

Ann. Naturhist. Mus. Wien	94	A	23-57	Wien, Juni 1992
---------------------------	----	---	-------	-----------------

Revision der *Wortheniella*-Gruppe (Archaeogastropoda) der Cassianer Schichten (Trias, Dolomiten)

VON ANETTE SCHWARDT¹⁾

(Mit 2 Abbildungen und 9 Tafeln)

Manuskript eingelangt am 30. Juli 1991

Herrn Dr. Rinaldo ZARDINI †
aus Cortina d'Ampezzo
in dankbarer Erinnerung gewidmet.

Zusammenfassung

Die Gattungen *Wortheniella* n. gen. und *Bandelium* n. gen. aus den triassischen Cassianer Schichten in den italienischen Dolomiten wurden beschrieben. 18 Arten wurden mit Hilfe des Rasterelektronenmikroskopes untersucht. Bis auf die 3 neuen Arten wurden sie von früheren Bearbeitern, besonders KITTL (1891), zur Gattung *Worthenia* gestellt.

Die trochospiralen Gehäuse aller Arten der *Wortheniella*-Gruppe besitzen planspirale Anfangswindungen. Diese Eigenschaft ist das Hauptmerkmal, das die Arten der triassischen *Wortheniella*-Gruppe vereint und sie von der unterkarbonischen Gattung *Worthenia* abgrenzt. 17 Arten werden zur Gattung *Wortheniella* n. gen. zusammengefaßt, eine erhält den Gattungsnamen *Bandelium* n. gen. Mit Hilfe des REM lassen sich die Merkmale der Embryonalschale und des juvenilen Gehäuses sowie das Einsetzen des Schlitzbandes untersuchen. Es hat sich erwiesen, daß damit wertvolle Informationen zur Unterscheidung der Arten der Gruppe zur Verfügung stehen.

Abstract

The genera *Wortheniella* n. gen. and *Bandelium* n. gen. from the Triassic Cassian Formation in the Italian Dolomites were described. 18 species were studied with the aid of the scanning electron microscope. With the exception of the 3 new species they all had been assigned to the genus *Worthenia* by former authors (especially KITTL, 1891).

The trochospiral shells of the *Wortheniella*-group have planispiral early ontogenetic whorls. This character represents the main shell feature unifying the Triassic *Wortheniella*-group and differentiating it from the Lower Carboniferous genus *Worthenia*. 17 species are assigned to the genus *Wortheniella* n. gen., one to the genus *Bandelium* n. gen. Features of the embryonic and juvenile shell and the onset of the selenizone are studied best with the scanning electron microscope, and they provide the most useful information to separate species of this group.

¹⁾ Anschrift: Dipl.-Geol. Anette SCHWARDT, Universität Hamburg, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum, Bundesstraße 55, D-2000 Hamburg 13. – BRD.

Inhalt

Zusammenfassung – Abstract

1.	Einleitung.....	24
1.1	Aufgabenstellung.....	24
1.2	Untersuchungsmaterial und Arbeitsmethode	25
1.3	Systematik	26
1.4	Die Embryonalschale als diagnostisches Merkmal.....	26
1.5	Zur Zählweise der Windungsanzahl	28
2.	<i>Wortheniella</i> nov. gen. (Gattungsdiagnose).....	28
2.1	<i>Wortheniella rarissima</i> (KITTL, 1891).....	29
2.2	<i>Wortheniella spuria</i> (MÜNSTER, 1841).....	30
2.3	<i>Wortheniella venusta</i> (MÜNSTER, 1841).....	32
2.4	<i>Wortheniella cassiana</i> (KITTL, 1891).....	33
2.5	<i>Wortheniella toulai</i> (KITTL, 1891).....	34
2.6	<i>Wortheniella rinaldoi</i> n. sp.	35
2.7	<i>Wortheniella crenata</i> (MÜNSTER, 1841).....	37
2.8	<i>Wortheniella subgranulata</i> (MÜNSTER, 1841).....	38
2.9	<i>Wortheniella muensteri</i> (KLIPSTEIN, 1845).....	39
2.10	<i>Wortheniella joannisaustriacae</i> (KLIPSTEIN, 1843).....	41
2.11	<i>Wortheniella coronata</i> (MÜNSTER, 1841).....	42
2.12	<i>Wortheniella beaumonti</i> (KLIPSTEIN, 1843).....	43
2.13	<i>Wortheniella coralliophila</i> (KITTL, 1891).....	45
2.14	<i>Wortheniella canalifera</i> (MÜNSTER, 1841).....	46
2.15	<i>Wortheniella subpunctata</i> (LAUBE, 1868).....	47
2.16	<i>Wortheniella tenera</i> n. sp.	49
2.17	<i>Wortheniella ruedigeri</i> n. sp.	50
2.18	Bestimmungsschlüssel für die Arten der Gattung <i>Wortheniella</i>	52
3.	<i>Bandelium</i> nov. gen. (Gattungsdiagnose).....	53
3.1	<i>Bandelium campense</i> (ZARDINI, 1980).....	54
4.	Ergebnisse	55
	Dank	56
	Literatur	56

1. Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Untersuchung der Pleurotomarioidea der Cassianer Fauna wurde die Gattung *Worthenia* DE KONINCK (1883) bearbeitet. Hierbei lag der Schwerpunkt auf der Untersuchung des Schalenmaterials mit dem Rasterelektronenmikroskop. Es sollte eine möglichst genaue Definition der einzelnen Arten erfolgen.

Dabei wurde die Klärung der Frage angestrebt, ob die Vielzahl der von KITTL (1891) zu *Worthenia* gestellten Arten überhaupt, oder vielleicht nur zum Teil, dem Typus der *Worthenia tabulata* (CONRAD) aus dem Karbon entsprechen, oder ob die hier untersuchte triadische Fauna sinnvoller zu einer oder gegebenenfalls mehreren neuen Gattungen gestellt werden sollte.

1.2 Untersuchungsmaterial und Arbeitsmethode

Das Untersuchungsmaterial stammt aus der Sammlung des Herrn R. ZARDINI in Cortina d'Ampezzo. Die Fundorte des Materials befinden sich in der Umgebung von Cortina d'Ampezzo in den italienischen Dolomiten. Es liegen Gehäuse aus drei Lokalitäten mit unterschiedlicher Höhenlage vor. Die Lokalität Campo befindet sich in ca. 1200 m Höhe, Misurina in ca. 1800 m Höhe und Alpe di Specie in 1900 – 2000 m Höhe. Bei den Fundschichten handelt es sich um obere Cassianer Schichten karnischen Alters, die aus Mergeln, Tonmergeln, Mergelkalken und Kalken bestehen. Die Fossilien werden durch den Verwitterungsprozeß freigelegt und sind nicht anstehend entnommen worden.

Für genauere Informationen hinsichtlich des Materials sei auf die Arbeit von ZARDINI (1978) verwiesen, in der auch eine Lagekarte der Lokalitäten enthalten ist.

Das reichhaltige Material wurde zunächst unter dem Aspekt eines möglichst gut erhaltenen Protoconches vorsortiert. Dies führte zu einer Auslese verhältnismäßig juveniler und entsprechend kleiner Exemplare, bei denen naturgemäß die Korrosion des Gehäuses noch nicht so stark ist. Das gesamte Material wurde mikroskopisch bearbeitet.

Für die rasterelektronenmikroskopische Untersuchung wurden die von jeder Art ausgewählten Gehäuse gereinigt, auf Objektträger aufgeklebt und mit einer Edelmetalllegierung bedampft.

Die am Elektronenmikroskop erstellten Fotos sind die Grundlage der nachfolgenden Beschreibungen der verschiedenen Arten. Sie ermöglichen insbesondere genauere Angaben über das artspezifische Einsetzen und Aussehen des Schlitzbandes und vor allem über die Embryonalschale. Damit liefern sie zusätzliche diagnostische Merkmale, die früheren Bearbeitern nicht zugänglich waren.

Bei der Beschreibung wird die durch das große Auflösungsvermögen des Elektronenmikroskopes sichtbar gewordene Feinsulptur der Gehäuse berücksichtigt. Dabei ist zu beachten, daß sie zum Teil mit dem Mikroskop nicht, oder nur sehr schwach, zu erkennen ist.

Aufgrund der veränderten optischen und diagnostischen Möglichkeiten wurde jede Art ausführlich beschrieben, auch wenn dazu bereits Erkenntnisse früherer Bearbeiter vorlagen.

Die Bestimmung der Arten stützt sich hauptsächlich auf die Literatur von MÜNSTER (1841), LAUBE (1868), KITTL (1891) und ZARDINI (1978, 1980, 1985). Dabei sind die drei Fotobände von ZARDINI eine besonders wertvolle Hilfe zur Erlangung eines Überblicks über das reichhaltige Material. Ferner standen für einen direkten Vergleich Originale von MÜNSTER (1841) aus der Bayerischen Staatssammlung für Paläont. u. hist. Geol. München und von KITTL (1865, 1884, 1899) aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien zur Verfügung.

Das Belegmaterial zur vorliegenden Arbeit befindet sich – sofern nichts anderes vermerkt ist – in der Sammlung der Geolog.-Paläont. Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien (NHM Wien), Inventarnummer 1990/835–858.

1.3 Systematik

Von den 18 nachfolgend dokumentierten Arten erhält eine den Gattungsnamen *Bandelium* und 17 werden zur Gattung *Wortheniella* zusammengefaßt. Darunter sind 14 der von KITTL (1891) zur Gattung *Worthenia* gestellten Arten, von denen er selbst einige Besonderheiten gegenüber dem Typus hervorhebt. Die bereits von KITTL festgestellte auffällige Eigenschaft der Cassianer Worthenien besteht in einem planspiralen Jugendgewinde, welches das wesentliche Argument für die Wahl eines neuen Gattungsnamens darstellt. Da aus der Literatur derartige Anfangswindungen bei *Worthenia* nicht bekannt sind, wird dieser Umstand hier als echter Unterschied betrachtet. Allerdings lag das Original der unterkarbonischen *Worthenia* nicht zum Vergleich vor, so daß auch eine mangelnde Beobachtung dieser Eigenschaft nicht ganz auszuschließen ist. Aus der Beschreibung von KNIGHT (1941) ist die Gestalt der frühen Windungen nicht klar zu erkennen. Wahrscheinlich ist dieser Teil des Gehäuses bei den aus Kalksteinen gewonnenen Exemplaren auch nicht erhalten.

Die bearbeiteten Gastropoden werden in der Systematik zur Ordnung Archaeogastropoda und hier zur Familie Pleurotomariidae gestellt.

Beispielhaft unternommene Schalenstrukturuntersuchungen an *Wortheniella coralliophila* ergaben, daß sich unter der äußeren Kalzitschicht eine Perlmutter-schicht befindet, was die Pleurotomariidae nach BATTEN (1975) und BANDEL (1981, 1982) auszeichnet.

1.4 Die Embryonalschale als diagnostisches Merkmal

Die untersuchten Embryonalschalen sind mit verschiedenen Skulpturtypen, z.B. Spiralrippen, Tuberkeln etc., bedeckt. Da die Skulptur innerhalb einer Art gleich ist, kann sie als diagnostisches Merkmal angesehen werden. Allerdings darf dieses Merkmal nicht isoliert, sondern nur im Zusammenhang mit den übrigen artspezifischen Merkmalen betrachtet werden, da die gleiche Skulptur auch bei anderen Arten oder Gattungen der Archaeogastropoden auftreten kann. Die Skulpturtypen des Embryonalgehäuses sind also kein Mittel zur systematischen Unterteilung, da sie in unterschiedlichen systematischen Einheiten der Archaeogastropoden vorkommen (BANDEL 1982).

Ähnlich verhält es sich mit dem zu beobachtenden unterschiedlichen Rundungsgrad des Innenteils der Embryonalschale. Es gibt Formen, bei denen die seitliche Einfaltung sehr regelmäßig gerundet ist und solche, die unter der seitlichen Einfaltung zugespitzt sind (Abb. 1). Laut BANDEL (1982) ist die Ursache der gerundeten oder zugespitzten Gestalt des inneren Gehäuseteils der Gehalt an

Dotter im Eingeweidessack des Embryos, da sich die Verformung des organischen Gehäuses der Archaeogastropoden auf dem Eingeweidessack als Widerlager vollzieht. Eine wohlgerundete seitliche Einfaltung ist auf die Verformung des Embryonalgehäuses auf einem prall gefüllten Eingeweidessack zurückzuführen, bei der zugespitzten seitlichen Einfaltung ist weniger Dotter vorhanden.

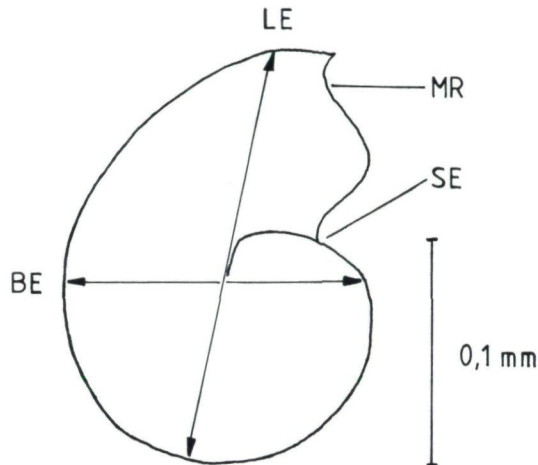


Abb. 1. Terminologie der Embryonalschale: MR – Mündungsrand
SE – Seitliche Einfaltung
LE – Länge der Embryonalschale
BE – Breite der Embryonalschale

Des weiteren ist bei den untersuchten Embryonalschalen eine unterschiedliche Ausbildung des Mündungsrandes zu beobachten. Die unter der seitlichen Einfaltung gerundeten Formen weisen einen geraden Mündungsrand auf, so daß man davon ausgehen kann, daß die Embryonen sich vollständig in der Eikapsel entwickelten. Bei den Formen, die unter der seitlichen Einfaltung zugespitzt sind, treten sowohl Embryonalschalen mit einem geraden Aperturrand, als auch solche mit einem geschwungenen Mündungsrand auf (Abb. 1). Dieser entsteht nach BANDEL (1982 und freundl. pers. Mitt.), wenn die Embryonen einen Teil ihrer Entwicklung freischwimmend vollziehen. Demnach schlüpfen die Embryonen zunächst mit geradem Aperturrand, und der Haken wird während eines kurzen Stadiums als Veligerlarve weitergebaut. Während dieses Lebensabschnittes zehrt die Larve vom eigenen Dotter und ist nicht planktotroph.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Embryonalschale innerhalb einer Art hinsichtlich Skulptur, seitlicher Einfaltung, Mündungsrand und Größe (Abb. 1) gleich ausgebildet ist. Sie liefert somit ein zusätzliches diagnostisches Merkmal, bei Berücksichtigung anderer artspezifischer Kennzeichen. Zur systematischen Unterteilung der Archaeogastropoden ist sie allerdings nicht verwertbar. Die Embryonalschale übermittelt aber Informationen hinsichtlich der Ontogenese des Individuums bzw. der Art.

1.5 Zur Zählweise der Windungsanzahl

Die auf die Embryonalschale folgenden Windungen werden parallel dem Mündungsrand der Embryonalschale gezählt, was im Text durch die Abkürzung „n.e.“ für „nachembryonal“ hinter der Windungszahl deutlich gemacht wird. Die Embryonalschale wird nicht mitgezählt, da sie keine ganze Windung umfaßt und bei den einzelnen Arten unterschiedlich groß ist. Der 1. n.e. Umgang beginnt somit im Anschluß an den Aperturrand der Embryonalschale.

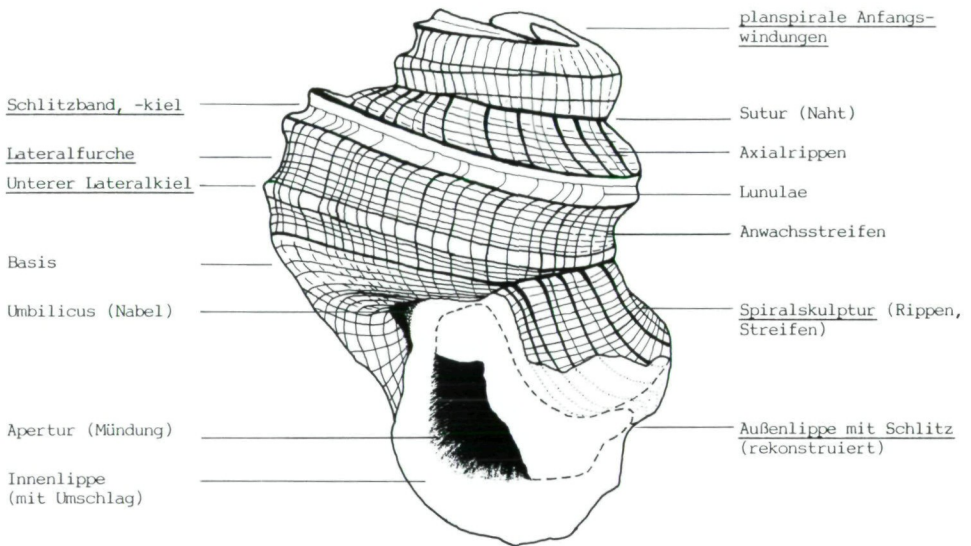


Abb. 2. Die Terminologie des Gastropodengehäuses am Beispiel von *Wortheniella rinaldoi* unter Hervorhebung typischer Merkmale der Gattung *Wortheniella*.

2. *Wortheniella* n. gen.

Derivatio nominis: In Anlehnung an den Gattungsnamen *Worthenia*. Typus der Gattung ist *Wortheniella coralliophila*.

Gattungsdiagnose verändert nach der Fassung von KITTL (1891): Das Gehäuse ist kegel- bis kreiselförmig mit 1–1,5 nachembryonalen planspiralen Jugendwindungen.

Das Einsetzen des Schlitzbandes erfolgt frühestens bei 1,5 n.e. Windungen, wenn der Übergang zur Trochospirale bereits erfolgt ist. Der Mündungsschlitz ist im oberen Teil der Außenlippe ausgespart.

Die Umgänge sind stufenförmig abgesetzt. Spätestens mit dem Beginn des Schlitzbandes werden die Windungen kantig, indem sich etwa in der Mitte der Flanke ein Kiel entwickelt, auf dem sich nachfolgend das Schlitzband befindet. Oberhalb des Kieles fällt die Flanke mehr oder weniger schräg ab, darunter senkrecht bis leicht schräg. Mindestens beim jeweils letzten Umgang ist die laterale Flanke etwas ausgehöhlt. Diese konkave Lateralfurche wird vom unteren Lateralkiel begrenzt, der ebenfalls zumindest auf der letzten Windung sichtbar ist.

Spiralstreifung ist als ein Skulpturelement der Apikal- und/oder Ventralseite immer vorhanden.

Die Anwachsstreifung des geschlitzten Gehäuses verläuft auf der apikalen Flanke von der Naht ausgehend etwas schräg nach hinten, an der Seite bzw. in der Lateralfurche gerade, wobei sie jeweils zum Schlitzband zurückgebogen und dort unterbrochen ist.

Zusammenfassung der wichtigsten Merkmale der Gattung:

1. Stufenförmig abgesetzte Umgänge mit 1–2 Kanten spätestens beim geschlitzten Gehäuse.
2. Planspirales Jugendgewinde.
3. Das Schlitzband befindet sich ca. in der Mitte der Flanke.
4. Spiralstreifenskulptur.

2.1 *Wortheniella rarissima* (KITTL, 1891)

(Taf. 1, Fig. 1–3)

1891 *Worthenia rarissima* KITTL n. f. – KITTL, Gastropoden von St. Cassian, 4: 193, Taf. 3, Fig. 8–9.

1978 *Worthenia rarissima* KITTL. – ZARDINI, Fossili Cassiani: 20, Taf. 5, Fig. 11, 14, Taf. 6, Fig. 1.

1978 *Worthenia costata* GARAVELLO-SPAETTI. – ZARDINI, Fossili Cassiani: 19, Taf. 5, Fig. 4.

1985 *Worthenia misurinensis* n.sp. – ZARDINI, Fossili Cassiani: 9, Taf. 3, Fig. 3.

Diagnose: Das breite kreiselförmige Gehäuse ist mit feinen Spiralstreifen bedeckt. Die Axialrippenskulptur des juvenilen Gehäuses schwächt sich zu kräftiger Anwachsstreifung beim Adultgehäuse ab. Die kräftigen Lunulae des fein spiralgestreiften Schlitzbandes erheben sich zu kleinen, etwas unregelmäßigen Knoten.

Beschreibung: Die ca. 0,17 mm breite Embryonalschale mißt in der Länge etwa 0,25 mm. Das Gehäuse ist unter der seitlichen Einfaltung gut gerundet und hat einen geraden, stark abgesetzten Aperturrand. Eine tuberkuläre Netzskulptur bedeckt die Oberfläche.

Die Embryonalschale ist in die folgenden 1,25 planspiralen Windungen eingesenkt. Die gerundete Flanke ist mit scharfen Axialrippen bedeckt, zwischen denen, an gut erhaltenen Exemplaren, eine feine Tuberkelskulptur sichtbar ist.

Das ganze trochospirale Gehäuse ist mit feinen, regelmäßigen, dicht gedrängten Spiralstreifen bedeckt. Die Axialberippung setzt sich fort, wird aber etwa mit Beginn des Schlitzbandes zunehmend schwächer und dichter, so daß das geschlitzte Gehäuse mit kräftiger, typisch verlaufender Anwachsstreifung überzogen ist.

Der Windungsquerschnitt der trochospiralen Umgänge nimmt stark zu. Die ungeschlitzte Flanke ist immer noch gerundet, aber flacher und zunehmend breiter. Etwa am Beginn der 3. n.e. Windung wird knapp über der Sutura der gerundete untere Lateralkiel sichtbar. Nach einer weiteren viertel Windung erscheint zum Teil eine Spiralarippe ca. in der Mitte der Flanke, aus der sich bei 2,5 n.e. Umgängen der Schlitzkiel auf der Kante der stufenförmig abgesetzten Windungen entwickelt. Das Schlitzband ist randlich von je einer feinen Leiste

scharf begrenzt. Die kräftigen Lunulae erheben sich zu kleinen, teilweise etwas unregelmäßigen Knoten. Feine Spiralstreifen überziehen das Band.

Der konvex gewölbte Bereich unter der Sutur geht in eine flache, sich bis an das Schlitzband erstreckende Rinne über. Unterhalb des Schlitzkiesels befindet sich die konkave Lateralfurche, die wiederum in den breiten, abgerundeten unteren Lateralkiel übergeht. Dieser leitet zu der hoch gewölbten Basis über, die bei adulten Gehäusen mit axial verlaufender Anwachsstreifung, bei juvenilen mit Axialrippen versehen ist. Die Skulptur reicht jeweils bis in den tiefen Umbilicus hinein.

Die Mündung ist schräg rundlich und im Bereich der Spindel basal etwas ausgußartig vorgezogen. Der Mündungsquerschnitt verändert sich während der Gehäuseontogenie von höher als breit zu breiter als hoch. In die obere Außenlippe ist der kurze Schlitz für weniger als eine achteil Windung eingekerbt. Die Anwachszone des Schlitzbandes werden kurz dahinter noch von einer Schalenschicht (Perlmutter) unterlegt, die die perfekte Rundung der Gehäuseinnenseite herstellt. Dadurch entsteht ein Hohltubus im Schlitzkiel.

Das kreiselförmige Gehäuse ist vergleichsweise breit und niedrig. Es mißt mit knapp 3 n.e. Windungen ca. 3,0 mm in der Breite und etwa 2,4 mm in der Höhe, wobei ca. 2,0 mm auf die Endwindung entfallen. Das gut 3,25 n.e. Umgänge umfassende Gehäuse ist ca. 3,6 mm breit und etwa 3,2 mm hoch, wobei die Höhe der Endwindung ca. 2,7 mm beträgt.

Diskussion: Das Material aus den Lokalitäten Alpe di Specie und Misurina entspricht eindeutig der Beschreibung und den Abbildungen der *Worthenia rarissima* von KITTL (1891). Es treten nur in einigen Details Abweichungen auf. So erwähnt KITTL beispielsweise, daß eine äußerst feine Längsstreifung ausschließlich auf der Lateralfurche zu erkennen sei. Bei den vorliegenden Gehäusen bedeckt die feine Spiralstreifung jedoch das ganze Gehäuse, was auch schon bei mikroskopischer Betrachtung sichtbar ist.

Eine von KITTL (1891) beobachtete Ähnlichkeit mit *Wortheniella subgranulata* kann nicht bestätigt werden.

Im übrigen wirkt *Wortheniella rarissima* ziemlich eigenständig. Lediglich etwas Ähnlichkeit mit *Wortheniella spuria* ist feststellbar, allerdings sind beide Formen leicht zu trennen.

Einen Hinweis auf die Lebensweise der *Wortheniella rarissima* liefert ihre kräftig verdickte Schale, die ein Leben in stark bewegtem Wasser vermuten läßt.

Material: Lokalität Alpe di Specie: 12 Gehäuse, davon sind 2 unter der Inventarnummer NHM Wien 1990/835 belegt. Lokalität Misurina: 1 Gehäuse, NHM Wien 1990/836.

2.2 *Wortheniella spuria* (MÜNSTER, 1841)

(Taf. 1, Fig. 4–5)

1841 *Pleurotomaria spuria*. – MÜNSTER, Beiträge, 4: 110, Taf. 11, Fig. 29.

1868 *Pleurotomaria spuria* MÜNSTER. – LAUBE, Fauna von St. Cassian, 3: 82–83, Taf. 27, Fig. 6.

1891 *Worthenia spuria* MÜNSTER sp. – KITTL, Gastropoden von St. Cassian, 4: 191, Taf. 3, Fig. 3–4.

1978 *Worthenia münsteri* KLIPSTEIN. – ZARDINI, Fossili Cassiani: 20, Taf. 5, Fig. 12.

Diagnose: *Wortheniella spuria* hat eine bauchige Gehäusegestalt mit kräftigen Axialrippen auf der apikalen Flanke und einen deutlichen Umbilicus. Das ausgehöhlte, von zwei Kielen begrenzte Schlitzband ist mit feinen Spiralstreifen bedeckt.

Beschreibung: Die Embryonalschale mißt in der Breite ca. 0,13 mm und ist etwa 0,19 mm lang. Unter der seitlichen Einfaltung ist das Gehäuse wohlgerundet, der Mündungsrand ist gerade. Ein sehr feines, dichtes Tuberkelmuster bedeckt die Oberfläche.

Die Embryonalschale ist in die beiden folgenden gerundeten, schlitzlosen Windungen eingesenkt, die noch 1,5 Umgänge planspiral aufgewunden sind. Zu dem etwas größeren Tuberkelmuster gesellen sich bei ca. 1,25 nachembryonalen Windungen sehr zarte Spiralstreifen. Etwa mit Beginn des Schlitzbandes ersetzt feine, deutliche Anwachsstreifung das Tuberkelmuster und leitet zur typischen Skulptur des adulten Gehäuses über.

Das mit Beginn der 3. n.e. Windung einsetzende Schlitzband bildet ungefähr in der Mitte der stufenförmig abgesetzten Umgänge eine Kante. Es ist randlich von zwei scharfen Kielen begrenzt und somit ausgehöhlt. In dem Bereich zwischen der Sutura und dem Schlitzband befinden sich pro Umgang ca. 20 breite Axialrippen, die von der Naht ausgehend etwa bis in die Mitte reichen. In der anschließenden, sich bis an den Schlitzkiel erstreckenden flachen Rinne tritt besonders deutliche Anwachsstreifung auf. Die Gehäuseoberfläche, das Schlitzband eingeschlossen, ist gleichmäßig mit feinen Spiralstreifen bedeckt; deren Anzahl mit zunehmender Windungszahl rasch ansteigt. Beispielsweise sind am Ende des 4. n.e. Umganges bereits 10 – 12 Spiralstreifen auf der apikalen Flanke vorhanden. Ein schwacher unterer Lateralkiel ist lediglich auf dem jeweils letzten Umgang sichtbar, wo er die breite konkave Lateralfurche unterhalb des Schlitzkiesels mit der gewölbten Basis verbindet. Diese ist deutlich genabelt und mit feinen Spiralstreifen und bis in den Nabel reichender axialer Anwachsstreifung bedeckt. Die Wölbung der Basis bewirkt die rundliche, bauchige Gestalt des niedrigen, kreiselförmigen Gehäuses.

Die Mündung der vorliegenden Gehäuse ist abgebrochen, sie scheint aber etwa gleich hoch wie breit zu sein, mit einer geraden Innenlippe.

Das Gehäuse mit 2,5 n.e. Windungen mißt etwa 1,7 mm in der Breite und 1,5 mm in der Höhe. Bei 3 n.e. Umgängen ist es ca. 2,2 mm breit und 1,8 mm hoch. Mit 4 n.e. Windungen beträgt die Breite des Gehäuses ca. 3,7 mm und die Höhe 4,5 mm. Juvenile Exemplare sind also knapp breiter als hoch, bei adulten kehrt sich dieses Verhältnis ins Gegenteil um.

Diskussion: Nach LAUBE (1868) ist diese Art durch den Nabel, die bauchige Form und die Axialrippen charakterisiert. Da das ausgehöhlte, von Kielen begrenzte Schlitzband ansonsten nur selten auftritt und insbesondere bei ähnlichen Formen wie z. B. *Wortheniella venusta* nicht vorhanden ist, soll es hier als weiteres diagnostisches Merkmal hinzugefügt werden. Außerdem erleichtert es die Identifizierung juveniler Gehäuse, bei denen die typischen Axialrippen noch nicht vorhanden sind.

LAUBE (1868) erwähnt, daß der Schlitzkiel zuweilen gekörnt auftrete. Eine solche Beobachtung kann hier trotz reichlich vorhandenen Materials aus verschiedenen Lokalitäten nicht bestätigt werden.

Im übrigen entspricht das untersuchte Material aus den Lokalitäten Misurina, Alpe di Specie und Campo eindeutig dem aus München vorliegenden Original der *Pleurotomaria spuria*, das von MÜNSTER (1841) bestimmt wurde.

Material: Lokalität Campo: 33 Gehäuse, davon 1 NHM Wien 1990/837, 17 Gehäuse sind schlecht erhalten. Lokalität Misurina: 2 Gehäuse, davon 1 NHM Wien 1990/838. Lokalität Alpe di Specie: 1 Gehäuse.

2.3 *Wortheniella venusta* (MÜNSTER, 1841)

(Taf. 2, Fig. 2–3)

1841 *Pleurotomaria venusta*. – MÜNSTER, Beiträge, 4: 113, Taf. 12, Fig. 13.

1868 *Pleurotomaria venusta* MÜNSTER. – LAUBE, Fauna von St. Cassian, 3: 87, Taf. 28, Fig. 4.

1891 *Worthenia venusta* MÜNSTER sp. – KITTL, Gastropoden von St. Cassian, 4: 190–191, Taf. 3, Fig. 1–2.

1985 *Worthenia venusta* KLIPSTEIN. – ZARDINI, Fossili Cassiani: 11–12, Taf. 4, Fig. 4.

Diagnose: *Wortheniella venusta* hat eine bauchige Gehäusegestalt mit einem engen oder geschlossenen Umbilicus. Feine Spiralstreifung überzieht das Gehäuse inclusive dem Kiel unter der Sutur, der z. T. axial gefaltet ist. Das dreieckig erhabene Schlitzband ist glatt.

Beschreibung: Die Embryonalschale mißt in der Breite ca. 0,13 mm und ist etwa 0,19 mm lang. Das Gehäuse ist unter der seitlichen Einfaltung gut gerundet, der Mündungsrand ist gerade und stark abgesetzt, z. T. etwas verdickt. Die Skulptur besteht aus einem unregelmäßigen Netzwerk von Stegen und flachen Gruben.

Auf die Embryonalschale folgen 2 schmale, gerundete Windungen ohne Schlitz, wobei sich nach 1 planspiralem Umgang der Übergang zur Trochospirale vollzieht. Sehr feine, gleichmäßige Spiralstreifung bedeckt die Oberfläche.

Mit Beginn der 3. nachembryonalen Windung setzt das Schlitzband ein. Es bildet als glatte, erhabene, dreieckige Leiste ca. auf der Mitte der stufenförmig abgesetzten Umgänge eine Kante. Die apikale Flanke fällt relativ flach ab und ist vor dem Schlitzkiel etwas ausgehöhlt. Unter der Naht befindet sich ein Kiel, der innerhalb der 4. n.e. Windung meist axial eingefaltet wird, so daß er sanft gewellt erscheint. Die gesamte Flanke ist mit sehr feiner Spiralstreifenskulptur bedeckt, der Kiel unter der Sutur ist kräftiger spiralgestreift. Ein schwach ausgebildeter unterer Lateralkiel ist auf dem jeweils letzten Umgang sichtbar. Manchmal ist er als Spiralstreifen knapp oberhalb der Naht auch auf jüngeren Windungen erkennbar. Zwischen ihm und dem Schlitzkiel befindet sich die relativ breite, nur leicht konkave Lateralfurche.

Die hoch gewölbte Basis ist ebenfalls mit feiner Spiralstreifung bedeckt. Der Umbilicus wird durch Schalensubstanz von der Mündung her eingeeengt, so daß er eng oder geschlossen ist.

Die Mündung der vorliegenden Gehäuse ist abgebrochen, es läßt sich aber ein Umschlag im Bereich der Innenlippe feststellen.

Das Gehäuse ist kreiselförmig und relativ niedrig, die gewölbte Basis verleiht ihm eine bauchige Gestalt. Mit 3 n.e. Windungen ist es ca. 1,9 mm breit und ca. 1,8 mm hoch, mit fast 4,5 n.e. Windungen mißt es ca. 3,0 mm in der Breite und ca. 3,3 mm in der Höhe.

Diskussion: *Wortheniella venusta* ähnelt durch die bauchige Gehäusegestalt, die Spiralstreifung und die bei mehr als 3 n.e. Windungen meist vorhandenen Axialfalten *Wortheniella spuria*. Diese Axialfalten sind zwar schwächer als die Axialrippen bei *Wortheniella spuria*, aber sie sind durchaus häufig vorhanden, so daß KITTL'S Unterscheidung der beiden Arten mittels des Fehlens der Axialfalten bei *Wortheniella venusta* nicht zutrifft. Als Unterscheidungsmerkmale können in Übereinstimmung mit KITTL (1891) die kürzere Apikalseite der *Wortheniella venusta* und die sehr unterschiedlichen Schlitzbänder genannt werden. Zusätzlich lassen sich beide Arten durch die verschiedenen Embryonalschalen einwandfrei trennen.

KITTL (1891) äußerte die Vermutung, bei *Wortheniella venusta* handle es sich um Jugendexemplare, die hauptsächlich zu *Wortheniella subgranulata* gehören könnten. Ein Vergleich mit dem aus München vorliegenden Original der *Pleurotomaria subgranulata*, das von MÜNSTER (1841) bestimmt wurde, liefert dafür keine Anhaltspunkte. Schon die Gehäusegestalt ist unterschiedlich; die bauchige *Wortheniella venusta* mit ihrer gewölbten Basis unterscheidet sich deutlich von *Wortheniella subgranulata* mit einer fast flachen Basis.

Im übrigen stimmt das aus München vorliegende Original mit dem Material aus den Lokalitäten Campo, Misurina und Alpe di Specie überein.

Material: Aus der Lokalität Campo liegen 33 meist schlecht erhaltene Gehäuse vor, davon 2 Belege NHM Wien 1990/840. Lokalität Alpe di Specie: 6 Gehäuse, Lokalität Misurina: 4 Gehäuse.

2.4 *Wortheniella cassiana* (KITTL, 1891)

(Taf. 3, Fig. 2)

1891 *Worthenia cassiana* KITTL n. f. – KITTL, Gastropoden von St. Cassian, 4: 192, Taf. 3, Fig. 6–7.

Diagnose: Das trichterförmig genabelte Gehäuse ist mit feiner Spiralstreifenskulptur und dichter Anwachsstreifung bedeckt. Das breite Schlitzband auf der lateralen Flanke ist ebenfalls mit feinen Spiralstreifen und Lunulae skulpturiert.

Beschreibung: Die etwa 0,2 mm lange Embryonalschale mißt in der Breite ca. 0,13 mm. Der Mündungsrand ist gerade und stark abgesetzt. Die Skulptur besteht aus Spiralrippen auf glattem Untergrund.

Im Anschluß an die Embryonalschale ist das Gehäuse nur ca. eine dreiviertel Windung planspiral aufgerollt, die mit wenigen Spiralrippen und deutlicher, axial verlaufender Anwachsstreifung bedeckt ist. Etwa mit Beginn des Schlitzbandes bei 1,25 n.e. Windungen werden die vorher gerundeten Umgänge kantig.

Die apikale Flanke ist unter der Sutur leicht konvex gewölbt und geht sanft geschwungen über in eine flache Rinne, die sich bis an den Schlitzkiel erstreckt. Der kräftige untere Lateralkiel ist lediglich auf dem letzten Umgang sichtbar, wo er die konkave Lateralfurche unterhalb des Schlitzbandes gegen die Basis absetzt.

Der Schlitzkiel besteht aus einem breiten, schräg nach außen abfallenden Band auf der lateralen Flanke. Er ist randlich von je einer dünnen Leiste scharf begrenzt. Zahlreiche feine, regelmäßige Spiralstreifen und deutliche Lunulae bilden die Skulptur des Schlitzbandes. Innerhalb des ersten geschlitzten Umganges ist die Breite des Schlitzbandes im Verhältnis zur übrigen Flanke enorm, da es etwa die Hälfte der lateralen Flanke einnimmt. Das Breitenverhältnis normalisiert sich jedoch rasch, so daß das Schlitzband später etwa in der Mitte der Flanke liegt.

Das ganze geschlitzte Gehäuse ist mit feiner, gleichmäßiger Spiralstreifen-skulptur und typisch verlaufender, dichter Anwachsstreifung bedeckt.

Auf der leicht gewölbten Basis sind die Spiralstreifen kräftiger ausgeprägt und verlaufen in den weiten, trichterförmigen Umbilicus hinein, dessen Außenrand mit einer Kante gegen die Basis absetzt. Die nicht vollständig erhaltene Mündung war vermutlich höher als breit.

Das vergleichsweise große und breite kreiselförmige Gehäuse mißt mit gut 3,5 n.e. Windungen ca. 3,4 mm in der Höhe und 3,0 mm in der Breite.

Diskussion: Es liegt nur 1 Gehäuse aus der Lokalität Alpe di Specie vor. Es entspricht weitgehend der Beschreibung und Abbildung der *Worthenia cassiana* von KITTL (1891) und den von ihm bestimmten Exemplaren aus dem Wiener Naturhistorischen Museum.

Bei den Wiener Objekten, die alle eine höhere Windungszahl aufweisen, ist lediglich die apikale Flanke etwas flacher, und auf der Flanke und dem Schlitzband sind, wohl korrosionsbedingt, keine Spiralstreifen zu erkennen.

Außerdem fehlt dem hier beschriebenen Exemplar ein deutlicher, breiter, den Nabel umgebender Kiel, wie ihn KITTL (1891) schildert. Da der Umbilicus aber immerhin mit einer Kante gegen die Basis absetzt, ist diese Abweichung nicht gravierend und könnte, ebenso wie die nicht ganz so flache apikale Flanke, dadurch begründet sein, daß es sich bei der beschriebenen *Wortheniella cassiana* mit nur 3,5 n.e. Umgängen um ein relativ juveniles Exemplar handelt.

Material: Lokalität Alpe di Specie: 1 Gehäuse NHM Wien 1990/842.

2.5 *Wortheniella toulai* (KITTL, 1891)

(Taf. 2, Fig. 1)

1891 *Worthenia toulai* KITTL n. f. – KITTL, Gastropoden von St. Cassian, 4: 195–196, Taf. 3, Fig. 12–13.

Diagnose: *Wortheniella toulai* hat eine bauchige Gehäusegestalt mit einer Spiralarippe unter der Sutur und drei Kielen auf der lateralen Flanke, wovon der oberste der dreieckig erhabene, glatte Schlitzkiel ist. Auf der gewölbten Basis befinden sich sehr kräftige Spiralarippen.

Beschreibung: Die ca. 0,15 mm lange Embryonalschale ist stark inkrustiert. Es ist jedoch feststellbar, daß es sich bei der Skulptur um ein sehr dichtes, feines Tuberkelmuster handelt.

Die Embryonalschale ist in die anschließenden 1,5 planspiralen Windungen eingesenkt. Der Windungsquerschnitt dieser gerundeten Umgänge nimmt rasch zu. Die Oberfläche ist mit einem feinen Tuberkelmuster bedeckt, ca. eine viertel Windung vor dem Übergang zur Trochospirale kommen einige kräftige Spiralrippen hinzu.

Bei 1,75 n.e. Windungen entstehen aus einer Spiralrippe zwei Kiele, wovon der obere der Schlitzkiel mit einem glatten, dreieckig erhabenen Schlitzband ist. Der untere Lateralkiel ist durch eine sehr schmale konkave Lateralfurche vom Schlitzkiel getrennt. Auf der fast flachen apikalen Flanke befindet sich unterhalb der Sutur eine Spiralrippe.

Eine weitere kräftige Spiralrippe ist auf der lateralen Flanke unterhalb der beiden Kiele vorhanden. Scheinbar ist hier die oberste der auf der Basis befindlichen Spiralrippen sichtbar. Die gewölbte Basis ist mit 7–8 kräftigen Spiralrippen bedeckt. Dazwischen befinden sich feine Spiralstreifen, die aus regelmäßig aneinandergereihten Tuberkeln bestehen. Diese bilden auch die Feinskulptur auf der Flanke der geschlitzten Umgänge. Der Umbilicus wird durch Schalensubstanz von der Mündung her eingeengt und ist eng bis geschlossen. Die Mündung der vorliegenden Gehäuse ist nicht vollständig erhalten. Vermutlich ist sie oval mit callöser Innenlippe.

Das kegelförmige Gehäuse hat eine bauchige Gestalt und mißt mit 3 n.e. Windungen etwa 2,1 mm in der Höhe und ca. 2,0 mm in der Breite.

Diskussion: Aus dem Wiener Naturhistorischen Museum liegt lediglich ein Exemplar der *Worthenia toulai* KITTLE mit korrodiertem Apex vor. Da die hier untersuchten Gehäuse aus der Lokalität Campo nur maximal 3 n.e. Windungen umfassen, ist ein direkter Vergleich mit dem Wiener Material, dem die Anfangswindungen fehlen, nicht möglich. Es gibt jedoch Übereinstimmungen, z.B. bezüglich der Gehäusegestalt, der sehr kräftigen Spiralrippen auf der Basis und insbesondere der 3 lateral auf der Flanke sichtbaren Kiele bzw. Spiralrippen.

Die Spiralrippe unterhalb der Sutur beschreibt KITTLE (1891) jedoch als quergefaltet, was aber bei den untersuchten, relativ juvenilen Gehäusen nicht beobachtet wurde, ebenso wie die von ihm erwähnte kräftige Zuwachsstreifung.

Wortheniella toulai hat etwas Ähnlichkeit mit *Wortheniella rinaldoi*, worauf in der Diskussion dieser Art näher eingegangen wird.

Material: 10 Gehäuse aus der Lokalität Campo, davon 1 NHM Wien 1990/839.

2.6 *Wortheniella rinaldoi* n. sp.

(Abb. 2, Taf. 3, Fig. 1)

Derivatio nominis: Der Artname ist Ausdruck der Dankbarkeit gegenüber Herrn Dr. Rinaldo ZARDINI, Cortina d'Ampezzo, der durch die Bereitstellung des Materials diese Arbeit erst ermöglichte.

Holotypus: Original zu Abb. 2, Taf. 3, Fig. 1, Naturhistorisches Museum Wien Nr. 1990/841.

Locus typicus: Campo, bei Cortina d'Ampezzo, Italien.

Diagnose: Das kegelförmige, genabelte Gehäuse ist mit feinen Spiralstreifen und in unregelmäßigen Abständen auftretenden scharfen Axialrippen bedeckt. Das randlich von 2 scharfen Kielen begrenzte Schlitzband ist ausgehöhlt, zum Teil mit einer darin eingetieften Naht und Lunulae.

Beschreibung: Die Embryonalschale mißt in der Breite ca. 0,12 mm und ist etwa 0,17 mm lang. Das Gehäuse hat eine glatte Oberfläche, einen geraden Mündungsrand und ist unter der seitlichen Einfaltung vermutlich gerundet.

Die Embryonalschale ist tief in die anschließenden 1,25 gerundeten, planspiralen Umgänge eingesenkt, deren Windungsquerschnitt rasch zunimmt. Ein dichtes, feines Tuberkelmuster bedeckt die Oberfläche. Etwa mit dem Übergang zur Trochospirale treten Spiralrippen auf, aus denen bei 1,5 n.e. Windungen der Schlitzkiel und der untere Lateralkiel entstehen. Der kräftig ausgebildete untere Lateralkiel ist auf allen folgenden Umgängen sichtbar. Er ist durch die konkave Lateralfurche vom darüberliegenden, ebenfalls stark vorstehenden Schlitzkiel getrennt, der sich ca. in der Mitte der stufenförmig abgesetzten Windungen befindet. Die apikale Flanke oberhalb des Schlitzbandes ist unter der Sutura schwach konvex gewölbt.

Das breite, ausgehöhlte Schlitzband ist randlich von zwei scharfen Kielen begrenzt. Innerhalb der Aushöhlung ist zum Teil noch eine Naht eingetieft, und schwache Lunulae sind zu erkennen.

Die auffälligste Skulptur der geschlitzten Umgänge ist die typisch verlaufende Anwachsstreifung, die in unregelmäßigen Abständen zu scharfen Rippen verstärkt ist. Innerhalb der 1. geschlitzten Windung wird das feine Tuberkelmuster von regelmäßigen, feinen Spiralstreifen abgelöst, die die gesamte Oberfläche überziehen und mit der Anwachsstreifung eine zarte Gitterskulptur erzeugen können.

Auf der eng genabelten, leicht gewölbten Basis bilden die ca. 10 Spiralrippen mit der kräftigen, axial verlaufenden, bis in den Nabel hineinreichenden Anwachsstreifung ebenfalls eine Gitterskulptur. Die Basis wird nicht, wie meist üblich, durch den unteren Lateralkiel von der Flanke abgesetzt, sondern dieser liegt hier etwas höher.

Die Mündung der vorliegenden Gehäuse ist nicht vollständig erhalten. Vermutlich ist sie höher als breit, mit einer geraden, umgeschlagenen Innenlippe.

Das etwas bauchige, kegelförmige Gehäuse mißt mit 3,25 n.e. Windungen ca. 2,0 mm in der Breite und etwa 2,4 mm in der Höhe.

Diskussion: Das untersuchte Material stammt überwiegend aus der Lokalität Campo (13 Gehäuse), aus der Lokalität Alpi di Specie liegen 2, aus Misurina 1 Gehäuse vor.

Wortheniella rindaldoi hat Ähnlichkeit mit *Wortheniella toulai*, z. B. hinsichtlich der Gehäusegestalt, der Spiralstreifung und der auf der Flanke

befindlichen 3 Kiele, wobei die beiden oberen bei *Wortheniella rinaldoi* die Begrenzung des Schlitzbandes bilden, bei *Wortheniella toulai* handelt es sich um den Schlitzkiel und den unteren Lateralkiel, so daß hier bei näherer Betrachtung ein großer Unterschied besteht.

2.7 *Wortheniella crenata* (MÜNSTER, 1841)

(Taf. 4, Fig. 1–3)

1841 *Pleurotomaria crenata*. – MÜNSTER, Beiträge, 4: 113, Taf. 7., Fig. 15

1891 *Worthenia crenata* MÜNSTER sp. – KITTL, Gastropoden von St. Cassian, 4: 194–195, Taf. 2, Fig. 32.

1978 *Worthenia crenata* MÜNSTER. – ZARDINI, Fossili Cassiani: 20, Taf. 5, Fig. 5, 6, 10, Taf. 6, Fig. 9.

1978 *Worthenia crenata* MÜNSTER n. f. *densicostata*. – ZARDINI, Fossili Cassiani: 20, Taf. 5, Fig. 7.

Diagnose: Das kegelförmige Gehäuse weist eine feine Gitterskulptur und auf der apikalen Flanke scharfe Axialrippen auf. Das erhabene Schlitzband ist mit zahlreichen knotigen, bzw. rippenartigen Lunulae versehen.

Beschreibung: Die ca. 0,12 mm breite Embryonalschale mißt in der Länge etwa 0,19 mm. Unter der seitlichen Einfaltung ist das Gehäuse wohlgerundet. Die Oberfläche ist glatt, der vermutlich gerade Mündungsrand ist nicht vollständig erhalten.

Die Embryonalschale ist in die anschließende planspirale Windung eingesenkt, diese und die folgenden Umgänge des ungeschlitzten Gehäuses sind gerundet. Die Skulptur besteht aus einem sehr feinen Tuberkelmuster, feinen Spiralrippen und axial verlaufender Anwachsstreifung, die rasch zu schmalen Rippen verstärkt wird, so daß eine regelmäßige feine Gitterskulptur entsteht, zum Teil mit kleinen Knötchen auf den Schnittpunkten. Etwa am Anfang der 3. n.e. Windung bildet eine Spiralrippe ca. in der Mitte der Flanke eine Kante mit kleinen Knötchen durch die darüberlaufenden Axialrippen. Auf dieser Kante beginnt bei 2,75 n.e. Windungen das erhabene Schlitzband mit zahlreichen knotigen Lunulae. Etwa in der Mitte der apikalen Flanke befindet sich meist ein schwacher Spiralkiel, ansonsten treten die scharfen, regelmäßigen Axialrippen dort gegenüber den feinen Spiralrippen nun stärker hervor.

Ein schwacher unterer Lateralkiel ist zumindest auf dem jeweils letzten Umgang sichtbar, wo er die verhältnismäßig schmale Lateralfurche gegen die Basis abgrenzt. Die feine Gitterskulptur der Furche setzt sich auf der Basis fort, wo jedoch die Spiralrippen kräftiger ausgebildet sind. Die leicht gewölbte Basis ist bei Gehäusen mit mehr als 4 n.e. Windungen meist relativ weit genabelt, bei juvenilen Gehäusen kann der Umbilicus eng oder geschlossen sein.

Die Mündung der vorliegenden Exemplare ist nicht vollständig erhalten. Vermutlich ist sie etwas höher als breit, mit einer geraden, umgeschlagenen Innenlippe.

Das kegelförmige, mit tiefen Nähten versehene Gehäuse mißt mit fast 3,5 n.e. Windungen ca. 1,8 mm in der Breite und etwa 2,2 mm in der Höhe.

Diskussion: Das untersuchte Material aus den Lokalitäten Alpe di Specie und Campo entspricht den von KITTL bestimmten Exemplaren aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien.

Nach KITTL (1891) erzeugen die Querrippen auf dem Schlitzkiel eine Crenelierung. Tatsächlich verlaufen die Axialrippen der Flanke aber nicht über den Schlitzkiel, sondern das Schlitzband ist von der Anwachsstreifung, bzw. den Rippen, abgesetzt. Die regelmäßigen, knotigen Lunulae des Schlitzbandes erscheinen jedoch im gleichen Abstand wie die Axialrippen auf der apikalen Flanke.

KITTLs (1891) Vermutung, bei *Wortheniella crenata* könne es sich um ein Jugendstadium von *Wortheniella muensteri* handeln, trifft nicht zu. Schon allein die unterschiedlichen Embryonalschalen reichen aus, beide Arten zu trennen. Auch der sehr ungleiche Beginn der Schlitzbänder ist u. a. ein Trennungsmerkmal.

Material: Lokalität Alpe di Specie: 11 Gehäuse, davon 2 NHM Wien 1990/844, Lokalität Campo: 4 Gehäuse, davon 1 NHM Wien 1990/843.

2.8 *Wortheniella subgranulata* (MÜNSTER, 1841)

(Taf. 4, Fig. 4–5)

1841 *Pleurotomaria subgranulata*. – MÜNSTER, Beiträge, 4: 110–111, Taf. 12, Fig. 2.

1868 *Pleurotomaria subgranulata* MÜNSTER. – LAUBE, Fauna von St. Cassian, 3: 82, Taf. 27, Fig. 5.

1891 *Worthenia subgranulata* MÜNSTER sp. – KITTL, Gastropoden von St. Cassian, 4: 185–186, Taf. 2, Fig. 12–15.

1980 *Worthenia coronata* f. *bicoronata* MÜNSTER. – ZARDINI, Fossili Cassiani, 4, Taf. 1, Fig. 13.

1985 *Worthenia crenata* f. juv. KITTL. – ZARDINI, Fossili Cassiani, 13, Taf. 5, Fig. 1.

Diagnose: Das Gehäuse ist mit einer feinen Gitterskulptur bedeckt und hat zunehmend kräftiger werdende Knoten unter der Sutur. Das erhabene Schlitzband besteht aus vielen ovalen, gleichmäßigen Knoten mit flachen Verbindungsstegen, die mit Spiralstreifen überzogen sind.

Beschreibung: Die etwa 0,17 mm lange Embryonalschale mißt in der Breite ca. 0,13 mm. Unter der seitlichen Einfaltung ist das Gehäuse gut gerundet, die Oberfläche ist glatt. Der stark abgesetzte Mündungsrand ist vermutlich gerade, er ist jedoch nur zum Teil erhalten.

Die Embryonalschale ist in die folgende planspirale, gerundete Windung leicht eingesenkt. Das anschließend trochospirale Gehäuse hat kantige, stufenförmig abgesetzte Umgänge mit einer leicht schräg abfallenden, fast flachen apikalen Flanke und einer zunächst geraden lateralen Flanke. Diese ist nach dem Beginn des Schlitzkieles bei ca. 2,25 n.e. Windungen stark ausgehöhlt und bildet die konkave Lateralfurche zwischen dem Schlitzkiel und dem kräftigen unteren Lateralkiel, der auf dem letzten Umgang scharf gegen die Basis absetzt.

Neben einer sehr feinen Tuberkelskulptur ist das ganze Gehäuse mit einer kleinmaschigen Gitterskulptur bedeckt. Sie besteht aus Spiralrippen und quer dazu verlaufender Anwachsstreifung, die zu Rippen verstärkt ist. Die An-

wachsstreifung verläuft bis zum Beginn des Schlitzbandes axial, was ein gerades Gittermuster bewirkt. Anschließend verläuft sie radial über die gleichzeitig einsetzenden Knoten unter der Sutur und biegt dann scharfwinkelig schräg nach hinten zum Schlitzband zurück, wobei die Rippen kaum geschwungen, sondern annähernd gerade sind. Die Knoten unter der Sutur werden mit zunehmender Windungszahl kräftiger und reichen z. B. bei einem Gehäuse mit 4,5 n.e. Umgängen bereits ca. bis zur Mitte der apikalen Flanke.

Das erhabene Schlitzband ist randlich von Nähten scharf begrenzt. Es besteht aus vielen ovalen, gleichmäßigen Knoten mit flachen Verbindungsstegen, die mit Spiralstreifen überzogen sind.

Der enge Umbilicus wird durch Schalensubstanz von der Mündung her eingengt, die Basis ist schwach gewölbt. Neben der feinen Gitterskulptur treten in regelmäßigen Abständen Spiralarippen auf.

Die Mündung ist nicht vollständig erhalten, die Höhe des letzten Umganges läßt auf eine verhältnismäßig große, ovale Mündung mit gerader Innenlippe schließen.

Das kreiselförmige, etwa 3,75 n.e. Windungen umfassende Gehäuse mißt in der Breite ca. 2,2 mm und ist etwa 2,5 mm hoch.

Diskussion: Das aus München vorliegende Original der *Pleurotomaria subgranulata*, das von MÜNSTER (1841) bestimmt wurde, ist sehr stark korrodiert, so daß ein eindeutiges Identifizieren der Art nicht möglich ist. Es gibt jedoch, bei Berücksichtigung der Beschreibung und Abbildung von MÜNSTER (1841), große Übereinstimmung hinsichtlich der Gehäusegestalt, der Knoten unter der Sutur und der Gitterskulptur.

Die Abbildung zeigt auch einen mit vielen kleinen Knoten versehenen Schlitzkiel, was jedoch im Text weder von MÜNSTER (1841), noch von den späteren Bearbeitern LAUBE (1868) und KITTL (1891) erwähnt, von KITTL sogar ausdrücklich verneint wird. Am vorliegenden Original ist aber ein knotiges Schlitzband noch schwach erkennbar, so daß hierin eine weitere Übereinstimmung zu sehen ist. Außerdem scheint der enge Nabel am Original lediglich durch Schmutz verdeckt zu sein. KITTL (1891) schildert den Umbilicus als fehlend oder eng.

LAUBES (1868) Beschreibung und Abbildung trifft ebenfalls weitgehend zu. Demnach sind die Knoten unter der Sutur und die Gitterskulptur charakteristisch für die Art, was auch bei den Gehäusen aus der Lokalität Campo der Fall ist.

Material: Lokalität Campo: 6 Gehäuse, davon 2 NHM Wien 1990/845.

2.9 *Wortheniella muensteri* (KLIPSTEIN, 1845)

(Taf. 5, Fig. 2)

1868 *Pleurotomaria münsteri* KLIPSTEIN. – LAUBE, Fauna von St. Cassian, 3: 83, Taf. 27, Fig. 8.

1891 *Worthenia münsteri* KLIPSTEIN sp. – KITTL, Gastropoden von St. Cassian, 4: 186–187, Taf. 2, Fig. 20–21.

1978 *Worthenia muensteri* KLIPSTEIN. – ZARDINI, Fossili Cassiani: 20, Taf. 5, Fig. 13.

1985 *Worthenia muensteri* KLIPSTEIN. – ZARDINI, Fossili Cassiani: Taf. 6, Fig. 4.

Diagnose: Das ungenabelte Gehäuse ist mit einer Gitterskulptur aus Anwachsstreifung und einigen Spiralrippen bedeckt. Von der Sutura ausgehend sind breite Axialrippen vorhanden. Das grobknotige Schlitzband ist von kräftigen Lunulae überzogen.

Beschreibung: Die Embryonalschale mißt ca. 0,16 mm in der Breite und 0,22 mm in der Länge. Die Gehäuseinnenflanke ist unter der Einfaltung zugespitzt, der stark abgesetzte Mündungsrand geschwungen. Die Skulptur ist korrosionsbedingt nicht erhalten.

Die Embryonalschale ist in die folgende planspirale, gerundete Windung eingesenkt. Mit Beginn des kräftigen Schlitzkiesels bei 1,25 n.e. Windungen werden die stufenförmig abgesetzten Umgänge des trochospiralen Gehäuses kantig. Das grobknotige Schlitzband ist von kräftigen Lunulae überzogen und randlich durch Nähte begrenzt.

Die apikale Flanke fällt von der Sutura aus leicht konvex gebogen ab. Die Lateralfurche unterhalb des Schlitzkiesels ist nur schwach konkav und wird vom unteren Lateralkiel begrenzt, der auf dem letzten Umgang scharf gegen die Basis absetzt. Auf den vorherigen Windungen ist er als besonders kräftige Spiralrippe zu erkennen.

Das ganze Gehäuse ist mit einer Gitterskulptur aus Spiralrippen, z. B. ca. 6 auf der apikalen Flanke der 4. n.e. Windung, und kräftiger Anwachsstreifung bedeckt. Auf den ungeschlitzten Umgängen verläuft die Anwachsstreifung axial, auf den geschlitzten typisch. Innerhalb der 3. n.e. Windung beginnen die ca. 17 breiten Axialrippen pro Umgang, die von der Sutura ausgehend etwa bis zur Mitte der apikalen Flanke reichen. An den Schnittpunkten der Axial- mit den Spiralrippen sind zum Teil Knoten ausgebildet.

Auf der gewölbten Basis befinden sich ca. 9–10 Spiralrippen und axial verlaufende Anwachsstreifung. Es ist kein Umbilicus vorhanden. Die Mündung des vorliegenden Gehäuses ist abgebrochen, vermutlich ist sie höher als breit, mit einer geraden Innenlippe.

Das etwa 4 n.e. Windungen umfassende, kegelförmige Gehäuse ist ca. 3,4 mm breit und 5,4 mm hoch. Es ist somit vergleichsweise groß, insbesondere hinsichtlich der Höhe.

Diskussion: Es liegt lediglich das eine beschriebene Gehäuse aus der Lokalität Alpe di Specie vor, das ziemlich genau den Beschreibungen und Abbildungen von LAUBE (1868) und KITTL (1891) entspricht.

Besonders hinsichtlich der Skulptur besteht Ähnlichkeit mit *Wortheniella spuria*, vor allem durch die bei beiden Formen vorhandenen kräftigen Axialrippen. Beide Arten lassen sich aber u. a. schon durch die sehr unterschiedlichen Schlitzbänder auseinanderhalten, so daß Verwechslungen bei Berücksichtigung des Schlitzbandes als diagnostischem Merkmal auszuschließen sind.

Material: Lokalität Alpe di Specie: 1 Gehäuse NHM Wien 1990/847.

2.10 *Wortheniella joannisaustriae* (KLIPSTEIN, 1843)

(Taf. 5, Fig. 1)

1868 *Pleurotomaria joannis austriae* KLIPSTEIN. – LAUBE, Fauna von St. Cassian, 3: 83, Taf. 27, Fig. 7.

1891 *Worthenia joannis austriae* KLIPSTEIN sp. – KITTL, Gastropoden von St. Cassian, 4: 187–188, Taf. 2, Fig. 17–19.

1978 *Worthenia joannisaustriae* KLIPSTEIN. – ZARDINI, Fossili Cassiani: 20, Taf. 5, Fig. 8.

Diagnose: Das kantige, kegelförmige Gehäuse ist schwach skulpturiert mit wenigen Spiralrippen, deutlicher Anwachsstreifung und schwachen Axialrippen unter der Suture. Das glatte Schlitzband ist dreieckig erhaben mit einem abgerundeten Mittelkiel.

Beschreibung: Die Embryonalschale mißt ca. 0,15 mm in der Breite und 0,19 mm in der Länge. Die Gehäuseinnenflanke ist unter der Einfaltung zugespitzt. Der Mündungsrand ist korrosionsbedingt nicht erkennbar, und von der Skulptur ist lediglich ein Relikt erhalten. Demnach scheint es sich um eine feine tuberkuläre Netzskulptur zu handeln.

Die Embryonalschale ist in die folgende planspirale, gerundete Windung eingesenkt. Mit dem Übergang zur Trochospirale entsteht ca. in der Mitte der stufenförmig abgesetzten Umgänge eine Kante, auf der sich ab 1,25 n.e. Windungen das Schlitzband befindet. Das glatte, dreieckig erhabene Schlitzband hat einen abgerundeten Mittelkiel und ist randlich durch feine Spiralrippen begrenzt. Zum Teil sind feine Lunulae erkennbar.

Die apikale Flanke ist unter der Suture etwas konvex gewölbt. Dieser Bereich ist ab ca. 2,5 n.e. Umgängen leicht gefaltet bzw. es erscheinen schwache Axialrippen, die etwa bis zur Mitte der Flanke reichen. Anschließend erstreckt sich eine flache Rinne bis an den Schlitzkiel. Außerdem befinden sich auf der apikalen Flanke einige schwache Spiralrippen, z. B. 4 innerhalb der 3. n.e. Windung, sowie eine nur teilweise erkennbare, äußerst feine Spiralstreifung. Die Spiralskulptur ergibt zusammen mit der Anwachsstreifung zum Teil eine zarte Gitterskulptur. Die deutliche, das ganze Gehäuse bedeckende Anwachsstreifung verläuft auf den ungeschlitzten Umgängen axial, danach typisch schräg nach hinten zum Schlitzband zurückgebogen.

Die laterale Flanke unterhalb des Schlitzkiesels fällt fast senkrecht ab, in der schwach konkaven Lateralfurche befindet sich eine feine Spiralrippe. Die Furche wird vom unteren Lateralkiel begrenzt, der auf dem letzten Umgang deutlich gegen die spiralgestreifte Basis absetzt. Der oberste der Basisstreifen ist auf den vorherigen Windungen knapp oberhalb der Suture sichtbar. Die etwas abgeflachte Basis scheint einen engen oder geschlossenen Umbilicus aufzuweisen. Die Mündung und Spindel ist beim vorliegenden Gehäuse zwar abgebrochen, es ist aber erkennbar, daß der Umbilicus durch Schalensubstanz von der Mündung her eingengt wird.

Das 3 n.e. Umgänge umfassende, kegelförmige Gehäuse mißt ca. 2,0 mm in der Breite und etwa 1,9 mm in der Höhe.

Diskussion: Es liegt lediglich das eine verhältnismäßig juvenile Gehäuse aus der Lokalität Misurina vor, das mit der Beschreibung der *Worthenia joannisaustriae* von KITTL (1891) recht gut übereinstimmt.

KITTL erwähnt allerdings, daß die typische Form keine kräftige Querskulptur aufweise, daß es aber seltene Übergangsformen, z. B. zu *Wortheniella muensteri* gebe, die Spuren von Querskulptur bzw. Anschwellungen oben an der Naht haben. Demnach ist das vorliegende Gehäuse mit den schwachen Axialrippen unter der Sutura als nicht ganz typisch zu betrachten.

Das beschriebene Exemplar der *Wortheniella joannisaustriae* ähnelt *Wortheniella muensteri*, ist aber viel schwächer skulpturiert und hat ein anderes Schlitzband.

Ferner erwägt KITTL (1891), daß ausgewachsene Gehäuse der *Wortheniella joannisaustriae* das Adultstadium der *Wortheniella coronata* repräsentieren könnten, da die Jugendindividuen der *Wortheniella joannisaustriae* gewissen Abänderungen der *Wortheniella coronata* naheständen. Es ist zwar tatsächlich eine Ähnlichkeit mit *Wortheniella coronata* feststellbar, es handelt sich aber mit Sicherheit um verschiedene Arten, die sich schon durch die unterschiedlichen Embryonalschalen trennen lassen.

Material: Lokalität Misurina: 1 Gehäuse NHM Wien 1990/846.

2.11 *Wortheniella coronata* (MÜNSTER, 1841)

(Taf. 6, Fig. 1–3)

1841 *Pleurotomaria coronata*. – MÜNSTER, Beiträge, 4: 109, Taf. 11, Fig. 26.

1841 *Pleurotomaria subcoronata*. – MÜNSTER, Beiträge, 4: 109, Taf. 11, Fig. 25.

1868 *Pleurotomaria coronata* MÜNSTER. – LAUBE, Fauna von St. Cassian, 3: 80, Taf. 27, Fig. 3.

1891 *Worthenia coronata* MÜNSTER sp. – KITTL, Gastropoden von St. Cassian, 4: 184–185, Taf. 2, Fig. 3–11.

1978 *Worthenia coronata f. typica* MÜNSTER – ZARDINI, Fossili Cassiani: 19, Taf. 4, Fig. 13.

Diagnose: Das niedrig kreiselförmige Gehäuse ist mit feiner Gitterskulptur und wenigen Spiralrippen bedeckt. Das dreieckig erhabene Schlitzband aus groben, länglichen Knoten ist mit kräftigen, rippenartigen Lunulae überzogen.

Beschreibung: Die Embryonalschale mißt ca. 0,13 mm in der Breite und etwa 0,19 mm in der Länge. Das Gehäuse ist unter der seitlichen Einfaltung wohlgerundet, der vermutlich gerade Mündungsrand ist korrosionsbedingt kaum erhalten. Die Oberfläche der Schale ist scheinbar glatt, ein Verschwinden von Skulptur durch Korrosion ist aber nicht ganz auszuschließen.

Die Embryonalschale ist in die folgenden 1,25 planspiralen, gerundeten Windungen leicht eingesenkt. Diese sind mit axial verlaufender Anwachsstreifung bedeckt. Nach einer weiteren viertel Windung bildet eine Spiralrippe ca. in der Mitte der stufenförmig abgesetzten Umgänge des nun trochospiralen Gehäuses eine Kante. Hierauf entwickelt sich bei 2,25 n.e. Windungen der Schlitzkiel. Das dreieckig erhabene Schlitzband wird grob knotig. Kräftige, rippenartige Lunulae überziehen auch die ca. 18 länglichen Knoten pro Umgang. Das Schlitzband ist randlich von je einem Spiralstreifen begrenzt.

Die Skulptur des trochospiralen Gehäuses besteht aus kräftiger, zu feinen Rippen verstärkter Anwachsstreifung, die vor dem Beginn des Schlitzbandes axial, danach typisch verläuft. Sie bildet mit den vielen feinen Spiralstreifen und wenigen Spiralarippen der Flanke eine zarte Gitterskulptur, wobei an den Schnittpunkten mit den Spiralarippen kleine Knötchen entstehen. Innerhalb der 4. n.e. Windung befinden sich z. B. 2 Spiralarippen auf der fast flachen apikalen Flanke und 1 in der schwach konkaven, unterhalb des Schlitzkieses gelegenen, Lateralfurche. Die Lateralfurche wird vom unteren Lateralkiel begrenzt, der auf dem jeweils letzten Umgang deutlich gegen die Basis absetzt. Auf den vorherigen Windungen ist er als direkt über der Sutur liegende Spiralarippe zu erkennen.

Auf der etwas abgeflachten Basis befinden sich zahlreiche Spiralstreifen und axial verlaufende Anwachsstreifung. Der Umbilicus wird durch Schalensubstanz von der Mündung her eingeengt bis überdeckt, so daß sowohl ungenabelte als auch sehr eng und flach genabelte Gehäuse vorkommen. Die Mündung der vorliegenden Gehäuse ist abgebrochen. Vermutlich ist sie etwa gleich hoch wie breit, mit einer leicht schräg nach außen gerichteten Innenlippe.

Das ca. 3,5 n.e. Windungen umfassende Gehäuse ist ca. 1,9 mm breit und ca. 1,9 mm hoch. Bei etwa 4,5 n.e. Umgängen beträgt die Breite ca. 3,2 mm und die Höhe ca. 2,9 mm. Das etwas niedergedrückt wirkende, kegelförmige Gehäuse ist somit vergleichsweise breit und flach.

Diskussion: Das Material aus den Lokalitäten Misurina und Campo entspricht eindeutig dem aus München vorliegenden Original der *Pleuotomaria coronata* und mit großer Wahrscheinlichkeit dem Original der *Pleuotomaria subcoronata*, die von MÜNSTER (1841) bestimmt wurden. Die Originale sind allerdings etwas korrodiert.

MÜNSTER (1841), LAUBE (1868) und KITTL (1891) beschreiben *Wortheniella coronata* als ungenabelt, wobei KITTL jedoch eine Vertiefung der Nabelregion erwähnt, die bei den meisten aus dem Wiener Naturhistorischen Museum vorliegenden Exemplaren tatsächlich zu beobachten ist. Neben ungenabelten Gehäusen kommen auch einige enggenabelte vor, was ja ebenfalls bei den beschriebenen Gehäusen festgestellt wurde.

Wortheniella coronata hat große Ähnlichkeit mit *Wortheniella beaumonti*, worauf in der Diskussion dieser Art näher eingegangen wird.

Material: Lokalität Misurina: 2 Gehäuse, NHM Wien 1990/849, Lokalität Campo: 6 Gehäuse, davon 1 NHM Wien 1990/848.

2.12 *Wortheniella beaumonti* (KLIPSTEIN, 1843)

(Taf. 6, Fig. 4–5)

1891 *Worthenia beaumonti* KLIPSTEIN sp. – KITTL, Gastropoden von St. Cassian, 4: 192, Taf. 3, Fig. 5.

1978 *Worthenia beaumonti* KLIPSTEIN. – ZARDINI, Fossili Cassiani: 18, Taf. 4, Fig. 4–6.

Diagnose: Das niedrig kegelförmige Gehäuse hat einen deutlichen Umbilicus. Die Skulptur besteht aus dichter Anwachsstreifung in Form von

scharfen Rippen und wenigen feinen Spiralarippen, mit Knötchenbildung an den Schnittpunkten. Beim dreieckig erhabenen Schlitzband treten Lunulae als dichte, regelmäßige Rippen auf.

Beschreibung: Die Embryonalschale mißt in der Länge ca. 0,19 mm und in der Breite ca. 0,13 mm. Das Gehäuse ist unter der seitlichen Einfaltung gut gerundet und hat einen geraden Aperturrand. Die Skulptur ist aufgrund der Korrosion des Apex nicht erkennbar.

Die Embryonalschale ist in die folgende planspirale Windung leicht eingesenkt. Auf der gerundeten Flanke befinden sich, gleichmäßig verteilt, einige Spiralarippen und zu Rippen verstärkte, axial verlaufende Anwachsstreifung.

Nach dem Übergang zur Trochospirale bildet die oberste der Spiralarippen ca. in der Mitte der stufenförmig abgesetzten Umgänge eine Kante, auf der sich später das Schlitzband entwickelt. Auf der lateralen Flanke befinden sich 2 weitere Spiralarippen, wovon die untere dem unteren Lateralkiel der geschlitzten Windungen entspricht. An den Schnittpunkten der Spiralarippen mit der axial verlaufenden, rippenartigen Anwachsstreifung bilden sich kleine Knötchen. Mit dem Einsatz des Schlitzbandes am Beginn des 3. n.e. Umganges erhalten die feinen, scharfen Rippen der Anwachsstreifung ihren typischen, schräg nach hinten zum Schlitzband zurückgebogenen Verlauf. Auf der flachen apikalen Flanke erscheinen etwa gleichzeitig zunächst eine, spätestens nach einer weiteren Windung, zwei feine Spiralarippen. Mindestens eine, bei höherer Windungszahl mehrere, Spiralarippen befinden sich auf der fast senkrecht abfallenden lateralen Flanke. Diese nur schwach konkave Lateralfurche liegt zwischen dem Schlitzkiel und dem auf dem letzten Umgang relativ weit vortretenden unteren Lateralkiel, der auf den vorherigen Windungen als knapp über der Suture gelegene Spiralarippe sichtbar ist.

Das dreieckig erhabene Schlitzband ist randlich durch Nähte scharf begrenzt. In dichten, regelmäßigen Abständen sind Lunulae in Form von feinen, scharfen Rippen vorhanden.

Die abgeflachte Basis ist meist deutlich genabelt und kräftig spiralgestreift. Die ca. 10 Spiralstreifen und die schwache, axiale Anwachsstreifung verlaufen bis in den Umbilicus hinein. Die Mündung der vorliegenden Gehäuse ist nicht vollständig erhalten, es ist eine gerade Innenlippe vorhanden.

Das verhältnismäßig niedrige, kegelförmige Gehäuse mißt mit fast 3 n.e. Umgängen ca. 1,5 mm in der Höhe und etwa 1,9 mm in der Breite. Das 3,75 n.e. Windungen umfassende Gehäuse ist etwa 2,9 mm hoch und 3,3 mm breit.

Diskussion: Das untersuchte Material aus der Lokalität Campo entspricht den von KITTL (1899) bestimmten Exemplaren der *Worthenia beaumonti* aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien.

Wortheniella beaumonti hat große Ähnlichkeit mit *Wortheniella coronata*. Laut KITTL (1891) unterscheiden sie sich hauptsächlich durch den deutlichen Nabel der *Wortheniella beaumonti*.

Ein zusätzliches diagnostisches Merkmal besteht hinsichtlich des unterschiedlichen Beginns und Aussehens der Schlitzbänder, insbesondere der adulten Gehäuse.

Des weiteren ist die Skulptur der *Wortheniella beaumonti* insgesamt kräftiger ausgebildet, und die Knötchenbildung an den Schnittpunkten der Spiral- und Axialrippen ist stark ausgeprägt, was besonders zur Unterscheidung juveniler Exemplare beitragen kann.

Material: Lokalität Campo: 24 Gehäuse, davon 2 NHM Wien 1990/850, einige Exemplare sind stark korrodiert.

2.13 *Wortheniella coralliophila* (KITTL, 1891)

(Taf. 7, Fig. 1–2)

1891 *Worthenia coralliophila* KITTL n. f. – KITTL, Gastropoden von St. Cassian, 4: 189, Taf. 2, Fig. 27.

1978 *Worthenia coralliophila* KITTL. – ZARDINI, Fossili Cassiani: 19, Taf. 4, Fig. 8–9.

Diagnose: Das schlank kegelförmige Gehäuse mit abgeflachter Basis ist ungenabelt, fein spiralgestreift und hat kräftige Knoten unter der Sutur. Das Schlitzband hat nach ca. 1 glatten Windung gleichmäßig knotige Lunulae. Auf der Spitze des dreieckig erhabenen Bandes ist meist ein Spiralstreifen vorhanden.

Beschreibung: Die ca. 0,13 mm breite Embryonalschale mißt in der Länge ca. 0,18 mm. Der Mündungsrand ist gerade und stark abgesetzt. Die Gehäuseinnenflanke ist unter der Einfaltung zugespitzt. Eine tuberkuläre Netzskulptur mit einem Spiralstreifen bedeckt die Oberfläche. Der Spiralstreifen besteht aus locker aneinandergefügten unregelmäßigen Stegen und ist somit etwas undeutlich.

Die Embryonalschale ist in die folgenden 1,25 planspiralen Windungen eingesenkt. Nach einer weiteren dreiviertel Windung setzt beim nun trochospiralen Gehäuse das Schlitzband ein. Unmittelbar hinter der Embryonalschale beginnt die Spiralstreifenskulptur des ungeschlitzten Gehäuses mit zunächst einer, nach einem Umgang bereits drei relativ starken Spiralrippen, die rasch hintereinander einsetzen. Die beiden oberen Rippen treten als Kanten in Erscheinung, die sich im weiteren Verlauf auseinanderbewegen. Dazwischen erscheinen feine Spiralstreifen. Mit Beginn der 3. n.e. Windung entsteht aus der oberen Kante der Schlitzkiel, die untere Kante entspricht dem unteren Lateralkiel, dazwischen befindet sich die konkave Lateralfurche. Weitere Skulpturelemente des ungeschlitzten Gehäuses sind feine gleichmäßig verteilte Tuberkel und axial verlaufende Anwachsstreifung, die sich zunehmend verdichtet. Unter der Sutur erhebt sich ein schmaler Kiel.

Das stark vorstehende Schlitzband ist seitlich durch je eine feine Leiste scharf begrenzt. Auf der Spitze des erhabenen dreieckigen Bandes befindet sich meist ein Spiralstreifen. Etwa mit Beginn des 4. n.e. Umganges werden die Lunulae gleichmäßig knotig, mit etwa 32 Knoten pro Windung.

Gleichzeitig entwickeln sich unter der Sutur aus dem schmalen Kiel ca. 20 kräftige Knoten pro Windung, die zum Teil den normalerweise auf allen Umgängen sichtbaren unteren Lateralkiel etwas überdecken können. Neben der typischen Anwachsstreifung ist das Gehäuse mit feiner Spiralstreifung bedeckt. Diese befindet sich auch relativ zahlreich auf der etwas abgeflachten Basis. Beispielsweise sind es ca. 15 Streifen bei einem 4,5 n.e. Windungen umfassenden Gehäuse. Es ist kein Umbilicus vorhanden.

Die Mündung der vorliegenden Gehäuse ist abgebrochen. Vermutlich ist sie etwa gleich hoch wie breit, mit gerader Innenlippe.

Das verhältnismäßig spitzwinklig kegelförmige Gehäuse mißt mit 3,5 n.e. Umgängen ca. 1,6 mm in der Breite und ca. 1,7 mm in der Höhe. Mit 4,75 n.e. Windungen ist es bereits ca. 3,2 mm hoch bei nur etwa 2,5 mm Breite.

Diskussion: KITTL (1891) weist auf die Ähnlichkeit von *Wortheniella coralliophila* mit *Wortheniella canalifera* hin, die auch gegeben ist, insbesondere durch die Gehäusegestalt, die Knoten unter der Sutur und die feine Spiralstreifung. Als Hauptunterscheidungsmerkmale nennt er die größere Zahl und feinere Ausbildung der Spiralstreifen bei *Wortheniella coralliophila* und die flachere Basis.

Als weiteres diagnostisches Merkmal für *Wortheniella coralliophila* soll hier das deutlich knotige Schlitzband hinzugefügt werden. Es ermöglicht eine eindeutige Abgrenzung zu *Wortheniella canalifera*, die ein glattes Schlitzband besitzt, das auch weniger stark vorsteht.

Das untersuchte Material aus den Lokalitäten Misurina, Campo und Alpe di Specie entspricht den Exemplaren der *Worthenia coralliophila* KITTL n. f. aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien.

Die von KITTL (1891) ermittelte sehr hohe Anzahl von 40–50 Längsstreifen auf der Basis erklärt sich eventuell aus dem Umstand, daß die von ihm bearbeiteten Exemplare eine höhere Windungszahl (ca. 7) aufweisen.

Material: Lokalität Alpe di Specie: NHM Wien 1990/851 sowie 53 weitere Individuen. Lokalität Misurina: NHM Wien 1990/852 und weitere 30 Exemplare. Lokalität Campo: über 100 Gehäuse, die aber häufig stark korrodiert oder nur bruchstückhaft vorhanden sind.

2.14 *Wortheniella canalifera* (MÜNSTER, 1841)

(Taf. 8, Fig. 2–3)

1841 *Pleurotomaria canalifera*. – MÜNSTER, Beiträge, 4: 111, Taf. 12, Fig. 4.

1868 *Pleurotomaria canalifera* MÜNSTER. – LAUBE, Fauna von St. Cassian, 3: 81, Taf. 27, Fig. 4.

1891 *Worthenia canalifera* MÜNSTER sp. – KITTL, Gastropoden von St. Cassian, 4: 188–189, Taf. 2, Fig. 23–26.

1980 *Worthenia* cfr. *subpunctata* LAUBE. – ZARDINI, Fossili Cassiani: 3–4, Taf. 1, Fig. 11.

Diagnose: Das kegelförmige Gehäuse mit gewölbter, kräftig spiralgestreifter Basis und geschlossenem Umbilicus ist fein spiralgestreift und hat einen knotigen Kiel unter der Sutur. Das dreieckig erhabene Schlitzband ist glatt.

Beschreibung: Die Embryonalschale mißt ca. 0,16 mm in der Breite und etwa 0,19 mm in der Länge. Weitere Informationen sind aufgrund der Korrosion des Apex nicht verfügbar.

Die Embryonalschale ist in die folgende planspirale, fein spiralgestreifte Windung leicht eingesenkt. Nach dem Übergang zur Trochospirale werden die Spiralstreifen zu vier Spiralarippen, wovon die obere eine Kante bildet.

Hieraus entwickelt sich zu Beginn der 3. n.e. Windung der Schlitzkiel. Das glatte, dreieckig erhabene Schlitzband wird randlich von je einem Spiralstreifen scharf begrenzt. Die konkave Lateralfurche trennt den Schlitzkiel vom verhältnismäßig kräftig ausgebildeten unteren Lateralkiel, der nun auf allen Umgängen sichtbar ist. Auf der relativ steil abfallenden apikalen Flanke erhebt sich etwa gleichzeitig mit dem Beginn des Schlitzbandes ein zunächst schmaler Kiel unter der Sutura, der nachfolgend stärker und knotig wird, mit ca. 18 runden, gleichmäßigen Knoten pro Umgang. Feine Spiralstreifung bedeckt die Oberfläche des Gehäuses.

Die ungenabelte Basis ist mit ca. 10–15 gleichmäßigen Spiralarippen bedeckt und leicht gewölbt.

Die Mündung der vorliegenden Gehäuse ist abgebrochen, vermutlich ist sie höher als breit, mit gerader Innenlippe.

Das kegelförmige, 4,75 n.e. Windungen umfassende Gehäuse mißt ca. 2,6 mm in der Breite und etwa 3,0 mm in der Höhe.

Diskussion: Das untersuchte Material aus der Lokalität Campo entspricht dem aus München vorliegenden Original der *Pleurotomaria canalifera*, das von MÜNSTER (1841) bestimmt wurde. Allerdings ist hier, wohl korrosionsbedingt, keine Spiralstreifung der Flanke erkennbar.

Wortheniella canalifera ähnelt *Wortheniella coralliophila* und *Wortheniella subpunctata*, worauf bereits KITTL (1891) hingewiesen hat. Auf die Beziehung zu *Wortheniella canalifera* wird in der Diskussion dieser beiden Arten jeweils eingegangen.

Material: Lokalität Campo: NHM Wien 1990/855 und 12 weitere Gehäuse, die überwiegend stark korrodiert sind.

2.15 *Wortheniella subpunctata* (LAUBE, 1868)

(Taf. 8, Fig. 1)

1868 *Pleurotomaria subpunctata* KLIPSTEIN. – LAUBE, Fauna von St. Cassian, 3: 87–88, Taf. 28, Fig. 5.

1891 *Worthenia subpunctata* LAUBE sp. – KITTL, Gastropoden von St. Cassian, 4: 189–190, Taf. 2, Fig. 18.

1980 *Worthenia* cfr. *subpunctata* LAUBE. – ZARDINI, Fossili Cassiani: 3–4, Taf. 1, Fig. 10.

Diagnose: Das schlank kegelförmige, spiralgestreifte Gehäuse hat unter der Sutura einen schmalen, z. T. schwach knotigen Kiel und ein glattes, bis schwach knotiges, dreieckig erhabenes Schlitzband. Die Embryonalschale ist tief in die folgenden planspiralen Umgänge eingesenkt.

Beschreibung: Die ca. 0,20 mm lange Embryonalschale mißt in der Breite ca. 0,15 mm. Unter der seitlichen Einfaltung ist ein Spitzchen ausgebildet. Die Gehäuseoberfläche ist glatt, der stark abgesetzte Mündungsrand geschwungen.

Die Embryonalschale ist in die anschließenden 1,25 planspiralen, gerundeten Windungen tief eingesenkt. Ca. 6 Spiralrippen befinden sich gleichmäßig verteilt auf den planspiralen Umgängen. Beim Übergang zur Trochospirale werden sie auf 3 kräftige Rippen reduziert, die zu Kanten werden. Aus der oberen Kante entwickelt sich mit Beginn der 3. n.e. Windung der Schlitzkiel, aus der mittleren Kante der nachfolgend auf allen Windungen sichtbare untere Lateralkiel. Das auf die Embryonalschale folgende ungeschlitzte Gehäuse ist ferner mit einem gleichmäßigen Tuberkelmuster und feiner, axial verlaufender Anwachsstreifung bedeckt.

Anstelle des Tuberkelmusters sind die geschlitzten Umgänge mit einer rasch ansteigenden Zahl von Spiralstreifen bedeckt. In der 4. n.e. Windung sind es z. B. je etwa 5 Streifen in der konkaven Lateralfurche zwischen den beiden Kielen und auf der schräg abfallenden apikalen Flanke oberhalb des Schlitzkieses. Hier entwickelt sich unter der Sutura bei etwa 2,25 n.e. Umgängen ein schmaler Kiel, der ca. eine Windung später kleine, relativ schwache Knoten erhält. Die typisch verlaufende Anwachsstreifung des adulten Gehäuses kann mit den Spiralstreifen eine Gitterung erzeugen.

Das dreieckig erhabene Schlitzband ist seitlich durch je eine feine Leiste scharf begrenzt. Es ist überwiegend glatt, die Lunulae können jedoch zum Teil in der 4. n.e. Windung schwach knotig auftreten.

Die gewölbte Basis ist ungenabelt und spiralgestreift, mit z. B. ca. 10 Streifen bei einem 3,5 n.e. Windungen umfassenden Gehäuse.

Die Mündung der vorliegenden Gehäuse ist abgebrochen, vermutlich ist sie höher als breit, mit gerader Innenlippe.

Das Gehäuse ist schlank kegelförmig und verhältnismäßig hoch. Es mißt mit etwa 3,75 n.e. Windungen ca. 2,5 mm in der Höhe und ca. 1,8 mm in der Breite.

Diskussion: Die beiden aus dem Wiener Naturhistorischen Museum vorliegenden, von KITTL bestimmten Exemplare der *Worthenia subpunctata* sind so stark korrodiert, daß die Zuordnung des untersuchten Materials aus den Lokalitäten Misurina und Campo zu dieser Art hauptsächlich aufgrund der von LAUBE (1868) und KITTL (1891) gelieferten Beschreibungen und somit unter Vorbehalt erfolgt. Insbesondere die knotigen Lunulae des Schlitzkieses, die LAUBE (1868) als u. a. charakteristisch für die Art ansieht und die KITTL (1891) auf den jüngeren Umgängen beobachtet hat, konnten lediglich schwach ausgebildet an wenigen Exemplaren festgestellt werden.

Große Ähnlichkeit besteht zu *Wortheniella canalifera* z. B. hinsichtlich der Gehäusegestalt, der Spiralstreifenskulptur, der Knotenreihe unter der Sutura und der Basis. Sie unterscheiden sich laut KITTL (1891) durch die gestrecktere Gestalt der *Wortheniella subpunctata*, was aber hier nicht eindeutig beobachtet werden konnte.

Als entscheidendes diagnostisches Merkmal für *Wortheniella subpunctata* hat sich die vergleichsweise tiefe Einsenkung der Embryonalschale in die folgenden planspiralen Windungen erwiesen, die sie bereits bei Betrachtung unter dem Mikroskop von ähnlichen Arten, insbesondere von *Wortheniella canalifera* unterscheidet.

Gleichfalls ähnliche juvenile Gehäuse der *Wortheniella coralliophila*, denen noch die typischen knotigen Lunulae des Schlitzbandes fehlen, lassen sich leicht anhand der sehr unterschiedlichen Embryonalschalen auseinanderhalten.

Material: Lokalität Misurina: NHM Wien 1990/854 und ein weiteres Individuum. – Lokalität Campo: 12 Exemplare, die meisten sind korrodiert.

2.16 *Wortheniella tenera* n. sp.

(Taf. 7, Fig. 3)

Derivatio nominis: *Tenera* (lat.) zart, wegen der zart wirkenden Feinskulptur.

Holotypus: Original zu Taf. 7, Fig. 3, Naturhistorisches Museum Wien Nr. 1990/853.

Locus typicus: Misurina, bei Cortina d'Ampezzo, Italien.

Diagnose: Das relativ große, kegelförmige Gehäuse mit einem knotigen Kiel unter der Sutura hat einen stark vorstehenden Schlitzkiel. Die Lunulae des Schlitzbandes erheben sich zu gleichmäßigen Knoten, die von Spiralstreifen überzogen werden.

Beschreibung: Die Embryonalschale mißt in der Breite ca. 0,13 mm und ist etwa 0,17 mm lang. Ein sehr feines, dichtes Tuberkelmuster bedeckt die Oberfläche. Der Gehäuseinnenrand unter der Einfaltung ist zugespitzt. Der nur teilweise erhaltene Mündungsrand ist stark abgesetzt und war vermutlich gerade.

Die Embryonalschale ist in die anschließenden 1,5 planspiralen, gerundeten Windungen eingesenkt. Kurz hinter der Embryonalschale beginnen, rasch hintereinander einsetzend, die ca. 4 Spiralstreifen der ungeschlitzten Umgänge. Diese werden beim trochospiral aufgerollten Gehäuse zu Spiralrippen. Aus den beiden oberen entwickeln sich bei 1,75 n.e. Windungen der stark vorstehende Schlitzkiel und auf der flachen apikalen Flanke ein knotiger Kiel unter der Sutura mit etwa 28 Knoten pro Umgang. Ein schmaler, scharfer unterer Lateralkiel begrenzt die zwischen den beiden Kielen gelegene konkave Lateralfurche, in deren Mitte noch eine scharfe Spiralrippe verläuft.

Die Lunulae des Schlitzbandes erheben sich zu ca. 28 gleichmäßigen, runden Knoten pro Windung. Das Schlitzband ist durch Nähte seitlich scharf begrenzt. Die knotigen Lunulae werden noch von Spiralstreifen überzogen. Diese sind, ebenso wie die Spiralstreifen, die über die Knotenreihe unter der Sutura verlaufen, kräftiger als die sehr feine Spiralstreifung auf der übrigen apikalen Flanke.

Weitere Skulpturelemente aller auf die Embryonalschale folgenden Umgänge sind das sehr feine, aber nicht mehr so dichte Tuberkelmuster und die deutliche Anwachsstreifung. Diese verläuft bei den ungeschlitzten Windungen

axial, mit Erscheinen des Schlitzbandes erhält sie den typischen schräg nach hinten zum Schlitzband zurückgebogenen Verlauf.

Das kegelförmige Gehäuse ist mit einer Breite von ca. 3,0 mm bei nur 3,25 n.e. Umgängen verhältnismäßig groß. Da die Mündung und die Basis fast vollständig abgebrochen sind, bezieht sich die Höhenangabe von etwa 2,0 mm lediglich auf das Gewinde. Ein Relikt der Basis zeigt, daß diese mit Spiralrippen und feiner, deutlicher Anwachsstreifung versehen ist.

Diskussion: *Wortheniella tenera* ist von der Skulptur her etwas ähnlich der *Wortheniella coralliophila*, insbesondere was die Knoten unter der Sutur und die knotigen Lunulae des Schlitzbandes betrifft. Bei näherer Betrachtung überwiegen jedoch die Unterschiede, z. B. hinsichtlich der Anzahl der Spiralstreifen auf dem Schlitzband, des Einsetzens des Schlitzbandes und besonders der verschiedenen Skulpturierung der Embryonalschalen.

Es liegt lediglich das eine beschriebene Gehäuse aus der Lokalität Misurina vor. Es unterscheidet sich eindeutig von allen anderen untersuchten Arten. Die zur Bestimmung herangezogene Literatur von MÜNSTER (1841), LAUBE (1868), KITTL (1891) und ZARDINI (1978, 1980 und 1985) liefert keinen Hinweis auf frühere Benennung der Art, so daß hiermit eine neue Art definiert wird, unter besonderer Berücksichtigung der gut erhaltenen Embryonalschale, die ein wertvolles diagnostisches Element liefert.

2.17 *Wortheniella ruedigeri* n. sp.

(Taf. 9, Fig. 1–2)

Derivatio nominis: Zu Ehren meines Mannes, Herrn Rüdiger SCHWARDT, Hamburg, dem ich für seine intensive Unterstützung danken möchte.

Holotypus: Original zu Taf. 9, Fig. 1, Naturhistorisches Museum Wien Nr. 1990/856.

Locus typicus: Misurina, bei Cortina d'Ampezzo, Italien.

Diagnose: Das gleichmäßig feinknotige Schlitzband entwickelt sich aus einer Knotenreihe unter der Sutur, erlangt aber rasch die typische Lage in der Mitte der Flanke. Alle Umgänge sind mit einer feinen Tuberkelskulptur und Anwachsstreifung bedeckt. Die Axialrippen der planspiralen Anfangswindungen werden beim trochospiralen, ungeschlitzten Gehäuse zu kräftigen Knoten.

Beschreibung: Die ca. 0,13 mm breite Embryonalschale mißt in der Länge etwa 0,18 mm. Die Gehäuseinnenflanke ist unter der Einfaltung zugespitzt. Die Oberfläche ist glatt, der deutlich abgesetzte Mündungsrand geschwungen.

Die Embryonalschale ist in die folgenden 1,25 planspiralen Windungen eingesenkt, auf deren gerundeter Flanke sich insgesamt ca. 14 Axialrippen befinden. Diese reichen etwa bis zur scharfen Spiralrippe hinab, die bei ca. 0,5 n.e. Umgängen beginnt und knapp oberhalb der Sutur liegt. Die Spiralrippe wird beim trochospiralen Gehäuse zu einem vorstehenden Kiel, über dem die Flanke ziemlich steil zur Sutur hin ansteigt. An die Stelle der Axialrippen der

planspiralen Windungen treten nun kräftige Knoten, die sich knapp unter der Sutur befinden. Nach etwa einem Umgang schwächen sich die Knoten ab und verschmelzen zu einer dünnen Spiralarippe, aus der bei 2,5 n.e. Windungen der Schlitzkiel entsteht.

Das auf einer Kante liegende Schlitzband erlangt rasch die typische Lage ca. in der Mitte der stufenförmig abgesetzten Umgänge. Die Lunulae erheben sich zu ca. 36 gleichmäßigen, ovalen Knoten pro Windung. Das Schlitzband ist durch feine Nähte randlich scharf begrenzt.

Die Flanke oberhalb des Schlitzkiesels wird mit steigender Windungszahl zunehmend flacher, ist aber unter der Sutur flach konvex gewölbt. Unter dem Schlitzkiel befindet sich die konkave Lateralfurche, die von einem scharfen unteren Lateralkiel begrenzt und gegen die Basis abgesetzt wird. Dieser auf allen geschlitzten Umgängen sichtbare untere Lateralkiel entspricht dem bereits vorhandenen Kiel der ungeschlitzten, trochospiralen Windungen.

Als Feinskulptur tritt bei allen auf die Embryonalschale folgenden Umgängen ein feines, dichtes Tuberkelmuster und Anwachsstreifung auf. Auf den ungeschlitzten Windungen ist die axial verlaufende Anwachsstreifung nur schwach ausgebildet. Das geschlitzte Gehäuse ist mit sehr deutlicher, schräg nach hinten zum Schlitzband zurückgebogener Anwachsstreifung bedeckt.

Die Basis ist abgeflacht, mit einer etwas ausgezogenen Spindel. Sie ist mit ungleichmäßigen Spiralarippen skulpturiert, die breiter sind als die dazwischenliegende Furche. Stellenweise ist axial verlaufende Anwachsstreifung zu erkennen. Es ist kein Umbilicus vorhanden.

Die Mündung der vorliegenden Gehäuse ist nicht vollständig erhalten. Im Bereich der geraden Innenlippe ist sie etwas ausgußartig nach unten verlängert und besonders im basalen Teil bedeutend verdickt. Zum Teil ist unter der Verdickung eine schmale Rinne erhalten.

Das kegelförmige Gehäuse mißt mit 3,25 n.e. Umgängen ca. 1,5 mm in der Breite und etwa 1,5 mm in der Höhe, wobei zu berücksichtigen ist, daß der basale Teil der Mündung hier nicht erhalten ist. Das fast 4 n.e. Windungen umfassende Gehäuse ist ca. 2,2 mm breit und ca. 2,8 mm hoch.

Diskussion: Das ungeschlitzte Gehäuse hat hinsichtlich der Gehäusegestalt, der kräftigen Axialrippen und der feinen Tuberkelskulptur große Ähnlichkeit mit *Bandelium campense*. Auch die Embryonalschalen sind zufälligerweise annähernd identisch.

Das Adultgehäuse weist jedoch diverse Merkmale auf, die typisch sind für die Gattung *Wortheniella*, z. B. stufenförmig abgesetzte Umgänge mit Schlitzkiel und unterem Lateralkiel, kräftige Spiralarippen auf der Basis und vor allem, die Lage des Schlitzbandes ca. in der Mitte der Flanke.

Damit scheinen ausreichend Argumente vorhanden, diese Art zur Gattung *Wortheniella* zu stellen, allerdings unter Berücksichtigung des Umstandes, daß das juvenile Gehäuse möglicherweise eine Beziehung zur Gattung *Bandelium* dokumentiert.

Material: Für die Untersuchung lagen 6 Exemplare aus der Lokalität Alpe di Specie, 4 aus Campo und 4 Gehäuse aus der Lokalität Misurina vor, darunter der Holotypus NHM Wien 1990/856 und Paratypus NHM Wien 1990/857.

2.18 Bestimmungsschlüssel für die Arten der Gattung *Wortheniella*

- | | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Axialrippen auf ungeschlitzten Umgängen | 4 |
| 2 | Axialrippen auf geschlitzten Umgängen | 5 |
| 3 | Keine Axialrippen vorhanden | 12 |
| 4 | a) Umbilicus tief, unterer Lateralkiel gerundet, feine Spiralstreifung der n.e. Windungen | <i>Wortheniella rarissima</i> |
| | b) Umbilicus geschlossen, unterer Lateralkiel scharfkantig, Feinskulptur ist Tuberkelmuster | <i>Wortheniella ruedigeri</i> |
| 5 | Scharfe, schmale Axialrippen | 7 |
| 6 | Breite Axialrippen / -falten | 8 |
| 7 | a) Axialrippen sind unregelmäßig, Schlitzband ist ausgehöhlt | <i>Wortheniella rinaldoi</i> |
| | b) Axialrippen sind regelmäßig, Schlitzband ist erhaben mit zahlreichen knotigen bzw. rippenartigen Lunulae, in der Mitte der apikalen Flanke häufig 1 Spiralrippe | <i>Wortheniella crenata</i> |
| 8 | Größenzunahme des Gehäuses gering, Gehäuse schwach skulpturiert, abgeflachte Basis | 10 |
| 9 | Größenzunahme des Gehäuses stark, Gehäuse kräftig skulpturiert, gewölbte Basis | 11 |
| 10 | Schlitzband glatt, dreieckig erhaben mit abgerundetem Mittelkiel | <i>Wortheniella joannisaustriae</i> |
| 11 | a) Schlitzband grobknotig, von kräftigen Lunulae überzogen, unterer Lateralkiel auf allen geschlitzten Windungen sichtbar | <i>Wortheniella muensteri</i> |
| | b) Schlitzband ausgehöhlt mit feinen Spiralstreifen, unterer Lateralkiel nur auf letztem Umgang sichtbar | <i>Wortheniella spuria</i> |
| 12 | Kiel oder Knotenreihe unter der Sutura | 14 |
| 13 | Weder Kiel noch Knotenreihe unter der Sutura vorhanden | 24 |
| 14 | Schlitzband glatt, dreieckig erhaben | 16 |
| 15 | Schlitzband mit deutlichen Knoten | 20 |
| 16 | Bauchige Gehäusegestalt | 18 |
| 17 | Schlank kegelförmige Gehäusegestalt | 19 |
| 18 | a) Embryonalschale tief in planspirale Anfangswindungen eingesenkt, Spiralstreifenskulptur aus aneinandergereihten Tuberkeln | <i>Wortheniella toulai</i> |
| | b) Embryonalschale nicht in planspirale Anfangswindungen eingesenkt, normale feine Spiralstreifung, Kiel unter Sutura oft wellenartig gefaltet | <i>Wortheniella venusta</i> |

- 19 a) Kiel unter Sutur mit deutlichen, gleichmäßigen Knoten, Embryonalschale schwach eingesenkt *Wortheniella canalifera*
 b) Kiel unter Sutur glatt bis z. T. schwach knotig, Embryonalschale sehr tief eingesenkt *Wortheniella subpunctata*
- 20 Anwachsstreifung kräftig, rippenartig verstärkt, Embryonalschale leicht eingesenkt 22
- 21 Anwachsstreifung fein und dicht, Embryonalschale deutlich eingesenkt 23
- 22 Gehäuse mit feinmaschiger Gitterskulptur, Schlitzband aus gleichmäßigen Knoten mit flachen Verbindungsstegen, die mit Spiralstreifen überzogen sind, Knoten unter der Sutur kräftig anwachsend *Wortheniella subgranulata*
- 23 a) Gehäuse schlank kegelförmig, Größenzunahme des Gehäuses gering, Embryonalschale hat tuberkuläre Netzskulptur mit 1 Spiralstreifen
 *Wortheniella coralliophila*
 b) Gehäuse breit kegelförmig, Größenzunahme des Gehäuses stark, Skulptur der Embryonalschale ist feines, dichtes Tuberkelmuster
 *Wortheniella tenera*
- 24 Dichte, feine Spiralstreifung und feine Anwachsstreifung ergeben z. T. zarte Gitterskulptur 26
- 25 Deutliche Gitterskulptur mit wenigen Spiralrippen, Schlitzband ist dreieckig erhaben 27
- 26 Umbilicus trichterförmig, durch Kante von Basis abgesetzt, breites Schlitzband mit Spiralstreifen und feinen Lunulae *Wortheniella cassiana*
- 27 a) Deutlicher Umbilicus, Schlitzband hat Lunulae in Form von gleichmäßigen, scharfen Rippen *Wortheniella beaumonti*
 b) Umbilicus eng bis geschlossen, Schlitzband aus groben, länglichen Knoten ist mit kräftigen, rippenartigen Lunulae überzogen . . . *Wortheniella coronata*

3. *Bandelium* n. gen.

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Prof. Dr. Klaus BANDEL, Hamburg.

Typus der Gattung ist *Bandelium campense*.

Gattungsdiagnose: Das Gehäuse ist schlank kegelförmig mit planspiralem Jugendgewinde. Die Embryonalschale ist in die folgenden planspiralen, gerundeten Windungen eingesenkt, die von Axialrippen bedeckt sind.

Axial verlaufende Skulptur ist dominierend, die Feinskulptur besteht aus einem dichten Tuberkelmuster, auch auf dem Schlitzband.

Das Einsetzen des feinknotigen Schlitzbandes erfolgt relativ spät, z. B. bei 2,75 n.e. Windungen. Es befindet sich auf einer Kante nahe der Sutur, darunter fällt die laterale Flanke ziemlich steil ab.

Die Flanke ist von der abgeflachten Basis durch eine Kante abgesetzt. Es ist kein Umbilicus vorhanden.

Die Innenlippe der Mündung ist umgeschlagen, im oberen Teil der Außenlippe ist ein Schlitz ausgespart.

Zusammenfassung der wichtigsten Merkmale der Gattung:

1. Die Embryonalschale ist in die folgenden planspiralen Windungen eingesenkt.
2. Das Schlitzband befindet sich auf einer Kante nahe der Sutur.
3. Axialrippenskulptur ist vorherrschend.

3.1 *Bandelium campense* (ZARDINI, 1980)

(Taf. 9, Fig. 3)

1980 *Worthenia campensis* n. sp. – ZARDINI, Fossili Cassiani: 3, Taf. 1, Fig. 8.

Diagnose: Beim schlank kegelförmigen Gehäuse dominiert kräftige Axialrippenskulptur, die jeweils knapp ober- und unterhalb der Sutur zu Knoten verstärkt ist. Das nahe der Sutur liegende, spät einsetzende, feinknotige Schlitzband entwickelt sich aus der Knotenreihe unter der Sutur und hebt sich optisch nur wenig vom übrigen Gehäuse ab, da es, ebenso wie dieses, mit Tuberkelfeinskulptur bedeckt ist.

Beschreibung: Die ca. 0,14 mm breite Embryonalschale ist etwa 0,19 mm lang. Sie hat eine glatte Oberfläche und ist unter der seitlichen Einfaltung zugespitzt. Der stark abgesetzte Mündungsrand ist geschwungen.

Die Embryonalschale ist in die anschließenden 1,25 planspiralen Windungen eingesenkt. Auf der gerundeten Flanke befinden sich insgesamt ca. 16 scharfe Axialrippen, die bis an eine kurz oberhalb der Sutur liegende Spiralrippe heranreichen. Eine weitere feine Spiralrippe verläuft etwa auf der Mitte der Flanke. An den Schnittpunkten der Axial- mit den Spiralrippen sind jeweils deutliche Knötchen ausgebildet.

Beim trochospiralen Gehäuse setzt sich die gleichmäßige Axialrippenskulptur mit 13–14 Axialrippen pro Umgang fort, wobei die Rippen unter der Sutur zu Knoten verstärkt sind, auf der darunter relativ steil abfallenden Flanke schwächer werden und auf der knapp oberhalb der Naht vorstehenden Rampe wiederum knotig ausgebildet sind. Die Nähte erscheinen unterhalb dieser Rampe sehr tief liegend.

Anstelle der Knoten unter der Sutur beginnt bei 2,75 n.e. Windungen das erhabene Schlitzband mit ca. 22 gleichmäßigen Knoten pro Umgang. Es ist mit einer feinen, dichten Tuberkelskulptur bedeckt und randlich durch feine Nähte begrenzt.

Da der Schlitzkiel sich in der Nähe der Sutur befindet, ist die flache apikale Flanke sehr schmal. Die laterale Flanke unterhalb des Schlitzbandes fällt ab ca. 3,5 n.e. Windungen annähernd senkrecht ab. Gleichzeitig erfolgt eine Verkleinerung der Knoten auf der Rampe, die auch nicht mehr so regelmäßig ausgebildet sind, so daß hier gegen Ende der 4. n.e. Windung ein schwach knotiger Kiel vorliegt.

Alle auf die Embryonalschale folgenden Umgänge sind mit einem deutlichen, dichten Tuberkelmuster bedeckt. Die Anwachsstreifung ist bei den ungeschlitzten Windungen nur schwach ausgebildet und verläuft hier axial. Auf

den geschlitzten Umgängen ist sie fein aber deutlich und verläuft auf der apikalen Flanke von der Sutur aus etwas bogenförmig schräg nach hinten, auf der lateralen Flanke gerade, wobei sie jeweils zum Schlitzband zurückgebogen und dort unterbrochen ist.

Die Flanke bildet mit der fast flachen Basis eine scharfe Kante. Die Basis erscheint im allgemeinen glatt, manchmal ist aber sehr zarte Spiralstreifung und axial verlaufende Anwachsstreifung sichtbar. Es ist kein Umbilicus vorhanden.

Die Mündung der vorliegenden Gehäuse ist abgebrochen. Dabei wird eine kräftige Verdickung der Schale besonders im basalen Teil sichtbar. Vermutlich ist die Mündung relativ klein, etwa gleich hoch wie breit mit gerader umgeschlagener Innenlippe, die eine Art Nabelritze entstehen läßt, unten etwas ausgußartig vorgezogen und verdickt.

Das schlank kegelförmige Gehäuse mißt mit ca. 3,5 n.e. Windungen etwa 2,0 mm in der Höhe und 1,7 mm in der Breite.

Diskussion: Das ungeschlitzte Gehäuse der *Bandelium campense* hat Ähnlichkeit mit dem juvenilen Gehäuse der *Wortheniella ruedigeri*, worauf in der Diskussion dieser Art näher eingegangen wird.

Obwohl *Bandelium campense* in einigen wichtigen Merkmalen wie z. B. der kegelförmigen Gehäusegestalt mit planspiralen Anfangswindungen und eingesenkter Embryonalschale mit der Gattung *Wortheniella* übereinstimmt, ist sie doch so verschieden, daß die Einführung einer neuen Gattung sinnvoll erscheint.

Besonders die unterschiedliche Ausbildung des Schlitzbandes und seine Lage in der Nähe der Sutur unterscheidet *Bandelium* von *Wortheniella*, bei der außerdem deutliche Spiralstreifensulptur auftritt, während bei *Bandelium* Axialskulptur dominiert.

Material: Lokalität Alpe di Specie: Es liegen 12 Gehäuse vor, darunter NHM Wien 1990/858. – Lokalität Campo: 9 Gehäuse, Lokalität Misurina: 1 Gehäuse.

4. Ergebnisse

Die Gattung *Wortheniella* umfaßt ein breites Spektrum vielfältiger Gehäuseformen und Skulpturen. Es wäre möglich, die Gattung durch Gruppenbildung zu unterteilen, wie KITTL (1891) es beispielsweise durchgeführt hat. Eine solche Untergliederung wurde aber als nicht sinnvoll betrachtet, da sie je nach gewählten Merkmalen unterschiedlich und somit willkürlich wäre.

Die Skulptur und Form des Gehäuses kann sich während der Ontogenese stark verändern, z. B. beim Übergang zur Trochospirale, beim Einsetzen des Schlitzbandes (damit ist die Gehäusegestalt i. a. festgelegt) und durch später hinzukommende Skulpturelemente wie Axialrippen oder Knoten unter der Sutur etc. Dies bewirkt ein oft unterschiedliches Aussehen juveniler und adulter Gehäuse.

HONG-FU & YOCHELSON (1983) beschreiben eine sehr ähnliche Fauna aus der Trias (Anis/Ladin) Chinas unter den Gattungsnamen *Glabrocingulum* (*Ananias*)

und *Worthenia*. Beispielsweise könnte es sich bei *Worthenia ligylirae* n. sp. um *Wortheniella coronata* (MÜNSTER) und bei *Worthenia xui* n. sp. um *Wortheniella subgranulata* (MÜNSTER) handeln. Die Qualität der Abbildungen und die spärlichen Informationen hinsichtlich der Anfangswindungen der chinesischen Fauna lassen aber keine endgültigen Schlüsse zu.

Dank: Herrn Prof. Dr. K. BANDEL, Hamburg, danke ich für die Anregung und Betreuung dieser Arbeit sehr herzlich. Ich danke Herrn Dir. Dr. H. A. KOLLMANN, Naturhistorisches Museum Wien, und Herrn Dr. G. SCHAIRER, Bayerische Staatssammlung für Paläont. u. hist. Geol. München, die freundlicherweise Sammlungsmaterial zur Verfügung stellten. Den Mitarbeitern des Geol.-Pal. Institutes Hamburg bin ich dankbar für ihre Unterstützung bei technischen Fragen. Besonderer Dank gebührt Herrn Dr. R. ZARDINI†, Cortina d'Ampezzo, der mir großzügigerweise das Material aus seiner Sammlung zur Bearbeitung überließ.

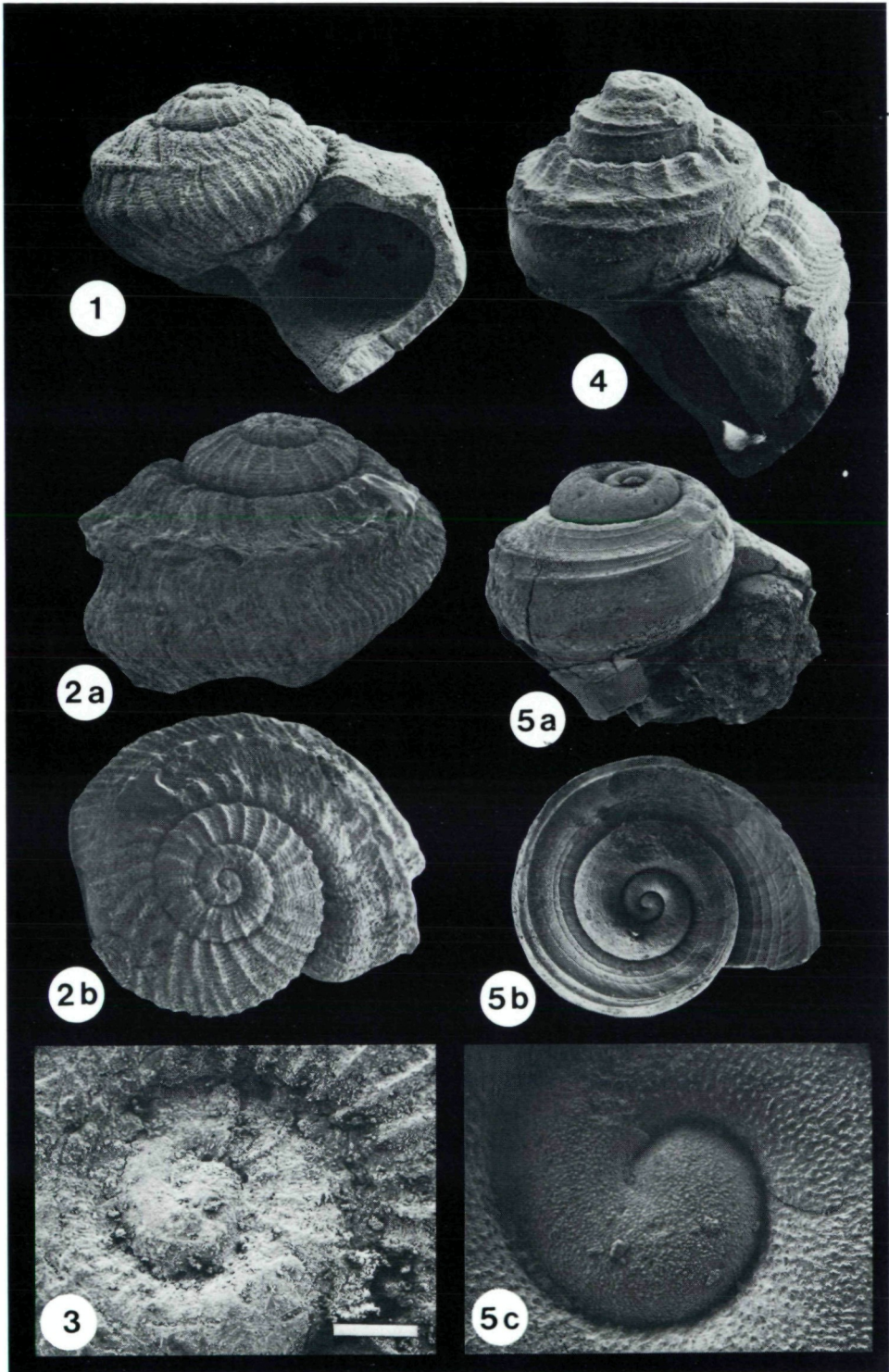
Literatur

- BANDEL, K. (1981): Struktur der Molluskenschale im Hinblick auf ihre Funktion. – Paläontologische Kursbücher, **1**: 25–48, 17 Abb. – München.
- (1982): Morphologie und Bildung der frühontogenetischen Gehäuse bei conchiferen Mollusken. – *Facies*, **7**: 1–198, 22 Taf. – Erlangen.
- (1991): Schlitzbandschnecken mit perlmutteriger Schale aus den triassischen St. Cassian Schichten der Dolomiten. – *Annal. Naturhist. Mus. Wien*, **92/A**: 1–53. – Wien.
- BATTEN, R. L. (1975): The Scissurellidae – are they neotenuously derived Fissurellids? (Archeogastropoda). – *Amer. Mus. Novitates*, **2567**: 1–29, 37 Abb. – New York.
- BENFRIKA EL, M. (1984): Systématique, biogéographie et écologie des Pleurotomariidés post-paléozoïques. – Université de Paris-Sud, Centre D'Orsay.
- BROILLI, F. & READ, A. (1907): Die Fauna der Pachycardientuffe der Seiser Alp. Scaphopoden und Gastropoden. – *Palaeontographica*, **54**: 69–138.
- FÜRSICH, F. T. & WENDT, J. (1977): Biostratigraphy and palaeoecology of the Cassian Formation (Triassic) of the Southern Alps. – *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeocol.*, **22**: 257–323. – Amsterdam.
- HAAS, O. (1953): Mesozoic invertebrate faunas of Peru. Part 1. General introduction, Part 2. Late Triassic gastropods from central Peru. – *Bull. American Mus. Natural History*, **101**: 328 S.
- HONG-FU, Y. & YOCHELSON, E. L. (1983): Middle Triassic Gastropoda from Quingyan, Guizhou Province, China: 1 Pleurotomariacea and Murchisoniacea. – *J. Paleontology*, **57/1**: 162–182, 8 Abb. – Lawrence.
- KITTL, E. (1891): Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpiner Trias. – *Ann. Naturhist. Hofmuseums*, **4**: 116–262, 7 Taf. – Wien.
- (1899): Die Gastropoden der Esinokalke nebst einer Revision der Gastropoden der Marmolatakalke. – *Ann. Naturhist. Hofmuseum*, **14**: 1–237.
- KLIPSTEIN, A. v. (1843): Beiträge zur geologischen Kenntnis der östlichen Alpen. – Gießen.
- KNIGHT, J. B. (1941): Paleozoic Gastropod Genotype. – *Geol. Soc. America, Special Paper* **32**: 1–510.
- KRAUS, O. (1970): Internationale Regeln für die zoologische Nomenklatur. – 2. Aufl. – Frankfurt a. M. (Kramer).
- LAUBE, G. C. (1868): Die Fauna der Schichten von St. Cassian, Abt. 3, Gastropoden 1. Hälfte. – *Denkschr. Akad. Wissensch.*, **3**: 29–94. – Wien.
- LEONARDI, P. & FISCON, F. (1959): La Fauna Cassiana di Cortina d'Ampezzo, Parte IIIA Gasteropodi. – *Mem. Inst. Geol. Min. Univ. Padova*, **21**: 1–103, Taf. 1–9. – Padova.
- MÜLLER, A. H. (1981) *Lehrbuch der Paläozoologie*. – 2/2, 3. Aufl. – Jena (Fischer).
- MÜNSTER, G., Graf zu & WISSMANN, H. L. (1841): Beiträge zur Geognosie und Petrefacten-Kunde des südöstlichen Tirol's vorzüglich der Schichten von St. Cassian. – Beiträge zur Petrefacten-Kunde, **4**: 152 S., 16 Taf. – Bayreuth.

- RICHTER, R. (1948): Einführung in die Zoologische Nomenklatur durch Erläuterung der Internationalen Regeln. – 2. Aufl. – Frankfurt a. M. (Kramer).
- WENDT, J. & FÜRSICH, F. T. (1980): Facies Analysis and Palaeogeography of the Cassian Formation, Triassic, Southern Alps. – Riv. Ital. Paleont., **85**: 1003–1028, Taf. 68–69.
- (1982): The Cassian Patch-reefs (Lower Carnian, Southern Alps). – Facies, **6**: 185–202, Taf. 25–26. – Erlangen.
- WENZ, W. (1938–44): Gastropoda, Teil 1. – Handbuch der Paläozoologie, **6** (Fotomech. Nachdruck 1960–1962): I–XII, 1639 S., 4211 Abb. – Berlin (Gebr. Borntraeger).
- ZARDINI, R. (1978): Fossili Cassiani (Trias Medio-Superiore) Atlante dei Gasteropodi della regione dolomitica attorno a Cortina d'Ampezzo. – 57 S., 41 Taf. – Cortina d'Ampezzo (Ediz. Ghedina).
- (1980): Fossili Cassiani (Trias Medio-Superiore), Primo aggiornamento all'Atlante dei gasteropodi della Formazione di S. Cassiano raccolti nella regione dolomitica attorno a Cortina d'Ampezzo. – 14 S., 6 Taf. – Cortina d'Ampezzo (Ediz. Ghedina).
- (1985): Fossili Cassiani (Trias Medio-Superiore). Primo aggiornamento all'Atlante dei bivalvi e secondo aggiornamento all'Atlante dei gasteropodi con illustrazioni dei gusci che hanno conservato la pigmentazione originaria. Fossili raccolti nella Formazione di S. Cassiano della regione dolomitica attorno a Cortina d'Ampezzo. – 15 S., 10 Taf. – Cortina d'Ampezzo (Tipografia Ghedina).

Tafel 1

- Fig. 1: *Wortheniella rarissima* (KITTL), NHM Wien 1990/835/1, Lok. Alpe di Specie, B 3,6 mm.
Fig. 2a-b: *Wortheniella rarissima* (KITTL), NHM Wien 1990/835/2, Lok. Alpe di Specie, B 3,0 mm.
Fig. 3: *Wortheniella rarissima* (KITTL), NHM Wien 1990/836, Lok. Misurina, Länge des Maßstabs = 100 µm, Embryonalschale.
Fig. 4: *Wortheniella spuria* (MÜNSTER), NHM Wien 1990/837, Lok. Campo, H 4,5 mm.
Fig. 5a-c: *Wortheniella spuria* (MÜNSTER), NHM Wien 1990/838, Lok. Misurina.
5a-b: H 1,5 mm, B 1,7 mm, juveniles Gehäuse noch ohne die typischen Axialrippen.
5c: Länge der Embryonalschale = 0,19 mm, Tuberkelskulptur.

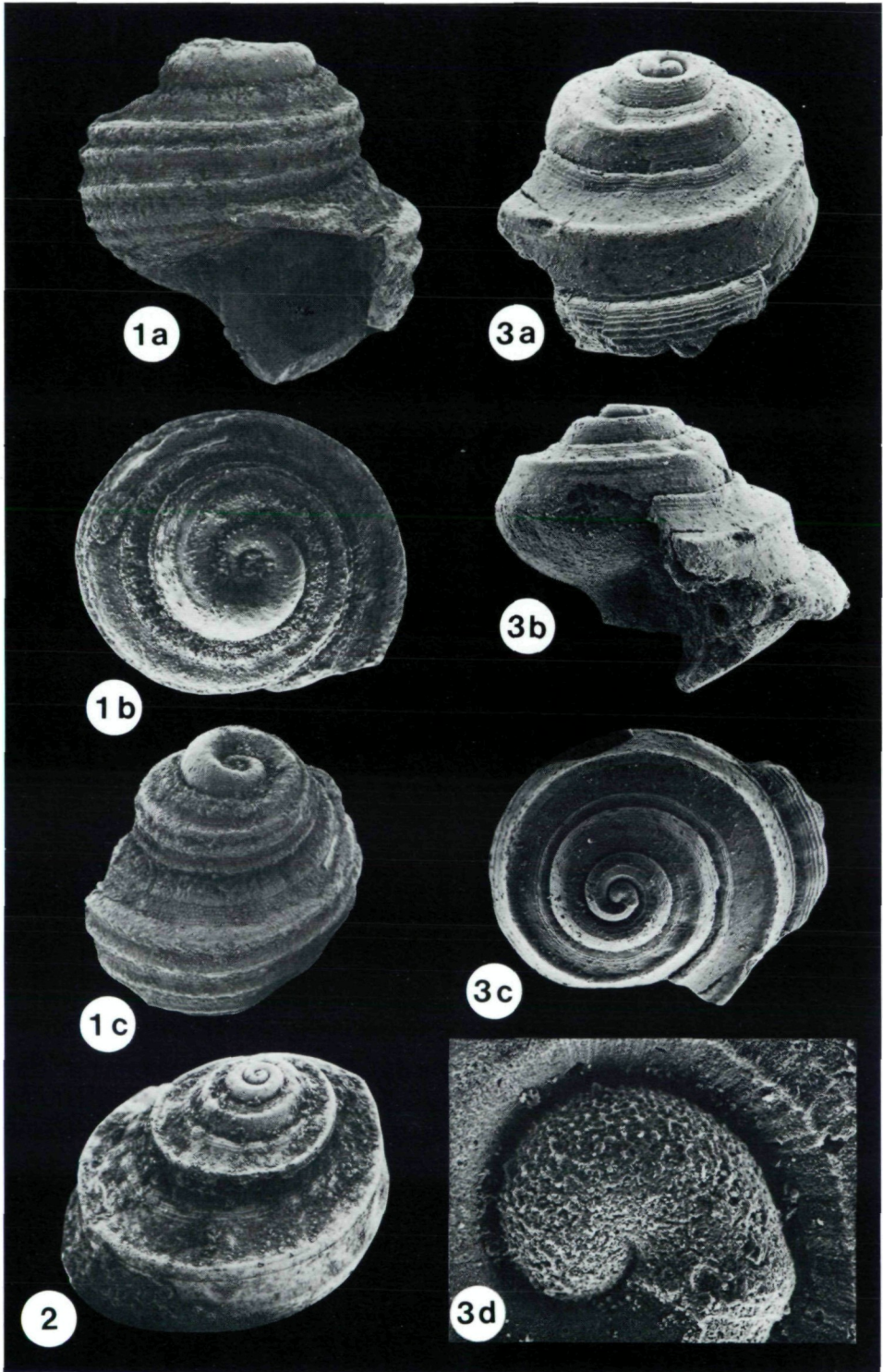


Tafel 2

Fig. 1a-c: *Wortheniella toulai* (KITTL), NHM Wien 1990/839, Lok. Campo, H 2,1 mm, B 2,0 mm.

Fig. 2: *Wortheniella venusta* (MÜNSTER), NHM Wien 1990/840/1, Lok. Campo, B 3,0 mm.

Fig. 3a-d: *Wortheniella venusta* (MÜNSTER), NHM Wien 1990/840/2, Lok. Campo, H 1,8 mm, B 1,9 mm.
3d: Länge der Embryonalschale = 0,19 mm, Gruben-Steg-Netzskulptur.



Tafel 3

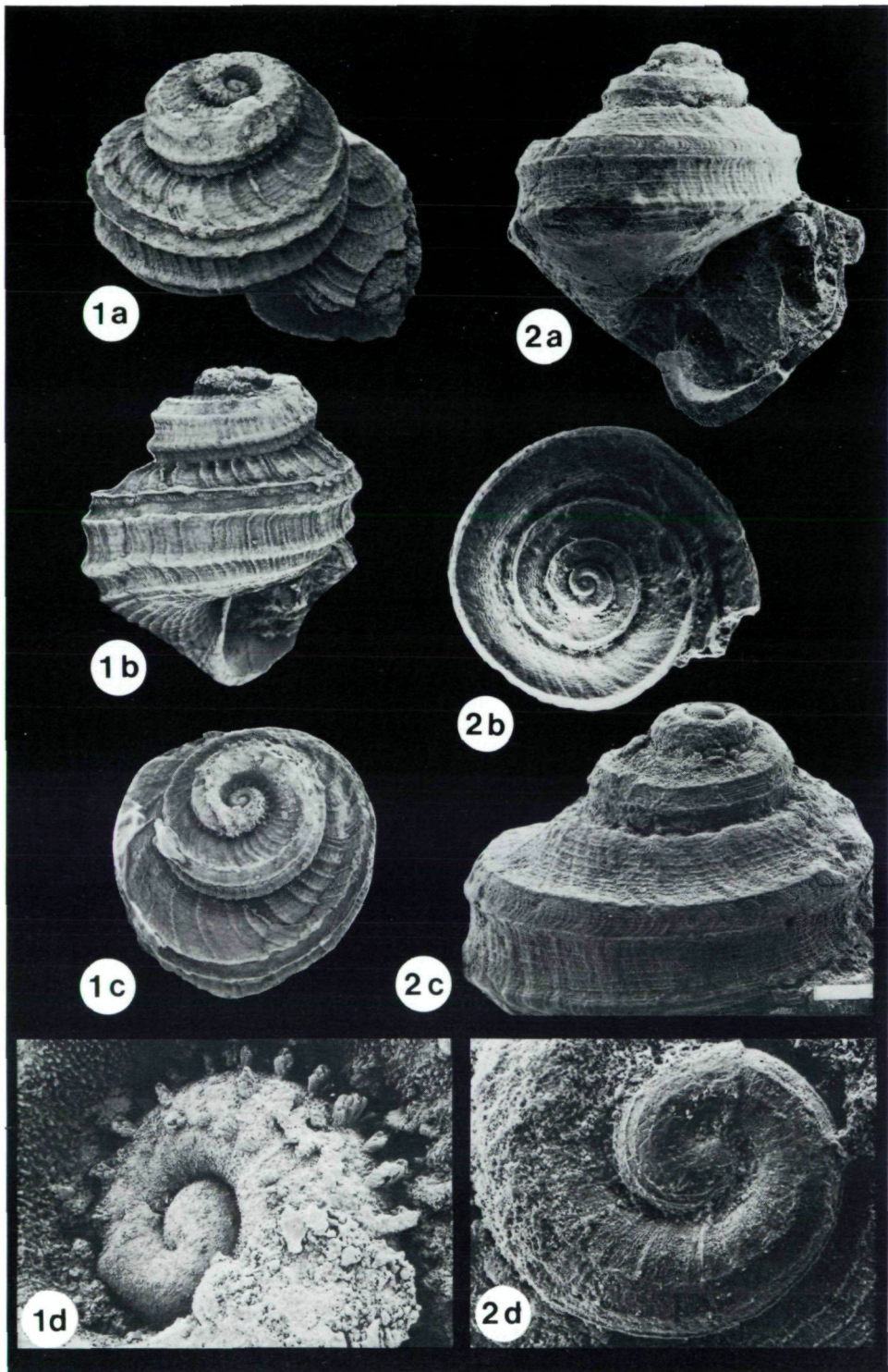
Fig. 1a–d: *Wortheniella rinaldoi* n. sp., Holotypus, NHM Wien 1990/841, Lok. Campo, H 2,4 mm, B 2,0 mm.

1d: Länge der Embryonalschale = 0,17 mm.

Fig. 2a–d: *Wortheniella cassiana* (KITTL), NHM Wien 1990/842, Lok. Alpe di Specie, H 3,4 mm, B 3,0 mm.

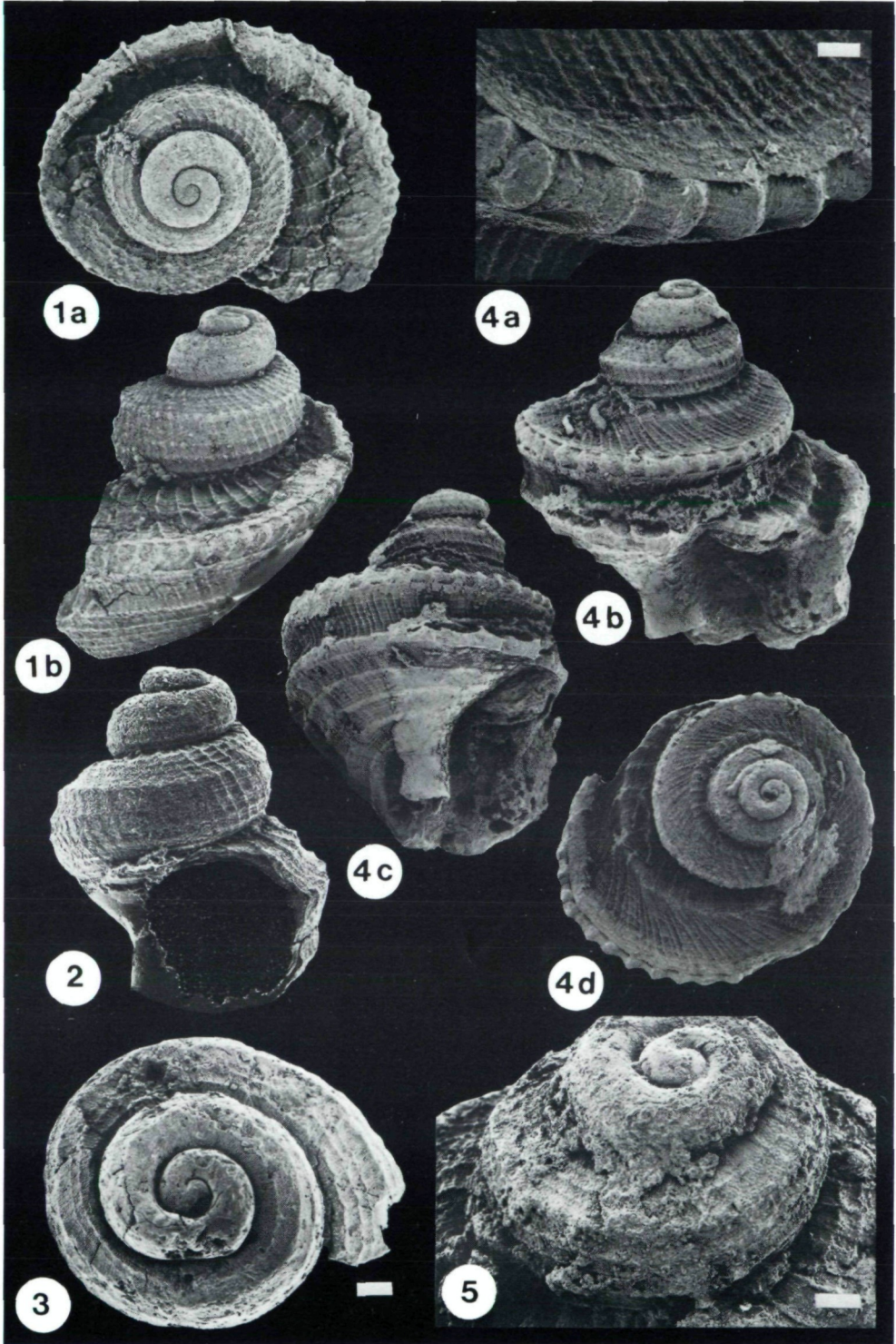
2c: Länge des Maßstabs = 300 μ m.

2d: Länge der Embryonalschale = 0,2 mm, Spiralrippenskulptur auf glattem Untergrund.



Tafel 4

- Fig. 1a–b: *Wortheniella crenata* (MÜNSTER), NHM Wien 1990/843, Lok. Campo, H 2,2 mm, B 1,8 mm.
- Fig. 2: *Wortheniella crenata* (MÜNSTER), NHM Wien 1990/844/1, Lok. Alpe di Specie, H 2,1 mm.
- Fig. 3: *Wortheniella crenata* (MÜNSTER), NHM Wien 1990/844/2, Lok. Alpe di Specie, Länge des Maßstabs = 100 µm, juveniles Gehäuse bei dem noch kein Schlitzband entwickelt ist.
- Fig. 4a–d: *Wortheniella subgranulata* (MÜNSTER), NHM Wien 1990/845/1, Lok. Campo, H 2,5 mm, B 2,2 mm.
- 4a: Länge des Maßstabs = 100 µm, Detailansicht des Schlitzbandes.
- Fig. 5: *Wortheniella subgranulata* (MÜNSTER), NHM Wien 1990/845/2, Lok. Campo, Länge des Maßstabs = 100 µm, Detailansicht der noch ungeschlitzten Anfangswindungen und der Embryonalschale.



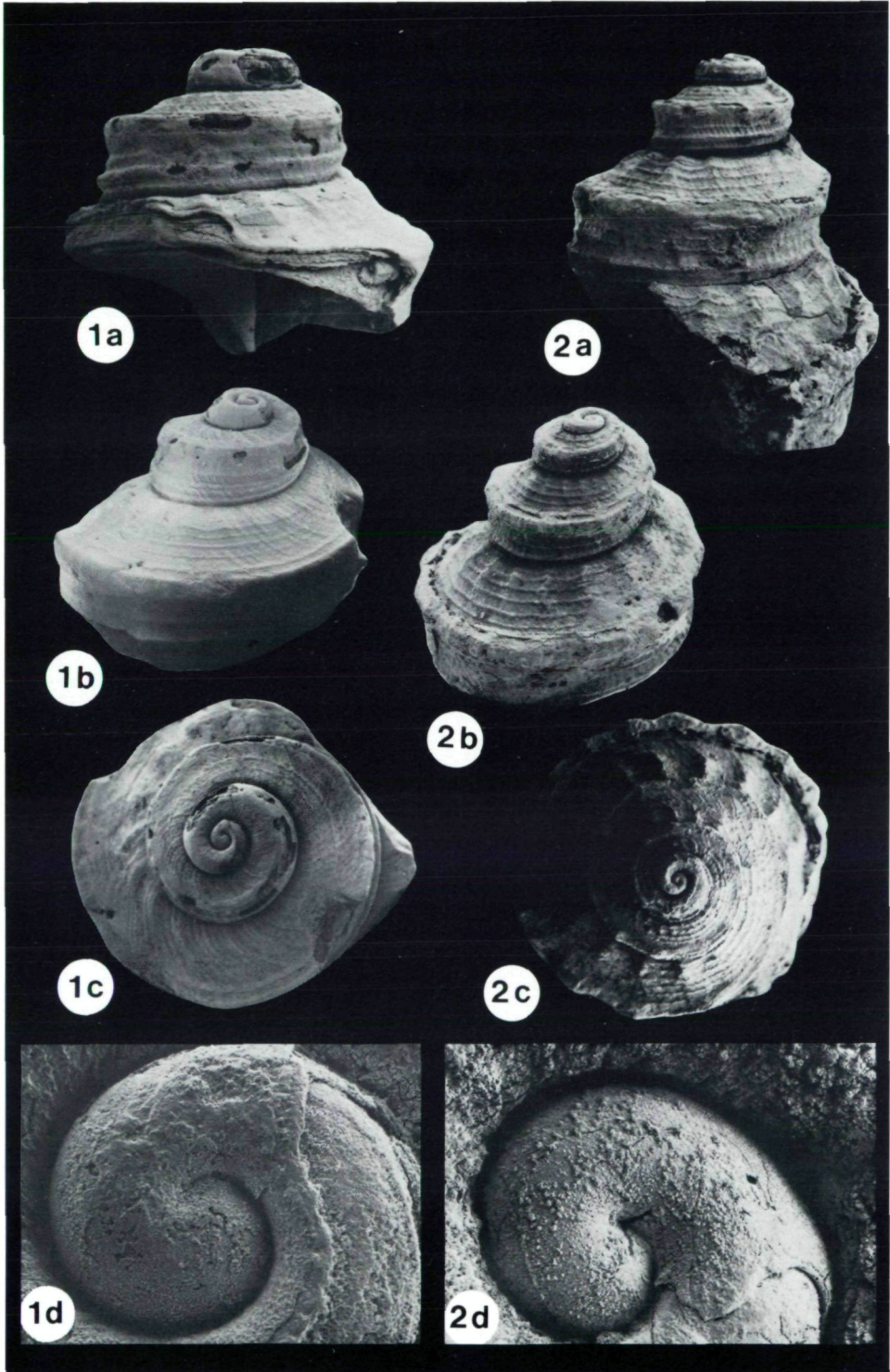
Tafel 5

Fig. 1a–d: *Wortheniella joannisaustriae* (KLIPSTEIN), NHM Wien 1990/846, Lok. Misurina, H 1,9 mm, B 2,0 mm.

1d: Länge der Embryonalschale = 0,19 mm.

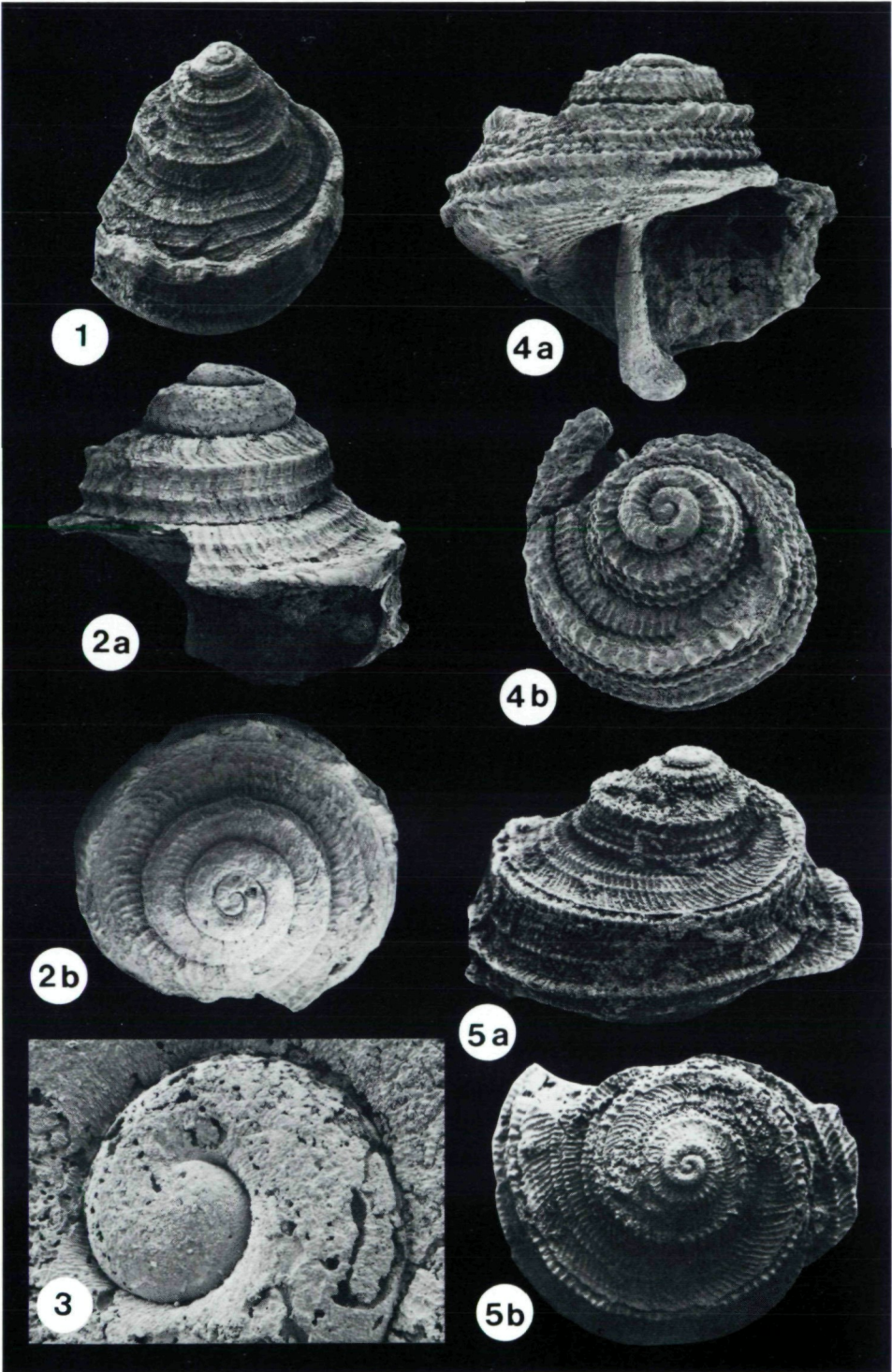
Fig. 2a–d: *Wortheniella muensteri* (KLIPSTEIN), NHM Wien 1990/847, Lok. Alpe di Specie, H 5,4 mm, B 3,4 mm.

2d: Länge der Embryonalschale = 0,22 mm.



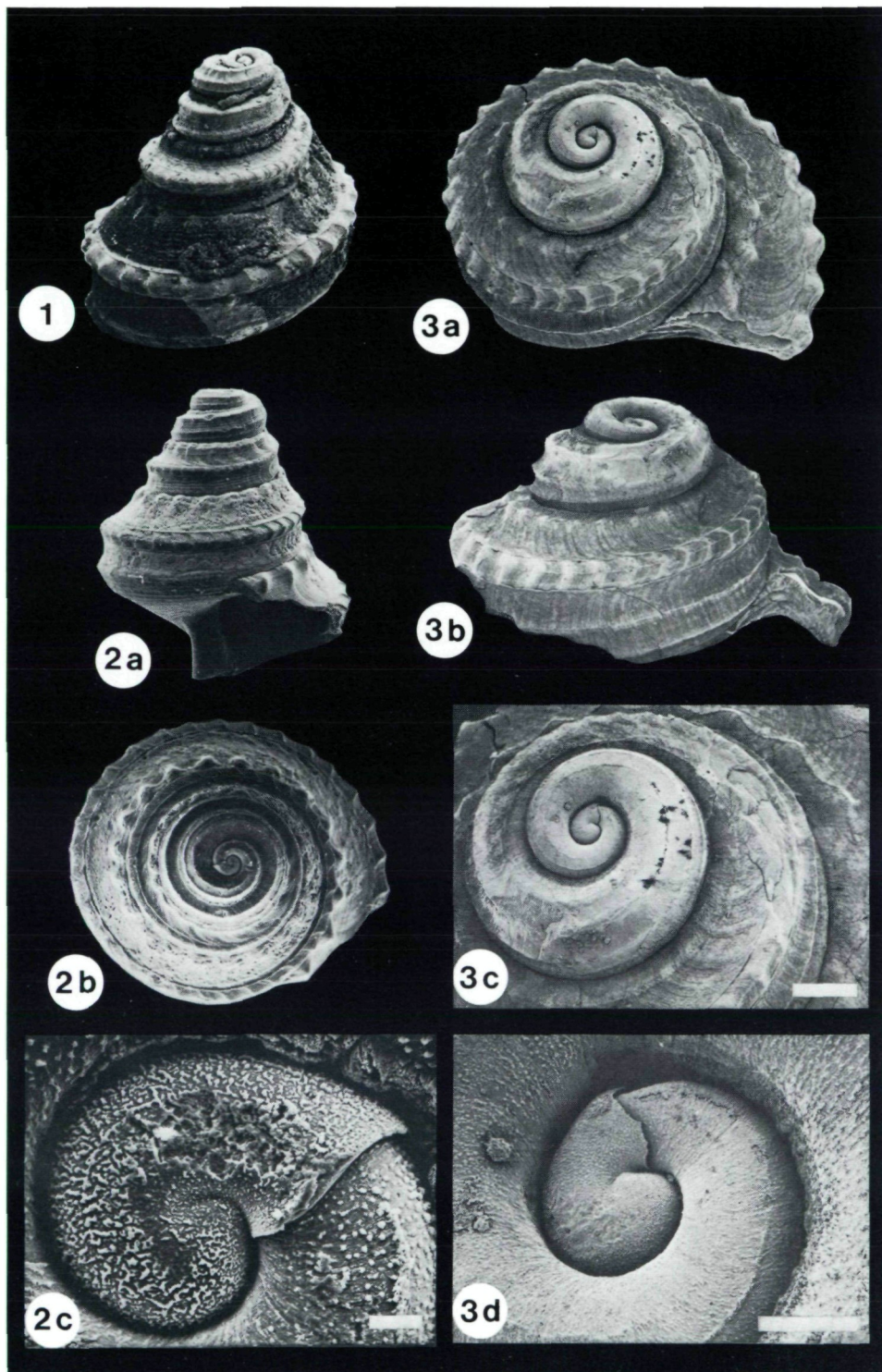
Tafel 6

- Fig. 1: *Wortheniella coronata* (MÜNSTER), NHM Wien 1990/848, Lok. Campo, H 2,9 mm.
- Fig. 2a-b: *Wortheniella coronata* (MÜNSTER), NHM Wien 1990/849/1, Lok. Misurina, H 1,9 mm, B 1,9 mm.
- Fig. 3: *Wortheniella coronata* (MÜNSTER), NHM Wien 1990/849/2, Lok. Misurina, Länge der Embryonalschale = 0,19 mm.
- Fig. 4a-b: *Wortheniella beaumonti* (KLIPSTEIN), NHM Wien 1990/850/1, Lok. Campo, H 1,5 mm, B 1,9 mm.
- Fig. 5a-b: *Wortheniella beaumonti* (KLIPSTEIN), NHM Wien 1990/850/2, Lok. Campo, H 2,9 mm, B 3,3 mm.



Tafel 7

- Fig. 1: *Wortheniella coralliophila* (KITTL), NHM Wien 1990/851, Lok. Alpe di Specie, H 3,2 mm.
- Fig. 2a–c: *Wortheniella coralliophila* (KITTL), NHM Wien 1990/852, Lok. Misurina, H 1,7 mm, B 1,6 mm.
- 2c: Länge der Embryonalschale = 0,18 mm, tuberkuläre Netzskulptur mit 1 Spiralstreifen.
- Fig. 3a–d: *Wortheniella tenera* n. sp. Holotypus, NHM Wien 1990/853, Lok. Misurina, B 3,0 mm.
- 3c: Länge des Maßstabs = 300 μm , apikale Detailansicht.
- 3d: Länge des Maßstabs = 100 μm , Embryonalschale mit Tuberkelskulptur.

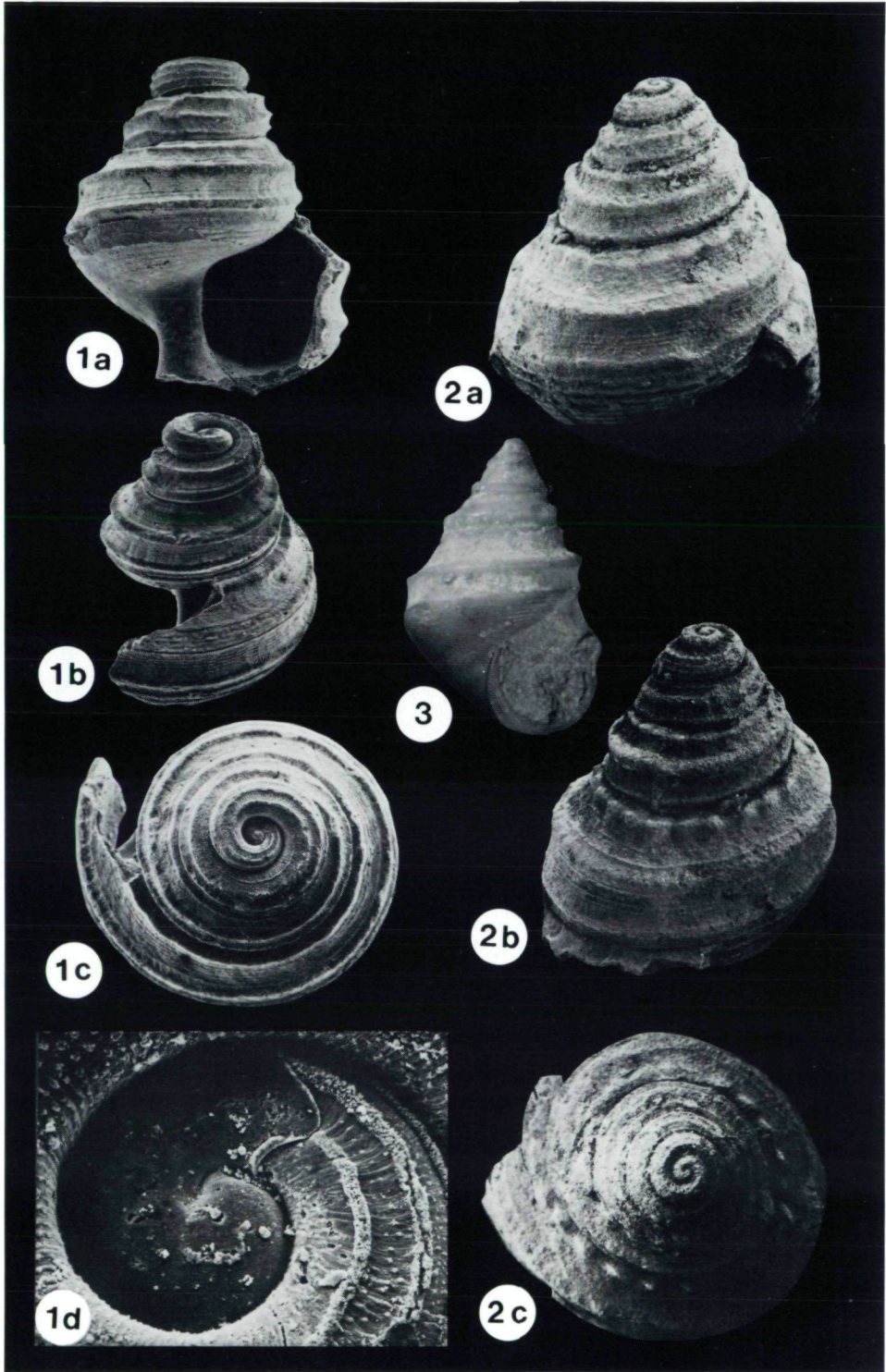


Tafel 8

Fig. 1a–d: *Wortheniella subpunctata* (LAUBE), NHM Wien 1990/854, Lok. Misurina, H 2,5 mm, B 1,8 mm.
1d: Länge der Embryonalschale = 0,20 mm.

Fig. 2a–c: *Wortheniella canalifera* (MÜNSTER), NHM Wien 1990/855, Lok. Campo, H 3,0 mm, B 2,6 mm.

Fig. 3: *Wortheniella canalifera* (MÜNSTER), Original (MÜNSTER 1841) Bay. Staatssl. Paläont. hist. Geol.
München Nr. AS VII 1223, H 1,0 cm.



Tafel 9

Fig. 1a–c: *Wortheniella ruedigeri* n. sp. Holotypus, NHM Wien 1990/856, Lok. Misurina, H 2,8 mm, B 2,2 mm.

Fig. 2a–b: *Wortheniella ruedigeri* n. sp., Paratypus, NHM Wien 1990/857, Lok. Misurina, B 1,5 mm.
2b: Länge der Embryonalschale = 0,18 mm.

Fig. 3a–d: *Bandelium campense* (ZARDINI), NHM Wien 1990/858, Lok. Alpe di Specie, H 2,0 mm, B 1,7 mm.

3a: Länge des Maßstabs = 100 μ m, Detailansicht der Anfangswindungen und des Beginns des Schlitzbandes.

3d: Länge der Embryonalschale = 0,19 mm.

Die Originale befinden sich in der Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien (Inventarnummer NHM Wien 1990/835–858), sofern nichts anderes vermerkt ist.

