen offener Umbilicus nicht von einer Spiralarippe umgeben ist.

2B11 *Schizogonium tamarinum* n. sp.

Taf. 8, Fig. 3–8, Taf. 9, Fig. 1

Derivato nominis: Nach der Fundlokalität des Holotypus Tamarin nahe dem Ortsteil Chiave von Cortina d'Ampezzo.

Locus typicus: Lokalität Tamarin (ZARDINI 1978 Lokalität T auf der Fundortkarte) in den Hängen nördlich von Cortina d'Ampezzo.

Stratum typicum: Cassianer Schichten von Cortina d'Ampezzo.

Holotypus: Abgebildete Schale unter Nr. 1990/628 in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien (2).

Weiteres Material: 4 Individuen von Campo (NHM Wien 1990/629) und ein Individuum von Alpe di Specie (NHM Wien 1990/830).

Beschreibung: Besonders charakteristisch ist die Nabelseite, auf welcher die gerundete Basis von etwa 14 kräftigen Axialrippen gegliedert wird, die sich teilweise zum Rande hin gabeln. Die aufeinanderfolgenden Windungen der Schale bleiben im breiten Nabel sichtbar und bilden in ihm eine Treppe mit gerundeten Stufen. Der Außenkiel der Windungen zeigt von Anfang an keine Dornen.

Ein vier Windungen umfassendes Gehäuse mißt 2,7 mm in der Breite und ist nur 0,9 mm hoch. Das Embryonalgehäuse ist 0,18 mm breit. Es folgen 2,2 schlitzlose, gerundete Windungen, auf denen kräftige, erhobene, nach außen breit lamellenartig hochragende, gerade Axialrippen (11–14 pro Windung) als einzige

Skulpturmerkmale vorhanden sind. In der dritten Windung und damit kurz vor Einsetzen des Schlitzes gehen die Radialrippen in auf der Flanke gelegene Knoten über, die obere Windungsflanke wird glatt und der Marginalkiel entsteht. Er ist von Anfang an knotig, wobei jeder Knoten vorne eine rinnenartige Vertiefung besitzt. Nach dem Beginn des Schlitzes ist die Oberkante bis auf feine Anwachsstreifen glatt.

Der Schlitzkiel ist erhaben und trägt das knotige Schlitzband in einer Rinne. Er wird von der konvexen Flanke begleitet, die im Knotenkiel endet. Die Anordnung der Knoten im Schlitzband korrespondiert nicht mit der Anordnung der Knoten im Außenkiel. In der vierten Windung kommen auf 22 Knoten des Schlitzbandes 30 Knoten des Kieles. Während die drei inneren Windungen apikal völlig eben aufgewunden erscheinen, mündet die vierte Windung in eine schwach rechtsgewundene Trochospirale ein. Die Mündung ist etwa so breit wie hoch, oben gerade und unten gerundet. Der Schlitz bildet eine obere und der Außenkiel eine mittlere Außenlippenrandfurche.

2B12 *Schizogonium elevatum* KITTL, 1891

Taf. 9, Fig. 2–6

1891 *Schizogonium elevatum* KITTL, Die Gastropoden von St. Cassian, I: 217, Taf. 5, Fig. 15, 17.

1978 *Schizogonium elevatum* – ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 26, Taf. 9, Fig. 17.

Beschreibung: Steil gewundene Gehäuse mit flacher Basis und steiler Flanke zwischen den Kielen kennzeichnen nach KITTL (1891) diese Art. Ein etwas mehr als fünf Windungen umfassendes Gehäuse ist auch mit 9 mm etwas höher als breit (8 mm).

Die frühontogenetische Schale ähnelt jener von jugendlichen Gehäusen von *Schizogonium scalare* indem der Schlitz erst sehr spät einsetzt. Die erste auf die Embryonalschale folgende Windung ist von 15 sehr kräftigen Axialrippen bedeckt. In der folgenden halben Windung wandeln sich die Axialrippen in zwei geschwungenen Bogenreihen um, die anschließend in den Kiel der Basalhohlstacheln und in den Schlitz einmünden. Ein Schlitzband beginnt erst nach 2,3 Windungen und erst dann wendet sich die Gehäusewindung in die Trochospirale.

Der Marginalkiel wird in den ersten vier Windungen von frei stehenden nach vorne offenen, abgeflacht-dreieckigen Hohlstacheln gebildet. Die einzelnen Stacheln treten allmählich immer stärker zusammen, bis sie in der Endwindung schließlich zu einem Kamm verschmelzen. Jugendliche Gehäuse erscheinen somit erheblich stacheliger als ältere Gehäuse, zumal die erwachsenen Gehäuse in der Regel stark korrodiert sind.

Die Basis des ausgewachsenen Gehäuses ist flach und die Innenlippe schließt den Nabel völlig. Die Schalenöffnung liegt schräg und hat einen Schlitz, der für etwa eine Viertelwindung offen ist. Zum Marginalkiel führt eine Rinne in der verdickten Lippe, so daß hier eine siphonale Einströmöffnung für das Atemwasser ausgeprägt ist, die in den kurzen Hohlstacheln endet.

Die Basis von jungen Individuen mit etwas mehr als drei Windungen ist noch etwas gerundet und zeigt einen engen Nabel sowie flache Axialrippen, die in einer Furche vor dem Marginalkiel enden. Bei Individuen mit etwas mehr als zwei Windungen setzen sich die Axialrippen noch in die Randstacheln hinein fort und eine basale Marginalrinne ist nicht entwickelt. In der vierten Windung schließt sich der Nabel und die Basis wird flach. Die Axialberippung wird schwächer und verschwindet schließlich.

Material: Das untersuchte Material stammt teils von Campo, wo die Art ziemlich häufig ist (NHM Wien 1990/630–631 und 825), teils von Alpe di Specie (NHM Wien 1990/652) mit wenigen Individuen. Beide Lokalitäten enthalten die Fossilien in Flachwasserriffschutt, der in tiefere Meeresbereiche abgerutscht ist. Aus der Wiener Sammlung kommt eine Probe mit vielen ausgewachsenen Schalen (NHM Wien 1899/V/137), die Algenbewuchs wie auch Korrosion der frühen Schalenwindungen zeigen.

Bestimmungsschlüssel für die Arten der Gattung *Schizogonium* aus der St. Cassian-Formation

1. Marginalkiel von Anfang an als Zopfband 3
2. Marginalkiel anfangs Hohlstacheln 4
- 3a) Umbilicus aus gerundeten Windungen, die alle etwas abgeflacht aber sichtbar sind. *Schizogonium gracilis*
- b) Windungskante zum trichterförmigen Umbilicus steil, Windungen abgeflacht und Knotenreihe marginal *Schizogonium subdentatum*
4. Umbilicus weit. 6
5. Umbilicus eng oder geschlossen 7
- 6a) Marginalkiel wird zur Lamelle, Basis nur in der Mitte berippt
. *Schizogonium lamellosum*
- b) Marginalkiel bleibt lange stachelig, Basis vom Kiel bis in den Umbilicus berippt. *Schizogonium serratum*
- c) Basis bildet Kante um glatten Umbilicaltrichter. . . *Schizogonium ampezzanum*
- d) Umbilicus weit offen mit gerundeten Windungsstufen, keine Basiskante
. *Schizogonium tamarinum*
7. Basis erhaben 9
8. Basis flach *Schizogonium elevatum*
- 9a) Axialberippung vorhanden *Schizogonium subcostatum*
- b) nur Anwachsstreifung *Schizogonium scalare*

Schlüssel nach der Gestalt des frühontogenetischen Gehäuses

1. *Schizogonium scalare*

Nach Embryonalschale 1,5 schlitzlose Windungen mit 13–15 scharfen Axialrippen pro Windung. Rippen zu Randdornen schon halbe Windung vor Schlitzansatz ausgezogen. Feines deutliches Spiralstreifenmuster.

2. *Schizogonium subcostatum*

Nach Embryonalschale 1,5 schlitzlose Windungen mit 15 bis 18 Axialrippen pro Windung. Feines Spiralstreifenmuster, aber keine Dornen vor Schlitzansatz.

3. *Schizogonium gracile*

Nach Embryonalschale 1,8 schlitzlose Windungen mit 15 hohen Axialrippen pro Windung als einziger Skulptur. Letzte halbe Windung vor dem Schlitz mit Randkiel mit engeren Dornen als Axialrippen auf Windungsflanken.

4. *Schizogonium serratum*

Nach Embryonalschale 1,25 schlitzlose Windungen mit bis zu 30 sich auch aufzweigenden, feinen Axialrippen pro Windung. Letzte Viertelwindung vor dem Schlitz mit Zackenkiel.

5. *Schizogonium lamellosum*

Nach Embryonalschale 1 schlitzlose Windung mit 15 bis 17 lamellenartigen Axialrippen.

6. *Schizogonium subdentatum*

Nach Embryonalschale 1,5 schlitzlose Windungen mit 11 lamelligen Axialrippen pro Windung. Axialrippen wandeln sich vor Schlitz in zwei Tuberkelreihen um.

7. *Schizogonium ampezzanum*

Nach Embryonalschale 1,2 schlitzlose Windungen mit 18 bis 30 lamelligen Axialrippen und feiner Spiralstreifung. Lamellen marginal in Stachelreihe übergehend.

8. *Schizogonium tamarinum*

Nach Embryonalschale 2,2 schlitzlose Windungen mit 11–14 kräftigen Axialrippen, die sich kurz vor dem Schlitz in eine Knotenreihe umwandeln, die in den Schlitzkiel einmünden. Knotenkiel beginnt vor Schlitzkiel.

9. *Schizogonium elevatum*

Nach Embryonalschale 1,5 schlitzlose Windungen mit etwa 15 Axialrippen pro Windung. Vor Schlitz und Kiel Aufteilung der Rippen in zwei Lamellenreihen.

Diskussion zur Gattung *Schizogonium*

KITTL (1891) charakterisierte die Gehäuseontogenese von *Schizogonium* in der Weise, daß auf ein glattes, rundes Embryonalschälchen eine von Radialrippen bedeckte Windung folgt. Diese Windungen sind eben aufgewunden und erst anschließend beginnt die trochospirale Aufrollung. Erst in dieser Phase entsteht

das Schlitzband, zuerst als seichte Bucht, dann als tiefere Einknickung der Radialrippen und schließlich als echter Schlitz. Hinzu kommt, aber nicht immer, ein kammförmiger marginaler Lateralkiel.

Das Vorhandensein eines vom Schlitz getrennten Kanals im Kiel legt nahe, daß *Schizogonium* Atemwasser durch eine zu einem Siphonalrohr zusammengesetzte Mantelfalte aufnahm, über die Kieme leitete und durch den Schlitz wieder abführte. Wie bei ähnlichen Zirkulationssystemen der Seguenziiden spricht diese Ausbildung des Mantelrandes mit getrennten Ein- und Ausströmkanälen des Atemwassers für das Vorhandensein nur einer Kieme. Zwei Kiemen sind nur dort zu erwarten, wo Atemwasser links und rechts vom Schlitz in die Mantelhöhle eingesogen wird und vom Kiemenpaar kanalisiert am Schlitz wieder ausströmt, wie das bei Fissurellidae, Scissurellidae, Haliotidae und Pleurotomariidae der heutigen Zeit der Fall ist.

Die Vielfalt der Gehäuseformen zeigt eine starke Radiation in dieser Gruppe an, in der kleine planspiralige Arten, wie *Schizogonium gracilis* und *S. tamarinum* ebenso auftreten wie kräftige und hohe Formen, wie in den Arten *Schizogonium elevatum*, *S. scalare* und *S. subcostatum*. Dabei variiert auch die Lage der Mündung von gerade zu geneigt. Die Skulptur sowie die Form des Gehäuses kann sich während der Ontogenese eines Individuums stark verändern.

Damit lebten während der Trias mit den Schizogoniidae Schnecken mit einer den heutigen Seguenziidae ähnlichen Konstruktion der Mantelhöhle. *Schizogonium*-Arten bevorzugten als Lebensort das Flachwasser der St. Cassian-Riffe und somit sind die Gehäuse erwachsener Tiere oft stark umkrustet und korrodiert. Auch die kräftig verdickte Schale legt eine Lebensweise in stark bewegtem Wasser nahe. Der Lebensraum der Schizogoniiden war das warme Flachwasser und von jenem der Seguenziiden unserer Zeit sehr stark unterschieden, da letztere im ruhigen, kalten Wasser des tiefen Meeres leben.

2C Konische Schlitzbandschnecken vermitteln zwischen paläozoischen und mesozoischen Formen

Gattung *Stuorella* KITTL, 1891

Diagnose abgewandelt nach KITTL (1891): Das spitzkonische Gehäuse hat flache, gerade Windungsflanken mit meist undeutlichen Nähten. Das Schlitzband ist in der unteren Hälfte der Flanke gelegen und entsteht aus einem kurzen Schlitz, der knapp über die Basiskante der Außenlippe gelegen ist. Der Schlitz setzt erst ein, nachdem auf der Embryonalschale mindestens eine Windung ohne Schlitz angefügt wurde. Die Basis ist konkav und die Mündung ist von trapezoedrischer Gestalt, niedrig und gerade. Die Schalenstruktur besteht aus einer äußeren Kalzit-schicht aus polygonalen, vertikal zur Oberfläche ausgerichteten Sphärolithsektoren und einer inneren, aragonitischen Perlmutter-schicht in Säulenstruktur. Der Typus der Gattung ist nach KITTL *Stuorella subconcava*.

2C13 *Stuorella subconcava* (MÜNSTER, 1841)

Taf. 9, Fig. 7, 8, Taf. 10, Fig. 1–5, 7

1841 *Trochus subconcavus* MÜNSTER, Beiträge, VI: 107, Taf. 11, Fig. 13.1843 *Trochus maximiliani leucinenbergensis* KLIPSTEIN, Oestl. Alpen, I: 147, Taf. 9, Fig. 8.1869 *Trochus subconcavus* – LAUBE, Fauna von St. Cassian, IV: 32, Taf. 33, Fig. 6.1891 *Stuorella subconcava* – KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 209–210.1959 *Stuorella subconcava* – LEONARDI & FISCON, Fauna Cassiana, III: 11, Taf. 21, Fig. 12.1978 *Stuorella subconcava* – ZARDINI, Fossil Cassiani, 1978: 22, Taf. 7, Fig. 3, 4.

Beschreibung: Das konische Gehäuse mit einem Apikalwinkel von etwa 50 bis 60 Grad und etwa 13 Windungen ist 17 mm hoch und etwa 15 mm breit. Die jugendlichen Windungen zeigen bereits den gleichen Apikalwinkel wie die späteren Windungen, so daß das Gehäuse regelmäßig spitzkonisch geformt ist. Das Schlitzband wird von der vierten Windung an deutlich erkennbar, und von erhobenen dicht aufeinanderfolgenden Lunulae geschlossen. In den ersten drei nachembryonalen Windungen beherrscht Spiralstreifung die Skulptur (3 Streifen auf der 1., 4 auf der 2. und 7 auf der 3. Windung). In den folgenden Windungen treten axiale Rippen hinzu. Nach der siebenten Windung breitet sich eine subsuturale Knotenreihe von ca. 30 Knoten pro Windung nach unten hin aus, so daß die Axialberippung auf der Flanke oberhalb des Schlitzbandes zum dominanten Skulpturmerkmal wird. Der Untergrund wird weiterhin von feiner Spiralstreifung gebildet, die auch auf dem Schlitzband vorhanden ist und hier die nach hinten gebogenen dichten Lunulae kreuzt.

Der Schlitz liegt in einer Bucht auf der Marginalkante der Mündung, in der die obere Flanke weit zurückgreift, während an der unteren Flanke nur ein steiles Einbiegen der Anwachsstreifen ausgebildet ist. Am ausgewachsenen Gehäuse ist der Schlitz kurz und umfaßt etwa ein Sechstel der letzten Windung. Die Mündung zeigt einen trapezoedrischen Umriß und ist breiter als hoch. Sie liegt gerade in der eingetieften Basis, die ihrerseits von feiner Spiralstreifung und gerader Anwachsstreifung bedeckt ist. Die etwas vorgebogene, schwielige Kolumellarlippe ist verdickt und schließt den Umbilikus.

Material: Das untersuchte Material kommt zumeist von der Lokalität Campo bei Cortina d'Ampezzo (NHM Wien 1990/631, 1990/632, 1990/832) mit vielen juvenilen Schalen sowie zwei adulten Gehäusen von Alpe di Specie (NHM Wien 1990/833). Außerdem konnte die Probe NHM Wien 1899/V/109 sowie das MÜNSTER-Original aus der Münchner Sammlung (BSP München AS VII 1226) untersucht werden. Von Misurina stammt ein Stück ZARDINIS (Sammlung Cortina d'Ampezzo Nr. 1150 und 1155).

2C14 *Stuorella toffanae* LEONARDI & FISCON, 1959

Textfig. 5; Taf. 10, Fig. 6

1959 *Stuorella toffanae* LEONARDI & FISCON, Fauna Cassiana III: 12, Taf. 1, Fig. 13, 14.1978 *Stuorella antecedens* (KITTL) – ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 22, Taf. 7, Fig. 5.1978 *Stuorella toffanae* – ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 22, Taf. 6, Fig. 15–17, Taf. 7, Fig. 5, 14.

Beschreibung: Das konische Gehäuse, dessen Flanken mit dem Apex etwa einen Winkel von 55–60° bilden, wird mit etwa 12 Windungen mindestens 11 mm hoch und 9 mm breit. Schon in den ersten auf die Embryonalschale folgenden Windungen ist eine Reihe rundlicher Knoten auf der apikalen Flanke entwickelt. Diese können in der Folge in sehr regelmäßiger Weise bis zur 11. Windung die Skulptur bestimmen oder aber auch auf den den jugendlichen Windungen folgenden Windungen schwächer werden oder sogar fast völlig verschwinden. Das Schlitzband weist ebenfalls eine Knotenreihe auf, die regelmäßig ausgebildet sein kann oder auf späteren Windungen ausklingt.

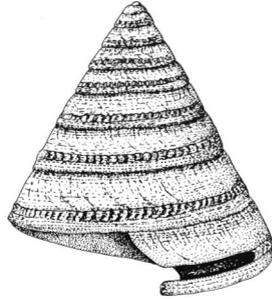


Abb. 5: Skizze von *Stuorella toffanae*.

Die Basis ist schwach konkav, von feinen engen Spiralstreifen geschmückt und am Rand im Basiskiel der Flanke durch einen erhobenen Rand begrenzt. Die Innenlippe verläuft geschwungen mit leichtem Vorsprung in der Mitte und flachen Buchten zum Nabel und zum Randkiel hin. Am Umbilicus biegt sie in die umbilikale Vertiefung hinein ein und schließt diese im Inneren. Im ausgewachsenen Tier ist der Mündungsrand etwas verdickt. Die Mündung ist praktisch senkrecht ausgerichtet und ihr kurzer Schlitz liegt gleich über der Kante zur Basis.

Der Schlitz der letzten halben Windung des ausgewachsenen Gehäuses ist mit dicht aufeinanderfolgenden, nach hinten umgebogenen Lunulae gefüllt. In davorliegenden Windungen ist er durch sehr feine randliche Kiele in seiner Lage gekennzeichnet. Das ihn füllende knotige Schlitzband fügt sich in regelmäßiger Weise in den Skulpturplan des übrigen Gehäuses ein. Bei Formen mit gut erkennbarer Anwachsstreifung sieht man, daß der Schlitz in einer Bucht der Außenlippe gelegen war.

Material: Die Beschreibung basiert auf den Stücken der im Gemeindemuseum von Cortina d'Ampezzo ausgestellten Exemplare Nr. 1156 sowie Originalfotos von ZARDINI.

2C15 *Stuorella costalaricensis* ZARDINI, 1978

Taf. 10, Fig. 8, Taf. 11, Fig. 1–4

1978 *Stuorella costalaricensis* ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 22, Taf. 7, Fig. 1, 2.

Beschreibung: Der Gehäuseapex bildet Winkel von etwa 40°. Eine Schale mit 12 Windungen ist etwa 13 mm hoch, 10 mm breit und von spitz-konischer

Gestalt mit geraden Flanken. Das glatte Embryonalgehäuse mißt unter 0,2 mm im Durchmesser und zeigt einen geschwungenen Mündungsrand. Der Schlitz tritt in der dritten Windung in Erscheinung und bleibt im unteren Drittel der Flanke, ohne sich der Kante zur Basis weiter zu nähern. Während in den frühen Windungen noch eine feine Knotenskulptur neben den Anwachsstreifen vorhanden ist, dominieren später die zum Schlitz hin zurückgebogenen Anwachsstreifen. Unter dem mit dichten Anwachslunulae gefüllten Schlitzband wölbt sich die Anwachsstreifung nach vorne. Die Flanke ist etwas aufgewölbt, so daß die Naht als deutlicher Abbruch in Erscheinung tritt. Die Mündung zeigt trapezoedrische Gestalt, ist gerade ausgerichtet und breiter als hoch. Die schwach konkave Basis bedecken feine Spiralstreifen und der Umbilicus besteht aus einem winzigen Schlitz.

Material: Zwei Individuen von Alpe di Specie (Seelandalpe) wurden untersucht (NHM Wien 1990/633 und 634). Individuen dieser Art sind im Riffschutt selten.

Gattung *Codinella* KITTL, 1899

Gattungsbeschreibung: Spitzkegelförmiges Gehäuse von ähnlicher Gestalt und Struktur wie bei *Stuorella*. Der Schlitz liegt aber in der Mitte der Windungsflanke und die Basis ist abgeflacht konvex (nach KITTL 1899 mit Typus *Pleurotomaria generellii* [STOPPANI] aus dem obertriassischen Esinokalk der Südalpen).

2C16 *Codinella zardini* n. sp.

Taf. 11, Fig. 5, 6

1959 *Pleurotomaria* cfr. *platyleura* KOKEN – LEONARDI & FISCON, Fauna Cassiana III: 8, Taf. 1, Fig. 3.

1978 *Pleurotomaria* n. sp. ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 18, Taf. 4, Fig. 2, 3.

Derivatio nominis: Benannt nach dem Heimatforscher und Fossilien-sammler Rinaldo ZARDINI aus Cortina d'Ampezzo.

Stratum typicum: Schichten der St. Cassian-Formation.

Locus typicus: Costalaresc am südöstlichen Ortsausgang von Cortina d'Ampezzo.

Holotypus: Das von ZARDINI 1978 abgebildete Stück (Taf. 4, Fig. 3), in der Sammlung des Heimatmuseums im Rathaus von Cortina d'Ampezzo (Nr. 1104).

Beschreibung: Die konische Schale besitzt einen Apikalwinkel von 50° bis 60° und ein in der Mitte der Windungen gelegenes flaches und breites Schlitzband. Die Skulptur besteht nur aus Anwachsstreifen, die sich zum Schlitzband hin umbiegen, ansonsten aber gerade verlaufen. Die Mündung ist breiter als hoch und von fast dreieckigem Umriß. Der Umbilicus ist geschlossen. Die frühontogentischen Teile der Schale sind nicht erhalten, und auch der Beginn des Schlitzbandes bleibt noch unbekannt. Das etwa 1 cm hohe Gehäuse ist fast 0,8 cm breit.

Bestimmungsschlüssel der *Stuorelliden*

1. Basis konkav 3
2. Basis konvex *Codinella zardini*
3. Apikalwinkel etwa 60° 5
4. Apikalwinkel etwa 40° *Stuorella costalaricensis*
5. Skulptur kräftig *Stuorella subconcava*
 Skulptur gering *Stuorella toffanae*

Diskussion: Die untersuchten Vertreter der Gattungen *Stuorella* und *Codinella* aus den St. Cassian-Schichten sind selten so gut erhalten, daß sie sich eindeutig in einer der vier vorgestellten Arten eingliedern lassen. Es ist sehr gut möglich, daß es hier weitere Arten gibt. Das gilt besonders für *Stuorella subconcava*, die entweder einen sehr variablen Apikalwinkel besitzt, oder zwei Arten umfaßt. Die Lage des Schlitzbandes wandert bei *S. toffanae* während der Ontogenese von einer beinahe in der Mitte der Flanke gelegenen Position auf die untere Flankenhälfte herab. Bei *St. costalaricensis* geht der Schlitz nicht ganz so weit herab und bei *Codinella* bleibt er in der Mitte.

Der Gehäusewinkel trennt die breit-konischen Arten *Stuorella subconcava* und *St. toffanae* und *St. costalaricensis*. Das Schlitzband bleibt bei *Stuorella costalaricensis* weiter oberhalb der Kante zur Basis als bei den beiden anderen Arten.

KITTL (1891) unterschied die hochkonische Art der Gattung nicht von der Typusart, so daß er Apikalwinkel von 45–90° angab. *Stuorella subconcava* (MÜNSTER) in der Abbildung 131, 7 von KNIGHT et al. (1960) weist einen Gehäusewinkel von 50° auf und ist von MÜNSTER (1841) übernommen. Im MÜNSTERschen Original ist die Schale leicht verdrückt und damit bleibt eine Messung des Winkels etwas ungenau, er ist aber deutlich geringer als 60°. WENZ (1938) nahm hingegen KITTLs (1891: Taf. 4, Fig. 2) erste Darstellung zum Modell der Gattung, welche mit der hier beschriebenen *Stuorella subconcava* am weitestgehenden übereinstimmt und auch einen Apikalwinkel von 60° aufweist. Die Auswahl der Abbildung von MÜNSTER durch KNIGHT et al. (1960) ist auch insofern ungünstig, weil darin die Lage des Schlitzbandes unklar bleibt, bzw zu tief eingezeichnet ist, wie bereits KITTL (1891: 210) feststellte, als er schrieb, daß die Beschreibungen und Abbildungen von MÜNSTER, KLIPSTEIN und LAUBE auf das Schlitzband keinen Rücksicht nehmen, da sie die Art für eine schlitzlose Trochacee hielten. Die von WENZ (1938) übernommene Zeichnung KITTLs kann als weitgehend charakteristisch akzeptiert werden, mit der Ausnahme, daß die Knotenreihe auf dem Schlitz aus der Art *Stuorella antecedens* übernommen wurde.

Die konkave Basis mit ihrer feinen Spiralstreifung von *Stuorella subconcava* erinnert an die Arten der Gattung *Temnotropis*. Doch die flache Gestalt der Windungsflanken, wie auch die vertikale Ausrichtung der Mündung und der kurze und breitere Schlitz in tiefer Lage auf den Flanken belegt, daß *Stuorella* nicht näher mit *Temnotropis* in Verbindung gebracht werden kann. KITTL (1891) vermutete Beziehungen von *Stuorella* zu Schlitzbandschnecken des Jura. Ähnliches dachte wohl auch WENZ (1938), als er die Gattung in die Unterfamilie Pleurotomariinae

des liegt in einer Bucht und ist in diese eingesetzt. Anwachsstreifen des Mündungs-saumes setzen sich also nicht in der Schlitzfüllung fort.

Diskussion: KITTL (1891) kannte keine seiner *Rhaphistomella* ähnlichen Schlitzbandschnecken und meinte, daß eine Verwandtschaft mit *Rhaphistoma*, deren Typusart im Ordovizium lebte, trotz gewisser Ähnlichkeiten in der Gestalt des Gehäuses wohl nicht in Frage käme. WENZ (1938) stellt die Gattung *Rhaphistomella* zu den Ptychomphalinae, in welche auch die Gattungen *Angyomphalus* und *Trepospira* aus dem Karbon eingliedert sind. Die Beschreibung des Typs der Gattung *Angyomphalus* COSSMANN, 1915 durch KNIGHT (1941: 36–37, Taf. 31, Fig. 3 a–d) paßt auch auf die Gattung *Rhaphistomella*. *Angyomphalus radians* (KONINCK 1843) aus dem Tournais Belgiens besitzt die kreiselförmige Gehäusegestalt, das Schlitzband an der Windungskante, welches in einem Schlitz gebildet wird, der in einer Bucht der Außenlippe gelegen ist. Auch eine Reihe von Knoten ist auf der fast flachen Apikalschulter jeder Windung direkt unterhalb der Windungsnaht vorhanden und die Füllung des Schlitzbandes zeigt wenig von den Anwachszone. COSSMANN (1915) hätte also sehr gut auch auf die KITTLsche Gattung *Rhaphistomella* zurückgreifen können, als er erkannt hatte, daß die Karbonart nicht in die Gattung *Euomphalus* gehört.

Auch *Trepospira* ULRICH & SCOFIELD 1897, basierend auf der oberkarbonischen *T. sphaerulata* (CONRAD, 1842), zeigt eine Knotenreihe unterhalb der Windungsnaht sowie ein verdicktes Schlitzband mit den undeutlichen Füllstrukturen an der scharfen Windungskante (KNIGHT 1941: 354–355, Taf. 31, Fig. 4 a–d). Die Typusart von *Trepospira* besitzt eine höhere Schale als *Rhaphistomella radians*. STURGEON (1964 a und b) beschrieb allerdings eine Reihe von Arten von *Trepospira*, die in fast jeder Hinsicht mit der triassischen *Rhaphistomella* übereinstimmen. Allerdings ist der Umbilicus häufig mit einem Innenlippen-Kallus belegt, der wohl auch für die Typusart von *Trepospira* charakteristisch ist. Das kann aber nicht als gravierender Unterschied gewertet werden, sondern wäre eher als Merkmal der Art einzuschätzen.

Für die Gattung *Rhaphistomella* ist somit eine bis in das Devon hineinreichende Verwandtschaft gefunden, die während des Karbons und Perms mit einer größeren Anzahl von Arten ausgestattet war. Die Gattungen *Trepospira* und *Angyomphalus* können in diesem Licht neu bewertet werden. Da sie nach der 1891 erfolgten Definition KITTLs für die Gattung *Rhaphistomella* kreiert wurden, könnte man sie in die Synonymieliste der Gattung einordnen. Auf jeden Fall ist eine enge Verwandtschaft zwischen diesen so gleichartig gestalteten Schlitzbandschnecken zu vermuten, wie WENZ (1938) vorschlägt (im Gegensatz zur Auffassung von KNIGHT et al. 1960). Nachtriadische Schlitzbandschnecken ähnlicher Gestalt, wie bei *Rhaphistomella* entwickelt, sind bisher unbekannt.

Material: Während *Rhaphistomella radians* in der Gegend um Cortina d'Ampezzo selten ist und nur von Costalaresc Individuen untersucht werden konnten (NHM Wien 1990/635 und Sammlung Cortina d'Ampezzo, Nr. 1089), ist die Art im Vorkommen der Stuares-Wiesen bei St. Kassian eine sehr häufige Schnecke (NHM Wien 1990/636). Hier stammt wohl auch die individuenreiche

Probe NHM Wien 1884/D/153 her. Die Schnecken sind in gradierten Lagen mit feinen Kalkalgenknöllchen anzutreffen und wohl von Trübeströmen in den Ablagerungsbereich des tiefen Wassers aus flacherem Wasser transportiert worden. – Holotypus (BSP München AS VII 1224).

Gattung *Ptychomphalus* AGASSIZ, 1839

Die Gattungsdiagnose basiert auf *P. expansus* (SOWERBY) aus dem Lias Frankreichs. Das Gehäuse ist von kreiselförmiger, fast bikonischer Gestalt, und mit gewölbten Umgängen und tiefen Nähten versehen. Nur rückläufige Anwachsstreifen sind als Skulpturelemente vorhanden. Das breite Schlitzband ist kielartig erhoben und in marginaler Position. Der Nabel ist geschlossen. Die Gattung *Ptychomphalus* AGASSIZ, 1839 basiert auf dem Typus *Ptychomphalus compressus* (SOWERBY, 1813) aus dem Unterkarbon von England.

2D18 *Ptychomphalus protei* (LAUBE, 1868)

Taf. 12, Fig. 8

1868 *Scalites protei* LAUBE, Fauna von St. Cassian, III: 49, Taf. 26, Fig. 7.

1891 *Ptychomphalus protei* – KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 203–204, Taf. I, Fig. 11–13.

1978 *Ptychomphalus protei* – ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 16, Taf. 2, Fig. 7.

Beschreibung: Das Gehäuse ist mit 4,5 Windungen 4 mm hoch und 3 mm breit. Die ersten beiden schlitzlosen Windungen sind gut gerundet, folgende Windungen flachen unter dem breiten Schlitzband ab. Die Windungen setzen sich stark voneinander ab, da sie durch tiefe Nähte voneinander getrennt sind. Das Schlitzband beginnt nach Abschluß der zweiten Windung und wird von weiten, glatten, nach hinten geschwungenen Lunulae in dichter Folge gefüllt.

Der Mündungsrand ist gerade und die Mündung fast vertikal angeordnet. Der Schlitz ist breit und in eine Bucht der oberen Außenlippe eingetieft. Die gerundete Basis wird von der Unterlippe weitgehend überkleidet, wobei der enge Nabel zugedeckt wird. Außer feiner Anwachsstreifung und dem erhabenen Schlitzband ist keine Skulptur ausgebildet.

Diskussion: KITTL (1891) schlug vor, zwei recht unterschiedlich geformte Schlitzbandschnecken aus St. Cassian in die Gattung *Ptychomphalus* Agassiz, 1838 zu stellen. Das wird klar, wenn man *Ptychomphalus protei* (Taf. 12, Fig. 8) mit *Ptychomphalus neumayri* KITTL, 1891 (Taf. 14, Fig. 7, 8) vergleicht. AGASSIZ (1838) betrachtete eine Reihe von Arten von Schlitzbandschnecken ähnlichen Aussehens zur Gattung *Ptychomphalus* gehörig. WENZ (1938: Abb. 228) hielt hier die Art *Ptychomphalus compressus* (SOWERBY, 1831) aus dem Unterkarbon von England als Vorbild und sah in ihr den Typus der Gattung. Er stellt aber auch jurassische Arten, wie die zudem abgebildete *P. heliciformis* (WENZ 1938: Abb. 229) in die gleiche Gattung. Bei KNIGHT et al. (1960) ist zwar der Typus der Gattung nominell der gleiche geblieben, doch bilden sie *Ptychomphalus expansus* (SOWERBY) als Beispiel für die Gattung ab und nennen als Lebenszeit der Gattung

den unteren Jura. Da ist offensichtlich etwas durcheinandergeraten, zumal die Abbildung der Typusart aus dem Karbon (WENZ 1938: Abb. 228) an Klarheit zu wünschen läßt und KNIGHT (1941) in seiner Studie über die Typusarten des Paläozoikums auf die Gattung *Ptychomphalus* nicht eingeht.

Die Beschreibung der Gattung *Ptychomphalus* bei WENZ (1938) hat wenig mit jener von KITTL (1891) gemeinsam. So soll das Gehäuse niedrig kreiselförmig sein, der Schlitz subsutural gelegen sein und der Nabel durch eine Schwielle verdeckt sein. Zudem soll der Mündungsrand einen breiten Sinus mit kurzem Schlitz aufweisen. All diese Merkmale passen nicht zu *Ptychomphalus protei*. Auch die Beschreibung in KNIGHT et al. (1960) paßt nicht so recht. Demnach sollte das Gehäuse beinahe linsenförmig sein, der Umbilicus einen Kallusbelag aufweisen und der Schlitz ziemlich eng sein. Da kein größeres Material zum Studium der Art zur Verfügung stand, kann hier nur auf die Problematik hingewiesen werden, aber keine Lösungsvorschläge angeboten werden. Ähnliche Formen sind von LEONARDI & FISCON (1959) beschrieben worden und zwei wohl unterschiedliche Arten aus dem Fotomaterial von ZARDINI sind in Taf. 14, Fig. 7 und 8 abgebildet.

Material: Sammlung Cortina d'Ampezzo, Nr. 1081.

Gattung *Gosseletina* BAYLE, 1885

Die Gattung *Gosseletia* basiert auf der unterkarbonischen *G. callosa* (KONINCK, 1843), die von KNIGHT (1941: Taf. 27, Fig. 2 a-c) beschrieben wurde. Es handelt sich um eine rundliche Schnecke mit bis auf Anwachsstreifen glatten Gehäuse mit flachem Schlitzband, welches knapp über der Mitte der Windungsflanke verläuft. Die Mündung ist gerade, gerundet und der Umbilicus von Kallus verschlossen.

2D19 *Gosseletina fasciolata* (MÜNSTER, 1841)

Taf. 12, Fig. 4-7

1841 *Turbo fasciolatus* MÜNSTER, Beiträge, IV: 114, Taf. 12, Fig. 21.

1868 *Pleurotomaria latizonata* LAUBE, Fauna von St. Cassian, III: 57, Taf. 27, Fig. 8.

1891 *Gosseletina fasciolata* - KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 206, Taf. 1, Fig. 23-25.

Beschreibung: Die Schale ist kugelig, mit 5 Windungen 11 mm hoch und 8 mm breit, wovon die letzte Windung 6 mm Höhe mißt. Mit 6 Windungen beträgt ihre Höhe schon 17 mm und 16 mm in der Breite. Der Windungsquerschnitt nimmt rasch zu, wobei folgende Windungen die vorherigen breit umfassen und durch eine deutliche aber flache Naht voneinander getrennt sind.

Der Schlitz setzt nach etwa 2 auf die Embryonalschale folgenden, schlitzbandlosen Windungen ein. Das Embryonalgehäuse ist fast 0,3 mm breit und zeigt einen wohlgerundeten Apex. Der Embryo entwickelte sich somit aus einem relativ großen Ei von etwa 0,3 mm Durchmesser. Da der Mündungsrand der Embryonalschale einen sanften Mittelsattel auf der Flanke aufweist, ist abzuleiten, daß nach dem Schlüpfen der Veliger eine gewisse Zeit herumgeschwommen ist. Er hat

hierbei den Mündungsrand dem Veligerdasein angepaßt. Die Veligerphase war aber kurz und erfolgte, wie bei allen Archaeogastropoden, ohne Nahrungsaufnahme (BANDEL 1982).

Das Schlitzband ist kaum von der übrigen Schale abgesetzt und im Vergleich zu anderen Schlitzbandschnecken der St. Cassian-Schichten sehr breit. Es bleibt beim Gehäusewachstum in der gleichen Position in der oberen Flanke der Windung, und liegt in der Spira direkt über der Sutura. Die Schlitzbandlunulae sind sehr gleichförmig nach hinten gebogen und dicht aneinandergesetzt, mit dem Lichtmikroskop kaum sichtbar. Füllungslunulae sind bei größeren Gehäusen nicht zu erkennen.

Die Skulptur des Gehäuses besteht aus sehr feinen Spiralstreifen, die von ebenso feiner Anwachsstreifung gekreuzt wird und erscheint glatt. Auf den schlitzbandlosen Windungen ist diese Skulptur deutlicher als auf der 5. (letzten) Windung. Die Mündung ist oval, etwas breiter als hoch und steht etwas schräg. Die Innenlippe ist etwas umgeschlagen und schließt den engen Umbilicus fast vollständig. 2,5 mm große Gehäuse mit drei Windungen haben schon die gleiche Gestalt, wie die größeren Individuen, zeigen aber deutlichere Spiralstreifung wie sie bei den ausgewachsenen, etwa 17 mm hohen Schalen nur noch im Umbilicus deutlich sind. Im Gegensatz zur ausgewachsenen Schale ist der Umbilicus in der Jugend tief, eng und offen.

Diskussion: KITTL (1891) beobachtete halbmondförmige Anwachsstreifen im Schlitzband. Ansonsten entspricht seine Beschreibung weitgehend der hier gegebenen. Das breit flache Schlitzband im oberen Teil der gerundeten Windung entspricht der Beschreibung der karbonischen und permischen Arten dieser Gattung. *Gosseletina fasciolata* ist somit ein passender Vertreter dieser ansonsten spätpaläozoischen Gruppe der Schlitzbandschnecken.

WENZ (1938) faßt in der Gattung *Gosseletina* auch Arten, die feine Spiralstreifung als Skulptur besitzen und sieht die Reichweite der Gattung vom Unterkarbon bis in die obere Trias. Die Gattung diene ihm dazu, eine Unterfamilie Gosseletininae zu kreieren, in welcher ähnliche Formen zusammengefaßt sind. Diese wurde von KNIGHT et al. (1960) zur Familie erhoben, Gosseletinidae WENZ, 1938, und der Überfamilie Pleurotomaridea untergeordnet. Die Gruppierung soll vom Ordovizium bis in die obere Trias existiert haben.

Material: Der Fundort des ausgewachsenen, untersuchten Individuums (NHM Wien 1990/638) liegt im Riffschutt des autochthonen Cassianriffes von Sett Sass bei St. Cassian, während ZARDINI im weiter vom Ursprungsort entfernt abgelagerten Flachwasserschutt von Misurina jugendliche Schalen fand (NHM Wien 1990/639, 1990/637).

Gattung *Euzone* KOKEN, 1896

Der Genotypus ist *Euzone alauna* aus den Triaskalken von Hallstatt. Gattungsdiagnose nach WENZ (1938: S. 136).

Die kugelige Schale weist ein niedriges Gewinde mit deutlicher Anwachsstreifung auf, die zum Schlitz oben zurückläuft, unten vertikal ist und dann nach

rückwärts verläuft. Das Schlitzband verläuft in mittlerer Lage, und die Mündung ist rundlich und mit kurzem Schlitz versehen.

2D20 *Euzone calypso* (LAUBE, 1868)

Taf. 13, Fig. 1–3

1868 *Pleurotomaria calypso* LAUBE, Fauna von St. Cassian, III. 58, Taf. 28, Fig. 2.

1891 *Gosseletina calypso* – KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 206–207, Taf. 1, Fig. 18.

1978 *Gosseletina fuchsi* ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 56, Taf. 40, Fig. 2.

Beschreibung: Die Schale ist mit 4,3 Windungen 5,5 mm breit, 3 mm hoch und zeigt gut gerundete Umgänge, die durch flache Nähte voneinander getrennt werden. Im niedrigen Gehäuse nimmt der Querschnitt der Windungen rasch zu. Das Schlitzband beginnt nach weniger als 1,5 schlitzbandlosen Windungen, die auf das 0,35 mm breite Embryonalschälchen folgen. Der Schlitz rückt von der unteren Flankenmitte im Verlaufe einer halben Windung an den Rand, und in folgenden Windungen wird er gerade nicht überdeckt. Das Schlitzband liegt in seiner Position nur wenig über der Naht, erhebt sich nur gering und ist damit kaum von der feinen Spiralstreifung der Skulptur unterschieden. Auch die gleichförmig gerundete Basis bedeckt bis in den weiten Umbilikus hinein die gleiche Skulptur, die aus Spiralleisten mit ebenen breiteren Bereichen zwischen sich besteht. Zudem tritt eine feine, deutliche Anwachsstreifung auf.

Die Mündung ist fast so hoch wie breit und im Bereich der Außenlippe gleichförmig gerundet. Die gerade Innenlippe bedeckt ein dünner Kallus und sie greift nicht in den Nabel vor. Die Mündung richtet sich fast parallel zur Windungsachse des Gehäuses aus und steht damit vertikal.

Diskussion: Die Beschreibung und Abbildung LAUBES (1868: Taf. 28, Fig. 2) ist klar und deutlich. Das von ihm definierte Original Exemplar ist mit 5 Windungen etwas größer (7 mm breit und 5 mm hoch) als das größere der beiden hier untersuchten Individuen. Die Skulptur von Spiralleisten auf den schmalen Schlitzband, die LAUBE zu sehen meinte, ließ sich allerdings nicht erkennen. Die Schnecke konnte jedoch noch größer werden, wie das von ZARDINI (1978) abgebildete Stück zeigt, welches etwa 11 mm breit und 8 mm hoch ist.

ZARDINIS (1978) in Taf. 2, Fig. 8 und 9 abgebildete cfr. *Euzone alauna* KOKEN entspricht hinsichtlich der Gestalt der Mündung der unter *Gosseletina fuchsi* von KITTL (1891) auf Taf. 1, Fig. 22 dargestellten Art. KITTL meinte, daß *G. fuchsi* in ihrer Gestalt zwischen *Turbo* (= *Gosseletina*) *fasciolatus* MÜNSTER und *Pleurotomaria* (= *Euzone*) *calypso* LAUBE vermittele. Dem kann jedoch nicht zugestimmt werden, weil das Schlitzband bei *Gosseletina fasciolata* viel breiter ist und zudem das Gehäuse fast kugelförmig ist.

Material: NHM Wien 1866/II/297; London, Museum of Natural History, Nr. 35.327; Sammlung Cortina d'Ampezzo, Nr. 3939.

Gattung *Pseudoschizogonium* KUTASSY, 1937

Von der Typusart der Gattung *P. turriculatum* aus der Obertrias Ungarns leitet sich die Gattungsdiagnose her, wie sie bei KNIGHT et al. (1960) angeführt wird. Demnach ist das Schlitzband knotig, die Gehäusegestalt niedrig turbiniform und die Schlitzbandknoten finden eine Entsprechung in einer Knotenreihe auf der abgeflachten Oberflanke der Windungen.

2D21 *Pseudoschizogonium elevatum* (KITTL, 1891) n. sp.

Taf. 13, Fig. 4, 5, Taf. 17, Fig. 3

1891 *Schizodiscus planus* var. *elevata* KITTL, 212, Textfig. 3.1978 *Worthenia coronata* f. *fasciata* ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: Taf. 4, Fig. 10.1978 *Worthenia coronata* f. *bicoronata* ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 19, Taf. 4, Fig. 11.

Derivatio nominis: Nach Varietät von KITTL 1891.

Locus typicus: Campo bei Cortina d'Ampezzo in den Dolomiten.

Stratum typicum: Cassianer Schichten, untere Obertrias.

Holotypus: Das abgebildete Stück ist im Naturhistorischen Museum Wien hinterlegt (1990/825).

Beschreibung: Die Schale ist aus stufenförmig gegeneinander abgesetzten Windungen aufgebaut und fast ebenso hoch wie breit. Mit 5 Windungen ist sie 5×5 mm groß. Der Schlitz setzt nach zwei auf das Embryonalschälchen folgenden Jugendwindungen ein. Er ist in einer erhobenen Kante gelegen, die nach außen vorstößt und die Stufenkante jeder Windung bildet. Das Schlitzband weist gebogene Anwachsstreifen, sowie feine Spiralrippen auf. Während die ersten drei Windungen gerundet sind, sind die folgenden Windungen eckig mit flacher apikaler und konkaver vertikaler Flanke. Die Basis setzt sich hiervon durch eine weitere Kante ab und ist gerundet. Während bei jugendlichen Gehäusen ein enger Umbilicus ausgebildet ist, schließt sich dieser bei älteren Gehäusen und ist im ausgewachsenen Zustand völlig geschlossen. Eine feine Spiralstreifung bedeckt die obere Kante, wie die Basis jeder Windung und setzt sich, wo vorhanden, auch in den Umbilicus hinein fort. Die konkave Seite jeder Windung ist hingegen nur von feiner Anwachsstreifung bedeckt. Die Apertur ist vertikal ausgerichtet, etwa so breit wie hoch und am Schlitzkiel zu einer Bucht ausgezogen. Die Innenlippe ist gerade und verdickt. Die Schale besteht aus einer dünnen, äußeren Kalzitschicht und einer dicken, inneren, aragonitischen Perlmutter-schicht.

Individuen dieser Art kommen am Fundort Campo bei Cortina nicht selten vor, sind aber meist schlecht erhalten und von Algenkrusten umgeben. Das weist auf ein Leben im sehr flachen Wasser hin, wo wohl der ganze Riffschutt dieser Fundstelle ursprünglich herkommt.

Diskussion: KITTL (1891) hielt es für möglich, daß *Schizodiscus planus* var. *elevata* nur eine verdrückte *Schizodiscus planus* darstellt. In der Tat sind die Schalen beider Schnecken einander sehr ähnlich, doch erwies sich *Schizodiscus planus* als nicht zu den Archaeogastropoden gehörig und sowohl mit einer Larval-

schale als auch mit Kreuzlamellenstruktur ausgestattet. Dafür ist der Schlitz nur durch einen Kiel vorgetäuscht. Damit kann *Pseudoschizogonium elevatum* nicht mit *Schizodiscus* in Verbindung gebracht werden. Auch die Familie Kittlidiscidae COX, 1960, die auf *Schizodiscus* = *Kittlidiscus* HAAS, 1953 und hier der Art *Pleurotomaria plana* KLIPSTEIN, 1845 basiert, ist damit keine Verwandtschaft, wie KITTL (1891) vermutete. Kittlidiscidae gehören zu den Caenogastropoda und nicht zu den Archaeogastropoda wie *Pseudoschizogonium* (BANDEL, in Vorbereitung). KNIGHT et al. (1960) bringen *Pseudoschizogonium* mit der Gattung *Schizogonium* in einer eigens für diese beiden Gattungen gegründeten Familie Schizogoniidae unter. Wegen der besonderen Ausbildung der Mündung bei *Schizogonium*-Arten ist aber eine Zugehörigkeit von *Pseudoschizogonium* in die Verwandtschaft dieser Gruppe unwahrscheinlich. Eine Ähnlichkeit besteht auch zu Vertretern der Gattung *Wortheniella* (SCHWARDT, im Druck), doch unterscheidet die Jugendschale hiervon. Sie weist nämlich weder flache noch gar eingesenkte erste Windungen auf, wie dies bei den Wortheniellen die Regel ist.

2E Schlitzbandschnecken vom Funktionstypus der Haliotiden

Gattung *Temnotropis* LAUBE, 1862

Gattungsbeschreibung: Niedrig kreiselförmige, weitmündige Gehäuse mit wenigen rasch anwachsenden Windungen, deren oberer Flankenkiel das Schlitzband trägt. Die Basis ist konkav und die Mündung liegt schräg. Die Struktur der Schale weist eine innere Perlmutter-schicht auf.

Temnotropis carinata (MÜNSTER, 1841)

1841 *Sigaretus carinatus* MÜNSTER, Beiträge, IV: 93, Taf. 9, Fig. 16.

1841 *Sigaretus carinatus* – GOLDFUSS, Petrefactae Germaniae, III: 13, Taf. 168, Fig. 16.

1843 *Sigaretus tenuicinctus* KLIPSTEIN, Beiträge, I: 208, Taf. 14, Fig. 20.

1869 *Temnotropis carinata* – LAUBE, Fauna von St. Cassian, IV: 42, Taf. 35, Fig. 5.

1891 *Temnotropis carinata* – KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 179–180, Taf. 1, Fig. 26.

1978 *Temnotropis carinata* – ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 17, Taf. 2, Fig. 12.

KITTL (1891) beschreibt die Art etwa so: Gehäuse niedrig ohrenförmig mit wenig erhabenem Gewinde und flachen Nähten. Schlitzband von Kielen eingesäumt am Rand des flachen Apikalteils der Windung und Flanke durch zwei Furchen gegliedert. Mündung weit, queroval und schräg eingesetzt. Skulptur besteht aus feinen Spiralstreifen, die nur von Anwachsstreifen gekreuzt werden. Ein Nabel ist nicht ausgebildet.

2E22 *Temnotropis bicarinata* LAUBE, 1869

Textfig. 7, Taf. 13, Fig. 6–8, Taf. 14, Fig. 1, 2

1869 *Temnotropis bicarinata* LAUBE, Fauna von St. Cassian, IV: 43, Taf. 35, Fig. 6.

1891 *Temnotropis bicarinata* – KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 180, Taf. 1, Fig. 27.

1978 *Temnotropis bicarinata* – ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 17, Taf. 3, Fig. 1.

Beschreibung von KITTL (1891) ist etwa so: Gehäuse haliotimorph-ohrenförmig mit niedrigem Gewinde und flachen Nähten. Windungen oben flach und Schlitzband an der Windungskante gelegen. Übergänge zu *T. carinata* sind vorhanden.

Beschreibung: Aus dem vorliegenden Material von ZARDINI von Campo bei Cortina d'Ampezzo und aus der Sammlung in Wien von St. Cassian erscheint mir eine Trennung der beiden Arten *T. carinata* und *T. bicarinata* nicht möglich. Erwachsene Tiere sind etwa 1,5 cm groß geworden. Ihre Schale gleicht bis auf die Form des Schlitzbandes vollständig einer *Haliotis*. Das Gehäuse ist ohrförmig mit kurzem, aus rasch anwachsenden Umgängen bestehendem Gewinde.

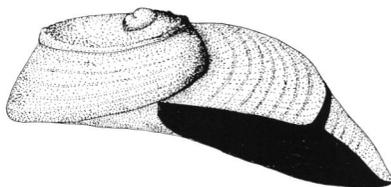


Abb. 7: Skizze von *Temnotropis bicarinata*.

Mit nur etwas mehr als drei Windungen liegt eine 1,5 cm große Schale vor. Die Windung öffnet sich an der Unterseite schon nach einer Windung und erlaubt den Blick auf die Innenseite des Gehäuses. Beim ausgewachsenen Gehäuse wird der Außenrand der Innenlippe verstärkt und in der Umbilikalregion bildet sich ein Kallus, der jüngeren Individuen fehlt.

Das Embryonalgehäuse mißt etwa 0,25 mm im Durchmesser und setzt sich deutlich vom Teleoconch ab. Auf das Embryonalgehäuse folgt eine Windung mit scharfem Kiel auf der oberen Flanke. In diesem öffnet sich bei einer Anzahl von 1,5 Windungen des Gehäuses die Mündungsrandbucht, die in der Folge in den Kiel eingetieft ist. Der Schlitz bleibt eng, ist von den Rändern des Kiels begrenzt und umfaßt etwas weniger als eine viertel Windung. Danach wird er durch dichte Anwachsrunulae geschlossen. Die Skulptur besteht aus feinen Radialrippen auf der Oberflanke der Windung, in die an der schrägen Seitenflanke unterhalb des Schlitzbandes einige kräftige Rippen eingeschaltet sein können, ehe der den Basisrand bezeichnende Kiel die Flanke beendet. Die Basis ist konkav und zeigt manchmal sehr schwache Spiralstreifen, meist ist sie von Anwachsstreifung abgesehen glatt. Beim erwachsenen Tier bildet sich im Umbilicus ein knotiger Kallus aus, der die Anwachsstreifung bei Individuen über 1 cm Größe zunehmend verdeckt. Bei größeren Individuen ist meist der apikale Gehäusebereich kräftig korrodiert, so daß Innenablagerungen herausgeätzt und die ersten Windungen verloren gegangen sind. Dabei wird nicht nur der frühontogenetische Gehäuseteil zerstört, sondern auch ein stärkeres Relief herausgearbeitet, als das Jugendgehäuse in Wirklichkeit besitzt.

Die Schalenstruktur setzt sich aus einer dicken, äußeren Kalzitschicht und einer inneren, dicken, aragonitischen Perlmutter zusammen. Die faserige Außenschicht bildet auch alle Skulpturelemente.

Material: In der anstehenden Riffflanke des Richthofenriffes ließ sich ein Exemplar dieser Art finden (NHM Wien 1990/843). Weiterhin wurden Individuen aus dem allochthonen Riffschutt von Campo (NHM Wien 1990/641, 1990/640) und Misurina bearbeitet, sowie die Probe NHM Wien 1899/V/24.

2E23 *Temnotropis fallax* KITTL, 1891

Taf. 14, Fig. 3–6

1891 *Temnotropis fallax* KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 179, Taf. 5, Fig. 18, 19.

Beschreibung nach KITTL (1891): Das kegelförmige Gehäuse besitzt deutlich voneinander geschiedene Umgänge, welche mit zwei gerundeten, vorspringenden Kielen und einer dazwischen gelegenen Rinne versehen sind. Die Basis ist konkav und weist einen engen Nabel auf. Die Mündung ist breit und schräg abgeschnitten und im oberen Kiel mit einem Schlitz versehen. Die Skulptur besteht aus feinen Spiralstreifen, die von kräftiger Anwachsstreifung gekreuzt wird.

Der Beschreibung kann noch angefügt werden, daß der enge Nabel durch die verdickte Innenlippe ganz oder fast völlig geschlossen wird. Die Mündung gleicht jener von *T. carinata* bzw. *T. bicarinata* in ihrer Gestalt, aber nicht in ihrer Größe, denn sie ist kleiner. Der Schlitz reicht von der Oberkante der Außenlippe etwa eine viertel Windung zurück und ist ziemlich eng.

Der Schlitz setzt etwa eine Windung nach Ende des Embryonalgehäuses auf der oberen Windungsflanke ein, wandert rasch auf den oberen Flankenrand und bildet mit seinen erhobenen Rändern einen Kiel. Im Gegensatz zu *T. carinata* ist aber vor Einsatz des Schlitzes die Windung nicht mit einem Kiel versehen, und das Schlitzband besteht aus dicht gesetzten engen Lunulae. Das erwachsene Gehäuse ist etwa 7 mm breit, ebenso hoch und umfaßt 4,5 Windungen.

Diskussion: *Temnotropis fallax* ist mit *Temnotropis carinata* verwandt. Es erscheint durchaus möglich, daß in den St. Cassian-Schichten der Dolomiten neben diesen beiden Arten noch mehr Arten vorkommen, wie von KITTL (1891) angegeben, doch kann das zur Verfügung stehende Material aus Cortina d'Ampezzo und Wien keine hinreichenden Unterscheidungsmerkmale liefern. Aber sicher ist die haliotiforme Art *T. bicarinata* auf eine trochoforme nahe Verwandte beziehbar, deren Nachkommen noch gleichzeitig im Riffmilieu der Tethys lebten. Eine nähere Beziehung zur Gattung *Gosseletina*, wie von KITTL vermutet, läßt sich aber nicht bestätigen. *Gosseletina* FISCHER, 1885 beruht auf einer Art aus dem Visé Belgiens und wurde von KNIGHT (1941: 138, Taf. 27, Fig. 2 a–c) neu beschrieben und abgebildet. Demnach handelt es sich um eine trochoforme Pleurotomarie mit gerundeten Windungen, hoher Mündung und relativ breitem Schlitz (wie *G. fasciolata*). Die einzige Ähnlichkeit mit *Temnotropis* besteht in der Lage des Schlitzbandes im oberen Teil der Windung.

LAUBE (1869) brachte *Temnotropis* in die Nähe der Gattung *Haliotis* und meinte eine Haliotide mit Schlitz vor sich zu haben. Dieser Gedanke wurde von KOKEN (1897) aufgegriffen, der meinte, daß *Temnotropis* den Übergang von paläozoischen Pleurotomarien mit trochospiraligem Gehäuse zu den Hasenohrschnecken mit *Haliotis* bildete. KITTL (1891) schloß sich dieser Meinung an, stellte *Temnotropis* aber mehr in die Nähe von *Pleurotomaria* als von *Haliotis*.

WENZ (1938) gliederte *Temnotropis* wegen der Mittellage des Schlitzbandes in die Gruppe der Gosseletininae ein. Die Apertur der Vertreter dieser Gruppe soll groß und schräg gelegen sein, der Schlitz soll kurz sein. Eigentlich paßt *Temnotropis* nicht so recht in diese Gruppeneigenschaften und es ist daher nicht verwunderlich, daß KNIGHT et al. (1960) eine eigene Familie, die Temnotropidae schufen, in der die Gattung mit dem Typus *T. carinatus* als einzige ihren Platz findet. Damit ist aber nicht viel erreicht, da immer noch offen bleiben muß, mit welcher anderen Gruppe der Pleurotomarien die Temnotropidae verwandtschaftlich verbunden sind, oder ob nicht gar die Haliotiden doch jüngere Verwandte sind, deren Schlitz in eine Reihe von Löchern verwandelt wurde.

Material: Probe NHM Wien 1899/V/25.

2F Den Seguenziidae ähnelnde triassische Schlitzbandschnecken.

Familie Laubellidae

Diagnose: Die kleinen Gehäuse tragen den Schlitz auf der oberen Windungsflanke. Ihre Skulptur besteht aus feinen Axial- und Spiralstreifen. Die Mündung wird durch einen mehr oder weniger tiefen Schlitz, sowie einen Kolumellarzahn gegliedert.

Gattung *Laubella* KITTL, 1891

KITTL (1891) gibt folgende Beschreibung: Gehäuse klein, bauchig-kugelig, längsgestreift, genabelt. Schlitzband erhaben, kielförmig subsutural. Letzter Umgang häufig nach abwärts gebogen und bei ausgewachsenen Gehäusen verengt. Damit die beiden Arten *L. minor* und *L. texturata* ebenfalls der Gattung *Laubella* zugeordnet werden können, ist der KITTL'schen Definition anzufügen, daß das Schlitzband auch flach liegen kann, die Windungen auch stufig angeordnet sein können, und auf der Innenlippe eine mehr oder weniger kräftige Verdickung vorhanden sein kann. Als Typusart der Gattung wird *Laubella delicata* gewählt.

2F24 *Laubella delicata* (LAUBE, 1868)

Textfig. 8; Taf. 15, Fig. 1–4

1868 *Pleurotomaria delicata* LAUBE, Fauna von St. Cassian, III: 57, Taf. 27, Fig. 5.

1882 *Cantantostoma triasica* ZITTEL, Handbuch der Paläontologie, Paläozoologie, II. Bd.: 181, Fig. 223.

1891 *Laubella delicata* – KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 207–208, Taf. 4, Fig. 6–10.

1978 *Laubella delicata* – ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 23, Taf. 7, Fig. 7, 8.

Beschreibung: Das Gehäuse umfaßt 5,5 Windungen und ist 4 mm lang und 2,5 mm breit. Die letzte Windung ist genauso hoch wie das darüber gelegene Gewinde. Die Windungen umfassen sich so, daß noch etwa 5 der Spiralrippen des Bereiches unter der Flankenfurche sichtbar bleiben. Hier ist der Bereich der größten Windungsbreite gelegen. Der Schlitz bildet ein erhabenes Schlitzband auf den vier letzten Windungen, welches unten von einer Depression in der Flanke begleitet wird. Hier sind die Anwachslinien zurückgebogen, während sie auf der oberen Flanke gerade auf den Rand des Bandes stoßen. Auf das etwa 0,16 mm große Embryonalgehäuse folgen fast zwei Windungen ohne Schlitz.



Abb. 8: Skizze von *Laubella delicata*.

Die Skulptur besteht auf feinen Spiral- und Axialrippen, die einander kreuzen und ein regelmäßiges Netz aus Kästchen bilden sowie eine Granulierung der Rippen bewirken. Die den Anwachslinien folgenden Axialrippen sind über dem Schlitz dominant und in der Fuche darunter dominieren die Spiralrippen bis in den engen Nabel hinein. 28 Spiralrippen sind auf der Basis von der Kielfurche bis in den Nabel hinein zu zählen.

Der Schlitz liegt sehr weit oben im Bogen der Mündungsaußenlippe und ist für die Distanz einer drittel Windung offen. Das Schlitzband ist erhaben und wird von regelmäßigen geraden oder schwach nach hinten gewölbten Lunulae geschlossen, die in der Endwindung gedrängt aufeinander folgen. Die Mündungsinne lippe besitzt in ihrer Mitte einen Zahn, der sich auf der Kolumella nur ein kurzes Stück nach innen fortsetzt um dann wieder zu verschwinden.

Diskussion: KITTL (1891) beschreibt den Apex als: „stumpf, mit glatter planospiraliger Anfangswindung und kleinem Anfangsbläschen. Der subsuturale Schlitzkiel fehlt diesen beiden Gehäuseteilen und ist, sobald er erkennbar wird, geknotet.“ Diese Beschreibung stimmt nur insofern, als die erste Windung etwas weniger hochgewunden als die folgende, aber deutlich trochospiralig ist.

Material: Individuen dieser Art sind zusammen mit *Laubella minor* in dem den Paläohang herabgerutschten Riffschutt der Lokalitäten Seelandalpe (NHM

Wien 1990/646) und Misurina (NHM Wien 1990/647) nicht selten. Weiter gehören NHM Wien 1884/D/159; 1865/IX/30 und 1884/D/186 hierher.

2F25 *Laubella bella* n. sp.

Taf. 16, Fig. 1, 2, 7; Taf. 17, Fig. 1, 2, 4

1978 *Worthenia texturata* – ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 21, Taf. 6, Fig. 7.

1985 *Worthenia texturata* – ZARDINI, Fossili Cassiani, 1985: Taf. 6, Fig. 7.

Derivatio nominis: Die Art stellt eine besonders fein und schön (*bella*) skulpturierte *Laubella* dar.

Locus typicus: Seelandalpe (Alpe di Specie).

Stratum typicum: St. Cassian-Formation der unteren Obertrias.

Holotypus: NHM Wien 1990/645.

Beschreibung: Das Gehäuse umfaßt 5,5 Windungen und ist 5 mm hoch, fast 4 mm breit und von bauchig eiförmiger Gestalt. Die Spira ist höher als die letzte Windung und der tiefe Schlitz ist für die Länge einer drittel Windung offen. Das Schlitzband ist etwas erhoben und wird oben wie unten von einer schwach eingesenkten Windungsflanke begleitet. Die Basis unter dem unteren konkaven Band ist von folgenden Windungen bedeckt und bis an den Nabel heran wohlgerundet. Mit diesem bildet sie eine Kante.

Auf das Embryonalgehäuse folgen fast zwei schlitzlose Windungen ehe der Schlitz einsetzt und in der Folge mit sehr regelmäßig der Gehäuseskulptur angepaßten Anwachszone geschlossen wird. Diese zeigen gerade Axialrippen, die von zwei feinen Spiralrippen gekreuzt werden. Die Skulptur der Windungen besteht aus sehr feinem Netzwerk von Axial- und Spiralrippen, wobei erstere im Teil oberhalb des Schlitzbandes, letztere im unteren Teil etwas stärker sind. Die Axialrippen folgen der Anwachsstreifung und sind im oberen Teil etwas zum Schlitz hin zurückgebogen, darunter auch und verlaufen ansonsten gerade bis an den Nabelrand heran. Die Mündung ist etwas höher als breit, bildet an der Spindel einen flachen Ausguß und ist etwas oberhalb davon verdickt.

Diskussion: Die Größe und die feinere Skulptur unterscheiden *Laubella bella* von der ansonsten ähnlichen *L. delicata*. Zudem ist bei letzterer der Spindelzahn kräftiger entwickelt. Die stufenförmigen Vorwölbungen der Windungen bringen die Art in die Nähe der *Laubella texturata*.

2F26 *Laubella minor* KITTL, 1891

Taf. 15, Fig. 8, Taf. 16, Fig. 3–6, 8

1891 *Laubella minor* KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I: 208–209, Taf. 4, Fig. 11.

Beschreibung: Das Gehäuse mit 6,5 Windungen ist 4 mm hoch und 2,5 mm breit. Auf das Embryonalschälchen folgen zwei schlitzlose Windungen. Der Schlitz bleibt in der Folge in seiner Position knapp unter der Sutur und ist im ausgewachsenen Gehäuse für die Länge einer drittel Windung offen. In der dritten Windung ist der Schlitz noch so schwach ausgebildet, daß die Anwachsstreifung

eine flache Bucht an der Oberkante der Flanke nachzeichnet. In der vierten Windung ist das Schlitzband dann klar von der sonstigen Flanke abgesetzt und die Skulptur geht nicht durch.

Das bauchig eiförmige Gehäuse ist von feinen Spiralstreifen bedeckt, die von feineren Axialstreifen, die der Anwachsstreifung folgen, gekreuzt werden und somit eine feine Gitterung erzeugen. Spiralstreifung gliedert auch die beiden schlitzlosen ersten Windungen des Teleoconches. Das Schlitzband ist von sehr regelmäßigen Anwachslnulæ gefüllt, die schwach nach hinten gebogen sind und in der letzten Windung eine Drängung zeigen. Eine Spiralrippe gliedert die Mitte des Schlitzbandes. Im Gegensatz zu den anderen Arten von *Laubella* ist es nicht erhoben.

Die Mündung ist eiförmig und beim ausgewachsenen Gehäuse am Rande kräftig verdickt und etwas abwärts gezogen. Die Spindel weist eine Basisverdickung auf, die sich als Wulst ein kurzes Stück nach innen fortsetzt. Die kräftig gewölbte Basis biegt sich in einen engen, offenen Nabel.

Diskussion: Eine kleinere Form der *Laubella delicata* nannte KITTL *Laubella minor*, war sich aber nicht sicher, ob es sich hier nicht um eine kleinwüchsige Varietät von *Laubella delicata* handelt. *L. minor* unterscheidet sich aber doch so sehr von *L. delicata*, daß es sich um eine eigene Art handelt. Der Kolumellarzahn ist jenem ganz ähnlich, der bei der rezenten Seguenziide *Ancestrobasis* und manchen Arten von *Seguenzia* auftritt (MARSHALL 1983, 1988, QUINN 1983). Dadurch tritt ein Knick in der Innenlippenseite auf, der den Ausguß betont. KITTL hatte hier nur eine Verdickung der Innenlippe bemerkt, jedoch nicht die Schwelle und ihre Umbiegung in den Ausguß.

Material: In den Riffschuttablagerungen der Seelandalpe (Alpe di Specie) wie bei Misurina sind Individuen dieser Art nicht selten. NHM Wien 1990/643.

2F27 *Laubella texturata* (MÜNSTER, 1841)

Taf. 15, Fig. 5–7

1841 *Pleurotomaria texturata* – MÜNSTER, Beiträge, IV: 110, Taf. 12, Fig. 1.

1891 *Worthenia texturata* – KITTL, Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian, I, Taf. 3, Fig. 11, 12.

Beschreibung: Das 4,75 Windungen umfassende Gehäuse ist 6 mm hoch und 5 mm breit mit 2,5 mm hoher letzter Windung. Die Windungen sind durch das Schlitzband gekielt und dorthin führende Flanken sind eben bis schwach konkav.

Auf die etwa 0,2 mm breite Embryonalschale folgt eine dreiviertel Windung mit feinen Axialstreifen. In der Folge biegen diese zu einer Bucht ein, die dann als Kiel erhoben erscheint. In der dritten Windung handelt es sich hierbei um eine untiefe Bucht, die von den Axialrippen im Bogen durchlaufen wird, wobei beide Knickkanten in die Bucht sehr scharf sind. In der vierten Windung ist ein echtes Schlitzband ausgebildet, dessen Anwachsstreifen sich nicht mehr mit jenen der Windungsoberfläche in Beziehung setzen lassen. Die Füllstreifen des Schlitzes sind aber in ebenso regelmäßigem Abstand mit Axialrippen versehen, wie die Win-

dungsflanken. In der letzten Windung umfaßt der Schlitz etwa eine Drittel Windung, so wie bei *Laubella delicata*.

Die Skulptur besteht aus einem subsuturalen Wulst, auf welchen die konkave apikale Windungsfläche folgt. Auf ihr liegen gleichmäßig nach vorne gebogene Axialrippchen, die zur Sutur wie zum Schlitzband zurückgebogen sind. Sie werden von feinen Spiralstreifen gekreuzt. Das erhabene Schlitzband ist von geraden Axialrippen sowie von feinen Spiralstreifen bedeckt. Da sich aufeinanderfolgende Windungen weitgehend überdecken, liegt der Schlitzkiel auf der Mitte der Flanke in der Spira, während der Schlitz den oberen Teil der Mündungsaußenlippe einnimmt. Unter dem Schlitzband folgt eine konkave Flanke, die von der folgenden Windung zur Hälfte überdeckt wird. Die Basis ist gerundet und von der Flanke durch einen Knick abgesetzt. Feine Axialrippen von der gleichen Dichte wie auf der Windungsoberseite verlaufen in schwachem Bogen nach vorne durch die konkave Rinne und dann in geradem Verlauf in den Nabel hinein über die Basis. Hier wird die Spiralstreifung ebenso kräftig wie die Axialstreifung, so daß ein sehr feines Kästchenmuster entsteht. Der Nabel ist eng, von rundem Umriß und offen. Die Innenlippe der Mündung ist verdickt und zeigt eine breite Mittelschwelle. Sie verläuft etwas schräg nach außen, ist fast vertikal, so daß die ganze Mündung fast vertikal ausgerichtet ist und etwa so breit ist wie hoch.

Diskussion: Der Vergleich mit dem Holotypus von *Pleurotomaria texturata* von MÜNSTER aus der Sammlung in München ergibt eine Identität mit dem von ZARDINI in der Lokalität Campo bei Cortina gesammelten Stück. Das Jugendgehäuse ist trochospiral und nicht planspiral, wie es der Fall sein sollte, wenn es sich um eine Art der Gattung *Wortheniella* handelte, wie KITTL (1891) annahm.

Material: NHM Wien 1990/644 von Campo bei Cortina, Sammler: Rinaldo ZARDINI. – Holotypus (BSP München AS VII 1220).

Bestimmungsschlüssel

- | | |
|---|---------------------------|
| 1. Gehäuse mit rundlichen Windungen | 3 |
| 2. Gehäuse mit stufigen Windungen | 4 |
| 3. Schlitzband nicht erhaben | <i>Laubella minor</i> |
| Schlitzband erhaben | <i>Laubella delicata</i> |
| 4. Gehäuse spitz-eiförmig | <i>Laubella bella</i> |
| Gehäuse konisch-treppenförmig | <i>Laubella texturata</i> |

Diskussion der Gattung *Laubella*

Die Arten der Gattung *Laubella* aus den Riffsedimenten der Trias der Dolomiten produzierten Gehäuse, die im Detail sowohl der Gestalt als auch der Struktur jenen der heutigen *Seguenzia* weitgehend ähneln. Es kann sich hierbei sehr gut um einen Vertreter dieser Gruppe handeln, die dann allerdings im Mesozoikum auch Arten des Flachwassers aufwies.

QUINN (1983) meinte, daß die Seguenziiden wegen ihrer eigentümlichen Reproduktions- und Gasaustauschorgane schon lange vom Hauptstamm der

Archaeogastropoden entfernt sind und somit ein höheres Alter aufweisen müßten, als es der bisherige Fossilbefund nahe legt. Inzwischen hat sich erwiesen, daß es eine ganze Reihe von Archaeogastropoden systematisch unterschiedlicher Herkunft aus tiefem und kaltem Wasser gibt, die eine interne Befruchtung entwickelt haben, und daß auch die einfiedrige Kieme unter den Trochoideen nicht so selten ist wie bisher gemeint wurde. Dennoch kann *Laubella* als Beleg für QUINNS Annahme gelten (Textfig. 9).

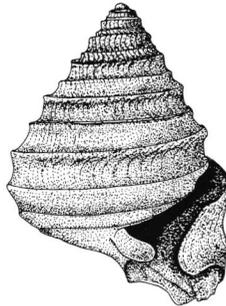


Abb. 9: Skizze von *Seguenzia carinata* aus dem Atlantik vom Schelf vor Cape Hatteras, USA.

Vielleicht lassen sich einmal die Arten aus den Omphalotrochiden des Paläozoikums mit Laubellidae in Verbindung bringen. Die Gattung *Laubella* KITTL, 1891 hat *Pleurotomaria delicata* LAUBE, 1868 zum Typus. KITTL sieht Ähnlichkeiten zu karbonischen Vertretern der Gattung *Gosseletina*, deren Schlitz ebenfalls weit oben auf der Windungsflanke gelegen ist. Dieser Meinung schließt sich WENZ (1938) nur mit Vorbehalten an. KOKEN verglich die permische *Plocostoma* GEMMELLARO, 1889 mit *Laubella*. KNIGHT et al. 1960 betrachten alle drei Gattungen als Angehörige verschiedener Familien der Pleurotomarioidea, nämlich der Gosseletinidae WENZ, 1938, der Polytremaniidae WENZ, 1938 und der Laubellidae COX, 1960. Dabei sind die Laubellidae nur um die Art *L. delicata* der Gattung *Laubella* aus der St. Cassian-Formation der Dolomiten gebildet worden. Mit den drei zusätzlichen Arten erweitert sich das Spektrum der Familie deutlich.

2G Den Murchisonien ähnelnde hochturmformige Schlitzbandschnecken

Gattung *Lancedellia* n. gen.

Derivatio nominis: Dem Sammler Rolando LANCEDELLI aus Campo bei Cortina d'Ampezzo gewidmet.

Beschreibung der Gattung: Gehäuse höher als breit mit durch tiefe Nähte voneinander getrennten, gerundeten Windungen. Schlitzband auf der Mitte der Umgänge setzt spät ein, ist anfangs parallelrandig, später regelmäßig undulös von breit und schmal wechselnd. Mündung unten ausgußartig etwas vorgezogen. Struktur: außen Kalzitschicht, innen Perlmutterschicht.

2G28 *Lancedellia costata* (ZARDINI, 1978)

Taf. 17, Fig. 5–8

1978 *Paleunema costata* ZARDINI, Fossili Cassiani, 1978: 30, Taf. 13, Fig. 4, 5.

Holotypus: Im Gemeindemuseum von Cortina d'Ampezzo das Stück auf welchem die Fig. 5 (Taf. 13, ZARDINI 1978) basiert (Nr. 1263). Es stammt von Misurina.

Weiteres Material: Das hier beschriebene Stück stammt von der Seelandalpe, wurde von R. LANCEDELLI gesammelt, und fungiert als Paratypus (NHM Wien 1990/642).

Beschreibung: Das 7,5 Windungen umfassende Gehäuse ist fast 10 mm lang und 6 mm breit. Die erste Windung ist wohlgerundet und planspiral. Auf die etwa 0,2 mm große Embryonalschale folgend gliedern nur Axialrippen die ersten Windungen. In der dritten Windung setzt zudem eine in der Mitte der Windung gelegene Spiralrippe ein, aus der rasch zwei werden. Der Bereich zwischen den Spiralrippen flacht ab, so daß die Flanke etwas eckig wird. Am Ende der fünften Windung sind auf der apikalen Flanke noch zwei feine Spiralstreifen hinzugekommen. Nun bildet sich zwischen diesen und dem oberen Flankenkiel eine flache Bucht, die rasch in das Schlitzband übergeht. Von der sechsten Windung an liegt das Schlitzband eingesenkt in die aufgewölbten Ränder direkt angrenzend an den oberen Flankenkiel. Nur eine Spiralleiste ist darüber und eine weitere ist darunter gelegen.

Eine feine, lamellige Axialberippung folgt den Anwachsstreifen. Feine zusätzliche Axialleisten, die nur grob der Anwachsstreifung folgen, bilden sich und von ihnen ist jede zweite oder dritte etwas stärker. Von der siebenten Windung an erweitert sich das Schlitzband dort ein wenig, wo die stärkere Axialleiste es trifft. Die Basis ist gerundet und die Axialrippen laufen in den offenen Umbilicus hinein. Daneben sind hier zwei Spiralleisten entwickelt, wobei die dem Umbilicus am nächsten mit den Undulationen des Schlitzkiesels in Phase befindliche verstärkte Lamellen bildet.

Die Mündung weist eine gerade Kolumellarlippe auf und eine gerundete Außenlippe, in deren Mittelteil der kurze Schlitz eingetieft ist. Die Anwachs-lunulae im Schlitzband sind regelmäßig gewölbt, folgen dicht aufeinander und sind als Kalzitlamellen erhoben. Die darunter gelegenen Aragonit-Lunulae liegen hingegen flach im Band.

Diskussion: *Polytremaria* A. d'ORBIGNY, 1850 mit dem Typus *P. catenata* (KONINCK) aus dem Visé Belgiens bildet einen ähnlichen Schlitz aus wie *Lancedellia*. Die Schale ist jedoch flacher und etwa so hoch wie breit (WENZ 1938: Abb. 233, KNIGHT 1941: Taf. 37, Fig. 3), die Schlitzbandwellen bilden zudem eine Reihe von Löchern, da sich die Ränder des Schlitzes nach jedem Loch treffen; die Skulptur besteht aus Spiralstreifen. Alle diese Unterschiede zu *Lancedellia* belegen, daß eine enge Verwandtschaft zu *Polytremaria* nicht in Frage kommt.

ZARDINI (1978) brachte die Art *L. costata* in den Zusammenhang mit der Gattung *Paleunema*, deren Typusart *P. nodosa* ebenfalls in den Cassianer Schich-

lich voneinander und belegt die Ähnlichkeit mit den Vertretern der modernen Seguenzioidea noch stärker, über die Merkmale der Dimension und Skulptur der Schale hinaus. Hinsichtlich der Funktion der Mantelhöhe besteht hier auch eine Verbindung zur Gattung *Schizogonium*, deren Gehäusegestalt allerdings keine Ähnlichkeit mit jener von *Laubella* aufweist. Hingegen zeigen die ersten nachembryonalen Windungen Ähnlichkeiten mit jenen von *Wortheniella* (Textfig. 10). Wie sich diese Zusammenhänge im taxonomischen System widerspiegeln sollen, ist noch unklar. Das ist auch ganz besonders deshalb der Fall, weil für paläozoische mögliche Verwandte der *Wortheniella*-Arten, etwa in der Gattung *Worthenia*, die frühontogenetische Schale noch unbekannt ist.

Hinsichtlich der Zugehörigkeit der Vertreter von *Temnotropis* zu den Vorfahren der Haliotidae sind vorerst nur Vermutungen möglich, doch mögen sie als Modell dienen. Schließlich zeigen viele der triassischen Schlitzband-Archaeogastropoden, daß während der Ontogenese der Individuen oft eine lange Zeit kein Schlitz vorhanden war. So haben etwa bei *Lancedellia* immerhin die ersten 5 Windungen keinen Schlitz. Einige Gehäuse junger Schlitzbandschnecken können in der Literatur also auch gut als ungeschlitzte Schnecken in Erscheinung treten. Gut denkbar ist aber auch ein Verlust des Schlitzes in einzelnen Entwicklungsreihen, so wie das bei einigen modernen Vertretern der Fissurelloidea und Scissurelloidea zu konstatieren ist. Ebenso denkbar wäre aber auch das Wiedereinführen eines Schlitzes. So ist bei rezenten Seguenziiden das ganze Spektrum von schlitzlosen Formen zu solchen mit einer flachen Bucht in der Außenlippe und zu Schlitzbandschnecken vertreten. Auch die Haliotiden könnten den Schlitz sekundär wieder erworben haben (wie eventuell auch die Verdopplung der Kiemen). Bei einer derartigen Vorgeschichte könnten dann *Temnotropis*-Arten keine altertümlichen Verwandten der Haliotiden sein, auch wenn sie im gleichen Lebensbereich vorkamen.

Die *Dictyotomaria*-Gruppe und die *Stuorella*-Gruppe verbinden paläozoische Schlitzbandschnecken mit mesozoischen Formen. Die *Laubella* und *Temnotropis*-Arten mögen in den heutigen Seguenziidae und Haliotidae Verwandtschaft besitzen. Die einzelnen Arten der Gattungen *Rhaphistomella* und *Gosseletina* stellen die letzten bisher bekannten Nachfahren artenreicher paläozoischer Gruppen der Schlitzbandschnecken dar. Ihre Verwandtschaft kann demnach nur im Paläozoikum in ihren Beziehungen zu anderen Gruppen untersucht werden. Die Einzelarten von *Ptychomphalus*, *Euzone* und *Pseudoschizogonium* lassen sich noch nicht so recht in einen plausiblen Zusammenhang stellen. *Wortheniella* und *Schizogonium* erlebten in der Zeit der St. Cassian-Ablagerungen eine Blüte. Es bleibt noch unklar, ob die *Wortheniella*-Arten sich nicht mit den *Worthenia*-Arten des Spätpaläozoikums in Verbindung bringen lassen. Das würde die Blütezeit dieser Gruppe stark erweitern. Für *Schizogonium* sind bisher weder Bezüge zum Paläozoikum noch in den Jura hinein auszumachen.

Lancedellia wäre in die Gruppe der Murchisonioidea einzugliedern, die die meisten hochturmförmigen Schlitzbandschnecken des Paläozoikums umfaßt und

bis in die Trias hineinreicht. Die eigenen Untersuchungen an verschiedenen Vertretern triassischer Arten aus dieser Gruppe ergaben aber ein recht vielgestaltiges Bild, was auf eine polyphyletische Zusammensetzung der Gruppe der Murchisonioidea hinweist.

Gliederungsversuch:

Archaeogastropoda

Vetigastropoda

Pleurotomarioidea

Gruppe mit *Dictyoconites* und *Zygites*

Kokenella

Gruppe mit *Stuorella* und *Codinella*

Haliotioidea

Temnotropis

Seguenzioidea

Laubella

Eigenständige, nur fossile Gruppen

1. *Wortheniella*

2. *Schizogonium*

3. *Lancedellia*

4. *Rhaphistomatella* (*Treospira*)

5. *Gosseletina*

Ungeklärte Zugehörigkeit innerhalb der Vetigastropoda

Ptychomphalus

Euzone

Pseudoschizogonium

Die Vertreter der Gattung *Kittlidiscus* mit der Typusart *K. plana* erwiesen sich als nicht zu den Archaeogastropoden gehörig und damit muß auch die Familie Kittlidiscidae Cox, 1960 aus diesem Verwandtschaftskreis gestrichen werden.

Selbst wenn man die systematische Unterteilung der perlmutterigen Schlitzband-Archaeogastropoden der Flachwasserriffe der St. Cassian-Zeit mit sehr kritischer Haltung bewertet, bleibt doch der Eindruck einer sehr vielgestaltigen Fauna im Höhepunkt ihrer Differenzierung. Schon im Jura sollen die meisten Gruppen ausgestorben sein und im späten Paläozoikum sollen eine ganze Reihe Formen noch nicht vorhanden sein. Es erscheint aber möglich, daß sich das Bild betreffs des späten Paläozoikums noch wandelt. In der Trias lebten auf jeden Fall erheblich mehr verschiedene Perlmutter-Schlitzbandschnecken unterschiedlicher Verwandtschaftsbeziehungen als dann im Jura und – in noch stärkerem Maße – als heute.

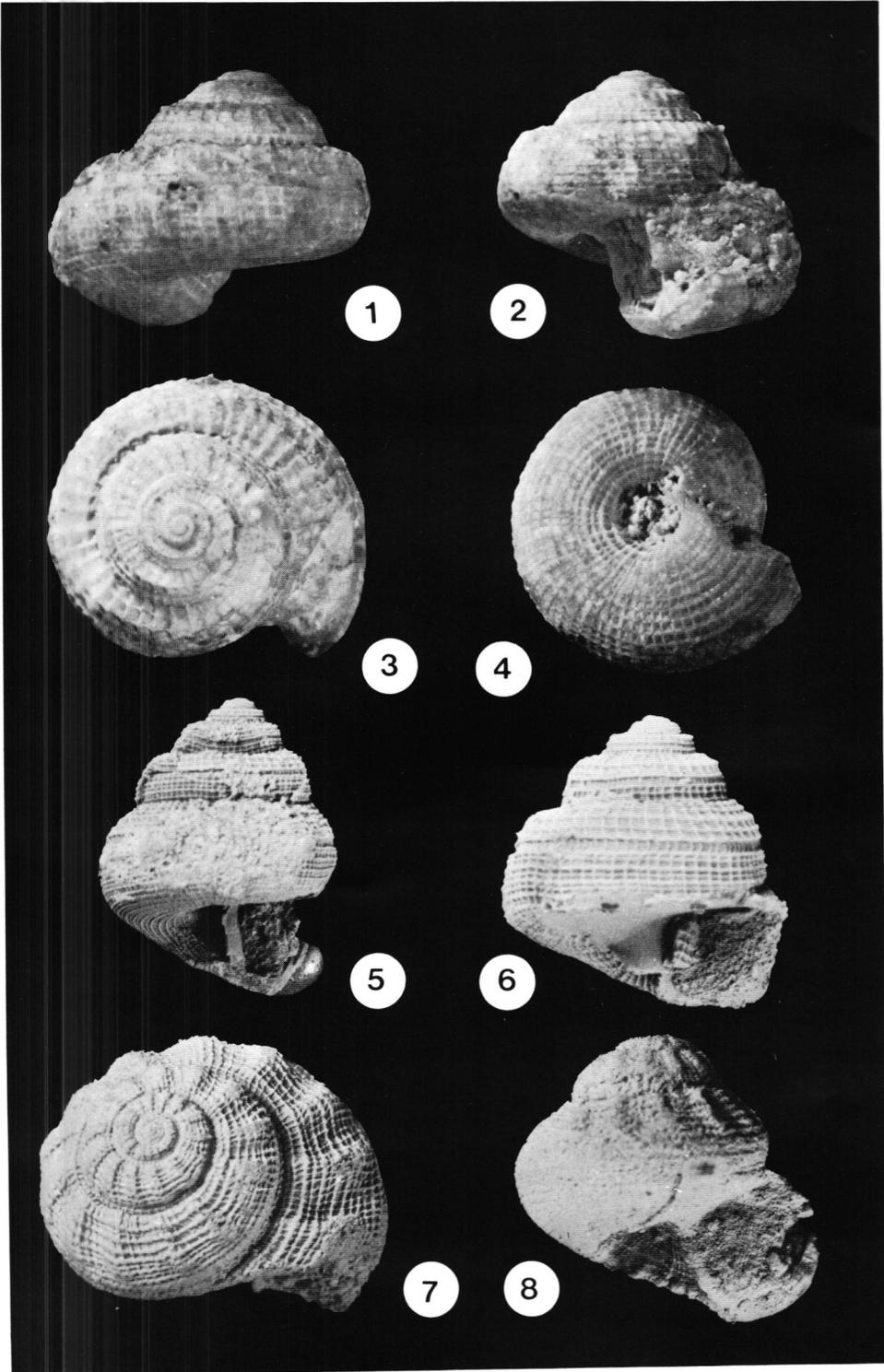
Literatur

- BANDEL, K. (1979 a): Übergänge von einfachen Strukturtypen zur Kreuzlamellen-Struktur bei Gastropodenschalen. – *Biominalisation*, **10**: 9–38.
- (1979 b): The nacreous layer in the shells of the gastropod family Seguenziidae and its taxonomic significance. – *Biominalisation*, **10**: 49–61.
- (1982): Morphologie und Bildung der frühontogenetischen Gehäuse bei conchiferen Mollusken. – *Facies*, **7**: 1–198.
- (in Vorbereitung): Allogastropoden aus der triassischen St. Cassian-Formation (Gastropoda, Dolomiten).
- (in Vorbereitung): Trochoidea aus der triassischen St. Cassian-Formation (Gastropoda, Dolomiten).
- & WEDLER, E. (1987): Hydroid, amphineuran and gastropod zonation in the littoral of the Caribbean Sea, Colombia. – *Senckenbergiana marit.*, **19**: 1–129.
- BATTEN, R. L. (1966): The Lower Carboniferous gastropod fauna from the Hotwells Limestone of Compton Martin, Somerset. – *Palaeont. Soc. Monographs*, Publ. **509** and **513**: 109 pp.
- (1972): The ultrastructure of five common Pennsylvanian pleurotomarian gastropod species of eastern United States. – *Amer. Mus. Novitates*, **2501**: 1–34.
- BENFRIKA, el M. (1984): Systématique, biogéographie et écologie des Pleurotomariidés post-paléozoïques. – 159 S. – These Université des Paris-Sud Centre d'Orsay.
- BIZZARINI, F., LAGHI, G., RUSSO, F. & URLICHS, M. (1986): Preliminary biostratigraphic correlation between Ampezzo Basin sections and their Cordevolian stratotype (Late Triassic, Italian Dolomites). – *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **11**: 151–158.
- BOHM, J. (1895): Die Gastropoden des Marmolatakalkes. – *Palaeontographica*, **42**: 211–308.
- COSSMANN, M. (1915): Essais de Paléoconchologie comparée, **10**: 291 pp. – Paris.
- EUDES-DESLONGCHAMPS, J. A. (1849): Mémoire sur les Pleurotomaires des terrains secondaires du Calvados. – *Mém. Soc. Linn. Normandie*, **8**: 1–160. – Caen.
- FRETTER, V. & GRAHAM, A. (1962): British prosobranch molluscs, their functional anatomy and ecology. – 755 pp. – London (Roy. Soc.).
- & — (1976): The prosobranch molluscs of Britain and Denmark. Part 1. Pleurotomariacea, Fissurellacea, and Patellacea. – *Journal of Molluscan Studies*, Supplement **1**: 1–37.
- HAAS, O. (1953): Mesozoic invertebrate faunas of Peru. – *Bull. American Museum Natural History*, **101**: 328 S.
- HARASEWYCH, M. G., POMPONI, S. A. & ASKEW, T. M. (1988): Spongivory in pleurotomariid gastropods. – *The Nautilus*, **102**: 92–98.
- HASZPRUNAR, G. (1988): On the origin and evolution of major gastropod groups, with special reference to the Streptoneura. – *Journal of Molluscan Studies*, **54**: 367–441.
- HICKMAN, C. S. (1981): Evolution and function of asymmetry in the archaeogastropod radula. – *Veliger*, **23**: 189–194.
- (1984): *Pleurotomaria*: pedigreed perseverance? – In: ELDRIDGE, N. & S. M. STANLEY (eds.): *Living fossils*. – S. 225–231. – New York (Springer Verlag).
- KNIGHT, J. B. (1941): Paleozoic gastropod genotype. – *Geological Society of America, Special Paper* **32**: 1–510.
- , BATTEN, R. L. & YOCHELSON, E. L. (1960): Part I, Mollusca. – In: MOORE, R. C. (ed): *Treatise on invertebrate Paleontology*. – I 169–351. – Lawrence, Kansas (Univ. Kansas).
- KITTL, E. (1891): Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias. Teil I. – *Ann. naturhist. Hofmuseum Wien*, **6**: 166–262.
- (1894): Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias. Teil III. – *Ann. naturhist. Hofmuseum Wien*, **9**: 144–277.
- (1899): Die Gastropoden der Esinokalke nebst einer Revision der Gastropoden der Marmolatakalke. – *Ann. Naturhis. Hofmuseum Wien*, **14**: 1–237.

- KOKEN, E. (1896): Die Leifossilien, ein Handbuch für den Unterricht und das Bestimmen von Versteinerungen. – 1–848. – Leipzig.
- (1897): Die Gastropoden der Trias um Hallstatt. – Abh. geol. Reichsanst., **17**: 1–112.
- KONINCK, L. De (1842–1851): Description des animaux fossiles qui se trouvent dans le terrain carbonifère de Belgique. – 1–716. – Liège.
- LAUBE, G. C. (1868): Die Fauna der Schichten von St. Cassian. – Denkschr. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Classe, **28**: 22–94. – Wien.
- LEONARDI, P. & FISCON, F. (1959): La Fauna Cassiana di Cortina d'Ampezzo, Parte III Gasteropodi. – Mem. Istituto Geol. Mineral. Univ. Padova, **21**: 103 S.
- MARSHALL, B. A. (1983): Recent and Tertiary Seguenziidae (Mollusca; Gastropoda) from the New Zealand region. – New Zealand Journal of Zoology, **10**: 235–262.
- (1988): New Seguenziidae (Mollusca: Gastropoda) from the Tasman, south Pacific, and Southern Antilles Basin. – New Zealand Journal of Zoology, **15**: 235–247.
- MÜNSTER, G. v. & WISSMANN, H. L. (1841): Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südlichen Thirois, vorzüglich der Schichten von St. Cassian. – Münster. Beitr. Petrefactenkunde, **4**: 1–152. – Bayreuth.
- QUINN, J. F. (1983): A revision of the Seguenziacea Verrill, 1884 (Gastropoda: Prosobranchia). I. Summary and evaluation of the superfamily. – Proceed. Biolog. Soc. Washington, **96**: 725–757.
- (1987): A revision of the Seguenziacea Verrill, 1884 (Gastropoda: Prosobranchia). II. The new genera *Hadroconus*, *Rotellenzia*, and *Asthelys*. – Nautilus, **101**: 59–68.
- SALVINI-PLAWEN, L. v. & HASZPRUNAR, G. (1987): The Vetigastropoda and the systematics of streptoneurous Gastropoda (Mollusca). – J. Zool., **211**: 747–770. – London.
- SCHWARDT, A. (1991): Revision der *Wortheniella*-Gruppe (Archaeogastropoda) der Cassianer-Schichten (Trias, Dolomiten) – im Druck.
- STURGEON, M. T. (1964a): Allegheny fossil invertebrates from eastern Ohio-Gastropoda. – J. Paleontology, **38**: 189–226, pls. 31–36.
- (1964b): New descriptions of several inadequately known Pennsylvanian gastropods. – J. Paleontology, **38**: 740–748.
- THIELE, J. (1891) in: TROSCHEL F. H.: Das Gebiß der Schnecken zur Begründung einer natürlichen Classification. – 251–334. – Berlin.
- (1931): Handbuch der systematischen Weichtierkunde. – Jena (Gustav Fischer Verl.).
- URLICHS, M. (1974): Zur Stratigraphie und Ammonitenfauna der Cassianer-Schichten von Cassian (Dolomiten/Italien). – Aus: „Die Stratigraphie der alpin-mediterranen Trias“, Symposium Wien, 1973. – Erwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., **2**: 207–222.
- VOLTZOW, J. (1983): Flow through and around the Abalone *Haliotis kamtschatkana*. – The Veliger, **26**: 18–21.
- WENDT, J. & FÜRSICH, F. T. (1979): Facies analysis and palaeogeography of the Cassian Formation, Triassic, Southern Alps. – Riv. Ital. Paleont., **85**: 1003–1028.
- WENZ, W. (1938): Gastropoda, Teil I. – In: SCHINDEWOLF, O. H. (ed.): Handbuch der Paläozoologie, **6**: 1–1639.
- WOODWARD, H. (1885): On Recent and fossil *Pleurotomaria*. – The Geo Magazine, New Series **2** (10): 433–439.
- YIN HONG-FU & YOCHELSON, E. L. (1983): Middle Triassic Gastropoda from Qingyan, Ghizhou Province, China: 1 – Pleurotomariacea and Murchisoniacea. – J. Paleontology, **57**: 162–187.
- YOUNGE, C. M. (1947): Pallial organs in aspidobranth gastropods and their evolution throughout the Mollusca. – Phil. Trans. R. Soc. London, **B 232**: 443–518.
- ZARDINI, R. (1978): Fossili Cassiani. – 1–58. – Cortina d'Ampezzo.
- (1980): Fossili Cassiani. – 1–16. – Cortina d'Ampezzo.
- (1985): Fossili Cassiani. – 1–16. – Cortina d'Ampezzo.

Tafel 1

- Fig. 1: Rückansicht von *Dictyotomaria subcancellata* des Holotypes von MÜNSTER. BSP München, AS VII 1213. $\times 5$.
- Fig. 2: Vorderansicht von *Dictyotomaria subcancellata*. Wie Fig. 1. $\times 5$.
- Fig. 3: Apikalansicht von *Dictyotomaria subcancellata*. Wie Fig. 1. $\times 5$.
- Fig. 4: Umbilikalansicht von *Dictyotomaria subcancellata*. Wie Fig. 1. $\times 5$.
- Fig. 5: Vorderansicht von *Dictyotomaria subcancellata*. NHM Wien 1865 IX 34. $\times 3,5$.
- Fig. 6: Vorderansicht von *Dictyotomaria subcancellata*. NHM Wien 1884/D/145. $\times 5$.
- Fig. 7: Apikalansicht von *Zygites delphinula*. NHM Wien 1899/V/87/1. $\times 4$.
- Fig. 8: Frontalansicht von *Zygites delphinula*. NHM Wien: 1899/V/87/2. $\times 3$.



Tafel 2

Fig. 1: Apikalansicht von *Kokenella costata* mit regelmäßig gemustertem Jugendgehäuse. Seelandalpe. NHM Wien 1990/614. $\times 30$.

Fig. 2: Blick auf schräg angeordnete *Kokenella costata* zeigt randlich gelegenes Schlitzband, wie gewellte Skulptur auf der Grundskulptur. Misurina, NHM Wien 1990/716. $\times 6,5$.

Fig. 3: Apikalansicht einer jugendlichen Schale von *Dictyotomaria subcancellata* zeigt Embryonalschale, eine folgende Windung ohne Schlitz und dann den Beginn des geschlitzten Teiles. NHM Wien 1990/613. $\times 35$.

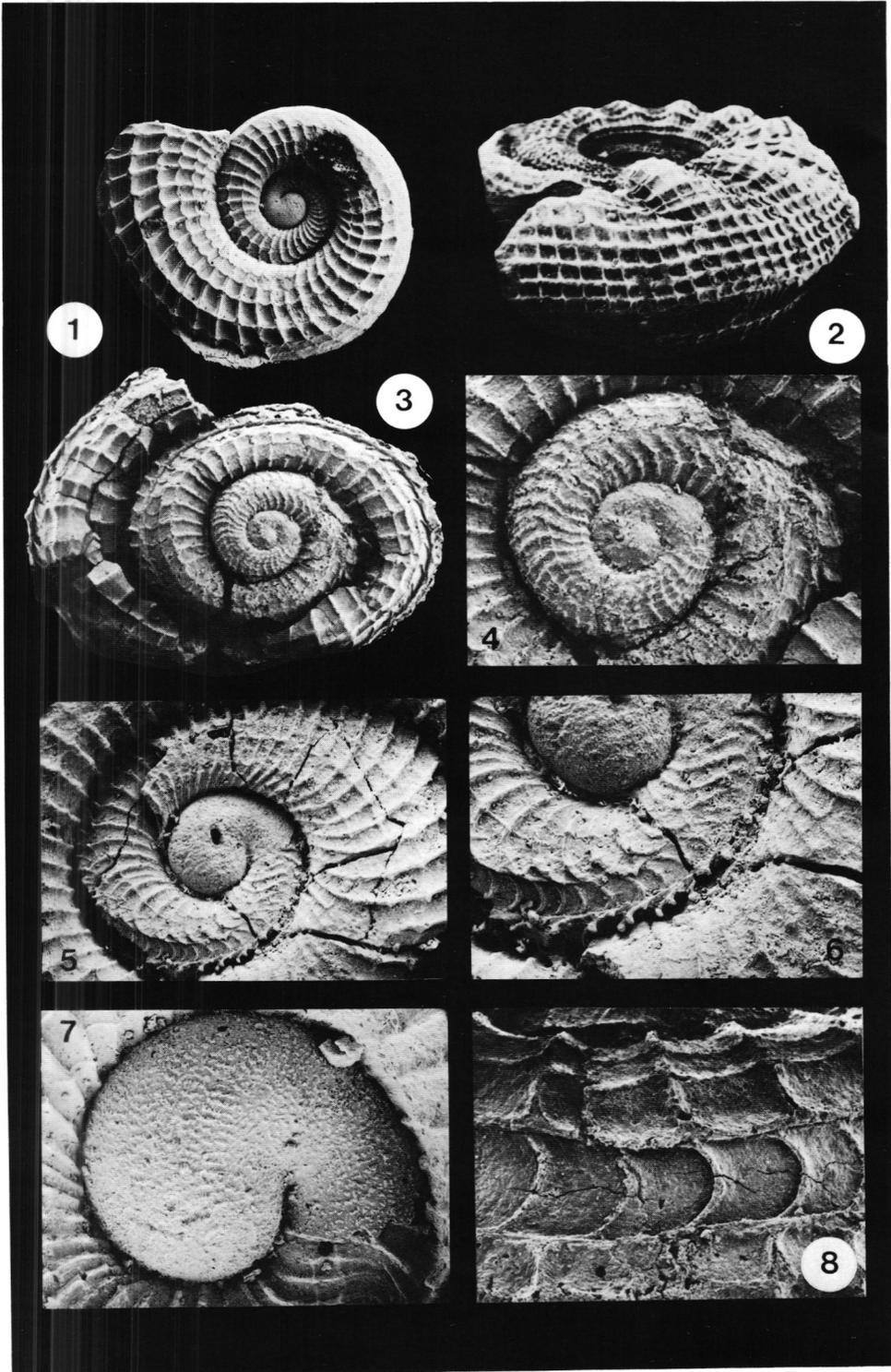
Fig. 4: Detail aus Fig. 3 mit Embryonalschale und einer Jugendwindung ohne Schlitz sowie dem Beginn des Schlitzbandes. $\times 55$.

Fig. 5: Innere Windung von *Kokenella costata* mit Beginn des Schlitzbandes und seiner Wanderung zur Seite. NHM Wien 1990/615. $\times 60$.

Fig. 6: Detail von Fig. 5 mit Beginn des Schlitzbandes. Die Schale ist etwas zusammengedrückt. $\times 110$.

Fig. 7: Detail von Apikalansicht von *Kokenella costata* (Fig. 1) mit Embryonalschale, die ein feines Runzelmuster und wohlgerundeten Apex zeigt. $\times 200$.

Fig. 8: Das Schlitzband von *Dictyotomaria subcancellata* weist sehr regelmäßige Wuchsinkremente auf. Detail zu Fig. 3. $\times 110$.



Tafel 3

Alles Darstellungen von *Schizogonium scalare*

Fig. 1: Die Apikalansicht zeigt fast zwei nachembryonale Windungen ohne Schlitz, sowie das Einsetzen des Stachelkiesels vor Beginn des Schlitzbandes. Fundort Seelandalpe. NHM Wien 1990/617. $\times 20$.

Fig. 2: Seitenansicht vom gleichen Stück wie in Fig. 1. $\times 23$.

Fig. 3: Jugendschale in der Aufsicht mit Detail in Fig. 7. Campo. NHM Wien 1990/620. $\times 30$.

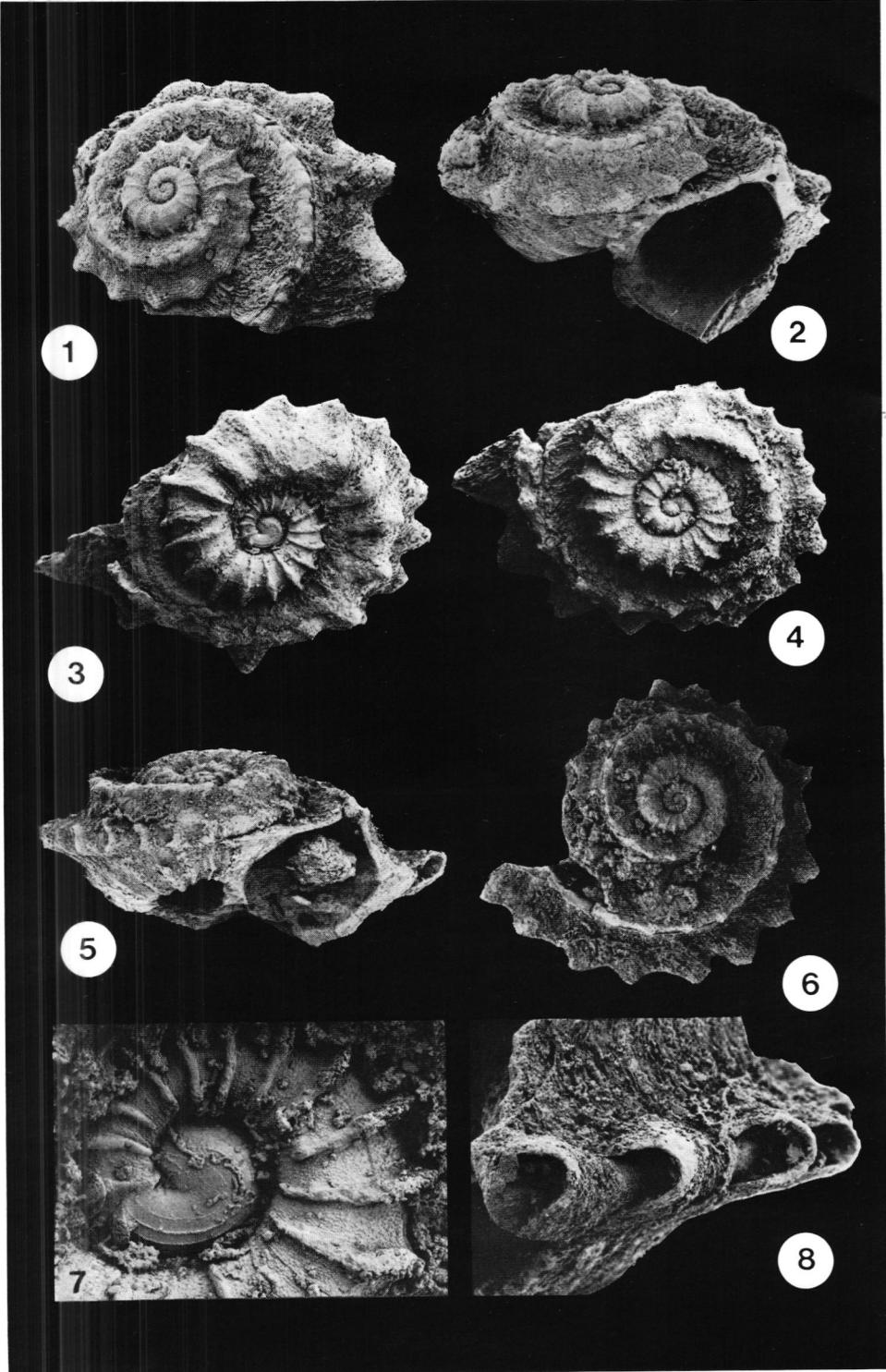
Fig. 4: Jugendschale in der Aufsicht. Campo, NHM Wien 1990/620. $\times 30$.

Fig. 5: Seitenansicht. Campo, NHM Wien 1990/620. $\times 30$.

Fig. 6: Etwas älteres Gehäuse in Aufsicht. Campo. NHM Wien 1990/824. $\times 11$.

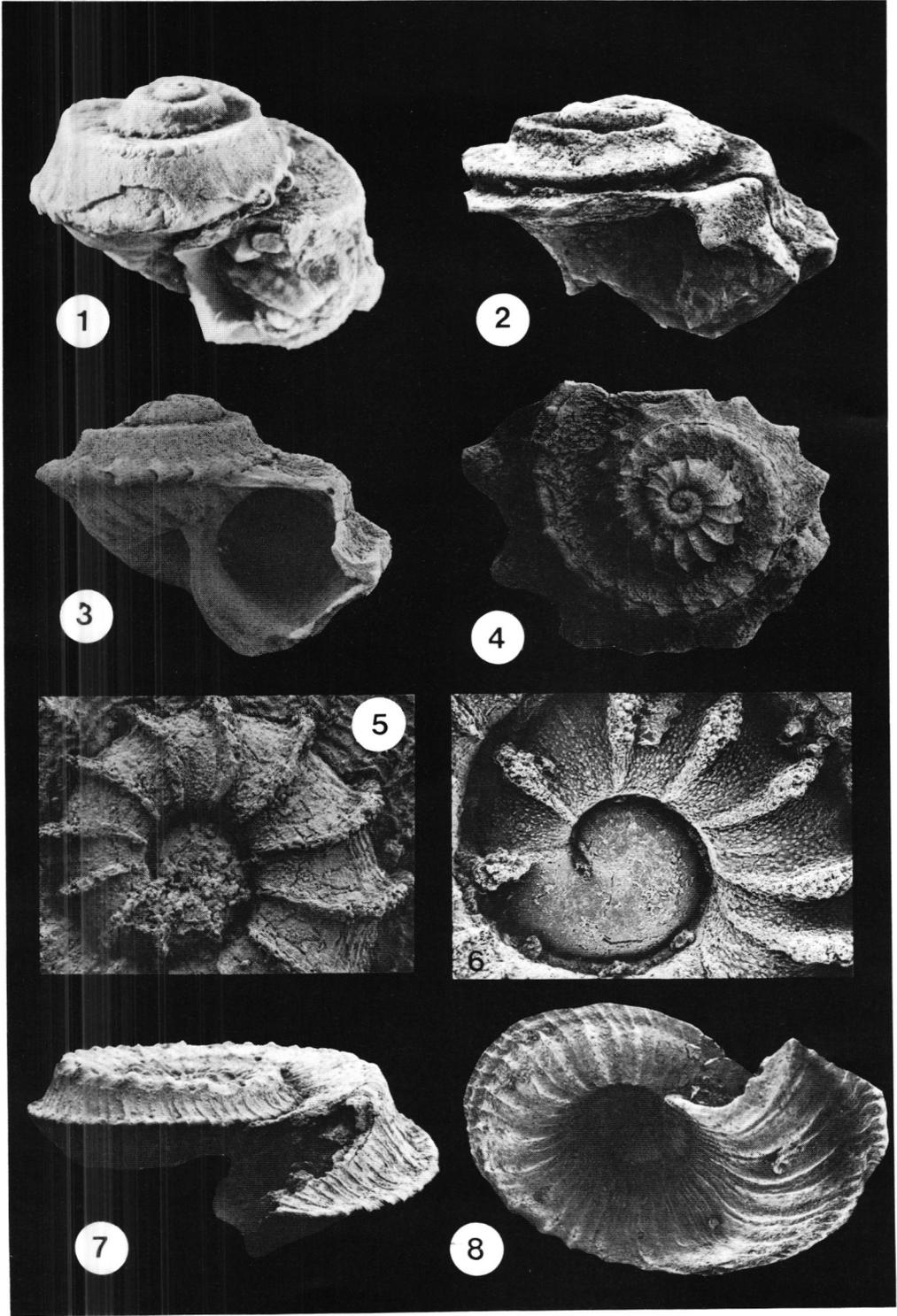
Fig. 7: Detail von Fig. 3 zeigt die Embryonalschale mit drei Spiralstreifen und etwa 0,2 mm Durchmesser.

Fig. 8: Der Kiel besteht aus kurzen, schuppenartigen Dornen, Detail. NHM Wien 1990/620. $\times 60$.



Tafel 4

- Fig. 1: Vorderansicht von *Schizogonium subcostatum*. Originalbild von ZARDINI. $\times 6,3$.
Fig. 2: Vorderansicht von *Schizogonium subcostatum*. NHM Wien 1884/D/140/1. $\times 10$.
Fig. 3: Vorderansicht von *Schizogonium subcostatum* von junglichem Exemplar von der Seelandalpe. NHM Wien 1990/618. $\times 17$.
Fig. 4: Apikalansicht von *Schizogonium subcostatum* von junglichem Exemplar von der Seelandalpe. NHM Wien 1990/618. $\times 15$.
Fig. 5: Etwa 0,2 mm große Embryonalschale von *Schizogonium subcostatum* im Detail von Fig. 4. $\times 75$.
Fig. 6: Embryonalschale mit ungeschlitzter Jugendschale von *Schizogonium gracilis* (Detail zu Fig. 7). $\times 190$.
Fig. 7: Seitenansicht von *Schizogonium gracilis*. NHM Wien 1899/V/126/1. $\times 24$.
Fig. 8: Umbilikalansicht von *Schizogonium gracilis*. NHM Wien 1899/V/126/1. $\times 25$.



Tafel 5

Fig. 1: Apikalansicht von *Schizogonium gracilis*. NHM Wien 1899/V/126/1. $\times 17$.

Fig. 2: Apikalansicht von *Schizogonium serratum* zeigt den Beginn des Schlitzbandes. Misurina. NHM Wien 1990/619. $\times 12$.

Fig. 3: Detailansicht von *Schizogonium gracilis* von Fig. 1 zeigt den Beginn des Schlitzbandes nach fast zwei ungeschlitzten Jugendwindungen und das gleichzeitige Einsetzen des Zopfkieles. $\times 36$.

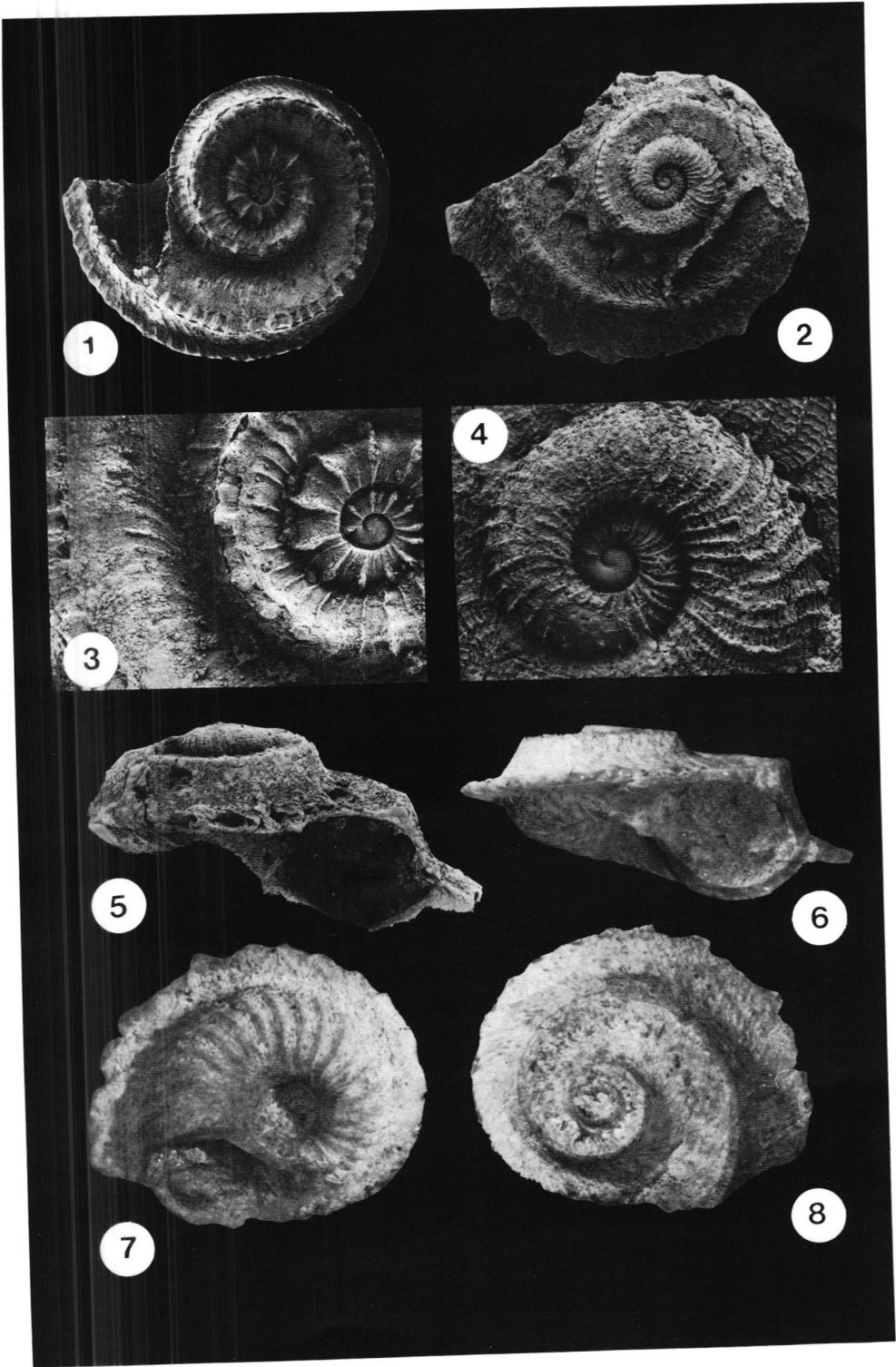
Fig. 4: Ungeschlitztes Jugendgehäuse von *Schizogonium serratum* mit etwa 0,2 mm großem, glatten Embryonalschälchen von Misurina. NHM Wien 1990/619. $\times 48$.

Fig. 5: Seitenansicht von Jugendschale von *Schizogonium serratum* von Misurina. NHM Wien 1990/619. $\times 14$.

Fig. 6: Seitenansicht des Holotypus von *Schizogonium serratum*. BSP München AS VII 1225. $\times 6$.

Fig. 7: Umbilikalansicht des Holotypus von *Schizogonium serratum*. BSP München AS VII 1225. $\times 6$.

Fig. 8: Apikalansicht des Holotypus von *Schizogonium serratum*. BSP München AS VII 1225. $\times 6$.



Tafel 6

Fig. 1: Aufsicht von *Schizogonium lamellosum* aus Campo bei Cortina d'Ampezzo. Holotypus. NHM Wien 1990/621. $\times 20$.

Fig. 2: Seitenansicht mit Basis von *Schizogonium lamellosum* aus Campo. Wie Fig. 1. $\times 26$.

Fig. 3: Jugendschale von *Schizogonium lamellosum* aus Campo. Paratypus. NHM Wien 1990/622. $\times 20$.

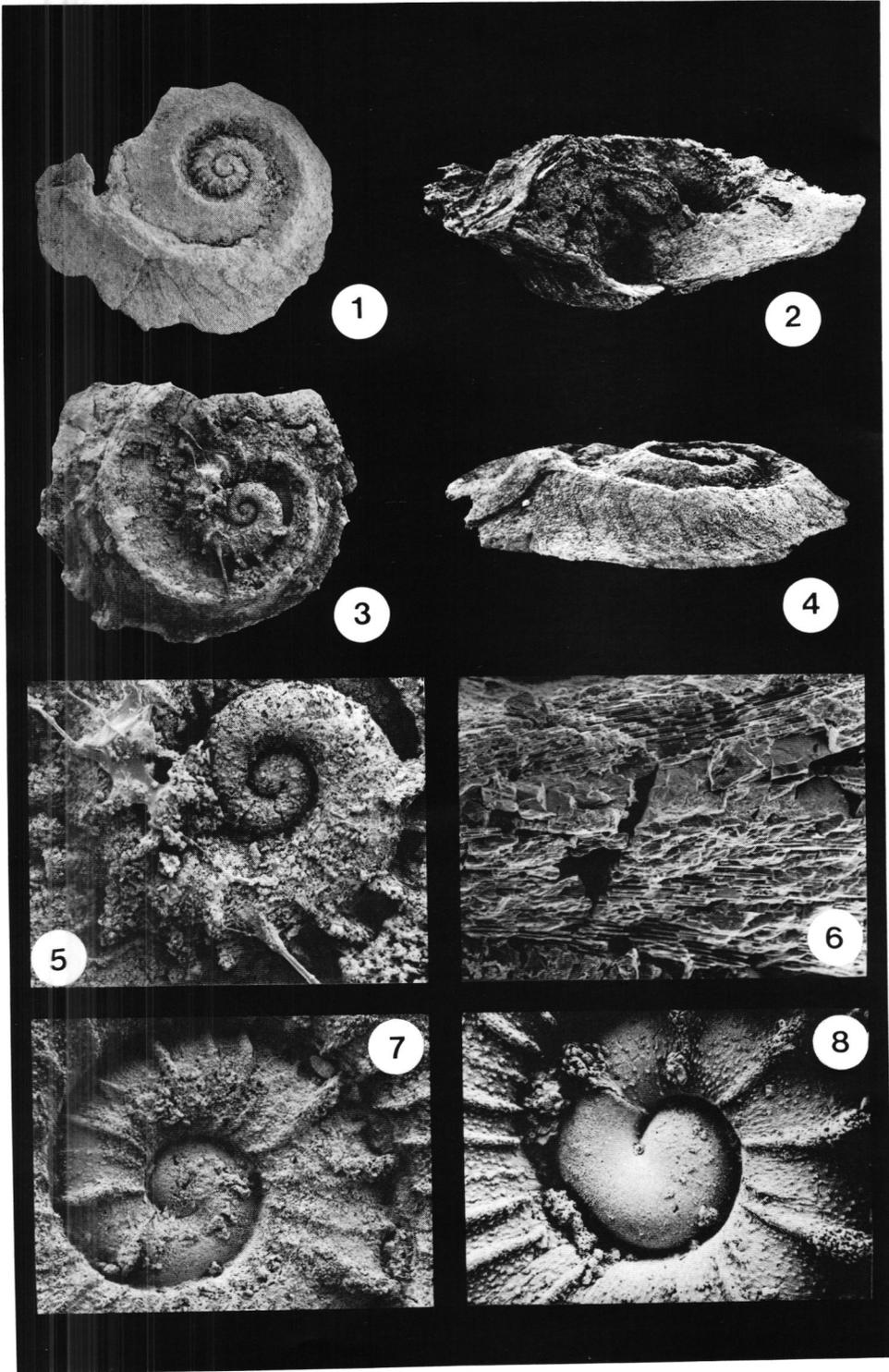
Fig. 4: Seitenansicht von *Schizogonium lamellosum* aus Campo. Wie Fig. 1. $\times 23$.

Fig. 5: Detailansicht des Embryonal- und Jugendgehäuses von *Schizogonium lamellosum* aus Campo. NHM Wien 1990/622. $\times 70$.

Fig. 6: Im Querbruch zeigt die Schale von *Schizogonium lamellosum* einen Perlmutterbau der inneren Schicht. $\times 4000$.

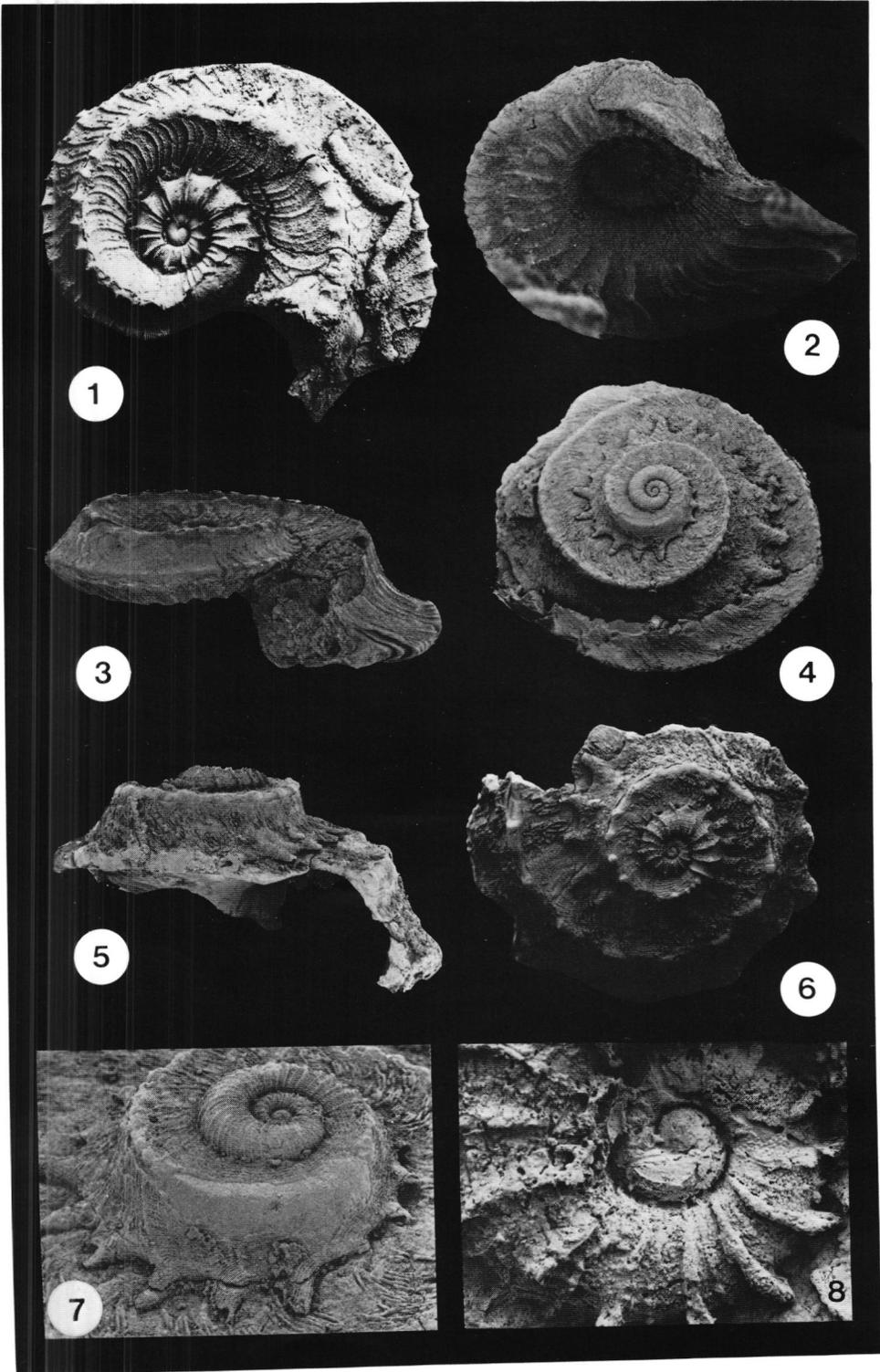
Fig. 7: Embryonal- und Juvenilschale von *Schizogonium subdentatum* von der Seelandalpe. NHM Wien 1990/624. $\times 160$.

Fig. 8: Embryonal- und Juvenilschale von *Schizogonium subdentatum* von Misurina. NHM Wien 1990/625. $\times 200$.



Tafel 7

- Fig. 1: Schalenaufsicht von *Schizogonium subdentatum* von Misurina. NHM Wien 1990/625. $\times 24$.
- Fig. 2: Schale von schräg unten mit Umbilicus bei *Schizogonium subdentatum* von der Seelandalpe. NHM Wien 1990/624. $\times 19$.
- Fig. 3: Seitenansicht von *Schizogonium subdentatum* von der Seelandalpe. NHM Wien 1990/624. $\times 19$.
- Fig. 4: Apikale Ansicht von *Schizogonium ampezzanum* von Misurina. Holotypus. NHM Wien 1990/626. $\times 8$.
- Fig. 5: Seitenansicht der Jugendschale von *Schizogonium ampezzanum* von der Seelandalpe. Paratypus. NHM Wien 1990/627. $\times 8$.
- Fig. 6: Apikale Ansicht von *Schizogonium ampezzanum* im Detail von Fig. 5. $\times 8$.
- Fig. 7: Schräge Apikalsicht von *Schizogonium ampezzanum* von Misurina. Detail zu Fig. 4. $\times 24$.
- Fig. 8: Die etwa 0,18 mm große Embryonalschale mit Jugendschale von *Schizogonium ampezzanum* im Detail von Fig. 5. $\times 80$.



Tafel 8

Fig. 1: Jugendschale und Beginn des Schlitzes bei *Schizogonium ampezzanum*, Detail von Taf. 7, Fig. 4. $\times 50$.

Fig. 2: Nabelsicht von *Schizogonium ampezzanum* zeigt die charakteristische, glatte Trichter-
gestalt. NHM Wien 1990/627. $\times 15$.

Fig. 3: Apikalsicht von *Schizogonium tamarinum* von Campo. Paratypus. NHM Wien 1990/629.
 $\times 22$.

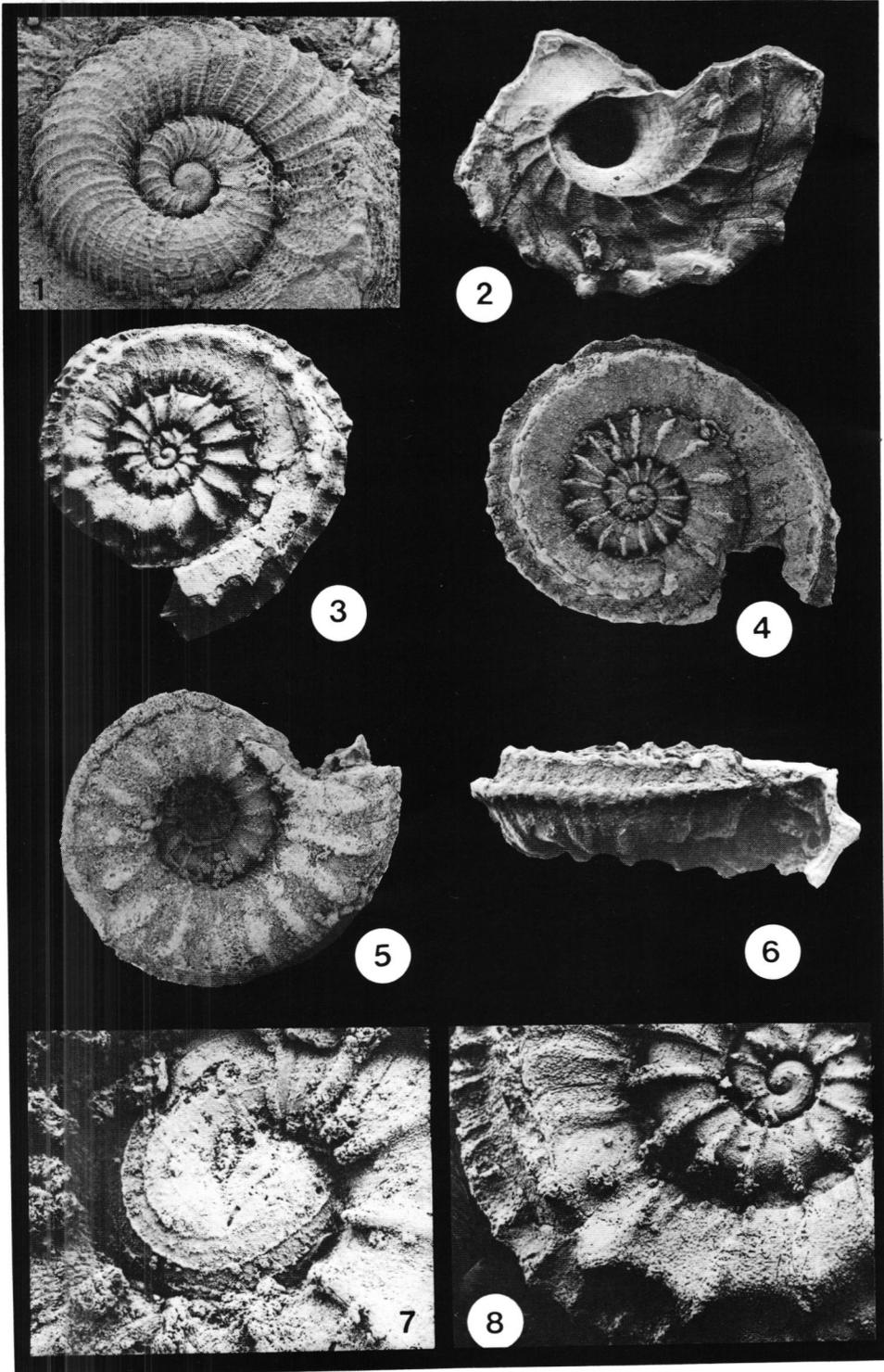
Fig. 4: Apikalsicht von *Schizogonium tamarinum* von Campo. Holotypus. NHM Wien 1990/628.
 $\times 17$.

Fig. 5: Nabelsicht von *Schizogonium tamarinum* von Campo. Paratypus. NHM Wien 1990/629.
 $\times 17$.

Fig. 6: Seitensicht von *Schizogonium tamarinum* von Campo. Paratypus. NHM Wien 1990/629.
 $\times 17$.

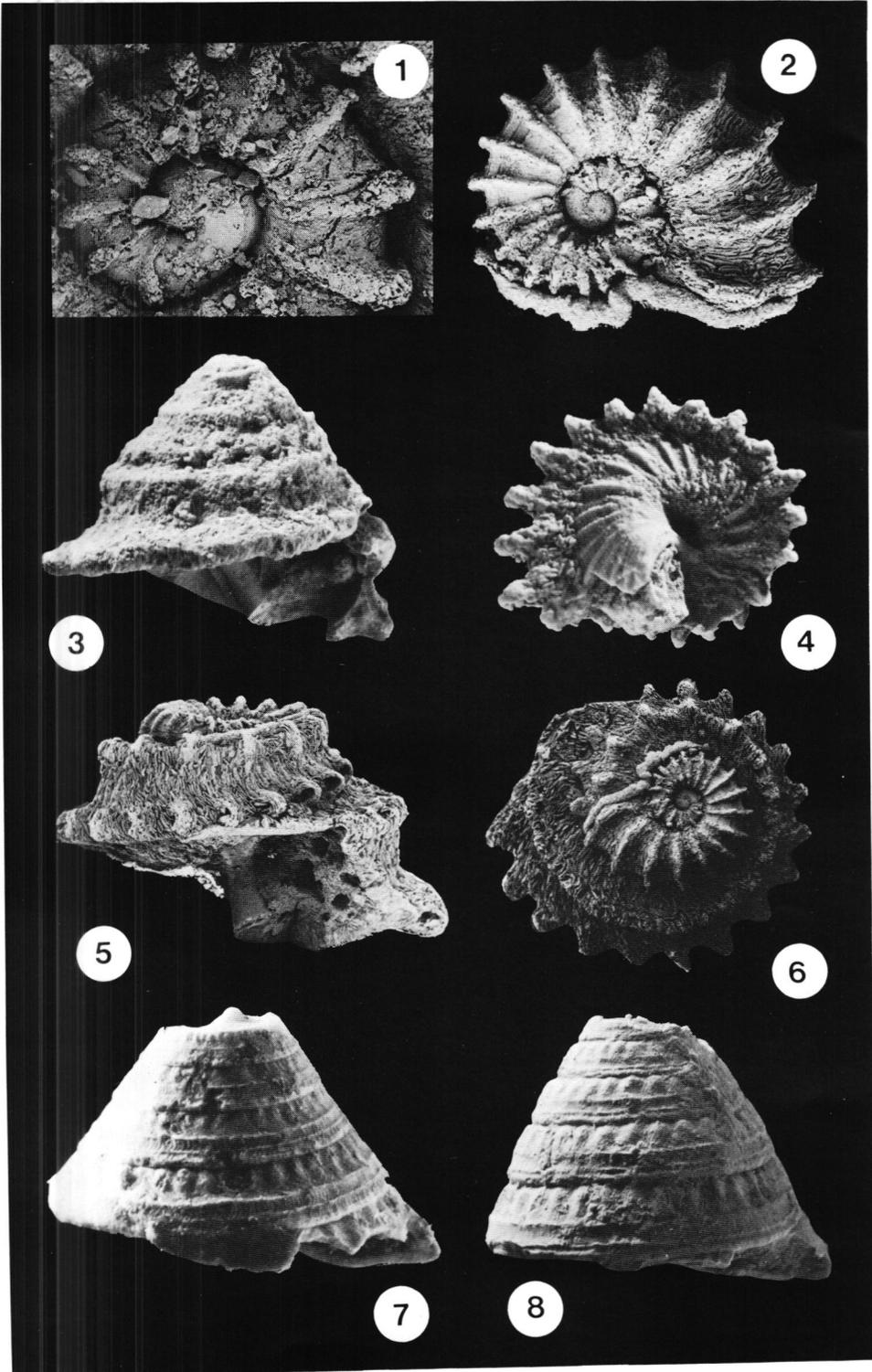
Fig. 7: Apikalsicht der Embryonalschale von *Schizogonium tamarinum* von Campo. Holotypus.
NHM Wien 1990/628. $\times 230$.

Fig. 8: Detail von Fig. 3 zeigt das Einsetzen des Schlitzbandes von *Schizogonium tamarinum* von
Campo. $\times 60$.



Tafel 9

- Fig. 1: Embryonalschale von *Schizogonium tamarinum* im Detail zu Taf. 8, Fig. 4. $\times 210$.
- Fig. 2: Das Detail zu Fig. 6 zeigt die Embryonalschale sowie die ungeschlitzte Jugendwindung. $\times 70$.
- Fig. 3: Seitenansicht der Schale von *Schizogonium elevatum* nach einer Originalaufnahme von ZARDINI. Sammlung Cortina d'Ampezzo Nr. 1209. $\times 6$.
- Fig. 4: Umbilikalansicht von *Schizogonium elevatum* in einer Originalaufnahme von ZARDINI. $\times 9$.
- Fig. 5: Seitenansicht des Jugendgehäuses von *Schizogonium elevatum*. NHM Wien 1990/630. $\times 36$.
- Fig. 6: Apikalansicht des Jugendgehäuses von *Schizogonium elevatum* mit dem Beginn des Schlitzbandes. NHM Wien 1990/630. $\times 36$.
- Fig. 7: Seitenansicht von *Stuorella subconcava* in der Originalaufnahme von ZARDINI. Misurina. $\times 5$.
- Fig. 8: Seitenansicht von *Stuorella subconcava* in der Originalaufnahme von ZARDINI. Misurina. Sammlung Cortina d'Ampezzo Nr. 1155. $\times 3$.



Tafel 10

Fig. 1: Holotypus von *Trochus subconcavus* von MÜNSTER mit untypischem Apikalwinkel. BSP München AS VII 1226. × 4,5.

Fig. 2: Seitenansicht eines Jugendgehäuses von *Stuorella subconcava* mit charakteristischem Apikalwinkel in einer Originalaufnahme von ZARDINI. Misurina. Sammlung Cortina d'Ampezzo, Nr. 1150. × 20.

Fig. 3: Seitenansicht eines Jugendgehäuses von *Stuorella subconcava* von Campo. NHM Wien 1990/632. × 28.

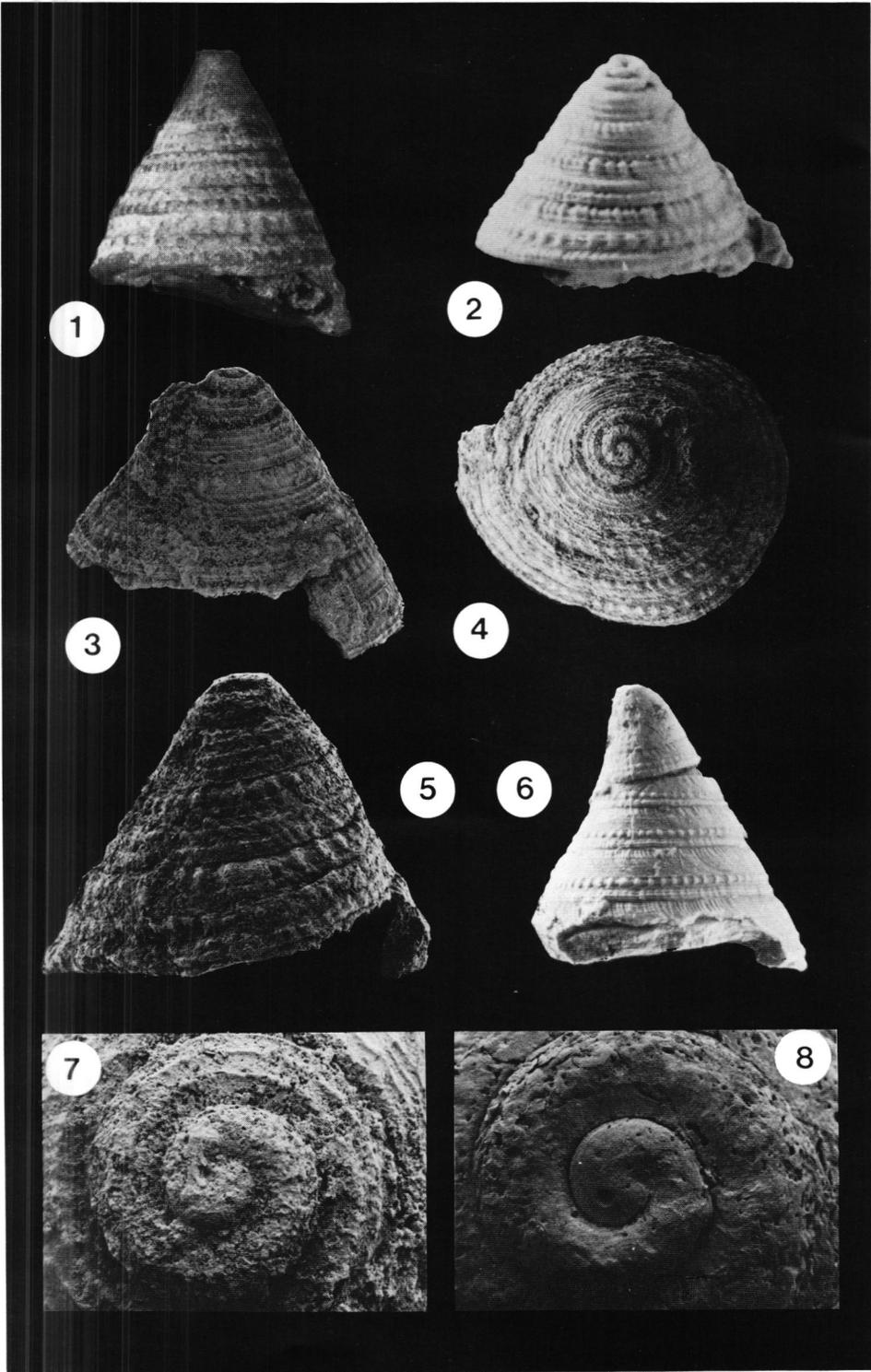
Fig. 4: Apikalansicht von *Stuorella subconcava* mit etwa 0,2 mm großer Embryonalschale und spiralstreifigem, ungeschlitztem Jugendgehäuse. Campo. NHM Wien 1990/632. × 27.

Fig. 5: Seitenansicht eines Jugendgehäuses von *Stuorella subconcava* von Campo. NHM Wien 1990/631. × 37.

Fig. 6: Seitenansicht von *Stuorella toffanae* im Originalbild von ZARDINI von der Lokalität Costalaresc. × 8.

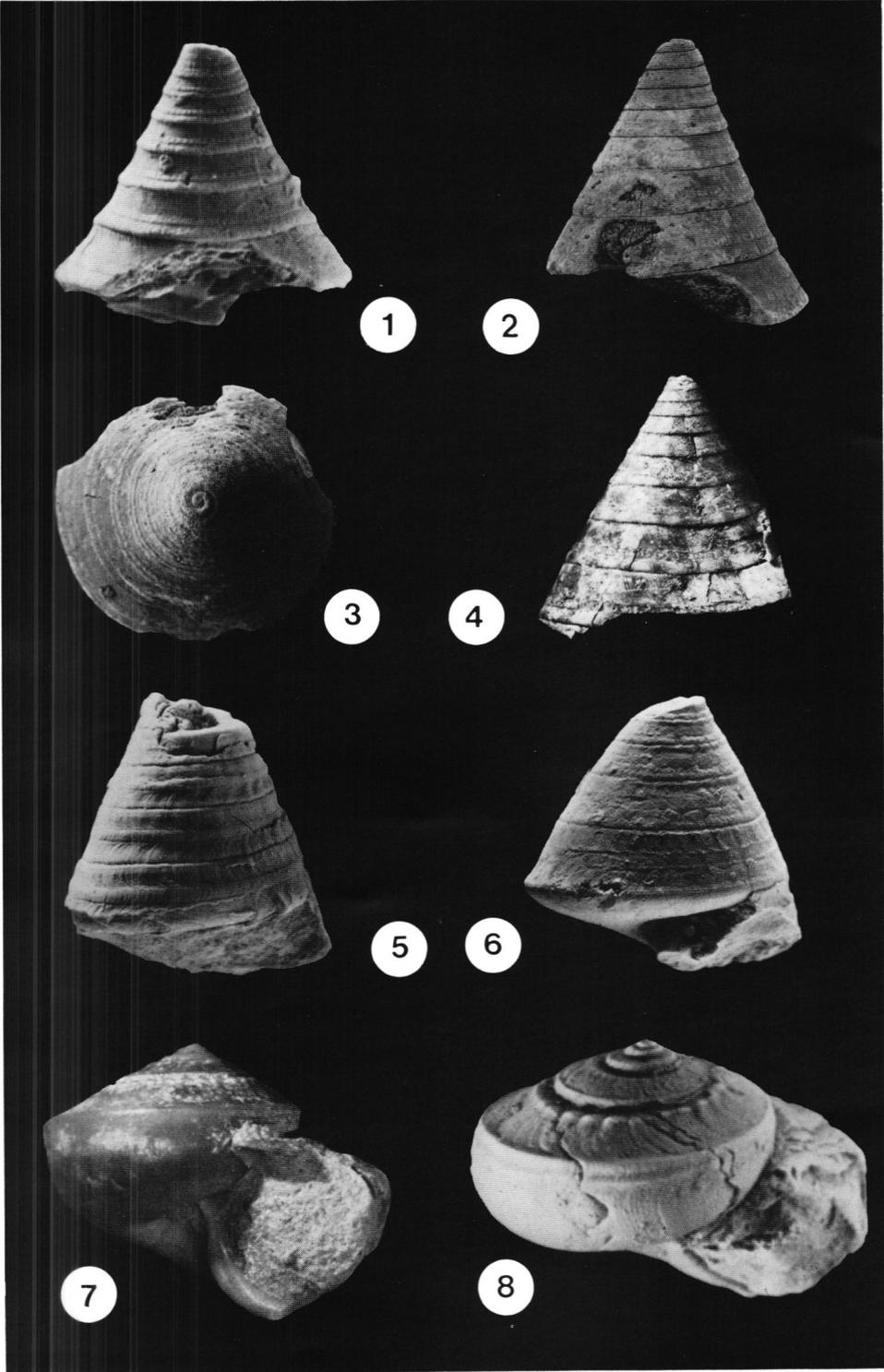
Fig. 7: Aufsicht des Embryonalgehäuses von *Stuorella subconcava* von Campo. NHM Wien 1990/632. × 100.

Fig. 8: Aufsicht des Embryonalgehäuses von *Stuorella costalaricensis* von der Seelandalpe. NHM Wien 1990/633. × 100.



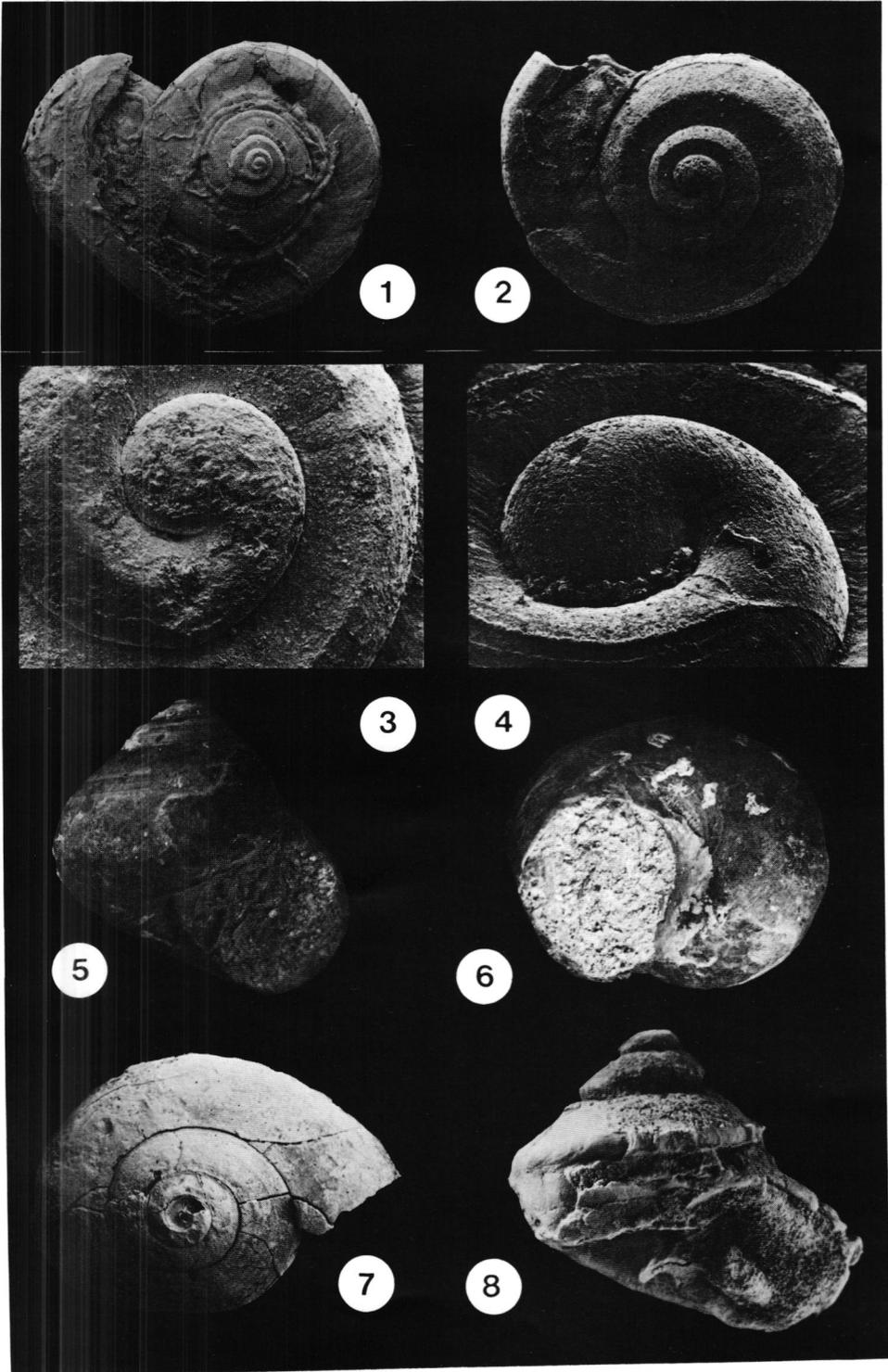
Tafel 11

- Fig. 1: Seitenansicht von *Stuorella costalaricensis* im Originalbild von ZARDINI. $\times 10$.
- Fig. 2: Seitenansicht von *Stuorella costalaricensis* von der Seelandalpe. NHM Wien 1990/633. $\times 11$.
- Fig. 3: Aufsicht der Schale von *Stuorella costalaricensis* von der Seelandalpe. NHM Wien 1990/633. $\times 13$.
- Fig. 4: Seitenansicht einer großen Schale von *Stuorella costalaricensis* von der Seelandalpe. NHM Wien 1990/634. $\times 3$.
- Fig. 5: Seitenansicht eines schlanken jugendlichen Gehäuses von *Codinella zardini* von Costalaresc im Originalfoto von ZARDINI. Sammlung in Cortina d'Ampezzo, Nr. 1104. $\times 4$.
- Fig. 6: Seitenansicht eines breiten ausgewachsenen Gehäuses von *Codinella zardini* von Cianzope bei Cortina im Originalfoto von ZARDINI. Sammlung in Cortina d'Ampezzo, Nr. 1103. $\times 4$.
- Fig. 7: Seitenansicht des Holotypus von *Raphistomella radians* von MÜNSTER. BSP München AS VII 1224. $\times 5$.
- Fig. 8: Seitenansicht von *Raphistomella radians* von Costalaresc im Originalfoto von ZARDINI. Sammlung Cortina d'Ampezzo, Nr. 1089. $\times 8$.



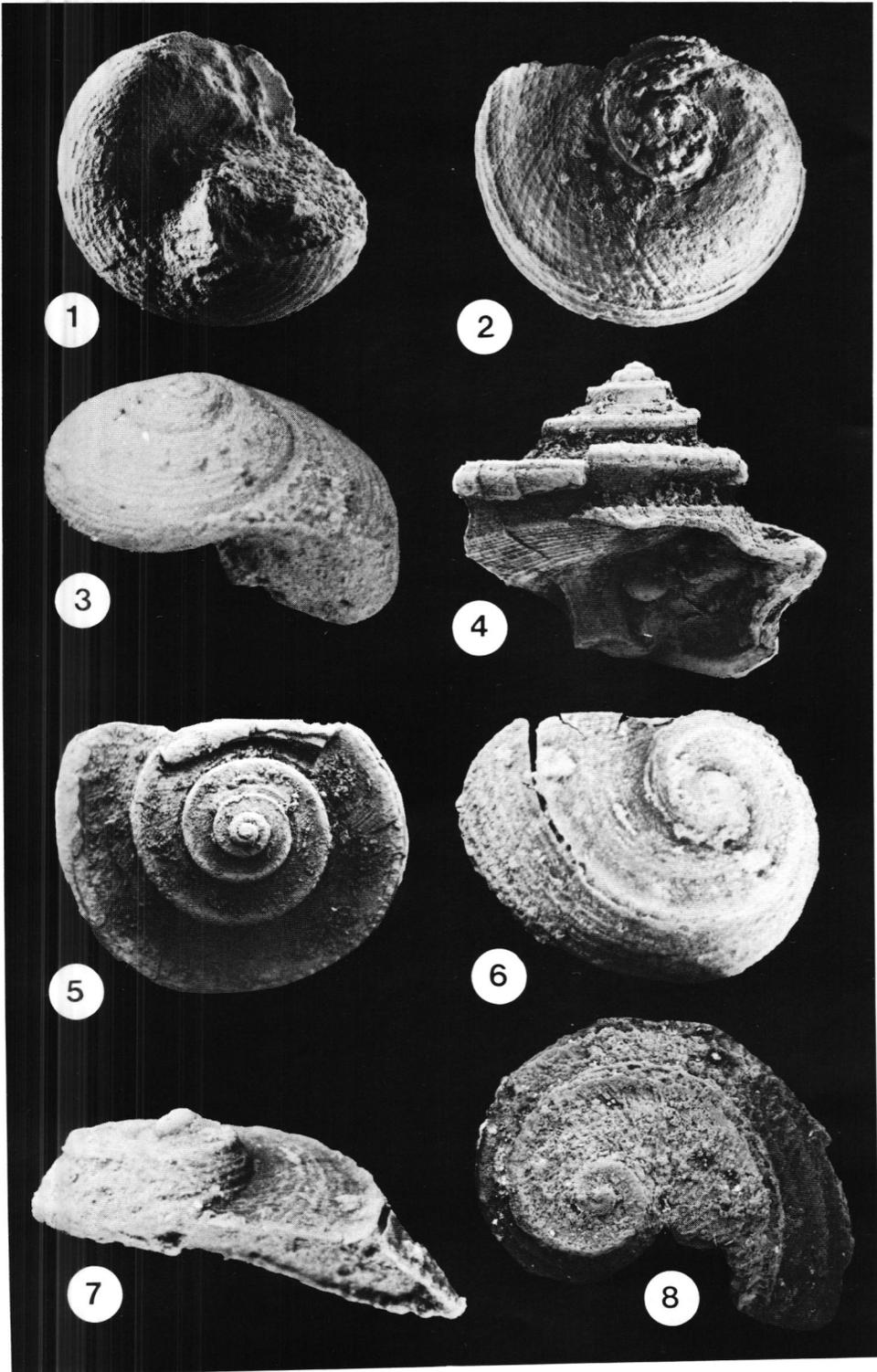
Tafel 12

- Fig. 1: Apikalansicht von *Raphistomella radians* von Costalaresc. NHM Wien 1990/635. $\times 8$.
Fig. 2: Embryonalschale und Jugendgehäuse von *Raphistomella radians* von den Stuoereswiesen bei St. Kassian. NHM Wien 1990/636. $\times 32$.
Fig. 3: Embryonalschale von *Raphistomella radians* von Costalaresc. NHM Wien 1990/635. $\times 88$.
Fig. 4: Embryonalschale von *Gosseletina fasciolata* von Misurina. NHM Wien 1990/637. $\times 190$.
Fig. 5: Seitenansicht der Schale von *Gosseletina fasciolata* von Sett Sass oberhalb von St. Kassian. NHM Wien 1990/638. $\times 2,6$.
Fig. 6: Umbilikalansicht der Schale von *Gosseletina fasciolata* von Sett Sass oberhalb von St. Kassian. NHM Wien 1990/638. $\times 3$.
Fig. 7: Apikalansicht der jugendlichen Schale von *Gosseletina fasciolata* von Misurina. NHM Wien 1990/639. $\times 5,5$.
Fig. 8: Seitenansicht von *Ptychomphalus protei* von Rumerlo bei Cortina im Foto von ZARDINI. Sammlung Cortina d'Ampezzo, Nr. 1081. $\times 5$.



Tafel 13

- Fig. 1: Umbilikalansicht von *Euzone calypso* von Staolin bei Cortina im Foto von ZARDINI. Sammlung von Cortina d'Ampezzo, Nr. 3939. $\times 4,5$.
- Fig. 2: Apikalansicht von *Euzone calypso* von Staolin bei Cortina im Foto von ZARDINI. Sammlung von Cortina d'Ampezzo, Nr. 3939. $\times 4,5$.
- Fig. 3: Seitliche Aufsicht von *Euzone calypso*. NHM Wien 1866/II/297. $\times 10$.
- Fig. 4: Seitenansicht von *Pseudoschizogonium elevatum* von Campo. NHM Wien 1990/825. $\times 11$.
- Fig. 5: Apikalansicht von *Pseudoschizogonium elevatum* von Campo. Wie Fig. 4. $\times 10$.
- Fig. 6: Apikalansicht von *Temnotropis bicarinatus*. NHM Wien 1899/V/24/1. $\times 5$.
- Fig. 7: Seitenansicht von *Temnotropis bicarinatus*. NHM Wien 1899/V/24/1. $\times 5$.
- Fig. 8: Apikalansicht eines Jugendgehäuses von *Temnotropis bicarinatus* von Campo. NHM Wien 1990/640. $\times 21$.



Tafel 14

Fig. 1: Schrägansicht eines Jugendgehäuses von *Temnotropis bicarinatus* von Campo. NHM Wien 1990/641. × 23.

Fig. 2: Apikalansicht eines Jugendgehäuses von *Temnotropis bicarinatus* von Campo. NHM Wien 1990/641. × 23.

Fig. 3: Seitenansicht eines jugendlichen Gehäuses von *Temnotropis fallax*. NHM Wien 1899/V/25/1. × 12.

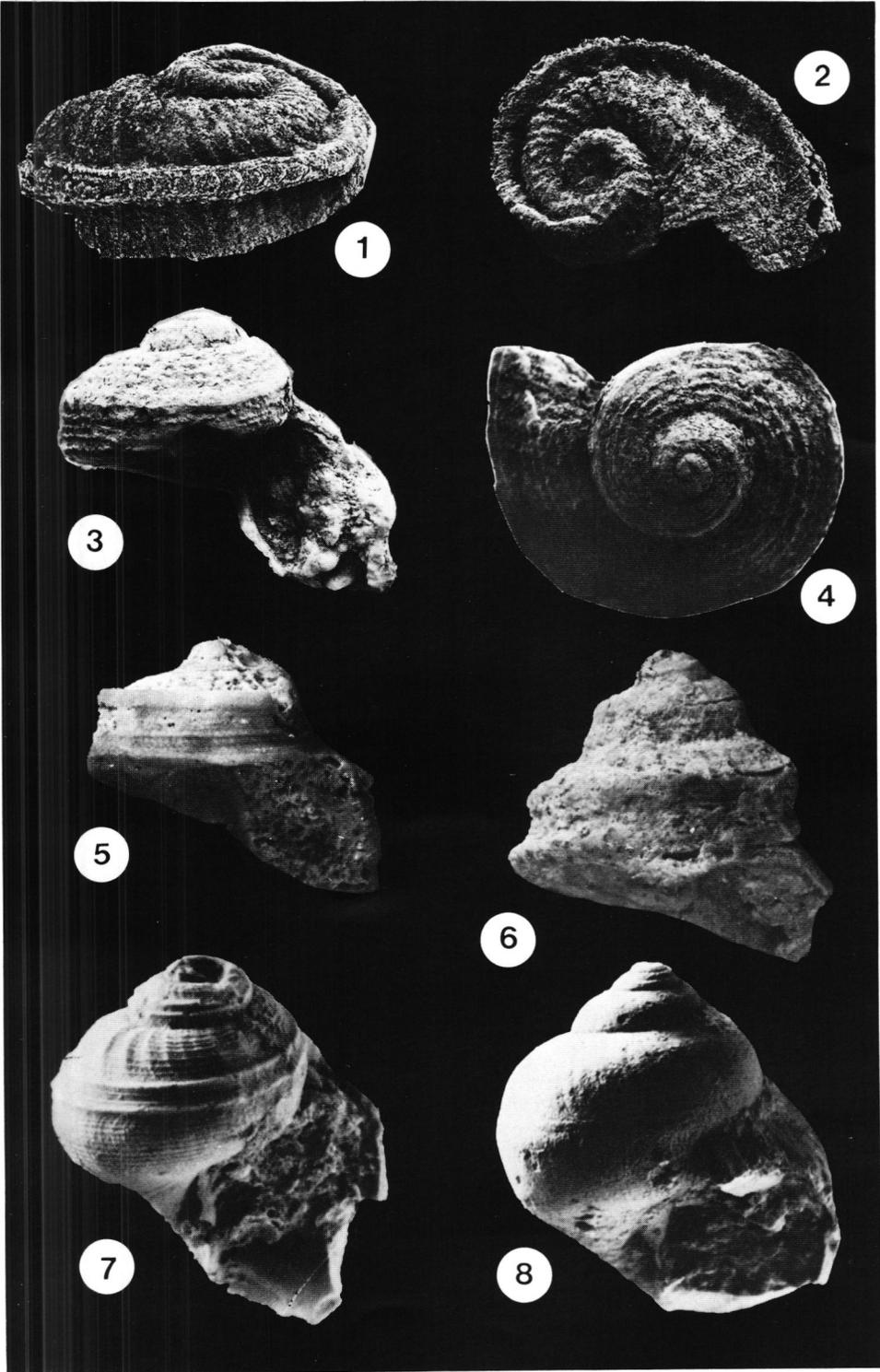
Fig. 4: Apikalansicht eines jugendlichen Gehäuses von *Temnotropis fallax*. NHM Wien 1899/V/25/1. × 12.

Fig. 5: Seitenansicht von *Temnotropis fallax*. NHM Wien 1899/V/25/1. × 5.

Fig. 6: Seitenansicht von *Temnotropis fallax*. NHM Wien 1899/V/25/1. × 5.

Fig. 7: „*Ptychomphalus*“ *neumayri* vom Originalfoto ZARDINIS vom Fundort Misurina. × 5,5.

Fig. 8: „*Ptychomphalus*“ *neumayri* vom Originalfoto ZARDINIS vom Fundort Romerlo. × 7.



Tafel 16

Fig. 1: Seitenansicht des apikalen Gehäuses von *Laubella bella*. Holotypus. NHM Wien 1990/645. × 15.

Fig. 2: Apikale Aufsicht von *Laubella bella*. Holotypus. NHM Wien 1990/645. × 20.

Fig. 3: Apikalansicht von *Laubella minor* von der Seelandalpe. NHM Wien 1990/643. × 34.

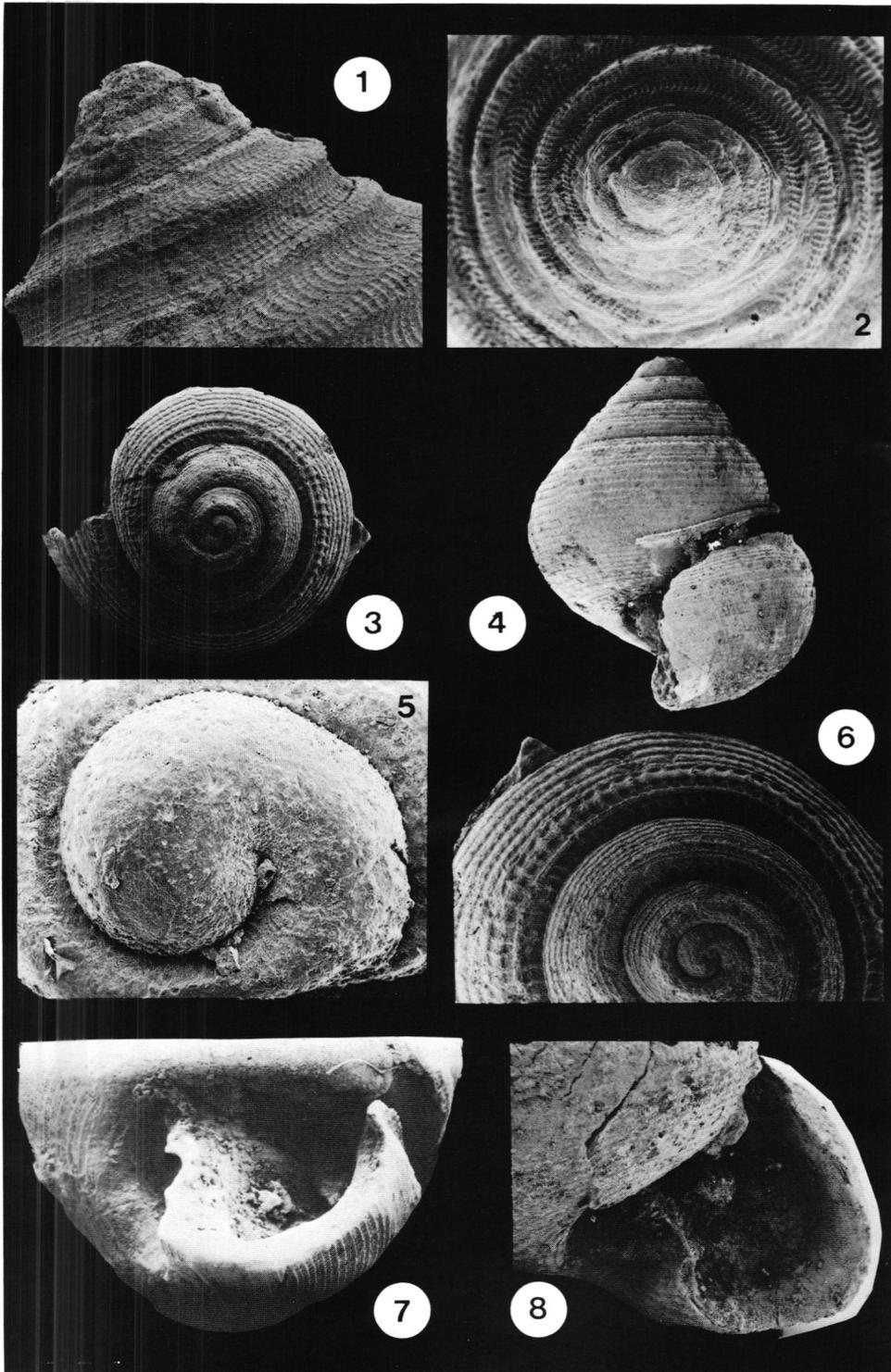
Fig. 4: Seitenansicht von *Laubella minor* von der Seelandalpe. NHM Wien 1990/643. × 18.

Fig. 5: Embryonalschale von *Laubella minor* von der Seelandalpe. NHM Wien 1990/643. × 240.

Fig. 6: Das Detail von *Laubella minor* aus Fig. 3 zeigt den Beginn des Schlitzbandes in der dritten Windung. × 55.

Fig. 7: Apertur von *Laubella bella* mit der Spindelverdickung im Inneren gegenüber dem Schlitz. Holotypus. NHM Wien 1990/645. × 26.

Fig. 8: Apertur von *Laubella minor* von der Seelandalpe mit verdickter oberer Innenlippe und unterem Einbiegen in einen Ausguß. Der Schlitz liegt am Ansatz der Außenlippe am Gewinde. NHM Wien 1990/643. × 24.



Tafel 17

- Fig. 1: Seitenansicht von *Laubella bella*. Holotypus. NHM Wien 1990/645. $\times 7$.
Fig. 2: Apikalansicht von *Laubella bella*. Holotypus. NHM Wien 1990/645. $\times 9$.
Fig. 3: Apikaler Gehäuseteil von *Pseudoschizogonium elevatum* mit deutlich sichtbarem Schlitzband in der vierten Windung und ohne Schlitzband in der Flankenante der vorherigen Windung. NHM Wien 1990/825. $\times 28$.
Fig. 4: Schlitzband im Detail von *Laubella bella*. Holotypus. NHM Wien 1990/645. $\times 70$.
Fig. 5: Seitenansicht von *Lancedellia costata* von der Seelandalpe. NHM Wien 1990/642. $\times 6$.
Fig. 6: Seitenansicht von *Lancedellia costata* im Detail der letzten Windung zeigt den gewellten Verlauf des Schlitzbandes. NHM Wien 1990/642. $\times 6$.
Fig. 7: Apikalansicht von *Lancedellia costata* von der Seelandalpe mit planspiraler Anfangswindung und darauf folgender, radial berippter, ungeschlitzter Jugendwindung. NHM Wien 1990/642. $\times 110$.
Fig. 8: Seitenansicht von *Lancedellia costata* von der Seelandalpe mit Beginn des Schlitzbandes. NHM Wien 1990/642. $\times 24$.

