

Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg	Heft 81	S. 1-120	Hamburg, September 1998
---------------------------------------------	---------	----------	-------------------------

Scissurellidae als Modell für die Variationsbreite einer natürlichen Einheit der Schlitzbandschnecken (Mollusca, Archaeogastropoda)

KLAUS BANDEL, Hamburg *)

Mit 23 Tafeln

Inhaltsübersicht

Abstract	1
Zusammenfassung	2
I. Einleitung	3
II. Systematik	4
II.1. Systematische Position der Scissurelloidea	4
II.2. Bestimmungsschlüssel der Gattungen der Scissurellidae	6
II.3. Überfamilie Scissurelloidea GRAY, 1847	6
II.4. Bestimmungstabelle zu den <i>Scissurella</i> -und <i>Maxwellella</i> Arten	23
II.5. Schlüssel zu Arten der Gattung <i>Anatoma</i> Verwandtschaft	42
II.6. Bestimmungstabelle zu Arten der Gattung <i>Sukashitrochus</i>	56
II.7. Bestimmungstabelle zu Arten mit adult geschlossenem Schlitz und mit Foramen .	65
II.8. Zusammenfassung der Resultate	69
Material und Danksagung	70
Literaturverzeichnis	71

Abstract

The family Scissurellidae can be traced back in time to the Triassic. It has since remained an independent interconnected group of the Archaeogastropoda (Vetigastropoda) and evolved separately from their sister group the Fissurelloidea. The oldest known scissurellid genus *Zardinitrochus* n. gen. lived in tropical shallow water environment of the Tethys Ocean and resembles *Scissurella*. It is also similar to the oldest known members of the Fissurelloidea represented by the genera *Emarginula* and *Ampezemarginula* n. gen., both living in the same tropical reef environment. Jurassic deposits of New Zealand contain species of *Scissurella* which probably also occurred in the early Jurassic of Turkey

*) Anschrift des Verfassers: Prof. DR. KLAUS BANDEL, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum der Universität Hamburg, Bundesstrasse 55, D-20146 Hamburg, Germany.

(Conti & Monari 1991). *Maxwellella* n. gen. is found from the Jurassic of Europe to now and differs from *Scissurella* by forming its slit late in shell growth and having planispirally coiled first whorls. The genus *Anatoma* is recognized in the Paleocene of Denmark. From the Oligocene onward *Anatoma*, *Pagodella* n. gen., and *Hainella* n. gen. can be traced containing species with relatively large shell, that have an ornament with a dense pattern of axial ribs, while the ornament of the protoconch is delicate and reduced. Within a group formed by the genera *Reussella* n. gen., *Sukashitrochus*, *Daizona* n. gen., *Schismope*, *Sinezona* and *Ariella* n. gen. the globular shell usually has a reticulate ornament, and the protoconch is sculptured by strong axial ribs. During late ontogeny the margins of the slit approach each other and fuse in *Sukashitrochus*. The selenizone is shortened to about half a whorl in *Daizona*, and whorls became rounded in the slit bearing portion in *Schismope*. In *Sinezona* the slit is shortened to less than half a whorl. In *Ariella* the marginal opening remains at the place of its original formation, and there is no selenizone at all. From species resembling those of *Reussella* globular forms have developed into *Scissurona* with rapid increase in whorl, width, and strongly ornamented protoconch. Restricted to New Zealand the almost limpet like *Incisura* arose from *Scissurona*-like ancestors. Strongly ribbed representatives of *Sukashitrochus* may be ancestral to the almost planispirally coiled *Satondella* with long and open slit. *Larochea* and *Larocheopsis* from New Zealand are totally without slit (MARSHALL, 1993). The limpet-like *Temnocinlis*, *Temnozaga* and *Sutilizona* live on hot springs in the deep sea (MCLEAN, 1989) and demonstrate no shell features that allow to recognize their belonging to the other Scissurelloidea and not to the Fissurelloidea instead.

New species described here are: *Scissurella marshalli*, *Scissurella sudanica*, *Scissurella hedegaardi*, *Scissurella evaensis*, *Scissurella eocaenica* LOZOUET, 1986 n. sp., *Scissurella peyrerensis* (LOZOUET, 1986), n.sp., *Maxwellella novozeelandica*, *Maxwellella gründeli*, *Maxwellella unispirata*, *Anatoma americana*, *Anatoma stephanensis* LOZOUET, 1986 n. sp., *Anatoma indonesica*, *Anatoma danica*, *Anatoma cebuana*, *Thielella reticulata*, *Hainella atlantica*, *Hainella philippinica*, *Hainella paucispiralia*, *Hainella pulchella*, *Sukashitrochus indonesicus*, *Sukashitrochus simplex*, *Daizona pacifica*, *Schismope columbiana*, *Ariella haliotimorpha* (LOZOUET, 1986) n. sp., *Ariella campbelli*, *Satondella minuta*.

Zusammenfassung

Seit der späten Trias ist die Familie Scissurellidae nachweisbar, und sie ist eine in sich zusammenhängende Gruppe der Archaeogastropoda (Vetigastropoda) geblieben, deren nächste Verwandte, die ebenfalls schon seit der Trias sich getrennt entwickelnden Fissurelloidea darstellen. Die bisher älteste Gattung *Zardinitrochus* n. gen. der Trias aus dem tropischen Bereich der Tethys ähnelt *Scissurella*, weist aber auch noch Ähnlichkeiten mit den bisher ältesten Vertretern der Fissurelloidea, mit den Gattungen *Emarginula* und *Ampezemarginula* n. gen., aus der Trias auf. Aus dem Jura Neuseelands ist *Scissurella* vertreten, die ebenfalls im frühen Jura der Tethys in Bereich der heutigen Türkei gelebt haben könnte (CONTI & MONARI, 1991). Von ihr abgetrennt wird hier die gleichalte *Maxwellella* n. gen. mit besonders spät einsetzendem Schlitz und planspiralen Anfangswindungen. Aus dem Paläozän Dänemarks wird die älteste *Anatoma* belegt. Mindestens seit dem Oligozän sind Scissurelloideen aus der Gruppe *Anatoma*, *Pagodella* n. gen. und *Hainella* n. gen. auch mit großwüchsigen Arten belegt, die eine dichte Axialberippung und unterschiedlich stark vereinfachte Windungsform und Protoconchskulptur aufweisen. In der Gruppe um *Reussella* n. gen., *Sukashitrochus*, *Daizona* n. gen., *Schismope*, *Sinezona* und *Ariella* n. gen. bildet sich rundliche Gestalt und retikuläre Musterung des Teleoconches heraus, bei gleichzeitiger Entstehung eines kräftig mit Axialstreifen ornamentierten Protoconches. Vom Nahetreten der Ränder des Schlitzes bei *Sukashitrochus* tritt eine Verschmelzung der Ränder und Verkürzung der Selenizone auf. Im Falle von *Daizona* schließt sich der Schlitz nach etwa einer halben Windung. Eine gerundete Flanke auch unter dem geschlitzten Bereich tritt bei *Schismope* auf. Der Schlitz verkürzt sich auf unter eine halbe Windung bei *Sinezona*. *Ariella* bildet nur noch ein Loch aus, und es tritt kein Schlitzband mehr auf. Von *Reussella* ähnlichen rundlichen Formen mag *Scissurona* mit sich rasch erweiternder Windung und reifenmusterartiger Protoconchberippung entstanden sein. Anscheinend auf Neuseeland beschränkt brachte sie die napfförmige *Incisura* hervor. Von kräftig berippten *Sukashitrochus* oder *Reussella* ähnlichen Vorfah-

ren entstand die fast planspiralige *Satondella* mit langem und weit offenen Schlitz. Die schlitzlosen *Larochea* und *Larocheopsis* Neuseelands (MARSHALL, 1993), wie die napfförmigen aber geschlitzten, an heißen Quellen in der Tiefsee lebenden *Temnocinclis*, *Temnozaga* und *Sutilizona* (MCLEAN, 1989) zeigen keine Charakteristika der Schale, die eine Verknüpfung mit anderen Scissurelloidea nahe legt. Sie belegen aber die große Flexibilität der Gruppe, in der auch der Schlitz wie die trochospirale Schalengestalt verloren gehen kann.

Es wurden die neuen Arten beschrieben: *Scissurella marshalli*, *Scissurella sudanica*, *Scissurella hedegaardi*, *Scissurella evaensis*, *Scissurella eocaenica* LOZOUET, 1986 n. sp., *Scissurella peyrerensis* (LOZOUET, 1986), n.sp., *Maxwellella novozeelandica*, *Maxwellella gründeli*, *Maxwellella unispirata*, *Anatoma americana*, *Anatoma stephanensis* LOZOUET, 1986 n. sp., *Anatoma indonesica*, *Anatoma danica*, *Anatoma cebuana*, *Thielella reticulata*, *Hainella atlantica*, *Hainella philippinica*, *Hainella paucispiralia*, *Hainella pulchella*, *Sukashitrochus indonesicus*, *Sukashitrochus simplex*, *Daizona pacifica*, *Schismope columbiana*, *Ariella haliotimorpha* (LOZOUET, 1986) n. sp., *Ariella campbelli*, *Satondella minuta*.

I. Einleitung

Im Fossilbericht besonders des mittleren und späten Paläozoikums sind Schlitzbandschnecken reichlicher vertreten als in der noch heute lebenden Gastropodenfauna (WENZ, 1938, KNIGHT et al., 1960, BATTEN, 1972, BANDEL, 1991, BANDEL & FRYDA, 1996, BANDEL & GELDMACHER, 1996). Hierbei bilden die Scissurelloideen wie auch die Fissurelloideen eine Ausnahme, da sie zum einen noch nicht aus dem Paläozoikum bekannt sind, erst allmählich während des Mesozoikums in Erscheinung treten und zum zweiten heute in reicher Formenfülle in allen Meeren auftreten. Während Scissurelloidea die trochospirale Schalengestalt variieren, sind die Fissurelloideen napfförmig. Sie können somit nicht so leicht mit den anderen Schlitzschnecken aus Paläozoikum und Trias verwechselt werden. Scissurelloidea ähneln hingegen kleinwüchsigen Selenimorpha wie wir sie auch aus dem Fossilbericht besonders im Paläozoikum kennen. Sie können als Beleg für die Formenvielfalt dienen, die innerhalb einer Gruppe der Schlitzbandschnecken (Selenimorpha nach BANDEL & FRYDA, 1996, BANDEL & GELDMACHER, 1996) auftreten kann. Die dabei auftretende Vielfalt in der Schalengestalt muß berücksichtigt werden, wenn die Phylogese vollkommen ausgestorbener Einheiten der Selenimorpha interpretiert wird. Daß eine solche Neubewertung der fossilen, geschlitzten Schnecken notwendig ist, wird ersichtlich, wenn man die reiche Untergliederung in viele höhere Taxa in Betracht zieht, die oft auf geringen Schalenunterschieden basiert, wie etwa der Lage und Gestalt des Schlitzbandes (KNIGHT et al., 1960).

Die Scissurelloidea wie auch die Fissurelloidea unterscheiden sich von den Pleurotomarioidea und anderen Taxa der Selenimorpha aus vorjurassischer Zeit dadurch, daß sie keine perlmutterige Schale besitzen. Sie mineralisieren ihr Gehäuse unter dem Periostrakum ausschließlich mit aragonitischer Kreuzlamelle und prismatischen Aragonitlagen. Heute lebende und aus dem Tertiär bekannte Scissurelloidea decken trotz großer anatomischer Gemeinsamkeiten mit der Gestalt ihres Gehäuses einen recht breiten Bereich ab. Zu den aus der Literatur schon bekannten Formen (WENZ, 1938, KNIGHT et al., 1960, HERBERT, 1986, MCLEAN, 1989, MARSHALL, 1993) werden hier einige bisher unbeschriebene Arten hinzugefügt.

Die Scissurelloidea lassen sich zusammen mit den Fissurelloidea bis in die späte Trias zurückverfolgen. Aus den bisher bekannten Daten hinsichtlich der Anatomie und der Gestalt der Radula ergibt sich, daß es sich bei den Scissurelloidea um eine Gruppe nahe mitein-

ander verwandter Schnecken handelt, die einen deutlichen Abstand zu den Fissurelloidea aufweisen. Allerdings sind sie mit letzteren noch am nächsten verwandt (THIELE, 1912, HASZPRUNAR, 1988, SASAKI, 1998) und weisen zu den anderen Gruppen der Pleurotomarioidea, den Haliotidae wie den Pleurotomariidae kaum Gemeinsamkeiten auf.

Hinsichtlich der Gemeinsamkeiten der Schalen der Fissurelloidea mit jenen der Scissurelloidea führte die irrtümliche Beobachtung von BOUTAN (1885) zu fälschlichen Vermutungen hinsichtlich der engeren Verwandtschaft beider Gruppen, wie BANDEL, (1982) im Detail belegte. BOUTAN verwechselte nämlich Individuen der Art *Scissurella costata* mit einer jungen *Fissurella* (oder *Diodora*) und meinte daher, daß *Fissurella* in ihrer Ontogenese ein *Scissurella*-Stadium durchlaufe. BATTEN (1975) erweiterte diese falsche Beobachtung noch und meinte, daß sich *Scissurella* von den Fissurelloidea herleite. Wäre das wirklich so, so müßte eine trochospirale und operculate Schnecke von einer napfförmigen und nach der Aufnahme des Bodenlebens nicht mehr operkulaten Schnecke hergeleitet werden, was möglich wäre, aber angesichts des Fossilreports eine unnötige Komplikation darstellt.

II. Systematik

II.1. Systematische Position der Scissurelloidea

Wie THIELE (1912) ermittelte, ist bei den Scissurellen der Mantel eines jeden Tieres gespalten, und unter jedem Lappen liegt eine doppelfiedrige Kieme. Auch die Schalensmuskeln, Nieren und Herzvorhöfe sind paarig. Dieser Autor fand auch, daß das Fußnervensystem stärker konzentriert ist als es bei den Trochoideen in der Regel der Fall ist oder auch bei *Haliotis* und *Pleurotomaria* auftritt. Allerdings sind inzwischen sowohl Vertreter der Scissurelloidea bekannt geworden, bei denen einfiedrige Kiemen als auch nur eine Kieme auftreten.

Jede Scissurelloidee besitzt nach dem Übergang vom Veliger zum Bodenleben erst einmal eine ungeschlitzte Schale und bildet in diesem Lebensabschnitt auch anfänglich nur eine Kieme aus (BANDEL, 1982). Sie legt während der Ausscheidung des Teleoconches in ihrem Gehäuse sodann zu artlich fixiertem und unterschiedlichem Zeitpunkt meist einen Schlitz in der Außenlippe der Mündung an. Damit verknüpft verdoppeln sie während ihrer Ontogenese im Raum der Mantelhöhle die Anzahl ihrer Kieme auf zwei, sobald der Schalen-schlitz in Erscheinung tritt. Der Mantel eines solchen Tieres ist dann gespalten, und unter jedem Mantellappen liegt eine meist doppelfiedrige Kieme. Bei einigen Arten der Scissurelloideen, etwa innerhalb der Gattungen *Larochia* und *Larochieopsis* entsteht gar kein Schlitz, und diese Arten behalten auch die eine Kieme zeitlebens (MARSHALL, 1993). Zudem treten Arten auf, bei denen die Kiemen einfiedrig ausgebildet sind (MCLEAN, 1989).

THIELE (1931) unterteilte die Scissurelliden in die drei Gattungen *Scissurella* d'ORBIGNY, 1823, *Schismope* JEFFREYS, 1856 und *Incisura* HEDLEY, 1904 und meint, daß es etwa 60 Arten gäbe. Nach THIELE's Gliederung umfaßt die Gattung *Scissurella* alle trochospiralig aufgewundenen Scissurellen, deren Gehäuseschlitz auch beim erwachsenen Tier noch offen ist. In der Gattung *Schismope* sind jene Arten enthalten, die in der Jugend einen offenen Schlitz besitzen, im Alter aber den Schlitz schließen und hinter dem Mündungsrand ein Loch zurückbehalten. *Incisura* schließlich umfaßt Arten mit nur 2-3 Windungen, und kurzem, am Rande auch beim erwachsenen Tier offenen Schlitz. WENZ, (1939) beließ es bei der Untergliederung in drei Gattungen, betrachtet aber *Schismope* als Synonym der Gattung

Woodwardia CROSSE & FISCHER, 1861. Der Gattung *Scissurella* ordnete WENZ die Untergattungen *Scissurella* und *Schizotrochus* MONTEROSATO, 1884 zu. *Woodwardia* wurde aufgeteilt in die Untergattungen *Woodwardia* und *Sinezona* FINLAY, 1927 und *Incisura* in die Untergattungen *Incisura* und *Scissurona* IREDALE, 1924.

In KNIGHT et al. (1960) sind es ebenfalls drei Gattungen, die die Familie zusammensetzen, nämlich *Scissurella*, *Incisura* und *Sinezona*. Letztere wird nicht mehr unterteilt, und *Scissurella* enthält *Anatoma*, *Incisura* und *Scissurona* als Untergattungen.

Nach HERBERT (1986) enthält die Familie Scissurellidae die fünf Gattungen *Anatoma*, *Scissurella*, *Sinezona*, *Sukashitrochus* HABE & KOSUGE, 1964 und *Incisura*. *Scissurona* wurde von ihm als Untergattung von *Incisura* angesehen. Die Gruppe von Arten mit offenem Schlitz und normaler Aufrollung des Gehäuses wird unterteilt in *Anatoma* mit hohen Gehäusen und *Scissurella* mit niedrigem Gehäuse. Bei Arten mit im ausgewachsenen Gehäuse geschlossenen Schlitz wird *Sukashitrochus* von *Sinezona* geschieden, und *Incisura* bleibt unverändert. HERBERT (1986) zu Folge kann die Bezeichnung *Schismope* nicht weiter genutzt werden, weil JEFFREYS (1856) diese auf einer falsch identifizierten Form basierte und nicht ermittelt werden kann, auf welche Art die Bezeichnung *Schismope* anzuwenden ist. Aus ähnlichen Gründen kann auch die Bezeichnung *Woodwardia* nicht weiter genutzt werden, da CROSSE & FISCHER (1861) *Woodwardia* für eine Art vorschlugen, die nicht korrekt bestimmt war.

LOZOUET (1986) ging in seiner unpublizierten These über die Schnecken des Oligozäns der Aquitaine (Südwest-Frankreich) von der Existenz von 6 Gattungen aus: *Anatoma*, *Scissurella*, *Sinezona*, *Praescissurella*, *Scissurona* und *Incisura*. *Sukashitrochus* betrachtete er als Untergattung zu *Scissurella*. Die Gattung *Praescissurella* wurde von LOZOUET neu aufgestellt, aber nicht gültig publiziert.

VAUGHT (1989) nannte fünf Gattungen, wobei *Scissurella* als Untergattung *Scissurona* enthält. Bei *Anatoma*, *Incisura*, *Sinezona* und *Sukashitrochus* sind keine Untergattung mehr enthalten. *Scissurella* trägt demnach die Synonyme *Schismope* und *Woodwardia*. *Anatoma* soll auch die Synonyme *Schizotrochus*, *Sinezona*, Teile von *Schismope* und *Woodwardia* beinhalten.

MCLEAN (1989) unterteilte die Scissurellidae in vier Unterfamilien, von denen zwei, die Temnocinclinae und Sutilizoninae, auf Arten aus dem Bereich heißer Quellen in der Tiefsee basieren. Die beiden anderen sind die Anatominae und Scissurellinae, die unter normaleren marinen Umständen leben. MARSHALL (1993) fügte noch eine fünfte Unterfamilie hinzu, wobei innerhalb seiner neuen Unterfamilie Larocheinae Arten ohne Schalenschlitz und mit nur einer Kieme auftreten.

In der vorliegenden Studie wird die Gliederung von THIELE (1931) HERBERT (1986), MCLEAN (1989) und MARSHALL (1993) zum großen Teil übernommen. Die Anzahl der Gattungen wird aber erweitert, damit neue Formen wie auch neue Kriterien der Schalenbeschreibung einen angemessenen Platz finden können, und auch bereits bekannte Formen sich besser voneinander trennen lassen. Es erweist sich bei der Betrachtung der untersuchten Arten, daß hinsichtlich der Gestalt des Gehäuses Übergänge zwischen Vertretern der Gattungen zu verzeichnen sind, so daß dieser systematischen Aufgliederung über die Gattung hinaus - d.h. Gruppen einander ähnlicher Arten - etwas Künstliches anhaftet. Über die Anatomie der meisten Arten ist noch wenig oder nichts bekannt (HASZPRUNAR, 1988). Es wird also darauf verzichtet die Scissurelliden in Unterfamilien zu unterteilen.

Bei den bisher anatomisch untersuchten Scissurellen sind die Schalenmuskeln, Nieren und Herzvorhöfe paarig (FRETTER & GRAHAM, 1962, HASZPRUNAR, 1989, SASAKI, 1998). Wie SALVINI-PLAWEN & HASZPRUNAR (1987) aufzählten, ist bei den Fissurelloidea hingegen nicht nur die Aufrollung der Schale verändert, sondern auch die Fußdrüse ging verloren, die linke Niere ist reduziert, der Verdauungstrakt wurde abgewandelt. Diese Charakteristika treten bei den Scissurelloidea nicht auf. Es kann hier gezeigt werden, daß die Vermutung einer Abkunft der Scissurelloidea von den Fissurelloidea auch aus paläontologischen Erwägungen heraus nicht zu belegen ist. Doch erscheint aus paläontologischer Sicht sehr gut möglich, daß sich beide Taxa, Scissurelloidea und Fissurelloidea von den gleichen, noch unbekannt, frühtriassischen oder spätpaläozoischen Arten herleiten.

II.2. Bestimmungsschlüssel der Gattungen der Scissurellidae

- I.) Schlitz bleibt offen: Schale trochiform bis turbiniform, spiralgige Windungen gut voneinander abgesetzt und Schlitzband nahe dem Windungsrand. 1-9.
- 1.) Schale niedrig turbiniform, erster ungeschlitzter Teleoconch planspiral und etwa 1,5 Windungen, Schlitzband über Windungsrand gelegen, Apex abgeflacht, unter Schlitz eine laterale Furche:.....*Maxwellella*
 - 2.) Schale niedrig turbiniform, Schlitzband beginnt nach weniger als 1,5 ungeschlitztem Teleoconch und über Windungsrand gelegen, Apex abgeflacht, unter Schlitz eine laterale Furche:.....*Scissurella*
 - 3.) Schale niedrig turbiniform, Schlitzband über Windungsrand gelegen, Apex abgeflacht, unter Schlitz zwei laterale Furchen:*Zardinitrochus*
 - 4.) Windungen gerundet, trochiform aufgewunden:*Anatoma*
 - 5.) Windungen treppenförmig, Schlitzband randlich gelegen und von Lamellen begleitet, Schale höher als breit:.....*Thieleella*
 - 6.) Windungen treppenförmig, Schlitzband randlich gelegen und von Lamellen begleitet, Schale so hoch wie breit oder nicht so hoch wie breit:.....*Hainella*
 - 7.) Gehäuse rundlich mit großer Mündung:.....*Sissurona*
 - 8.) Gehäuse fast napfförmig:.....*Incisura*
 - 9.) Windungsflanken gerundet. Embryonalgehäuse oft mit kräftigen Axialstreifen. Schlitz vorne nicht verengt:.....*Reussella*
- II. Schlitz wird am Rande bei erwachsenem Gehäuse geschlossen. 10-18
- 10.) Deutlicher Kiel unter Schlitz auf der Flanke der letzten Windung. Foramen länglich und Schlitz und Schlitzband etwa eine Windung oder mehr:*Sukashitrochus*
 - 11.) Deutliche Furche auf der Flanke der letzten Windung. Schlitz und Schlitzband umfassen weniger als eine und mehr als eine halbe Windung:.....*Daizona*
 - 12.) Schlitz bis 0.5 Windungen umfassend:.....*Schismope*
 - 13.) Schlitz mit kurzem Schlitzband:.....*Sinezona*
 - 14.) Schlitz wird ohne Band gleich zu Foramen:.....*Ariella*
 - 15.) Gehäuse fast planspiral mit Schlitz weitgehend offen:.....*Satondella*
- III. Napfförmige Arten.
- 16.) Schale symmetrisch napfförmig und erste Windungen überragen das Schalenende...*Temnocinclis*
 - 17.) Erste Windungen liegen über der dem Schalenende:.....*Temnozaga*
 - 18.) Schale asymmetrisch napfförmig :.....*Sutilizona*
- IV. Schlitz wird nicht ausgebildet
- 19.) Gehäuse mit internem Schalenseptum:.....*Larochea*
 - 20.) Schale ohne Septum:.....*Larocheopsis*

II.3. Überfamilie Scissurelloidea GRAY, 1847

Die Vertreter dieser Überfamilie sind so einheitlich, daß sie in nur einer Familie zusammengefaßt werden können. Von den lebenden Archaeogastropoden mit Schlitz, die in die

Überfamilien Pleurotomarioidea SWAINSON, 1840, Fissurelloidea FLEMING, 1822 und Seguenzioidea VERRIL, 1884 zusammengefaßt werden, trennt die Scissurelloidea der Bau der Radula, die Struktur und Gestalt der Schale, die Anatomie und ihre geologische Geschichte (TROSCHEL, 1856, BATTEN, 1975, BANDEL, 1982, HASZPRUNAR, 1988, MCLEAN, 1989, MARSHALL, 1993, BANDEL & GELDMACHER, 1996).

Familie Scissurellidae GRAY, 1847

B e s c h r e i b u n g : Die kleine trochospirale Schale besteht aus Aragonit mit der Struktur der Kreuzlamellen und kann zur Napfform abgewandelt sein. In der Regel ist ein randlicher Schalenschlitz ausgebildet, der sich im Jugendgehäuse einige Zeit nach Abschluß der Embryonalphase ausbildet und bis zum Erwachsenenalter erhalten bleibt, wieder geschlossen werden kann, oder gar ganz verloren geht. Der Protoconch hat die typische Gestalt der Archaeogastropoden mit seitlichen Verformungsfalten, die die sekundäre Rechtsspiralisierung der primär bilateralsymmetrischen Embryonalschale widerspiegeln. Die Protoconchskulptur ist artspezifisch und reicht von glatt zu kräftig berrippt. Hinsichtlich der Anatomie fand HASZPRUNAR (1989) Unterschiede zu den Fissurelloidea, und die eigenständige Radulagegestalt der Gruppe ist schon seit TROSCHEL (1856) bekannt und immer wieder hervorgehoben worden (THIELE, 1931, HICKMAN, 1981, 1983, MCLEAN, 1989, MARSHALL, 1993).

Zur Untergliederung der Scissurellidae in Gattungen wurden im wesentlichen zwei Faktoren genutzt. Der eine ist das Einsetzen und der Verlauf bzw. die Länge des Schlitzes und das zweite ist die generelle Schalengestalt. Hierbei geht es vornehmlich um die Gestalt der letzten Teleoconchwindung, jedoch im Falle von *Maxwellella* auch um jene des noch ungeschlitzten Teleoconchabschnittes. Manchmal spielt auch das Ornament der Protoconches eine Rolle, etwa bei *Hainella*, doch gibt es Gattungen, wie *Sukashitrochus*, bei welchen fast alle Ornamenttypen vorkommen.

Protoconchgestalt und -skulptur.

Die Embryonalschale von *Scissurella* aus dem Mittelmeer entspricht ihrem Protoconch (BANDEL, 1982). Allerdings kann es auch sein, daß schon vor der Fertigstellung der Embryonalschale der Embryo als schwimmfähige Larve schlüpft und während des Aufenthaltes im Plankton die Schale des Protoconches zu Ende gebaut wird. Dann unterscheidet sich diese Schale nicht von einer, die vollständig im Inneren der Eikapsel gebildet wurde. Die Verformung und Verkalkung des Protoconches erfolgt wie allgemein bei Archaeogastropoda nach Fertigstellung der Embryonalschale und in der Folge der Torsion des Eingeweidesackes (BANDEL, 1982).

Wie HERBERT (1986) feststellte kann man bei den Scissurelloidea verschiedene Protoconchskulpturen finden. Er unterschied drei Typen, einmal jenen vom Typus der Gattung *Anatoma* mit einem feinen Netzmuster und feinsten Spiralstreifen, dann den von *Scissurella* und *Sinezona* mit Muster von axialen Rippen und den von *Sukashitrochus* mit glatter Oberfläche. Seither sind noch weitere Typen bekannt geworden. So ist MCLEAN, (1989) der Auffassung, daß die Protoconchskulptur etwas über die Phylogenie der Scissurellidae aussage, *Sinezona* und *Incisura* sollen demnach stark abgewandelte Gattungen darstellen, weil ihre Protoconchskulptur sehr kräftig ausgebildet ist. MARSHALL (1993) führte diese Idee weiter und meinte, daß der wenig ornamentierte Protoconch bei *Larochea* und *Larocheopsis* einem altertümlichen, wenig ornamentierten Protoconch entspräche. Dieser Auffassung widersprechen aber die hier vorgestellten Daten, die belegen, daß ornamentierte Protoconche durchaus eher das Übliche innerhalb der Scissurelliden sind und glatte

Formen eine Abwandlung darstellen, die bei lecithotrophen Ontogenesen auftreten. Ähnliche Protoconch-Formen und -Ornamente wie bei den meisten Scissurellidae findet man auch innerhalb der Fissurelloidea aber auch bei anderen nicht nahe verwandten Archaeogastropoda (BANDEL, 1982, eigene Daten, siehe auch SASAKI, 1998)).

Radula: HERBERT, (1986) diskutierte eigene und ältere aus der Literatur ermittelte Daten zur Radualgestalt der Scissurelloidea und fand, daß die Radula symmetrisch ausgebildet ist mit einem Mittelzahn mit breiter Basis. Dieser wird beidseitig von vier inneren Lateralzähnen begleitet, die vom ersten zum vierten in der Breite abnehmen. Dann tritt ein Paar breiterer fünfter Lateralzähne auf und danach jeweils eine Reihe mit zahlreichen Marginalzähnen bis zum Rand des Bandes. Die Schneide ist bei allen Zähnen fein gezähnt. HERBERT fand zwei Gruppierungen. Jene von *Hainella* (basierend auf seiner *Anatoma yaroni*) hat eine mit einem hervorragenden Mittelzähnen besetzte Schneide des Mittelzahnes. Die inneren Lateralzähne sind an ihrer Basis miteinander gelenkig verbunden, und der fünfte, größere Lateralzahn besitzt eine zugespitzte Schneide. Die Radula von *Hainella yaroni*, abgebildet von HERBERT (1986), und jene von *H. euglypta*, abgebildet von HAIN (1990), zeigt ebenfalls sehr große Ähnlichkeit beider Arten. Mittelzahn und vier Seitenzähne sind praktisch gleich, nur der fünfte Seitenzahl scheint bei *H. yaroni* etwas breiter zu sein, als bei *H. euglypta*. Die Marginalzähne sehen wieder gleich aus. HICKMAN (1981) bildete eine Radula unter der Bezeichnung *Anatoma crispata* (FLEMING, 1828) ab, die bis auf feinere Zähnchen auf den Schneiden ebenfalls ganz ähnlich gestaltet ist. Allerdings muß bei der Unsicherheit in der Zuordnung dieser letzten Art ein endgültiger Vergleich noch ausbleiben. Auch SASAKI (1998) illustrierte eine ähnlich Radula von *Anatoma* sp. aus Japan.

In der Gruppe um *Scissurella*, *Sinezona* und *Incisura* hingegen ragt der Mittelzacken der Schneide des Mittelzahnes nicht besonders heraus, die Lateralzähne sind basal nicht sonderlich miteinander verknüpft, und der fünfte Lateralzahn hat eine breite Schneide.

HICKMAN, (1981, Fig.5) machte darauf aufmerksam, daß die Radula bei *Scissurella crispata* (allerdings wohl eher einer ähnlichen Art aus dem Pazifik vor Kalifornien zugehörig) nicht asymmetrisch ist, wie bei den meisten Pleurotomarioidea und führte dieses auf einen sekundären Verlust der Asymmetrie zurück. Das beruht wahrscheinlich auf der Vorstellung, daß sich die *Scissurella*-Verwandtschaft von den Fissurelloidea herleitet, die zu meist eine asymmetrische Radula aufweisen.

McLEAN (1989) trennte Anatominae von Scissurellinae an Hand der Größe des fünften Lateralzahnes im Radulaband. Eine Unterscheidung, der MARSHALL (1993) nicht folgen mag, da dieser Zahn in Arten von *Anatoma* und *Sukashitrochus* sehr variabel ausfällt. So zeigte HICKMAN (1981, Fig.5) in der Radula von ? *Anatoma crispata* einen anderen solchen fünften Zahn als bei *Anatoma yaroni* (HERBERT, 1986, Fig.1,2) zu finden ist. Letzterer wiederum ähnelt jenem von *Incisura lytteltonensis* (McLEAN, 1989, Fig. 66). Bei *Sukashitrochus lyallensis* (FINLAY, 1926) ist dieser Zahn nach MARSHALL (1993, Fig.3A) ähnlich jenem anderer Scissurellidae. Trotz seiner Zweifel nutze MARSHALL dann aber die Form der Schneide der inneren Marginalzähne als Unterschiede der fünf von ihm aufgestellten Unterfamilien.

Gattung *Scissurella* d'ORBIGNY, 1823.

Beschreibung: Die Schale ist niedrig turbiniform, das Schlitzband liegt über dem Windungsrand, und der Apex ist abgeflacht. Der Typus der Gattung ist *Scissurella costata* d'ORBIGNY, 1824 aus dem Mittelmeer.

Vergleich: *Scissurella* unterscheidet sich von *Anatoma* durch die niedrigere Schale. *Maxwellella* hat eine planspirale Einrollung und allmähliche Windungs- Querschnittszunahme der ersten Teleoconchwindung, während diese bei *Scissurella* schneller zunimmt und der Apex niedrig trochospiral ist.

Bemerkungen: Aus der Abbildung von *Scissurella costata* von d'ORBIGNY (aus WENZ, 1938, Abb.269) geht hervor, daß der apikale Bereich des Gehäuses abgeflacht ist, die Windungsflanke an der Oberkante den Schlitz trägt, darunter eingetieft ist und sich erst danach vorwölbt und die größte Schalenbreite erreicht. Der Umbilicus ist eng, und die axiale Berippung dominiert. Damit ist die Art aus dem Mittelmeer recht gut umrissen und ließ sich aus Adria und vor Banyuls-Sur-Mer wiedererkennen.

Scissurella costata d'ORBIGNY, 1824

(Taf. I, Fig. 1-2)

Beschreibung: Die Schale umfaßt etwas mehr als 2,5 Windungen und wird bei rascher Zunahme des Windungsquerschnittes nur etwa 1 mm groß. Eine kräftige, axiale Streifung, bestehend aus 18 bis 20 unregelmäßig begrenzten, axial ausgerichteten Kämmen, bedeckt den Protoconch. Die Axialrippen werden auf dem Windungsrücken von drei Spiralstreifen gekreuzt. Im verformten Apikalbereich der Embryonalschale liegt ein unregelmäßiges Netzwerk auf glattem Untergrund. Der Mündungsrand ist kräftig verdickt, und vor ihm hat die freischwimmende Larve einen schmalen Schalensaum ausgeschieden, der zwei flache Buchten aufweist. Auf den etwa 0,17 mm breiten Protoconch folgt eine gerundete, nur schwach trochospirale Windung ohne Schlitz. Sie wird von etwa 19 kräftigen, schmalen und einfachen Axialrippen gegliedert. Mit Einsetzen des Schlitzes verändert sich die Gestalt der folgenden Windung dergestalt, daß die apikale Windungsflanke sich einebnet und am Schlitzrand nach oben biegt. Der Schlitz liegt auf der Kante der apikalen Abflachung und ist im letzten Schalenviertel offen, dahinter mit dicht aneinandergefügt Lunulae geschlossen. Das Schlitzband wird von der apikalen Kiel-Aufwölbung und dem Flankenkiel, auf welchen eine breite Flankenbucht folgt, eingerahmt. Darunter wölbt sich die Flanke zu ihrer größten Breite vor, um dann in die gerundete Basis einzubiegen. Der enge Umbilicus wird von einer Lamelle begleitet, der ihn gegen die Basis abtrennt. Die Mündung ist längsoval und breiter als hoch. Die Skulptur besteht auf der apikalen Windungsseite aus kräftigen nach vorne gewölbten Axialrippen (etwa 27 vom Schlitzbeginn über der letzten Windung verteilt), die an den Kielen des Schlitzes nach hinten gebogen sind und an der Umbilikallamelle enden. Sie werden von feinen Spiralstreifen in regelmäßiger Weise gekreuzt. Auf der Basis sind im gleichen Bereich der letzten Windung nur etwa 17 Axialrippen vorhanden, die kräftiger ausgebildet sind und von feinen regelmäßigen nachgeordneten Spiralstreifen gekreuzt werden.

Vergleich: *Scissurella costata* ähnelt *S. koeneni*, ist jedoch lockerer berippt. Bei *S. costata* ist zudem auf der Flanke und der Basis nur etwa die Hälfte der Axialrippen ausgebildet wie auf der apikalen Schlitzwindung. Bei *S. koeneni* ist hingegen die Anzahl der Rippen die gleiche.

Material: Es lagen Schalen aus dem Mittelmeer, einmal der Adria bei Istrien und zum zweiten der Bucht von Banyuls-Sur-Mer in Südfrankreich vor.

Bemerkungen: Der Protoconch wurde im Detail von BANDEL (1982, Taf.11, Figs.1,2) beschrieben, der auch über den Verlauf der Ontogenese der Embryonen bis zum Schlüpfen aus der Eikapsel, der Metamorphose zum kriechenden Jungtier und den Übergang des

anfänglich mit ungeschlitzter Schale versehenen Jungtieres bis zum ersten Bau des Schlitzes berichtete.

Scissurella koeneni SEMPER, 1865

(Taf. I, Fig. 3-5)

B e s c h r e i b u n g : Die Schale umfaßt etwa 2,7 Windungen und wird bei rascher Zunahme des Windungsquerschnittes etwa 1,3 mm breit und 0,9 mm hoch. Eine kräftige, axiale Streifung bestehend aus 11-13 axial ausgerichteten Kämmen bedeckt den Protoconch auf glattem Untergrund und wird auf dem Windungsrücken von 1-2 Spiralstreifen gekreuzt. Im verformten Apikalbereich der Embryonalschale liegt eine den Axialrippen gleichartige Rippe quer zu den anderen. Der Mündungsrand ist kräftig verdickt, und diese Wulst überbrückt die seitliche Einfaltung. Auf den etwa 0,12 mm breiten Protoconch folgt der gerundete, nur schwach trochospiralige, knapp mehr als eine Windung umfassende, ungeschlitzte Jugendteleoconch, der von etwa 22 gebogenen, schmalen, einfachen, selten gegabelten Axialrippen gegliedert wird. Im letzten Viertel der Jugendwindung treten auch feine Spiralrippen hinzu. Mit Einsetzen des Schlitzes verändert sich die Gestalt der folgenden Windung indem ihre apikale Windungsflanke fast eben wird und am Schlitzrand nach oben gebogen ist. Der Schlitz liegt auf der Kante der apikalen Abflachung und ist im letzten Schalenviertel offen, dahinter mit dicht aneinandergefügten Lunulae geschlossen. Das Schlitzband ist in seine Randkiele eingetieft, und darunter folgt eine breite Flankenrinne. Darunter wölbt sich die Flanke zu ihrer größten Breite vor, um dann in die gerundete Basis einzubiegen. Der enge Umbilicus wird von einer Lamelle begleitet, der ihn gegen die Basis abtrennt. Die Mündung ist längsoval, breiter als hoch und hat eine scharfe fast gerade einfache Innenlippe und eine gekrümmte Aussenlippe. Das Ornament des geschlitzten Gehäuseteiles besteht aus etwa 50 Axialrippen, die mit kurzer Unterbrechung im Schlitzband von der Sutur bis an die Umbilikalkante heran verlaufen und sie in regelmäßiger Weise kreuzenden, feinen Spiralstreifen.

V e r g l e i c h : *Scissurella koeneni* ähnelt *Scissurella costata* in Schalengestalt und Ornament sehr. Der Protoconch ist bei der südostasiatischen Art kräftiger ornamentiert, doch weist er ein ähnliches Muster auf wie bei der Mittelmeerart. Die Berippung ist bei *Scissurella koeneni* dichter als jene von *S. costata*.

M a t e r i a l : Schalen von Cebu vor der Küste von Cebu City (Philippinen) (BANDEL, 1991) und von Indonesien bei der Insel Satonda lagen vor.

B e m e r k u n g e n : THIELE (1912) beschrieb *Scissurella hoernesii* und *Scissurella koeneni* von den Philippinen. Beide sind einander ähnlich, doch wird die Berippung bei *S. koeneni* als oben zarter dargestellt, während sie bei *S. hoernesii* als überall gleichstark beschrieben ist.

Scissurella hoernesii SEMPER, 1965

(Taf. I, Fig. 6-8).

B e s c h r e i b u n g : Die Schale umfaßt etwa 3,2 Windungen und wird etwa 1,4 mm breit und 1 mm hoch, wobei der Windungsquerschnitt rasch zunimmt. Der Protoconch mißt 0,13 mm im Durchmesser und ist bis auf eine hauchzarte Granulierung glatt. Sein rundlicher Apikalbereich wird von einer tiefen seitlichen Falte begleitet, die von dem stark verdickten Mündungsrand überbrückt wird. Darauf folgt der etwas mehr als eine Windung umfassende, gerundete, planspiralig gewundene, ungeschlitzte Jugendteleoconch, der etwa 20 gebo-

gene kräftige Axialrippen neben feinsten Anwachsrundelung aufweist. In seinem letzten Viertel tritt auch feine Spiralberippung hinzu. Mit Einsetzen des Schlitzes verändert sich die Gestalt der folgenden Windung, indem ihre apikale Windungsflanke fast eben wird und am Schlitzrand in den erhabenen Schlitzkielen nach oben gebogen ist. Der Schlitz liegt auf der Kante der apikalen Abflachung und ist im letzten Schalenviertel offen, dahinter liegt er eingetieft in seine aufgewölbten Ränder und wird mit dicht aneinandergesetzten Anwachszonen mit erhobenen Lunulae geschlossen. Unter dem Schlitz folgt eine Flankendepression, unter der sich die Flanke zu der breiten Rundung der größten Gehäusebreite vorwölbt. Die Basis ist nur schmal und wird vornehmlich vom weiten, konischen Umbilicus eingenommen. Die Mündung ist rundlich und schräg von links nach rechts ausgerichtet. Die einfache Innenlippe begrenzt den von Anwachstreifen skulptierten Umbilicus. Das Ornament des einviertel Windungen umfassenden, geschlitzten Gehäuseteiles besteht aus etwa 32 kräftig hervorgehobenen Axialrippen, die von der Sutura bis an die Umbilikkante heran verlaufen und von dichten, gleichförmig angeordneten und schwächeren Spiralrippen gekreuzt werden. Dabei entsteht ein sehr gleichförmiges, retikuläres Muster.

Vergleich: Der sehr breite Umbilicus wie auch die glatte Embryonalschale scheiden *Scissurella hoernesii* von den ähnlichen *S. costata* und *S. koeneni*. Das Muster der geschlitzten Schale der fossilen *Scissurella cossmanni* aus dem Oligozän Europas ist ebenfalls ähnlich, doch durch den mit Axialrippen ornamentierten Protoconch deutlich von *S. hoernesii* geschieden.

Material: Es lagen Schalen von den Philippinen bei Cebu City sowie Indonesien bei der Insel Satonda vor.

Scissurella cossmanni DEPONTAILLIER, 1881

(Taf. II, Fig. 1-3)

Beschreibung: Die Schale umfaßt etwa 2,2 Windungen und wird etwa 1,5 mm breit und 1,2 mm hoch, wobei der Windungsquerschnitt schnell zunimmt und Windungen abgerundet sind. Der Protoconch mißt 0,12 mm im Durchmesser und wird auf glattem Untergrund von 8 axialen Rippen geschmückt, die gegen die Sutura schmaler werden, hier enden und sich auch zum Protoconchrücken hin verschmälern. Der Mündungsrand wird von einer Verdickung gebildet, die die seitliche Einfaltung überbrückt. Darauf folgt der etwas mehr als eine Windung umfassende, gerundete, planspiral gewundene, ungeschlitzte Jugendteleoconch, der etwa 15-16 gebogene, kräftige Axialrippen neben feinsten Anwachsrundelung aufweist. In seiner letzten Hälfte tritt auch feine Spiralberippung hinzu. Mit Einsetzen des Schlitzes verlagert sich die axiale Berippung auf die Mitte der apikalen Windungsflanke. Die nach vorne gebogenen Rippen (23 auf der geschlitzten Windung) werden zur Sutura hin schmaler und enden ehe sie den Schlitz erreichen. Dort wo sie von den wenigen (etwa 5) schwächeren Spiralrippen gekreuzt werden, sind Knötchen ausgebildet. Der Schlitz liegt auf der Kante der apikalen, leicht gebogenen Flanke, wird von hochgebogenen Randlamellen begleitet und ist im letzten Schalenviertel offen. Das Schlitzband liegt tief und wird mit dicht aneinandergesetzten Anwachszonen mit erhobenen Lunulae geschlossen. Unter dem Schlitz folgt eine Flankendepression unter der sich die Flanke zu einer breiten Rundung und somit der größten Gehäusebreite vorwölbt. Die Basis ist nur schmal und wird vornehmlich vom weiten, konischen Umbilicus eingenommen. Die Mündung ist rundlich und schräg von links nach rechts ausgerichtet. Die einfache Innenlippe begrenzt den von Anwachstreifen skulptierten Umbilicus. Das Ornament der Flanke und Basis besteht aus kräftig hervorgehobenen Axialrippen (gleiche Anzahl wie apikal), die vom unteren Schlitzkiel bis an die Umbilikkante

heran verlaufen und von dichten, gleichförmig angeordneten und schwächeren Spiralrippen gekreuzt werden. Dabei entsteht ein sehr gleichförmiges, retikulantes Muster.

Vergleich: Das Schalenmuster des geschlitzten Teils von *Scissurella cossmanni* ähnelt sehr jenem von *S. hoernesii*, die im Indopazifischen Ozean bei den Philippinen lebt. Auch der Umbilicus ist ähnlich gestaltet. Die oligozäne Art hat aber rundlichere Schalenflanken, und besonders das Ornament des Protoconches mit seiner axialen Berippung unterscheidet stark von der glatten Form bei *S. hoernesii*. Auch werden die Axialrippen bei *S. cossmanni* von weniger Spiralelementen gekreuzt.

Bemerkungen: LOZOUET (1986) bildete den Anfangsteil und den Jugendteil der Schale einer *Scissurella* ab, die er *Scissurella cossmanni* zuordnete. Diese entspricht vollkommen der hier beschriebenen Form, basierend auf einem Individuum von Peyrère in der Aquitaine (Frankreich), welches von Arie JANSSEN gesammelt wurde. Das Alter ist jüngerer Oligozän.

Scissurella marshalli n. sp.

(Taf. II, Fig. 4-6)

Diagnose: Die drei Windungen umfassende Schale hat einen Protoconch der von kurzen axialen Rippen geschmückt wird. Die ungeschlitzte Jugendschale trägt nur laterale Rippen. Nach 1,25 ungeschlitzten, planspiralen Jugendwindungen mit lateralen Axialrippen wechselt die Berippung im geschlitzten Teil zu suturalen und basalen Axialrippen. Neben dem auf der Oberkante gelegenen, von Randlamellen begleiteten Schlitz bleibt die Windung oben und unten frei von Berippung. Es treten keine Spiralrippen auf, der Umbilicus ist eng und Mündung vertikal ausgerichtet.

Beschreibung: Die Schale umfaßt etwa 3 Windungen und wird bei rascher Zunahme des Windungsquerschnittes etwa 0,9 mm breit und 0,75 mm hoch. Der Protoconch mißt 0,15 mm im Durchmesser und wird von 22 kurzen, auf die dorsale Flanke begrenzten, kräftigen Axialrippen ornamentiert. Der suturnahe Flankenbereich ist glatt. Der rundliche, von tiefer, gebogener Falte abgetrennte Apikalbereich wird von unregelmäßigen Wülsten bedeckt. Die Mündung des Protoconches ist etwas aufgewölbt und innen eingezogen. Darauf folgt der eineinviertel Windungen umfassende, gerundete, planspiral gewundene, ungeschlitzte Jugendteleoconch. Ihn ornamentieren 19 kräftige Axialrippen, die ebenfalls vor der Sutura ausklingen. Daneben tritt eine feine Anwachsrunzelung auf. Mit Einsetzen des Schlitzes folgt nur noch weniger als eine Windung, die sich apikal abflacht und randlich durch den aufgewölbtten Schlitzkiel begrenzt wird. 22 axiale Rippen setzen hier nun in der Sutura ein und verlaufen im Bogen auf den Schlitzrand zurück, wobei sie ausklingen. Sie werden von dichter und deutlicher Anwachstreifung mit gleicher Ausrichtung begleitet. Der Schlitz liegt auf der Kante der apikalen Abflachung und ist im letzten Schalenviertel offen. Dahinter liegt er eingetieft in seine aufgewölbtten Ränder und wird mit dicht aneinandergesetzten Anwachszone mit erhobenen Lunulae geschlossen. Unter dem Schlitz liegt eine breite Flankeneinwölbung, gefolgt von einer starken, gerundeten Vorwölbung, die sich zur Basis krümmt und im Nabelrand endet. Während in der Flankendepression nur Anwachsstreifen auftreten, ist die Vorwölbung, die auch die größte Schalenbreite bewirkt, von der gleich Anzahl von Axialrippen bedeckt, wie im geschlitzten Teil an der Sutura auftreten. Diese Rippen verlaufen bis an den Rand des konischen, engen Umbilicus. Die Mündung ist rundlich und vertikal ausgerichtet.

Vergleich: Das aus kurzen, kräftigen Rückenrippen bestehende Protoconchmuster scheidet *Scissurella marshalli* von allen anderen hier beschriebenen Arten der Gattung *Scissurella*. Zudem ist der charakteristische Wechsel in der Berippung von Außenrippen im ungeschlitzten Teleoconch zu Sutur- und Basalrippen im geschlitzten Teil auf diese Art beschränkt. Der ungeschlitzte Jugendteil ähnelt jenem von *Maxwellella*, geht aber etwas rascher aus der Planspirale heraus und nimmt auch rascher an Durchmesser zu.

Material: Schalen von Three Kings Islands der Probe M 9392 aus dem Neuseeland Museum in Wellington lagen vor, wobei das abgebildete Exemplar den Holotypus darstellt.

Bemerkungen: Aus Neuseeland wurden zudem die Arten *Scissurella bountyensis* POWELL, 1933, *S. fairchildi* POWELL, 1933, *S. manawatewia* POWELL, 1937, *S. prendrevillei* POWELL, 1933, *S. stellae* FLEMING 1948 beschrieben (POWELL, 1979, FLEMING, 1948), deren Abbildungen zum Vergleich wenig geeignet sind und im Original verglichen werden müssen, damit ihre Unterschiede zu *S. marshalli* deutlich werden können. Die Art wurde nach Bruce MARSHALL benannt, der sich um die Erforschung der neuseeländischen Schnecken besonders verdient macht.

Scissurella reticulata PHILIPPI, 1853

(Taf. II, Fig. 7-8; Taf. III, Fig. 1)

Beschreibung: Die Schale ist oben gleichförmig gewölbt, umfaßt drei Windungen und ist etwas breiter (1,2 mm) als hoch (1 mm). Der Protoconch mißt 0,12 mm im Durchmesser und weist ein kräftiges Muster von 11 axialen, wulstigen Rippen auf, die von zwei Spiralstreifen gekreuzt werden. Damit entsteht auf der Seite ein etwas unregelmäßiges, grobmaschiges Netz. Im verformten Apikalbereich des Protoconches liegen zwei der Rippen quer zu den anderen. Der Mündungsrand ist kräftig verdickt, und vor ihm hat die freischwimmende Larve einen schmalen Schalensaum ausgeschieden, der zwei flache Buchten und einen weit vorspringenden mittleren Larvalhaken aufweist. Die folgenden 1,2 bis 1,3 Windungen weisen anfangs nur kräftige Radialrippen auf (18), später treten feine Spiralstreifen hinzu. Der Schlitz ist etwas eingetieft, wird apikal von einer flachen Rinne begleitet, und wird beidseitig von einem wenig erhobenen Kiel eingegrenzt. Die Flanke ist gleichförmig gerundet und setzt sich in die gerundete Basis fort. Der breite Umbilicus ist tief und den Anwachszonen entsprechend fein gestreift. Die Innenlippe der Mündung legt sich dem Gewinde an und verschließt den Umbilicus nicht. Sie ist neben dem Umbilicus vorgezogen, während die Mündungslippe ansonsten gleichförmig gerundet ist und nur vom eine viertel Windung zurückreichenden Schlitz gegliedert wird. Unter dem Schlitz bedecken etwa 12 Spiralstreifen die Flanke bis zum Knick zur Basis, und sie werden von kollabralen Rippen in regelmäßiger Weise gekreuzt. Das resultierende Kästchenmuster reicht auch in den offenen Umbilicus hinein. Auf der apikalen Windungsseite sind nur 4 bis 6 Spiralrippen vorhanden, die mit den etwa 23 Axialrippen auf der geschlitzten Windung ein regelmäßiges Kästchenmuster bilden, bei welchem die Überkreuzungspunkte durch Knoten verstärkt sind.

Vergleich: *Scissurella reticulata* ist oben gerundet und unterscheidet sich somit von der oben abgeflachten *Scissurella costata*. Zudem erscheinen die Spiralstreifen schon im noch ungeschlitzten Teil, wie bei *Scissurella sudanica*, die dann allerdings ein dichteres Axialrippenmuster besitzt als bei *S. reticulata* entwickelt ist.

Material: Schalen von Port Sudan, wo die Tiere nahe dem Riff in Algensiedlungen häufig leben, sowie von Aqaba (beide Rotes Meer) und auch aus der Nähe von Satonda, Indonesien lagen vor.

Bemerkungen: Bei Port Sudan koexistieren zwei *Scissurellen* im flachen Wasser an Algen in der flachen Lagune ebenso wie an bealigten Steinen im Riffbereich. YARON (1983) beschrieb drei Arten der Gattung *Scissurella* aus dem Roten Meer. Die flachere der beiden sudanesischen Arten entspricht dabei etwa seiner *Scissurella reticulata* (YARON, Taf. 1), wenn noch nicht ausgewachsen und wenn ausgewachsen annähernd der *Scissurella* sp. (YARON, Taf. 5). Die andere sudanesische Art ist als *S. sudanica* hier neu beschrieben.

Scissurella sudanica n. sp.

(Taf. III, Fig. 2-4)

Diagnose: Die Schale ist rundlich mit breitem und flachem Schlitz und gleichmäßigem, dichtem Ornament versehen. Der Protoconch wird von axialen und spiralen Elementen gemustert. Der Schlitz setzt nach etwas mehr als einer Windung ungeschlitzter Jugendschale des Teleoconches ein.

Beschreibung: Die wohlgerundete Schale umfaßt etwa 2.7 Windungen und wird bei rascher Zunahme des Windungsquerschnittes nur etwa 1,2 mm breit und 1 mm hoch. Ein kräftiges, axiales aus 11-14 Streifen bestehendes und mit unregelmäßig begrenzten Kämmen gekennzeichnete Ornament bedeckt den Protoconch und wird auf dem Windungsrücken von drei Spiralstreifen gekreuzt. Im verformten Apikalbereich des Protoconches liegt ein unregelmäßiges Netzwerk auf glattem Untergrund. Der Mündungsrand ist kräftig verdickt, und vor ihm hat die freischwimmende Larve einen schmalen Schalensaum ausgeschieden, der zwei flache Buchten aufweist. Auf die etwa 0,13 mm breite Embryonalschale folgen 1,1 gerundete, nur schwach trochospirale Windungen ohne Schlitz. Diese erste Windung wird von etwa 26 kräftigen, schmalen und einfachen Axialrippen gegliedert. Nach etwa einer halben Windung setzen 6-8 feine Spiralrippen ein. Mit Beginn des Schlitzes verändert sich die Gestalt der folgenden Windung kaum, außer daß ein randlich aufgewölbtes Schlitzband auftritt. Der Schlitz ist breit und flach, wird nach weniger als einer viertel Windung durch sehr regelmäßige Anwachszonen geschlossen. Seine Randrippen sind nur wenig stärker ausgebildet als die Axialrippen der Skulptur. Der Schlitz liegt hoch auf der gleichförmig gewölbten Windung und ist auch weit über der Sutura angeordnet. Der Umbilicus bleibt offen und wird von der verdickten Innenlippe der ovalen Apertur nicht eingeengt. Etwa 50 axiale Rippen werden auf der apikalen Seite von bis zu 9 Spiralrippen gekreuzt, wobei der Überkreuzungspunkt jeweils einen feinen Knoten bildet. Nahe der Sutura bleibt ein Rand frei von Spiralrippen, ansonsten bilden beide Rippentypen ein regelmäßiges Kästchenmuster, welches auch den Bereich unter dem Schlitz in gleichförmiger Weise überdeckt.

Vergleich: *Scissurella sudanica* unterscheidet sich von der sehr ähnlichen *S. reticulata* durch das etwas gleichmäßigere und weniger tuberkuläre Schalenmuster auf der letzten Windung, welches zudem etwa die doppelte Anzahl der Axialrippen aufweist. *Scissurella jucunda* SMITH, 1890 (HERBERT, 1986, Figs. 8, 21-24) hat eine kräftigere Skulptur des Protoconches (nur kräftige Axialrippen), ein früheres Einsetzen des Schlitzes (weniger als eine Windung), und späteres Erscheinen der Spiralrippen (nach Beginn des Schlitzes). *Scissurella rota* YARON, 1983 (YARON, 1983, Pl. 3, HERBERT, 1986, Figs. 7, 25-27) weist eine deutliche Furche unter dem Schlitzband auf, hat ein kürzeres ungeschlitztes Jugendgehäuse noch ohne Spiralstreifen und ein viel weiteres Axial- und Spiralrippenmuster auf der letzten Windung. Die von YARON (1983, Taf. 5) dargestellte *Scissurella* sp. entspricht ziemlich genau dem voll ausgewachsenen Schälchen von *S. sudanica*. Der Protoconch von *S. sudanica* wurde von BANDEL (1982, Taf. 10, Fig. 7,8) beschrieben.

M a t e r i a l: Die untersuchten Schalen kommen aus Algenfilzen und *Halimeda*-Siedlungen der Bereiche hinter den Korallenriffen bei Port Sudan (Sudan, Rotes Meer). Der Holotypus ist das auf Taf. III, Fig. 2 abgebildete Exemplar; Coll. SGPIH Nr.3870.

Scissurella jucunda SMITH, 1890

B e s c h r e i b u n g nach HERBERT (1986): Demnach umfaßt die Schale etwa 2,5 Windungen, die 1mm hoch sind und 0,7 mm breit. Der Protoconch wird von kräftigen Axialrippen geschmückt und auf ihn folgen 0,9 Windungen Jugendschale mit 24 Axialrippen und ohne Spiralrippen ehe der Schlitz beginnt. Letzterer ist eingetieft und besitzt aufgewölbte Randrippen. Die Windungsoberseite ist gerundet und zeigt ein Ornament mit Kästchenmustern wie auch auf der gerundeten nicht umbilikaten Basis anzutreffen ist. Das Vorkommen liegt vor der Küste von Natal im Indischen Ozean bei Südafrika.

Scissurella rota YARON, 1983

(Taf. III, Fig. 5-7)

B e s c h r e i b u n g: Nach YARON (1983, Pl.3) besitzt die rundliche Schale mit abgeflachtem Apikalteil 3,2 Windungen und ist breiter (1,6 mm) als hoch. Ein 0,8 mm breites Gehäuse mit 2,5 Windungen ist 0,6 mm hoch. Der Protoconch mißt etwa 0,14 mm im Durchmesser und wird von einem kräftigen Ornament bedeckt. Es besteht aus 16 axialen Streifen, die an der Sutura zusammenkommen und auf dem Rücken von zwei Spiralreifen gekreuzt werden. Die Embryonalschale endet mit kräftigem Mündungssaum, der auf der Initalverfaltung ansetzt und von einem schmalen Saum begleitet wird. Dieser zeigt eine randliche Bucht und einen Mündungshaken auf dem Rücken (in der Mitte der Außenlippe) des Protoconches. Die ungeschlitzte Jugendschale weist ein Windung auf und wird von 12-14, kräftigen Axialrippen geschmückt, zu denen erst ganz zuletzt feine Spiralstreifen hinzutreten. Der Schlitz wird von kräftigen, aufgewölbten Randkielen begleitet und das Schlitzband ist eingetieft. Es liegt an der Kante der Schulter und wird in apikaler Richtung wie darunter auf der Seitenflanke von einer flachen Furche begleitet. Das Ornament des Teleoconches besteht aus etwa 20 kräftigen Axialrippen die von feinen Spiralstreifen gekreuzt werden, wobei sich feine Knoten bilden. Die Seitenflanke ist gewölbt und hier erreicht die Schale ihre größte Breite. Die Anzahl der Axialrippen ist auf der Apikalseite und auf der Flanke die Gleiche. Oben gelegene Rippen sind nach vorne gewölbt und klingen auf den Schlitzflanken aus. Unten gelegene Rippen reichen bis an den Rand des breiten Umbilicus. Die Mündung ist rundlich und etwas nach außen geneigt und an der Außenlippe in Schlitz eingeschnitten, an der Innenlippe etwas vorgewölbt.

V e r g l e i c h: Nach YARON (1983) unterscheidet das kräftige Ornament *Scissurella rota* von *S. costata*, zumal auch die Anzahl der Rippen oben und unten die Gleiche bleibt.

M a t e r i a l: Aus Lagunensedimenten des Golfs von Aqaba bei Aqaba (Jordanien) ausgewaschene Schalen wurden untersucht. Nach YARON (1983) kommt die Art im Roten Meer wie im Persischen Golf vor. HERBERT (1986) fand die Art vom Roten Meer bis zur Südspitze Afrikas.

Scissurella evaensis n. sp.

(Taf. III, Fig. 8; Taf. IV, Fig. 1-2)

D i a g n o s e: Die Schale ist rundlich. Der Protoconch zeigt ein Kästchenmuster, und auf ihn folgen 1,2 Jugendwindungen ohne Schlitz. Das Teleoconchmuster besteht aus kräftig ausgebildeten Tuberkeln in den Kreuzungspunkten weniger Spiralstreifen und kräftiger

Axialrippen. Die Schale erreicht ihre größte Breite auf den Seiten, und hier sind die Axialrippen lamellenartig hervorgehoben.

B e s c h r e i b u n g : Die rundliche Schale mit abgeflachten Apikalteil umfaßt etwa 3 Windungen und ist breiter (1 mm) als hoch (0,7 mm). Der Protoconch mißt etwa 0,12 mm im Durchmesser und wird von einem kräftigen Ornament bedeckt, welches aus 8 mittleren, axialen Streifen besteht, die vor der Sutura enden. Im apikalen Teil laufen sie auf einer Querleiste aus und gehen gegen die Mündung hin in ein Netzwerk über. Auf dem Rücken werden die Axialstreifen von zwei Spiralreifen gekreuzt, und im Initialteil sind sie zu einem Maschenwerk verformt. Die Embryonalschale endet mit kräftigem Mündungssaum, der auf der Initialverfaltung ansetzt und von einem schmalen Saum begleitet wird. Dieser zeigt eine randliche Bucht und einen Mündungshaken auf dem Rücken (in der Mitte der Außenlippe). Die ungeschlitzte Jugendschale weist 1,2 Windungen auf und wird von 16 kräftigen Axialrippen geschmückt. Letztere weisen nach einer halben Windung in ihrer Mitte einen Knoten auf, der durch eine feine Spiralrippe hervorgerufen wird, die im Schlitz endet. Der Schlitz wird von kräftigen, aufgewölbten Randkielen begleitet. Das eingetiefte Schlitzband ist auf der Kante der Schulter gelegen und wird apikal wie auf der Seitenflanke von einer flachen Furche begleitet. Das Ornament des Teleoconches besteht aus etwa 20 kräftigen Axialrippen, die apikal von zwei feinen Spiralstreifen gekreuzt werden, wobei sich sternartige Knoten bilden. Die Seitenflanke ist gewölbt, so daß hier die Schale ihre größte Breite in lamellenartig hervorgehobenen Axialrippen erreicht. Ihre Anzahl ist auf der Apikalseite und auf der Flanke die Gleiche. Oben gelegene Rippen sind nach vorne gewölbt und klingen auf den Schlitzflanken aus, unten gelegene Rippen verlaufen bis an den Rand des engen Umbilicus. Die Mündung ist rundlich, etwas nach außen geneigt, an der Außenlippe in Schlitz eingeschnitten und an der Innenlippe etwas vorgewölbt.

V e r g l e i c h : *Scissurella rota* vom Roten Meer ist sehr ähnlich unterscheidet sich aber in Details des Protoconches, im früheren Einsetzen des Schlitzes und in der weniger knotigen Skulptur der apikalen Seite des geschlitzten Schalenteils von *Scissurella evaensis* aus der Region um Satonda.

M a t e r i a l : Die abgebildete Schale (Taf. III, Fig. 8; Taf. IV, Fig. 1-2) stellt den Holotypus der Art aus der indonesischen See bei Satonda; Coll. SGPIHNr.3871. Das zugrunde liegende Schalenmaterial wurde von Frau EVA VINX (Hamburg) ausgewaschen und die Art ist nach ihr benannt.

Scissurella hedegaardi n. sp.

(Taf. IV, Fig. 3-4)

D i a g n o s e : Das oben abgeflachte Schälchen ist an den Seitenflanken am breitesten und wird von einem Muster feiner und dichter Axialrippen sowie noch feinerer Spiralstreifen bedeckt. Die Jugendschale umfaßt eine ungeschlitzte Windung.

B e s c h r e i b u n g : Das vorliegende Gehäuse ist völlig umkristallisiert und besteht nun aus kreidigem, feinkörnigem Kalzit. Die Schale umfaßt fast 2,5 Windungen, die oben abgeflacht und unten gleichförmig gerundet sind. Der Protoconch mißt etwa 0,13 mm im Durchmesser, und auf ihm ist kein Ornament erhalten geblieben, was aber auf die Diagenese zurückzuführen sein kann. Die ungeschlitzte Windung der Jugendschale ist ebenfalls so fein ornamentiert, daß nur schwache Anzeichen einer Spiralrippe zu erkennen sind, die im Schlitz endet. Die geschlitzte Windung wird von feinen, nach vorne gebogenen Axialstreifen geschmückt, von denen eine Windung etwa 40 aufweist. Die Streifen verlaufen auf der abgeflachten, apikalen Flanke ebenso, wie auf der gerundeten Seite. Der Schlitz ist etwas

eingetieft mit wenig erhobenen Flanken und liegt auf der Oberkante der Windung, doch ist der größte Windungsquerschnitt auf der Flanke unter dem Schlitz zu finden. Die Basis ist gerundet und die Mündung so breit wie hoch und ebenfalls von runder Form.

Vergleich: Die feine Berippung erinnert an *Scissurella costata* wie auch die generelle Gestalt jener von *S. hedegaardi* sehr ähnlich ist. Allerdings ist bei *S. hedegaardi* der Schlitz flacher und wird nicht von Furchen begleitet.

Material: Das auf Taf. IV, Fig. 3-4 abgebildete Stück ist der Holotypus; Coll. SGPIHNr.3872. Es stammt aus dem Paläozän von Faxø in Dänemark. Das Material wurde von Herrn Dr. Claus HEDEGAARD (Aarhus) gesammelt, nachdem diese Art auch benannt wurde.

Scissurella eoacaenica (LOZOUET, 1986) n. sp.

(Taf. IV, Fig. 5-7)

Diagnose: Die etwas eckige Schale hat einen mit feinem Rippennetzmuster ornamentierten Protoconch und 0,75 ungeschlitzte Jugerndwindungen des Teleoconches.

Beschreibung: Das Gehäuse erscheint etwas eckig, ist breiter als hoch und umfaßt mehr als 2 Windungen. Der apikale Gehäuseteil ist flach, und erst in der zweiten Windung geht die Schale in die trochospirale Gestalt über. Das Embryonalgehäuse mißt 0,14 mm im Durchmesser. Es zeigt auf glatter Oberfläche ein feines Netz aus quer verlaufenden Stegen, die vor der Sutura in einem den abgefalteten Initialteil der Embryonalschale abschließenden Steg enden. Auch zur kräftig verdickten Mündung hin ist die Schale glatt. Das rundliche abgefaltete Initialstück wird von feinen, unregelmäßigen Wülsten bedeckt. Der verdickte Rand des Embryonalgehäuses ist innen dem Initialteil aufgesetzt. Das larvale Tier fügte dem noch einen schmalen Saum hinzu, der einen flach vorspringenden Lobus nahe der Einfaltung, eine weite Bucht auf der Flanke und einen stärkeren Lobus auf dem Rücken (Mündungsaußenlippen-Haken) zeigt. Die auf die Embryonalschale folgende dreiviertel Windung ist unzerschlitzt, wohlgerundet und wird von einfachen axialen Reifen, sowie einer dichten, schuppigen Anwachsstreifung geschmückt. Schwacher Spiralstreifen setzen erst in der Nähe des Schlitzes ein. Der Schlitz liegt eingesenkt zwischen zwei hochgezogenen Kielen, die von einer oberen und unteren flachen Rinne begleitet werden. Das Schlitzband zeigt regelmäßige Anwachszonen, die jeweils schuppig hochgezogene Lunulae bilden. Die mit Schlitz versehenen Windungen tragen oben axiale, nach vorne gebogene Rippen, die kurz vor dem Schlitzkiel ausklingen. Über sie verläuft eine mittlere Spiralrippe. Der Schlitz bildet die Oberkante, nicht aber die größte Gehäusebreite, die erst auf der gerundeten und vorgewölbten Seitenflanke erreicht wird. Hier werden die kräftigen Axialrippen von feinen Spiralstreifen gekreuzt. Die Mündung ist so hoch wie breit. Sie zeigt eine fast gerade Innenlippe, die den Rand des breiten Umbilicus bildet. Die Außenlippe ist gerundet und im Schlitz gespalten. Die Axialrippen sind apikal wie auf den Flanken in gleicher, geringer Dichte ausgebildet und enden am Rande des Umbilicus.

Vergleich: *Scissurella eoacaenica* ähnelt *Scissurella peyrerensis* des Oligozäns in Frankreich, unterscheidet sich jedoch hinsichtlich des Ornamentes des Protoconches, wie der gleichförmigen Berippung des Teleoconches und im früheren Einsetzen des Schlitzes von letzterer.

Material: Einige Schalen nicht vollständig erhaltener Gehäuse lagen aus dem Eozän (Lutet V) des Pariser Beckens von Saffrè vor. Der Holotypus (Taf. IV, Fig. 5-7) ist im Naturhistorischen Museum von Leiden hinterlegt.

Bemerkungen: Nach LOZOUET (1986) sind aus dem Alttertiär des Pariser Beckens und benachbarter Regionen die Arten *Sinezona parisiensis* (DESHAYES, 1863) (GOUGEROT & LE RENARD, 1977 Fig.2), *Scissurella eocaenica* LOZOUET, 1986, *Scissurella corneti* RUTOT in COSSMANN, 1915 (COSSMANN, 1915, Taf.1, Fig.53-54), *Scissurella hungarica* SZÖTS, 1953 (= *praecrispata* GOUGEROT & LE RENARD, 1977) und *Scissurella philippiana* SEMPER, 1865 (SEMPER 1865, Taf.12, Fig.2 und KOENEN (1865) bekannt. Bei COSSMANN (1888 und 1896) werden nur die beiden Arten *Scissurella parisiensis* und *Schismope deshayesi* (MUNIER & CHALMAS) genannt.

Scissurella peyrerensis (LOZOUET, 1986) n. sp.

(Taf. IV, Fig. 8; Taf. V, Fig. 1-3)

Diagnose: Die eckige Schale ist am Schlitzband am breitesten und hat einen fast glatten Protoconch. Der Schlitz setzt nach 1,3 Windungen der Jugendschale ein. Er ist am Ende etwas eingengt. Als Skulptur dominiert Axialberippung.

Beschreibung: Das Gehäuse erscheint etwas eckig, ist breiter (1,5 mm) als hoch (1,2 mm) und umfaßt etwas mehr als 3,5 Windungen. Der apikale Gehäuseteil ist wenig erhoben und anfangs flach etwas schräg in den Rest des Gehäuses eingefügt. Das Embryonalgehäuse mißt 0,14 mm im Durchmesser, zeigt meist glatte Oberfläche außer auf dem zu einem Spitzchen verfalteten Apex, den feine, unregelmäßige Tuberkel bedecken. Der Rand des Embryonalgehäuses ist deutlich verdickt, und das larvale Tier fügte einen schmalen Saum hinzu, der neben einem flach vorspringenden Lobus nahe der Einfaltung und einem stärkeren Lobus auf der Flanke, ein weite Bucht an der Kante zeigt. Die auf die Embryonalschale folgenden 1.3 Windungen sind unzerschlitzt, wohlgerundet, oben fast plan und werden von einfachen, axialen Reifen geschmückt. Ein wenig erhobener und schwacher Spiralstreifen ist manchmal vorhanden und endet im Schlitz-Beginn. Der Schlitz liegt tief eingesenkt zwischen zwei hochgezogenen Kielen, die von einer oberen flachen und einer unteren tiefen Rinne begleitet werden. Das Schlitzband zeigt regelmäßige Anwachszonen, die jeweils schuppig hochgezogene Lunulae bilden. Vor der Mündung ist der Schlitz für eine viertel Windung offen. Im erwachsenen Gehäuse nähern die Schlitzränder einander, schließen sich aber nicht, sondern bleiben offen und sind mit Kielen versehen. Die mit Schlitz versehenen Windungen zeigen oben wulstige, axiale, nach vorne gebogene Rippen, die weit vor dem Schlitzkiel ausklingen oder als feine Streifen bis an den Rand weiterlaufen, sich dabei oft gabeln. Neben diesen Rippen ist eine sehr feine Spiralstreifen vorhanden. Der Schlitz bildet mit seinen Kielen die größte Gehäusebreite, und auf den vorgewölbten Seitenflanken stehen die Axialrippen kräftig hervor, nur von wenigen, feinen Spiralstreifen gekreuzt. Die Mündung ist so hoch wie breit, zeigt eine gerade, verdickte Innenlippe, die den schmalen Umbilicus nicht bedeckt und am Ausguß etwas geknickt erscheint. Die Außenlippe ist gut gerundet.

Vergleich: Aus dem Oligozän von Peyrère (Aquitaine) bildete LOZOUET (1986, Pl.2, Fig. 10) diese *Scissurella* ab, die er *Praescissurella peyrerensis* nannte. Sie ähnelt der *Scissurella eocaenica* sehr, die allerdings noch ein deutlicheres Ornament auf dem Protoconch zeigt und zudem gleichförmigere Berippung des Teleoconches aufweist. Die für die oligozäne Art charakteristischen Bogenrippen und das von Kielen eingefasste, tiefgelegene Schlitzband ist bei *Reussella plicata* ähnlich, allerdings ist die Wölbung der Windungsflanke bei letzterer kräftiger. Auch die fast glatte Embryonalschale verbindet *Scissurella peyrerensis* mit *Reussella plicata*, in der ein moderner Nachkomme der oligozänen Art gesehen werden könnte, bei dem die Tendenz zur Annäherung der Ränder des Schlitzes sich soweit verstärkt hat, daß sich der Schlitz im erwachsenen Stadium wieder schließt.

Material: Das auf Taf. IV, Fig. 8 abgebildete Exemplar ist der Holotypus (Coll. Naturhistorisches Museum, Leiden). Es stammt wie die übrigen untersuchten Schalen aus den spätligozänen Ablagerungen von Peyrère in der Aquitaine in Südwestfrankreich.. Das Material wurde von Arie Janssen (Leiden) gesammelt.

Gattung *Maxwellella* n. gen.

Derivatio nominis: Benannt nach dem neuseeländischen Molluskenforscher und Paläontologen P.A. MAXWELL.

Diagnose: Ehe in der Schale der Schlitz einsetzt sind die Windungen des Teleoconches planspiralig eingerollt und werden von sehr gleichförmiger, kräftiger Axialberippung bedeckt. Eine raschere Zunahme des Windungsquerschnittes beginnt erst mit Einsetzen des Schlitzes auf der oberen Windungskante der zweiten Teleoconchwindung. Die Typusart der Gattung *Maxwellella* ist *Scissurella annulata* RAVN, 1933 aus dem Paläozän von Faxø in Dänemark.

Vergleich: Die planspiralige Einrollung der ersten Windungen vor dem Schlitz grenzt *Maxwellella* von *Scissurella* ab. Bei *Scissurella* nimmt der Windungsquerschnitt rascher zu und der Schlitz tritt meist früher in Erscheinung als bei *Maxwellella*. Von *Zardinitrochus* trennt die Windungsflanke, die nur eine Furche unter dem Schlitz aufweist, während bei letzterer zwei Furchen vorliegen.

Maxwellella annulata (RAVN, 1933)

(Taf. V, Fig. 4-6)

Beschreibung: Die ersten zweieinhalb Windungen der Schale sind fast flach gewunden, und erst anschließend erweitert sich der Mündungsquerschnitt rascher. Das größte erhaltene Gehäuse umfaßt fast drei Windungen. Der Protoconch mißt 0,22 mm im Durchmesser und zeigt keine Skulpturerhaltung und auch keine Mündungsrandverdickung. Er ist aber deutlich von jugendlichen, ungeschlitzten Teleoconch abgesetzt, der 1,5 Windungen umfaßt und von etwa 35 einfachen, kräftigen Axialrippen ornamentiert wird. Eine apikal auf der Windungsflanke vorhandene Spiralrippe kann vorhanden sein, ansonsten sind Spiralelemente niedrig und werden ab der zweiten Teleoconchwindung deutlich. Nach Beginn des Schlitzes erhöht sich der Windungsquerschnitt etwas rascher, doch sind vollständige und ausgewachsene Gehäuse im vorliegenden Material nicht erhalten geblieben. Bei einer Schale mit etwa 1 mm Durchmesser und etwa 0,5 mm Höhe ist eine geschlitzte Viertelwindung vorhanden und die Spiralstreifung ist etwas deutlicher als vorher. Das Ornament ist oben und unten ganz gleichartig, und es läuft auch in den weiten Umbilicus hinein.

Vergleich: Die Zunahme des Windungsquerschnittes ist bei *Maxwellella annulata* geringer als bei *M. novozeelandica*. Die Berippung des ungeschlitzten Teleoconches ähnelt sehr jener von *Maxwellella hungarica*, doch ist der Protoconch auch bei *M. novozeelandica* viel kleiner. Bei der modernen *M. unispirata* setzt der Schlitz etwas früher ein, und die Spiralstreifung beginnt später.

Bemerkungen: Nach der Beschreibung und Abbildung von RAVN (1933, Pl. 1, Fig. 14a-c) ist die kleine Schale etwa 0,6 mm hoch und 1,4 mm breit, oben abgeflacht mit im Querschnitt runden Windungen und vornehmlich axialer Skulptur sowie Schlitzbeginn etwas nach Beginn der zweiten Windung. RAVN stellte als Unterschied zu den Arten des Eozäns des Pariser Beckens das Fehlen einer spiraligen Ornamentation heraus.

Maxwellella novozeelandica n. sp.

(Taf. V, Fig. 7-8; Taf. VI, Fig. 1-2)

D i a g n o s e : Die oben abgeflachte und unten gerundete Schale umfaßt 3,5 Windungen und ist breiter als hoch. Auf die Embryonalschale folgen anderthalb ungeschlitzte, gerundete Windungen mit einem Ornament von etwa 40 kräftigen Axialrippen und feinen Spiralstreifen. Nach Einsetzen des Schlitzes auf der oberen Windungskante flacht die apikale Seite ab und unter dem Schlitz ist eine Einwölbung gelegen. Das Ornament des geschlitzten Teleoconches besteht aus gleichstarken, kollabralen Rippen und Spiralrippen, die bei Überkreuzung miteinander Knoten bilden. Der Umbilicus ist offen und weit und wird von einigen etwas verstärkten Spiralrippen umgeben.

B e s c h r e i b u n g : Die Schale ist 1,5 mm breit und 1,2 mm hoch. Zusammen mit dem Protoconch bildet der ungeschlitzte Schalenteil einen planspiralig aufgewundenen, 2,5 Windungen umfassenden Teil, der erst anschließend in die Trochospirale übergeht. Allerdings nimmt der Windungsquerschnitt relativ schnell zu, so daß die oben abgeflachte Jugendschale unten einen weit offenen Umbilicus und eine gerundete Basis aufweist. Der ungeschlitzte jugendliche Teleoconch wird von etwa 38-44 Axialrippen bedeckt, und feine Spiralstreifen sind nach der ersten halben Windung deutlich. Das Schlitzband ist auf der Oberkante der Windung gelegen, wird von Kielen eingerahmt und von Depressionen auf Apex und Flanke begleitet. Die Skulptur des geschlitzten, maximal eine Windung umfassenden Schalenteil besteht aus etwa 50 kräftigen Axialrippen, die auf der apikalen Windungsflanke von zuletzt etwa 12 deutlichen Spiralrippen in regelmäßiger Weise gekreuzt werden. Auf der Basis ist ein ähnliches Muster ausgebildet, doch sind die letzten drei Spiralrippen um den Umbilicus herum deutlich verstärkt und knotig ausgebildet. Der Protoconch mißt etwa 0,14 mm im Durchmesser und wird von einer deutlichen Mündungsranverdrückung begrenzt. Seine Feinskulptur ist nicht erhalten.

V e r g l e i c h : *Scissurella* ? (*Scissurella*?) *szaboi* CONTI & MONARI, 1991 aus dem frühen Jura der westlichen Pontiden in der Türkei ist nicht gut erhalten, aber zeigt etwa die gleiche Gestalt wie *Maxwellella novozeelandica*, indem der apikale Bereich abgeflacht ist (CONTI & MONARI, 1991, Figs. 14, 15). *Maxwellella annulata* ist flacher. *M. gründeli* unterscheidet sich durch den früheren Einsatz des Schlitzes schon nach 1,2 Windungen nach dem Protoconch.

M a t e r i a l : Die aus dem frühen Jura des Kaiwara Valley im zentralen Süd-Neuseeland stammende *Maxwellella* wurde von Dr. P.A. MAXWELL gesammelt, und das Material ist beim Geologischen Dienst von Neuseeland in Lower Hutt bei Wellington aufbewahrt. Das auf Taf. V, Fig. 7-8 abgebildete Exemplar repräsentiert den Holotypus der Art.

Maxwellella gründeli n. sp.

(Taf. VI, Fig. 3-5)

D i a g n o s e : Die oben abgeflachte und unten gerundete Schale umfaßt 2,5 Windungen und ist breiter als hoch. Auf die Embryonalschale folgen 1,2 ungeschlitzte gerundete Windungen mit einem Ornament von etwa 33 kräftigen, engständigen Axialrippen und feinen Spiralstreifen. Nach Einsetzen des Schlitzes auf der oberen Windungskante flacht die apikale Seite etwas ab. Das Ornament des geschlitzten Teleoconches besteht aus kräftigen, weitständigen, kollabralen Rippen und feinen Spiralrippen, die bei Überkreuzung miteinander Knoten bilden. Der Umbilicus ist offen und eng und wird von einigen, etwas verstärkten Spiralrippen umgeben.

B e s c h r e i b u n g : Die Schale ist etwa 0,75 mm hoch und 1 mm breit mit 2,5 Windungen. Zusammen mit dem Protoconch bildet der ungeschlitzte Schalenteil eine planspiralig aufgewundenen, etwa zwei Windungen umfassenden Teil, der erst anschließend in die Trochospirale übergeht. Der Windungsquerschnitt nimmt relativ schnell zu, so daß die oben abgeflachte Jugendschale unten einen weit offenen Umbilicus und eine gerundete Basis aufweist. Der Protoconch mißt 0,14 mm im Durchmesser und besitzt eine deutliche Mündungsrandverdickung. Seine Ornament ist auf Grund von Umkristallisation der Schale nicht mehr erkennbar. Der ungeschlitzte, jugendliche Teleoconch wird von etwa 33 schmalen Axialrippen bedeckt, die durch flache Zwischenbereiche voneinander getrennt sind. Eine feine Spiralstreifung ist nach der ersten halben Windung deutlich, setzt aber bereit früher ein. Das Schlitzband setzt nach etwa 1,2 ungeschlitzten Jugendwindungen des Teleoconches ein und ist auf der Oberkante der Windung gelegen. Es wird von Spiralrippen begleitet, bleibt flach und wird von regelmäßigen, wenig erhobenen Lunulae ornamentiert, von Kielen eingerahmt und von Depressionen auf Apex und Flanke begleitet. Die Skulptur des geschlitzten Schalenteiles besteht aus kräftigen Axialrippen, die von breiten, flachen Zwischenbereichen getrennt werden (etwa 30 auf einer Windung), die auf der apikalen Windungsflanke von zuletzt etwa 8 deutlichen, aber schwächeren Spiralrippen in regelmäßiger Weise gekreuzt werden. Auf der Basis ist ein ähnliches Muster ausgebildet, welches bis an den Umbilicus heranreicht.

V e r g l e i c h : *Maxwellella gründeli* ist der etwa gleichalten *M. novozeelandica* sehr ähnlich und unterscheidet sich durch den etwas früheren Einsatz des Schlitzes und etwas stärker betonten Axialberippung von letzterer.

M a t e r i a l : Die nach dem Schneckenforscher und Paläontologen Dr. J. GRÜNDEL benannte Art stammt aus der Bohrung Klemmen (Kleby) in Polen (genauer Fundort GRÜNDEL 1997) und hier dem Unter-Mittelcallovium (mittlerer Jura). Außer dem Holotypus (Taf. VI, Fig. 3-4) liegt ein juveniles Exemplar sowie ein Bruchstücke eines größeren Exemplars aus der gleichen Fundschicht vor. Sammlung J. GRÜNDEL (BERLIN).

Maxwellella cf. hungarica (SZÖTS, 1953)

(Taf. VI, Fig. 6-7)

B e s c h r e i b u n g : Die rundliche Schale mit abgeflachten Apikalteil besteht aus mehr als zwei Windungen und ist breiter als hoch. Der Protoconch mißt etwa 0,12 mm im Durchmesser und wird von 6 axialen Streifen ornamentiert, die vor der Sutura und vor dem Rücken enden. Auf dem rundlichen, abgefalteten Initialteil der Schale ist ein nur schwach angedeutetes, unregelmäßiges Maschenwerk ausgebildet. Die Embryonalschale endet mit kräftigem Mündungssaum, der auf der Initialverfaltung ansetzt. Die Mündungsrandverdickung wird von einem schmalen Saum begleitet, der eine randliche Bucht und einen flachen Mündungshaken in der Mitte der Außenlippe aufweist. Die ungeschlitzte Jugendschale umfaßt einviertel Windungen und wird von 24 kräftigen Axialrippen geschmückt, zu denen auf dem letzten Schalenviertel eine feine Spiralstreifen hinzutritt. Der Schlitz wird von kräftig aufgewölbten Randkielen begleitet, und das Schlitzband ist eingetieft. Der auf der Kante der Schulter gelegene Schlitz wird apikal wie auf der Seitenflanke von einer Furche begleitet. Das Ornament des geschlitzten Teleoconches besteht aus kräftigen Axialrippen, die oben von wenigen oder einer einzigen Spiralrippe gekreuzt werden, wobei sich an den Kreuzstelle Knoten bilden. Die Seitenflanke ist gewölbt, und hier erreicht die Schale ihre größte Breite. Die Anzahl der Axialrippen ist auf der Apikalseite und auf der Flanke die Gleiche. Oben gelegene Rippen sind nach vorne gewölbt und laufen auf die Schlitzflanken. Unten gelegene

ne Rippen gehen bis an den Rand des schmalen und tiefen Umbilicus und werden von den feinen Spiralrippen gekreuzt. Die Mündung ist rundlich und etwas nach außen geneigt und an der Außenlippe vom Schlitz eingeschnitten.

Vergleich: *Maxwellella* cf. *hungarica* ist der modernen *Maxwellella unispirata* aus dem Indopazifik Indonesiens sehr ähnlich und unterscheidet sich von ihr vornehmlich durch das Ornament des Protoconches. Auch *Maxwellella condita* (LAWS, 1939) aus dem frühen Miozän Neuseelands (BEU & MAXWELL, 1990, Pl. 53, Fig. a,b,c) ist sehr ähnlich. Hier setzt der Schlitz etwa eine Viertelwindung eher ein, und das Ornament des Protoconches ist kräftiger entwickelt, läßt aber ebenfalls den umbilikalischen Windungsbereich frei.

Material: Es lagen nur unvollständig erhaltene Exemplare von Saffrè im Pariser Becken aus mitteleozänen Ablagerungen vor.

Maxwellella unispirata n. sp.

(Taf. VI, Fig. 8; Taf. VII, Fig. 1-2)

Diagnose: Die oben abgeflacht rundliche Schale besitzt einen Protoconch mit kräftigem Kästchenmuster. Die ungeschlitzte Jugendschale umfaßt 1,25 Windungen. In der Skulptur dominieren Axialrippen, die mit den kollabralen Elementen oben eine Knotenreihe und unten ein retikulantes Muster bilden.

Beschreibung: Die rundliche Schale mit abgeflachten Apikalteil besteht aus etwa 2,5 Windungen und ist breiter (0,9 mm) als hoch (0,6 mm). Der Protoconch mißt etwa 0,13 mm im Durchmesser und wird von einem kräftigen Muster aus 12 axialen Streifen gebildet, die vor der Sutura enden. Zudem verbindet sie ein auf dem Rücken gelegener Spiralfreife. Auf dem etwas zugespitzt verlaufenden, abgefalteten Initialteil der Schale ist ein etwas unregelmäßiges Maschenwerk anzutreffen. Die Embryonalschale endet mit kräftigem Mündungsrand, der auf der Initialverfaltung ansetzt und von einem schmalen Randsaum begleitet wird. Dieser zeigt eine randliche Bucht und einen flachen Mündungshaken in der Mitte der Außenlippe. Die ungeschlitzte Jugendschale umfaßt eineinviertel Windungen und wird von 23 kräftigen Axialrippen geschmückt, zu denen erst ganz zuletzt auf der Flanke drei feine Spiralstreifen hinzutreten. Der auf der Kante der Schulter gelegene Schlitz wird von starken, aufgewölbten Randkielen begleitet. Apikal wie seitlich von ihm ist je eine Furche gelegen. Das Ornament des eine Windung umfassenden, geschlitzten Teleoconches besteht aus etwa 16 kräftigen Axialrippen die oben von einer einzigen Spirallippe gekreuzt werden, wobei sich an der Kreuzstelle Knoten bilden. Die Seitenflanke ist gewölbt, und hier erreicht die Schale ihre größte Breite. Die Anzahl der Axialrippen ist auf der Apikalseite und auf der Flanke die Gleiche. Oben gelegene Rippen sind nach vorne gewölbt und laufen auf die Schlitzflanken, unten gelegene Rippen laufen bis an den Rand des schmalen und tiefen Umbilicus und werden von etwa 8 feinen Spiralrippen gekreuzt. Die Mündung ist rundlich, etwas nach außen geneigt und an der Außenlippe vom Schlitz eingeschnitten. Die Innenlippe ist gerade, verdickt und begrenzt den gestreiften Umbilicus.

Vergleich: *Maxwellella unispirata* unterscheidet sich von der sehr ähnlichen *Scissurella rota* einmal durch den Einsatz des Schlitzes etwa eine viertel Windung später, zum anderen auch durch den engeren Umbilicus und die Skulptur mit weniger Spiralstreifen. Von *S. costata* scheidet das kräftige Ornament des Teleoconches, während der Protoconch sehr ähnlich ist. Die fossile *Maxwellella* cf. *hungarica* hat einen früheren Einsatz der Spiralstreifung, engere Berippung und späteres Einsetzen des Schlitzes.

Material: Das auf Taf. VI, Fig. 8, Taf. VII, Fig. 1-2 abgebildete Exemplar stellt den Holotypus dar und wurde aus den Sedimenten der Flachsee bei Satonda, Indonesien ausgewaschen, Coll. SGPIHNr.3873.

II.4. Bestimmungstabelle zu den *Scissurella*- und *Maxwellella* Arten

Scissurella costata: 2,5 Windungen, 1 mm. Protoconch 0,17 mm, Wulstkästchenmuster, Mündungssaum. 1 Windung Jugendschale vor Schlitz mit 19 Axialrippen. Schlitz eingetieft, Randkielen aufgewölbt. Windungsoberseite flach mit lockerem Kästchenmuster, Basis rund, kräftige weiterstehende Axialrippen, feinen Spiralrippen.

Scissurella koeneni: 2,7 Windungen, 1,3 mm breit, 0,9 mm hoch, Protoconch 0,12 mm kräftiges Wulstkästchenmuster, Mündungssaum. 1,1 Windung Jugendschale vor Schlitz mit 22 Axialrippen. Schlitz eingetieft, Randkielen aufgewölbt. Windungsoberseite flach, dichte Axialrippen.

Scissurella hoernesii: 3,2 Windungen, 1,4 mm breit, 1 mm hoch. Protoconch 0,13 mm, zarte Granulierung, Mündungssaum. 1,1 Windung Jugendschale vor Schlitz mit 20 Axialrippen. Schlitz eingetieft, Randkielen aufgewölbt. Windungsoberseite flach, dichte Axialrippen. Basis mit weitem Umbilicus.

Scissurella cossmanni: 2,2 Windungen, 1,5 mm breit, 1,2 mm hoch. Protoconch 0,12 mm, axiale Rippen. Mündungssaum. 1,2 Windungen Jugendschale vor Schlitz mit 16 Axialrippen. Schlitz eingetieft, Randkielen aufgewölbt. Windungsoberseite flach, Axialrippen enden vor Schlitz und Knoten. Rundliche Seitenflanken. Basis mit weitem Umbilicus.

Scissurella marshalli: 3 Windungen, 0,9 mm hoch, 0,75 mm breit. Protoconch 0,15 mm 22 kurze axiale Rippen, Mündungssaum. 1,25 Windungen Jugendschale mit 19 Rippen. Wechsel in der Berippung von Außenrippen im ungeschlitzten Teleoconch zu Sutura- und Basalrippen im geschlitzten Teil, keine Spiralrippen. Basis mit engem Umbilicus.

Scissurella reticulata: 3 Windungen, 1,2 mm breit, 1 mm. Protoconch 0,12 mm, 11 axiale Streifen, Wulstkästchenmuster, Mündungssaum. 1,2 Windung Jugendschale vor Schlitz mit 18 Axialrippen, feine Spiralrippen. Schlitz eingetieft, Randrippen wenig aufgewölbt. Windungsoberseite gerundet mit Kästchenmuster, 23 Rippen, wie auf gerundeter Basis.

Scissurella sudanica: 2,7 Windungen, 1,2 mm breit, 1 mm. Protoconch 0,13, 11—14 axiale Streifen, Wulstkästchenmuster, Mündungssaum. 1,1 Windung Jugendschale vor Schlitz mit 26 Axialrippen, feine Spiralrippen. Schlitz eingetieft, Randrippen wenig aufgewölbt. Windungsoberseite gerundet mit Kästchenmuster, 50 Rippen, wie auf gerundeter Basis.

Scissurella jucunda: 2,5 Windungen, 1 mm hoch, 0,7 mm breit. Protoconch kräftige Axialrippen. 0,9 Windung Jugendschale vor Schlitz mit 24 Axialrippen, keine Spiralrippen. Schlitz eingetieft, Randrippen aufgewölbt. Windungsoberseite gerundet mit Kästchenmuster wie auf gerundeter nicht umbilikater Basis.

Scissurella rota: 3,2 Windungen, breiter (1,6 mm) als hoch. Protoconch 0,15 mm, 13 axiale Streifen, Wulstkästchenmuster, Mündungssaum. 1 Windung Jugendschale vor Schlitz mit 12-14 Axialrippen, keine Spiralrippen. Schlitz eingetieft, Randrippen aufgewölbt, Flankenfurche. Windungsoberseite gerundet mit weitem Kästchenmuster wie auf gerundeter Basis.

Scissurella hedegaardi: mehr als 2,5 Windungen, breiter als hoch. Protoconch 0,13 mm. 1 Windung Jugendschale vor Schlitz, feine Axialrippen, feine Spiralrippe. Schlitz schwach eingetieft, Windungsoberseite abgeflacht mit 40 feinen Axialrippen und gleicher Skulptur auf Basis. Größte Breite auf der Flanke.

Scissurella evaensis: 3 Windungen, 1 mm breit, 0,7 mm hoch. Protoconch 0,12 mm mit 8 axialen Streifen und einer Querleiste, Mündungssaum. 1,2 Windungen Jugendschale vor Schlitz, 16 geknotete Axialrippen. Schlitz mit Randkielen, Ornament des Teleoconches mit lamelligen Axialrippen und 2 Spiralstreifen mit sternartigen Knoten. Enger Umbilicus.

Scissurella eocaenica: mehr als 2 Windungen, so breit wie hoch. Protoconch 0,14 mm, glatt mit feinem Netz, Mündungsverdickung. 0,75 ungeschlitzter Jugenteil mit axialen Reifen. Schlitz eingesenkt mit Randkielen, Ornament gleichförmige axiale Rippen. Basis mit breitem Umbilicus.

Scissurella peyrerensis: 3,5 eckige Windungen, 1,5 mm breit, 1,2 mm hoch. Protoconch 0,14 mm, meist glatt, Mündungsverdickung. 1.3 ungeschlitzte Jugendwindungen mit axialen Reifen. Schlitz zwischen Kielen, Windungen oben kurze axiale Rippen, mit gegabelten Randstreifen und Sprialstreifen. Basis mit schmalen Umbilicus.

Gattung *Maxwellella*: mit Jugendschale planspiralig gewunden und etwa 1,5 Windungen ohne Schlitz.

Maxwellella annulata: mindesten 3,5 Windungen, breiter als hoch. Protoconch 0,22 mm, kein Mündungsraum. 1,5 Windungen Jugendschale vor Schlitz mit 35 Axialrippen, später viele Spiralrippen. Schlitz eingetieft. Windungsoberseite gerundet mit kräftiger Axial- und schwacher Spiralstreifung oben und unten. Umbilicus sehr weit.

Maxwellella novozeelandica: mindestens 3,5 Windungen, breiter als hoch. Protoconch 0,14 mm, Mündungsverdickung. 1,5 Windungen Jugendschale vor Schlitz mit 40 Axialrippen und feine Spiralstreifen, planspiralig. Schlitz eingetieft. Ornament gleichstarke Axial- und Spiralrippen. Umbilicus weit und von Spiralrippen umgeben.

Maxwellella gründeli: mindestens 2,5 Windungen, breiter als hoch. Protoconch 0,14 mm, Mündungsverdickung. 1,2 Windungen Jugendschale vor Schlitz mit 33 Axialrippen und feine Sprialstreifen, planspiralig. Schlitz flach. Ornament stärkerer Axialrippen als Spiralrippen. Umbilicus eng.

Maxwellella cf. hungarica: mehr als 2 Windungen, breiter als hoch. Protoconch 0,12 mm, 6 axiale Streifen enden oben und unten, Mündungsraum. 1,25 Windungen Jugendschale vor Schlitz mit 24 Axialrippen, zuletzt feine Spiralstreifen. Schlitz eingetieft, Randkielen aufgewölbt, Seitenfurchen. Windungsoberseite Axialrippen mit einer Spiralrippe. Unten gleichviele Rippen.

Maxwellella condita: etwa 2 Windungen, breiter als hoch. Protoconch etwa 0,12 mm, außen Reifenmuster, innen glatt, Mündungsraum. 1,25 Windungen Jugendschale vor Schlitz mit 18 Axialrippen, erst eine, später wenige Spiralstreifen. Schlitz eingetieft, Randkiele aufgewölbt, Seitenfurchen, oben mit mehreren Spiralstreifen.

Maxwellella unispinata: mehr als 2,5 Windungen, breiter als hoch. Protoconch 0,13 mm, 12 axiale Streifen mit Spiralreifen, Mündungsraum. 1,25 Windungen Jugendschale vor Schlitz mit 23 Axialrippen, zuletzt drei Spiralstreifen. Schlitz eingetieft, Randkiele aufgewölbt, Randfurchen. Oben 16 Axialrippen oben mit Spiralrippe. Unten gleichviel Rippen. Größte Breite seitlich, schmaler Umbilicus.

Bemerkungen zu *Scissurella* und *Maxwellella*:

Arten wie sie in der Gattung *Maxwellella* vereinigt sind, führen leicht zu zu solchen, die in *Scissurella* aufgeführt sind, wenn nur der Schlitz etwas früher einsetzt und der Windungsquerschnitt beim Wachstum rascher zunimmt. Andererseits sind Übergänge auch zu anderen Gattungen hin bemerkbar. So sind Protoconch und Gestalt von *Scissurella marshalli* durchaus dem ähnlich, was dann bei *Ariella* anzutreffen ist. *Scissurella cossmanni* ähnelt hingegen *Reussella*. *Scissurella koeneni* geht in Schalenform und Protoconchornament in Richtung auf *Daizona*, und *Scissurella sudanica* hat Ähnlichkeiten mit Arten der Gattung *Anatoma*.

Gattung *Zardinitrochus* n. gen.

D i a g n o s e : Die Schale ist niedrig turbiniform mit dem Schlitzband über dem Windungsrand gelegen. Der Apex ist abgeflacht, und unter dem Schlitz befinden sich zwei

laterale Furchen. Die Typusart ist *Temnotropis suessi* KLIPSTEIN in KITTL, 1991 aus der spätriassischen St. Cassian Formation der italienischen Dolomiten.

Derivatio nominis: Benannt zu Ehren von Rinaldo ZARDINI (Cortina d'Ampezzo), der sich in ganz außergewöhnlicher Weise um die Erforschung der St. Cassian Fauna verdient gemacht hat.

Zardinitrochus suessi (KLIPSTEIN in KITTL, 1991)

(Taf. VII, Fig. 3-4)

Beschreibung: Die Schale besteht aus 3,5 Windungen mit schneller Querschnittszunahme, ist oben abgeflacht und unten mit ohrförmiger Apertur und gerundeter Basis versehen. Die Höhe der Schale nimmt zuletzt rasch zu, so daß sie in den ersten drei Windungen breiter als hoch und zuletzt etwa genauso breit wie hoch ist (etwa 2 mm). Auf den 0,18 mm breiten und glatten Protoconch folgen etwa 1,2 Windungen ohne Schlitz, die gerundet sind und von etwa 30 scharfen Axialrippen ornamentiert werden. Hinzu tritt eine feine Spiralstreifung, die nach der ersten halben Windung des Teleocothes in Erscheinung tritt. Der Schlitz setzt an der Windungskante ein, hebt sie hervor und trennt die abgeflachte, apikale Windungsoberfläche von der vertikalen Flanke. Der Schlitz ist nur weniger als eine Viertelwindung offen und dahinter durch ein Schlitzband mit erhobenen Lunulae geschlossen, die anfangs in regelmäßigem Abstand aufeinander folgen, zuletzt gedrängt sind. Die Drängung der Anwachsstreifen belegt, daß die Schale mit dreieinhalb Windungen ausgewachsen war. Den erhobenen Schlitz begleiten Furchen auf der apikalen Windung, wie auf ihrer Seite. Das Schlitzband bildet auch die größte Gehäusebreite, dann folgt die Seitenfurchung und eine breite Wulst auf der Flanke. Hier erreicht die Schale fast noch einmal die gleiche Breite wie an der Kante. Darunter folgen noch 6 weitere Spiralleisten, die durch breite, gerundete Furchen voneinander getrennt sind. Die letzte Leiste umgrenzt den engen tiefen Umbilicus, der auf der anderen Seite von der leicht gekrümmten und einfachen Innenlippe gebildet wird. Die Mündung ist fast so hoch wie das ganze Gehäuse und von rundlicher Gestalt. Sie ist im ausgewachsenen Gehäuse fast vertikal ausgerichtet, während sie in jugendlichen Gehäuse nach innen geneigt ist. Der geschlitzte Gehäuseteil ist von einem gleichförmigen Axialrippenmuster bedeckt, wobei auf der letzten Windung etwa 44 Rippen ausgebildet sind. Während auf der apikalen Flanke nur einige schwach ausgebildete Spiralstreifen mit ihnen Knoten bilden, sind sie bei der Überkreuzung durch die basalen Spiralleisten immer kräftig geknotet.

Vergleich: Die breite Furche unter dem stark erhobenen Kiel sowie die sehr hohe Schalenöffnung scheidet *Zardinitrochus* von *Scissurella* und *Maxwellella*.

Bemerkungen: Die Art wurde ursprünglich ausgehend von einem Exemplar als *Temnotropis suessi* beschrieben (KITTL 1891, Taf. 1, Fig. 28) und von ZARDINI (1978, Taf. 2, Figs. 11a-11d) erneut, ausgehend von zwei weiteren Exemplaren, aufgeführt. BANDEL (1991, Taf. 14, Fig. 1,2) bezog eine jugendliche und verdrückte Schale auf *Temnotropis bicarinata* LAUBE, 1869. Inzwischen konnten 7 weitere Individuen von den Lokalitäten Misurina, Spezie und Campo (alle bei Cortina d'Ampezzo) gewonnen werden, so daß die Art nun besser bekannt ist. Es ist sehr gut möglich, daß es sich bei *Stomatia acutangulata* KOKEN, 1897 aus dem Nor Österreichs um die gleiche oder eine sehr ähnliche Art handelt. Diese wurde COX zu Folge von KUTASSI (1940) in nicht gültiger Weise als *Praestomatia* beschrieben und in KNIGHT et al (1960, Fig. 169,1) als Gattung vorgestellt und den Stomatellidae GRAY, 1840 zugeordnet.

Gattung *Anatoma* WOODWARD, 1859

B e s c h r e i b u n g : Die trochiform aufgewundene Schale umfaßt mehr als drei gerundete Windungen und ist etwas breiter als hoch. Der Schlitz liegt der Peripherie nahe und wird von zwei randlichen Kielen begleitet. Die Skulptur wird von axialen und spiraligen Rippen gebildet, die miteinander ein Kästchenmuster bilden, bei welchem die axialen stärker sein können als die spiralen Elemente. Der Umbilicus ist offen, die Mündung von rundlicher Gestalt, und der Protoconch zeigt eine zarte Skulptur. Die Gattung basiert auf *Anatoma crispata* (*Scissurella crispata* FLEMING, 1828) aus dem nördlichen Atlantik.

B e m e r k u n g e n : Die Individuen von *Anatoma crispata* (FLEMING, 1828) in den Abbildungen bei THIELE (1931, Fig.16), WENZ (1938, Abb.270) und ABBOTT (1974, Fig.10) sind nicht nur nicht die gleichen, sondern sie stellen sogar unterschiedliche Arten von *Anatoma* dar. Ihre Schalen sind nämlich unterschiedlich hoch, und ihre Berippung weist verschiedene Dichte auf. THIELE (1912, 1913) rechnete hierher auch Individuen aus dem Mittelmeer, die höher sind als breit (2,4 mm hoch und 2.2 mm breit), sowie aus dem Atlantik bei Norwegen welche, die breiter sind als hoch (4 mm hoch und 4,2 mm breit).

V e r g l e i c h : Unter den hochgewundenen Scissurelliden ist *Anatoma* durch das Ornament des Protoconches geschieden, der glatt oder zart gemustert ist und kein Maschenmuster aufweist, wie es bei *Thielella* anzutreffen ist. Die Schalenwindungen sind nicht pagodenartig gekantet wie bei *Hainella* sondern gerundet.

Anatoma crispata (FLEMING, 1828)

(Taf. VII, Fig. 5-8)

B e s c h r e i b u n g : Die Schale ist breiter als hoch oder so breit wie hoch (etwa bis 2-3 mm breit und hoch), umfaßt 4,5 bis fast 5 Windungen mit gerundeten Flanken. Der Protoconch mißt etwa 0,23 mm im Durchmesser, ist deutlich zugespitzt und am Aperturrand kaum verdickt. Manchmal tritt vor der Embryonalschale ein dünner Saum auf, der einen Larvalhaken und einen Sinus nachzeichnet. Er wurde von der frei schwimmenden Veligerlarve ausgeschieden. Die feine Skulptur des Protoconches besteht aus einem unregelmäßigen Netz feinsten Wülste und Gruben, wobei Wülste zu feinen Spiralstreifen zusammentreten können. Der etwa eine Windung umfassende, folgende, jugendliche Teleoconch ist ungeschlitzt und wohlgerundet. Er wird von 35-40 feinen, axialen Rippen bedeckt, die von einer etwa gleichstarken Spiralarippe gekreuzt werden, die ihrerseits im Schlitz mündet. Es kann auch noch eine zweite solche Rippe hinzutreten. Nach Einsetzen des Schlitzes werden es mehrere Spiralarippen, die aber immer feiner bleiben als die Axialrippen. Das Schlitzband liegt auf der Oberkante der Peripherie und ist schwach eingesenkt. Es wird von zwei Randkielen begleitet, die lamellenartig aufgebogen sind. Diese Schlitzlamellen bleiben bis an den Mündungsrand heran aufgebogen und bilden neben dem Schlitz manchmal eine flache Grube in der letzten Windung. Der Schlitz bleibt im letzten Windungsquartel offen und ist anschließend mit anfangs regelmäßigen, später verdichtet eingefügten Lunulae geschlossen, die eine deutlich eingetiefte Selenizone bilden. Der Windungsquerschnitt nimmt relativ rasch zu, und die Apertur ist umbilikal etwas nach rechts geneigt oder gerade und am Außenrand gerundet. Die Innenlippe der Apertur ragt ein wenig in den Bereich des offenen Umbilicus vor. Die Skulptur der geschlitzten Windungen besteht aus nach vorne regelmäßig gebogenen Axialrippen, die am Schlitz etwas nach hinten einbiegen. Hiervon sind etwa 40 bis 45 pro Windung ausgebildet und sie werden von feinen Spiralarippen gekreuzt, anfangs vielen, später nur noch bis zu drei. Im letzten Windungsquartel der ausgewachsenen Schale

sind diese axialen Rippen nur noch schwach erhobene Anwachsstreifen und können in ihrer Abfolge auch unregelmäßig sein.

Vergleich: *Anatoma crispata* unterscheidet sich hinsichtlich des späteren Einsetzens des Schlitzes wie der lamelligen Schlitzränder von *Anatoma alta*. Von *Anatoma americana* und *A. proxima* scheiden neben dem späteren Einsetzen des Schlitzes das Ornament der ungeschlitzten Schale (keine verzweigten Rippen und zudem eine kräftige Spiralarippe). Während *A. proxima* ein ähnliches Ornament der Adultschale aufweist, indem feinere Spiralelemente mit kräftigen Axialrippen verknüpft sind, ist jenes von *A. americana* gleichförmig retikulat. Besonders ähnlich ist die fossile *Anatoma costamagnaensis* aus dem mediterranen Pliozän, bei der allerdings der Schlitz früher (nach einer dreiviertel statt nach einer Windung) beginnt. In Gestalt und Ornament ist auch *Anatoma stephanensis* aus dem Oligozän ähnlich, doch sowohl hinsichtlich des früheren Einsetzens des Schlitzes (nach 0,5 Windungen) als auch der Berippung des Teleoconches von *Anatoma crispata* unterscheidbar.

Bemerkungen: *Scissurella crispata* FLEMING wurde von PHILIPPI (1844) beschrieben, wobei er bemerkte, daß die Beschreibung der Art von FLEMING (1828) keine eindeutige Zuordnung seiner Art zuläßt. Gleiches gilt auch immer noch, wenn die Beschreibung von GRAHAM (1988) dieser Art aus dem europäischen Atlantik oder von ABBOTT (1974) aus dem amerikanischen Atlantik herangezogen wird. Bei GRAHAM wie bei PHILIPPI wird aber in der Beschreibung der Skulptur darauf hingewiesen, daß die Spiralelemente feiner bleiben, als die Axialelemente. Bei beiden Autoren, wie auch bei ABBOTT (1974) und THIELE (1913) ist aus der Abbildung kein klares Bild zu gewinnen, da weder die Skulptur noch das Einsetzen des Schlitzes daraus ersichtlich werden.

Material: Die typischen *A. crispata* Schalen kommen vom Schelf vor der Küste Südfloridas aus etwa 200 m Wassertiefe und Mittelfloridas aus etwa 400 m Wassertiefe des Atlantik. Etwas flacher gewundene Formen mit deutlicheren Spiralstreifen stammen aus dem Flachwasser der Adria im Mittelmeer.

Anatoma costamagnaensis MARQUET, 1984

(Taf. VIII, Fig. 1-3)

Beschreibung: Die Schale ist mit 1,2 mm etwas breiter als hoch (etwa 1,1 mm) und umfaßt etwa 4 Windungen mit gerundeten Flanken. Die Embryonalschale mißt etwa 0,17 mm im Durchmesser und weist einen gerundeten Initialteil und einen deutlich ringförmig verdickten Aperturrand auf. Die feine Skulptur der Embryonalschale besteht aus einem unregelmäßigen Netz feinsten Wülste und Gruben, und manchmal schließen sich Wülste zu feinen Spiralstreifen zusammen. Der etwa eine halbe Windung umfassende, folgende, jugendliche Teleoconch ist ungeschlitzt und wohlgerundet. Er wird von etwa 20 feinen, axialen Rippen bedeckt, die von einer etwa gleichstarken Spiralarippe gekreuzt werden, die im Schlitz endet. Nach Einsetzen des Schlitzes treten weitere feine Spiralstreifen hinzu, die allmählich kräftiger werden und in der letzten Windung den Axialrippen gleichwertig sind. Damit entsteht ein gleichförmiges Kästchenmuster, welches die Windungen über und unter dem Schlitzband bedeckt und sich auch in den offenen Umbilicus hinein fortsetzt. Das Schlitzband liegt über der gleichförmig gerundeten Peripherie, ist schwach eingesenkt und wird von zwei Randkielen begleitet. Der Schlitz bleibt im letzten Windungsquartel offen und ist weiter hinten mit meist regelmäßigen Lunulae geschlossen. Der Windungsquerschnitt steigert sich allmählich und die Apertur ist an der Kolumellarseite gerade und in der Außenlippe gleichförmig gerundet. Die Skulptur der geschlitzten Windungen besteht aus nach vorne regelmäßig gebogenen Axialrippen, die am Schlitz etwas nach hinten einbiegen. Hier-

von sind etwa 55 auf einer Windung anzutreffen. Die Spiralstreifen sind auf der gerundeten Basis erst in der letzten, vierten Windung so kräftig wie die Axialrippen und vorher deutlich schwächer ausgebildet. Auf der Apikalfanke bleiben sie schwächer als die Axialrippen und nehmen an Zahl ab.

Vergleich: Von der sehr ähnlichen *A. crispata* unterscheidet das raschere Einsetzen des Schlitzes und das deutlich retikularte Muster der Endwindung des Teleoconches. Das Ornament der ungeschlitzten Jugendschale ist hingegen mit der spiraligen Mittelrippe bei beiden Arten gleich. *Anatoma proxima* ist hinsichtlich des Einsetzens und der Ausbildung des Schlitzes ohne randliche Lamellen sehr ähnlich zu *A. costamagnaenis* und auch bezüglich des Ornamentes des Teleoconches, unterscheidet sich aber durch die Gabelrippen des ungeschlitzten Teleoconchteiles. *A. alba* ist rundlicher in der Gestalt, besitzt zudem einen früher einsetzenden Schlitz. *A. americana* ist größer und kräftiger ornamentiert.

Material: Die Schalen wurden aus pliozänen Sedimenten des Mittelmeeres in Le Puyet bei Nizza (Südfrankreich) von Herrn von HACHT ausgewaschen.

Anatoma americana n. sp.

(Taf. VIII, Fig. 4-6)

Diagnose: Das vier Windungen umfassende, weit umbilikate Gehäuse hat gerundete Flanken und ist breiter als hoch. Auf den Protoconch folgen 0,75 ungeschlitzte Windungen mit Axialrippen. Das Schlitzband ist eingesenkt und liegt in der durch zwei Kiele verstärkten Peripherie. Das Ornament besteht aus sehr regelmäßigem Rechteckmuster mit etwas kräftigeren und dicht stehenden Axialbalken.

Beschreibung: Die Schale ist breiter als hoch (3,2 mm breit und 1,8 mm hoch), umfaßt beinahe 4 Windungen mit gerundeten Flanken. Der Protoconch mißt etwa 0.16-0,18 mm im Durchmesser, ist schwach zugespitzt und am Aperturrand mit einer ringförmigen Verdickung versehen, der nach dem Schlüpfen noch ein schmaler etwas geschwungener Larvalsaum angebaut wurde. Die feine Skulptur der Embryonalschale besteht im apikalen Bereich aus einem unregelmäßigen Netz feinsten Wülste und Gruben, zudem aus vereinzelt feinen Spiralstreifen. Der etwas mehr als eine dreiviertel Windung umfassende folgende Teleoconch ist ungeschlitzt und wohlgerundet und wird von 25-30 axialen Rippen bedeckt, die sich selten auch einmal gabeln können. Das Schlitzband liegt auf der Oberkante der Peripherie, ist schwach eingesenkt und von zwei Randkielen begleitet, die sich schon nach einer halben Windung lamellenartig nach außen hochbiegen. Diese Schlitzlamellen bleiben bis an den Mündungsrand heran aufgebogen und bilden neben dem Schlitz eine flache Grube in der letzten Windung. Der Schlitz bleibt im letzten Windungsviertel offen und ist anschließend mit regelmäßigen Lunulae geschlossen, die eine deutlich eingetiefte Selenizone bilden. Der Windungsquerschnitt nimmt rasch zu, und die Apertur ist umbilikal etwas nach rechts geneigt, während die Außenlippe zum Schlitz mit seinen Randlamellen gerundet zugespitzt verläuft. Die Apertur ist somit breiter als hoch, wobei sich dieser Zustand aber erst in der letzten Windung einstellt, während vorher Breite und Höhe fast gleich sind und die Außenlippe gerundeter erscheint. Die Skulptur der geschlitzten Windungen besteht aus nach vorne regelmäßig gebogenen Axialrippen. Von ihnen sind über 80 auf einer Windung anzutreffen. Sie werden von anfangs sehr feinen, später gleichstarken Spiralstreifen gekreuzt, so daß ein sehr regelmäßiges retikulartes Muster entsteht, welches bis an den Mündungsrand reicht. Dort wo sich sie Rippen überkreuzen sind oft auch feine Tuberkel ausgebildet, die manchmal in der Annäherung an die Sutura etwas kräftiger ausfallen. Die

Innenlippe der Apertur ragt etwas in den Bereich des weiten Umbilicus vor, der in gleicher Weise retikulat gemustert ist, wie die restliche Schale.

Vergleich: *Anatoma americana* besitzt lamellenartig vorstehende Schlitzränder, die bei der etwa gleichgroßen *Anatoma crispata* geringer entwickelt sind. Von letzterer unterscheidet aber besonders die gleichmäßig retikuläre Berippung des Teleoconches, die viel höhere Zahl der Axialrippen, der kleinere Protoconch, sowie das frühere Einsetzen des Schlitzes. *A. americana* ist größer als *A. proxima*, verhältnismäßig breiter, hat ein dichteres Rippenmuster und hat ein späteres Einsetzen des Schlitzes.

Material: Der auf Taf. VIII, Fig. 4 abgebildete Holotypus (Coll. SGPIHNr. 3885) stammt aus etwa 150 m Wassertiefe vor Cape Lookout vor der amerikanischen Ostküste, und weitere Schalen kommen von der Schelfkante vor Florida aus zwischen 50 und 200 m tiefem Wasser des Atlantik. Nach diesem Vorkommen vor der amerikanischen Küste ist die Art benannt, die sich von der Küste Floridas bis nach Maryland aus Sedimentproben vom Schelf und Kontinentalhang nachweisen ließ.

Anatoma proxima (DALL, 1927)

(Taf. VIII, Fig. 7-8, Taf. IX, Fig. 1, Taf. XI, Fig. 2-3)

Beschreibung: Die Schale ist etwas breiter als hoch, umfaßt 3,5 bis 4 Windungen mit gerundeten Flanken und ist 1,7 mm breit und 1,5 mm hoch. Die Embryonalschale mißt etwa 0,2 mm im Durchmesser, ist schwach zugespitzt und am Aperturrand leicht verdickt. Nach dem Schlüpfen wurde noch ein schmaler Larvalsaum angefügt. Die feine Skulptur des Protoconches besteht im apikalen Bereich aus einem unregelmäßigen Netz von Rippen auf glattem Untergrund. Danach sind feine, axiale Streifen auf der Flanke, die auf dem Rücken von zwei oder drei ebenso feinen, spiraligen Streifen gekreuzt werden. Die etwas mehr als eine halbe Windungen umfassende, folgende Windung ist ungeschlitzt und wohlgerundet und wird von 25-30 axialen Rippen bedeckt, die sich auf der Flanke jeweils gabeln. Das Schlitzband liegt auf der Oberkante der Peripherie, ist schwach eingesenkt und wird von zwei niedrigen Randkielen begleitet. Der Schlitz bleibt im letzten Windungsquartier offen und ist anschließend mit regelmäßigen Lunulae geschlossen, die nicht höher werden als die Rippen der Skulptur. Der Windungsquerschnitt nimmt rasch zu, und die Apertur ist umbilikal beinahe gerade, während die Außenlippe gerundet, und etwas breiter als hoch (8:7) ist. Die Skulptur der geschlitzten Windungen besteht aus nach vorne regelmäßig gebogenen Axialrippen (etwa 60 pro Windung), die auf der oberen Flanke von feineren Spiralstreifen gekreuzt werden. Bei den verschiedenen Formen, die in dieser Art vereint sind, variiert die Anzahl der Spiralstreifen. Auf der unter dem Schlitz gelegenen Windungsflanke sind axiale und spirale Rippen gleichstark und bilden ein regelmäßiges Kästchenmuster miteinander, welches über die gerundete Basis bis in den weiten Umbilicus hineinreicht. Die Innenlippe der Apertur ragt etwas in den Bereich des weiten Umbilicus vor.

Vergleich: *Anatoma proxima* hat charakteristische Rippenverzweigungen im ungeschlitzten Teil des Teleoconches, welche bei den anderen hier beschriebenen Arten von *Anatoma* nicht auftreten.

Material: Die Schalen kommen aus Sedimentproben des Schelfs und Kontinentalhanges der atlantischen Küste vor Südflorida.

Anatoma stephanensis LOZOUET 1986, n. sp.

(Taf. IX, Fig. 2-4)

Diagnose: Die gerundeten Windungen bilden eine vier Windungen umfassende umbilikate Schale, die etwas breiter ist als hoch. Auf den Protoconch folgt nur eine halbe

Windung ohne Schlitz, mit Ornament aus Axialrippen und einer Spiralrippe, die im Schlitz endet. Das Schlitzband ist flach und breit und liegt auf der oberen peripheren Rundung der Windungsflanke. Die apikalen Axialrippen verzweigen sich zum Schlitz hin fiederartig. Die Basis ist von einem retikulaten Muster bedeckt.

Beschreibung: Die Schale ist mit 3,5 wohlgerundeten Windungen breiter (1,2 mm) als hoch (1 mm). Der Protoconch mißt 0,18 mm im Durchmesser, hat einen zu einem Zipfel verformten Anfangsteil der Embryonalschale. Sein Ornament besteht aus einem feinen Rippen-Gruben-Muster sowie einigen feinen Spirallinien auf der Flanke. Die Apertur des Protoconches ist randlich nur schwach erhoben. Auf das Embryonalgehäuse folgt etwa eine halbe Windung ohne Schlitz, die von etwa 20 gebogenen kräftigen Axialrippen und einer unterbrochenen Spiralrippe geschmückt wird, wobei letztere im Schlitz endet. Der ziemlich breite Schlitz ist nicht eingetieft und wird von nur flachen Randkielen begleitet. Etwas unregelmäßige nach hinten gewölbte Anwachsstreifen bilden das Schlitzband. Das gerundete Profil der Windung ist unter dem Schlitz durch ein ebenes Stück kurz unterbrochen, und daher erscheinen die Windungen ein wenig treppenartig voneinander abgesetzt. Die Innenlippe der Mündung überdeckt den trichterförmigen Umbilicus teilweise, und die Mündung ist rundlich ebenso hoch wie breit. Der an der oberen Peripherie gelegene Schlitz bleibt für eine viertel Windung offen. Das Rippenmuster des geschlitzten Teleoconches weist besonders charakteristische, feine Fiederrippen dort auf, wo sich Axialrippen dem Schlitz nähern. Ansonsten schmückt ein Kästchenmuster einander kreuzender Axial- und Spiralrippen das geschlitzte Gehäuse, wobei die Axialrippen die stärkeren Elemente bleiben. Von denen sind etwa 35 auf der letzten Windung vorhanden.

Vergleich: Wie bei *A. proxima* folgt auf das Embryonalgehäuse nur etwa ein halbe Windung ohne Schlitz, und auch die Schalenrundung und das wenig abgesetzte Schlitzband sind ähnlich. Ein deutlicher Unterschied liegt in dem Fiederrippenmuster am Oberande des Schlitzes. Solch ein Muster ist außer bei *A. stephanensis* nur noch bei *A. indonesica* entwickelt und ansonsten bei keiner der anderen hier beschriebenen Arten von *Anatoma* vorhanden. *A. indonesica* besitzt jedoch einen kielartig erhobenen Schlitzrand, und zudem setzt hier der Schlitz später ein als bei *A. stephanensis*. *Anatoma koeneniana* (Janssen 1978) aus dem Chatt (spätes Oligozän) von Kassel Glimmerode ist ähnlich und weist ebenfalls etwa 35 Rippen auf der letzten Windung auf. Allerdings wurde der Protoconch als glatt beschrieben, keine Fiederrippen in der Teleoconchskulptur vermerkt und der Ort des Einsetzens des Schlitzes blieb unbeschrieben. Die Art scheint demnach nicht mit *A. stephanensis* identisch zu sein.

Material: Der Arname wurde dem Vorschlag aus der unveröffentlichten These von LOZOUET (1986) entnommen. Den Holotypus stellt das auf Taf. IX, Fig. 2 abgebildete Exemplar dar (Coll. Naturhistorisches Museum, Leiden). Alle untersuchten Schalen kommen aus den spät-oligozänen Sedimenten von Peyrère in der Aquitaine Südwestfrankreichs und wurden von Arie JANSSEN (Leiden) gesammelt.

Anatoma indonesica n. sp.

(Taf. IX, Fig. 5-7)

Diagnose: Das etwa drei Windungen umfassende Gehäuse ist breiter als hoch und eng umbilikat. Auf den Protoconch folgen 0,75 ungeschlitzte Windungen mit einem Muster von Axialrippen und einer Spiralrippe, die im Schlitz endet. Die eingetiefte Selenizone bildet die Peripherie. Das Ornament besteht aus retikulatem Netzwerk an der Basis und auf der

apikalen Windungsflanke aus gebogenen Axialrippen, die sich gegen den Schlitz hin in Fiederrippen aufspalten.

B e s c h r e i b u n g : Die Schale besteht aus etwas mehr als drei Windungen und ist breiter (1,1 mm) als hoch (1 mm). Das Embryonalgehäuse mißt 0,16 mm im Durchmesser. Sein Ornament besteht aus einem feinen Rippen-Grubenmuster sowie einigen feinen Spirallinien auf der Flanke. Den Mündungsrand der Embryonalschale bildet eine flache Wulst, vor der noch eine schmale Zone mit geschwungenem Mündungsrand von der Larve angefügt wurde. Auf den Protoconch folgt etwa eine dreiviertel Windung ohne Schlitz, die von etwa 20 gebogenen, kräftigen Axialrippen und einer unterbrochenen Spiralrippe geschmückt wird, wobei letztere im Schlitz endet. Der Schlitz ist stark eingetieft und wird von weit aufgebogenen, hohen Randkielen begleitet. Unter dem so seitlich weit vorragenden Schlitz, der die größte Breite der Schale an der Peripherie bildet, ist eine enge Furche gelegen. Das Schalenornament unter dieser Furche besteht aus einem feinen Muster axialer und spiraler Rippen. Sie bilden miteinander ein enges, retikulantes Netzwerk, welches sich auch in den engen Umbilicus hinein fortsetzt. Auf der konvexen Oberseite der Windung sind kräftige und nach vorne gebogene, vor dem Schlitzsaum gelegene Axialrippen entwickelt, die von feinen, allmählich in ihrer Zahl von zwei zu sieben zunehmenden Spiralstreifen gekreuzt werden. Auf dem Saum spalten sich die Axialrippen in Fiederrippen auf, die ein charakteristisches Muster bilden. Die Innenlippe der Mündung ragt etwas nach links vor. Die Außenlippe ist regelmäßig gekrümmt und in die Schlitzlamellen ausgezogen. Der Schlitz ist etwa eine viertel Windung offen und danach durch die Selenizone geschlossen, die tief unter den Randkielen verborgen ist.

V e r g l e i c h : Besonders charakteristisch für die Art ist der Übergang der Axialrippen zu feinen Fiederrippen in der Annäherung an den Schlitz, wie dies ansonsten nur bei der fossilen *A. stephanensis* zu finden ist. Allerdings folgt hier auf das Embryonalgehäuse etwa eine dreiviertel Windung und nicht eine halbe Windung ohne Schlitz, und auch die Schalenrundung und das wenig abgesetzte Schlitzband unterscheiden *A. stephanensis* von *A. indonesica*.

M a t e r i a l : Die nach ihrem Vorkommen im Indopazifik Indonesiens benannte Art wurde aus Sedimenten, die bei Satonda im indonesischen Archipel mit dem Greifer aufs Schiff geholt wurde, ausgelesen. Das auf Taf. IX, Fig. 5-7 abgebildete Schälchen stellt den Holotypus der Art dar; Coll. SGPIHNr.3874.

Anatoma danica n. sp.

(Taf. IX, Fig. 8, Taf. X, Fig. 1-2)

D i a g n o s e : Im retikulat gemusterten Gehäuse mißt der Protoconch einen halben Millimeter. Der Schlitz setzt schon nach einer viertel Windung des jugendlichen Teleoconches nahe der Sutura ein. Auf der Flanke kreuzt ein Spiralreifen die Axialrippen. Im Ornament sind sonst die Spiralrippen schwächer ausgebildet als die Axialrippen.

B e s c h r e i b u n g : Das vorliegende einzige Gehäuse umfaßt nur eineinhalb Windungen. Der Protoconch ist mit 0,5 mm Durchmesser sehr groß, zeigt einen wohlgerundeten und breiten Initialteil und einen unvermittelten Mündungsrand ohne Verdickung. Ein Protoconch-Ornament ist nicht ausgebildet oder erhalten. Der ungeschlitzte Teleoconch umfaßt nur eine Viertelwindung und wird von 5 etwas geschwungenen Axialrippen sowie etwa 25 feinen Spiralrippen geschmückt. Auf der Windungsflanke kreuzt zudem eine kräftige Spiralrippe die Axialrippen. Die gleiche Berippung setzt sich auch auf dem geschlitzten

Teil des Teleoconches fort. Der Schlitz setzt auf der Oberflanke ein und wendet sich danach von Suturnähe in Richtung auf die Flankenkante.

Vergleich: Der sehr kurze, ungeschlitzte auf den großen Protoconch folgende Schalenteil erinnert an *Anatoma alta* oder *Hainella paucispiralia*. Der Protoconch von *Anatoma danica* übertrifft den schon verhältnismäßig großen Protoconch von *A. alta* aus den tieferen Schelfbereichen des Atlantiks noch um das Doppelte. *Anatoma danica* besitzt damit überhaupt die größte, bei Scissurellen bisher beschriebene Embryonalschale.

Material: Die Art wurde nach ihrem Vorkommen im Dan (Paläozän) Dänemarks benannt. Das auf Taf. IX, Fig. 8, Taf. X, Fig. 1-2, abgebildete Exemplar stellt den Holotypus dar; Coll. SGPIHNr.3875. Die Art lebte im Paläozän der Region des heutigen Steinbruchs Faxø in einer durch Bryozoen-Siedlungen charakterisierten Schelfmeerfazies.

Anatoma cebuana n. sp.

(Taf. X, Fig. 3-5)

Diagnose: Das etwa 3,5 Windungen umfassende Gehäuse ist breiter als hoch und eng umbilikat. Auf den Protoconch folgen 1,3 ungeschlitzte Windungen mit einem Muster von kräftigen Axialrippen und einer Spirallippe, die im Schlitz endet. Die eingetieft Selenizone wird von aufgebogenen Kielern begleitet und bildet die Peripherie. Das Ornament ist im geschlitzten und ungeschlitzten Teleoconch gleichartig und besteht aus sehr kräftigen, axialen Rippen, die oben von wenigen und auf der Basis von vielen, feinen Spiralstreifen gekreuzt werden, wobei an den Kreuzungspunkten Knoten ausgebildet sind.

Beschreibung: Die Schale besteht aus fast dreieinhalb Windungen und ist etwa so breit (1,6 mm) wie hoch. Die Querschnittszunahme erfolgt gleichförmig und die Ausbildung des Ornamentes im Teleoconch verändert sich kaum während des Wachstums. Der Protoconch mißt 0,18 mm im Durchmesser und wird von einem feinen Rippen-Grubenmuster bedeckt. Er ist am Mündungsrand durch eine kräftige Wulst verstärkt. Auf den Protoconch folgen etwa 1,3 Windungen ohne Schlitz, die von etwa 27 gebogenen, kräftigen Axialrippen und einer Spirallippe geschmückt werden. Letztere endet im Schlitz. Noch vor dem Schlitz tritt eine weitere Spirallippe auf der apikalen Flanke auf, und im geschlitzten Teil kommen weitere drei bis vier Spirallrippen hinzu. Wo sie die stärkeren Axialrippen kreuzen sind kräftige erhabene Knoten ausgebildet. Der Schlitz ist stark eingetieft und wird von weit aufgebogenen, hohen Randkielen begleitet. Der seitlich weit vorragenden Schlitz bildet die größte Breite der Schale und die Peripherie, und unter ihm ist eine Grube gelegen. Sie wird nur von Axialrippen ornamentiert und schließt mit einer kräftigen Spirallippe ab, die die Kante zur gerundeten Basis darstellt. Letztere zeigt die kräftige Axialberippung und feine Spirallrippen bis an den engen Umbilicus heran. Etwa 20 kräftige und nach vorne gebogene Axialrippen schmücken die letzte Windung und setzen sich auf Flanke und Basis fort. Am Mündungsrand sind die Rippen etwas verdichtet, und zeigen, daß die Schale des Holotypus ausgewachsen ist. Die Innenlippe der Mündung ist fast gerade, die Außenlippe ist regelmäßig gekrümmt und in die Schlitzlamellen ausgezogen. Der Schlitz ist etwa eine Viertelwindung offen und danach durch die Selenizone geschlossen, die tief unter dem Randkielen verborgen ist.

Vergleich: *Anatoma cebuana* hat das kräftigste und grobmaschigste Ornament unter den hier beschriebenen Arten von *Anatoma*. Das späte Einsetzen des Schlitzes nach erst 1,3 ungeschlitzten Jugendwindungen trennt ebenfalls und erinnert fast an Arten von

Maxwellella, die jedoch eine flachere Gehäusegestalt und weniger raschen Windungszuwachs aufweisen.

M a t e r i a l: Die Art wurde nach ihrem Vorkommen im Indopazifik bei Cebu (Philippinen) benannt, wobei das auf Taf. X, Fig. 3-5 abgebildete Exemplar den Holotypen darstellt; Coll. SGPIHNr.3886. Der Fundort wurde von BANDEL (1991) genauer charakterisiert und liegt am meerwärtigen Hang einer Rifflinie bei Cebu City.

Anatoma alta (WATSON, 1886)

(Taf. X, Fig. 6-8)

B e s c h r e i b u n g: Das Gehäuse umfaßt etwas mehr als 4 Windungen und ist rundlich, etwa so hoch wie breit (2 mm). Der Protoconch mißt 0,2 mm im Durchmesser, zeigt einen gerundeten Apex und eine feine Skulptur von feinen, welligen, flachen, unregelmäßigen Axialstreifen, die auf der Flanke von wenigen Spiralstreifen gekreuzt werden. Die Mündung der Embryonalschale ist nicht verdickt. Der ungeschlitzte Teleoconch umfaßt nur eine Viertelwindung, die von fünf bogenförmigen Axialrippen geschmückt wird. Das folgende Schlitzband liegt oberhalb der wohlgerundeten Peripherie, ist nur wenig eingetieft und mit regelmäßigen Anwachszonen gefüllt. Die Mündung zeigt einen schwachen Ausguß und ist etwa so hoch wie das Gewinde. Die Innenlippe verschließt fast den engen Umbilicus, und der Schlitz ist für eine Viertelwindung offen. Die Skulptur des letzten Umgangs wird oben von gebogenen, axialen Rippen gebildet (etwa 44 pro Windung), die von wenigen, schwächeren Spiralrippen gekreuzt werden. Unter dem Schlitz bilden Axialrippen und Spiralrippen ein gleichförmiges Kästchenmuster.

V e r g l e i c h: Bei der rundlichen *Anatoma alta* setzt der Schlitz früher ein als bei irgend einer anderen der vom amerikanischen Ostschelf beschriebenen Arten sowie der anderen hier beschriebenen Arten insgesamt bis auf die fossile *A. danica*. *Anatoma alta* unterscheidet sich von *A. danica* aber hinsichtlich der Skulptur von wenigen Spiralrippen und hat auch einen kleineren Protoconch. Unter den hier beschriebenen Arten von *Anatoma* hat nur *A. stephanensis* aus dem Oligozän Frankreichs ein ähnlich rundliches Gehäuse, doch unterscheidet das Ornament und auch der Einsatz des Schlitzes beide Arten voneinander.

M a t e r i a l: Schalen von 800 m Wassertiefe vor Key West und 20 m Wassertiefe vor Cape Fear an der US-amerikanischen Ostküste wurden untersucht.

B e m e r k u n g e n: THIELE (1913) beschrieb und illustrierte *Scissurella alta*. Auch wenn die Beschreibung wenige der Charakteristika deutlich herausstellt, wie Beginn des Schlitzes, Gestalt des Protoconches und Ornament der ungeschlitzten Jugendschale, so ist doch die gerundete Form der Schale, die Lage des Schlitzbandes in Relation zur Sutur, wie auch die Größe im Einklang mit seiner Beschreibung.

Anatoma jacksoni (MELVILLE, 1904)

(Taf. XI, Fig. 1)

B e s c h r e i b u n g: Das Gehäuse besteht aus etwas mehr als vier gerundeten Windungen, deren Peripherie durch den mit Kielen versehenen Schlitz kantig erscheint und die allmählich in ihrem Durchmesser zunehmen. Die Schale ist so breit wie hoch (1,5 mm). Der Protoconch mißt etwa 0,15 mm im Durchmesser, ist bis auf ein undeutliches Wulstmuster fast glatt und besitzt eine dünne Mündungsrandverdickung. Auf den Protoconch folgt eine halbe Windung ohne Schlitz, mit etwa 15 dünnen Kollabralrippen. Sie sind durch einen Spiralfreifeifen miteinander verbunden, der im Schlitz endet. Der Schlitz ist breit, nicht einge-

senkt, wird aber von kräftigen, hochgewölbten Kielen begleitet. Er ist auf der oberen Gewindewölbung gelegen, und die größte Windungsbreite wird erst unterhalb auf der Flanke erreicht. Die Skulptur der geschlitzten Schale besteht aus engen Axial- und Spiralarippen, die ein dichtes Kästchenmuster miteinander bilden. Etwa 100 Axialrippen bedecken die letzte Windung und werden oben von 4 oder 5 Spiralarippen gekreuzt. An der unteren Windungsflanke und Basis sind hingegen mehr Spiralstreifen vorhanden. Die Mündung ist etwa so breit wie hoch, etwas eckig gerundet und setzt sich in den tiefen Schlitz fort. Der Umbilicus bleibt offen, wird aber von der Innenlippe eingeengt.

Bemerkungen: Das kleine, fast glatte Embryonalgehäuse, die geringe Mündungshöhe und die kräftigen Schlitzbandkiele unterscheiden *Anatoma jacksoni* von der Typusart der Gattung *A. crispata*. *Anatoma agulhasensis* aus der Beschreibung von HERBERT (1986) ähnelt *A. jacksoni* noch am meisten in der Gestalt der Schale, unterscheidet sich aber auch in mehrfacher Hinsicht von ihr. Bei *A. agulhasensis* beginnt der Schlitz etwas später, die Skulptur ist weniger dicht, die Embryonalschale nicht glatt und das Gehäuse ist etwas schlanker als jenes von *A. jacksoni*.

Material: Einige Schalen von Indonesien bei Satonda und von den Philippinen bei Cebu.

Bemerkungen: Die Art *Anatoma jacksoni* wurde von YARON (1983, Pl. 4) aus dem Golf von Aqaba beschrieben und ähnelt den indonesischen und philippinischen Individuen so stark, daß wohl alle drei der gleichen Art zuzurechnen sind. Die hier beschriebenen *A. jacksoni* Individuen sind nur etwas vollständiger erhalten als die Exemplare aus dem Meer bei Elat. Von der Gestalt der Schale her, die etwas höher ist als bei der Typusart von *Anatoma* und ihrer direkten Verwandtschaft können *A. agulhasensis* und *A. jacksoni* als Überleitung von *Anatoma* zu *Hainella* angesehen werden, wobei letztere sich aber durch das Muster des Protoconchornaments unterscheiden.

Anatoma agulhasensis (THIELE, 1925)

(Taf. XI, Fig. 4-6)

Beschreibung: Das Gehäuse besitzt etwas über 4 gestufte Windungen, deren Kante durch den mit Kielen versehenen Schlitz hervorgehoben ist. Unter dem Schlitz ist zudem eine gerundete Furche ausgebildet, unter der erst die größte Breite der gerundeten Windung erreicht wird. Die Schale ist so breit wie hoch (1,5 mm), und der Windungsdurchmesser vergrößert sich allmählich. Der Protoconch mißt etwa 0,18 mm im Durchmesser und wird von einem etwas axial ausgerichteten Gruben- und Wulstmuster bedeckt. Die Mündung der Embryonalschale ist verdickt, und vor ihr liegt noch eine schmale, geschwungene Zone, die von der Veligerlarve angefügt wurde. Auf den Protoconch folgt eine halbe, wohlgerundete Windung ohne Schlitz, mit etwa 18 bis 21 kräftigen Kollabralrippen. Sie können durch einen Spiralarreifen miteinander verbunden sein, der im Schlitz endet. Der Schlitz ist breit, tief eingesenkt und wird von der zweiten Windung an von kräftigen, hochgewölbten Kielen begleitet. Er ist auf der oberen Gewindewölbung gelegen, etwa für eine Viertelwindung offen und dahinter von einer Selenizone mit regelmäßigen Lunulae geschlossen. Die Skulptur der geschlitzten Schale besteht aus am Schlitz nach hinten gebogenen, kräftigen Axialrippen, die auf der Oberflanke von ein bis vier feinen Spiralstreifen gekreuzt werden. Etwa 65 Rippen bedecken die letzte Windung. Unter dem Schlitz sind die Axialrippen fast gerade und werden von etwa gleichstarken Spiralarippen gekreuzt. Das so entstandene, regelmäßige Kästchenmuster reicht bis in den offenen Umbilicus hinein. Die Mündung ist etwa so breit

wie hoch und in die Schlitzflanke hinein ausgelenkt. Die Kolumellarlippe überragt den Umbilicus etwas.

Vergleich: *A. agulhasensis* unterscheidet sich von der in der stufigen Windungsgestalt sehr ähnlichen *Anatoma jacksoni* durch den größeren Protoconch sowie die etwas weitere Axialberippung und lockerere Spiralberippung, wie auch HERBERT (1986) bemerkte.

Material: Einige Schalen aus der Region von Satonda in Indonesien, sowie aus dem Südchinesischen Meer liegen vor. Die Art ist offensichtlich im tropischen Indischen Ozean weit verbreitet. HERBERT (1986) beschrieb die Art vom Indischen Ozean bei Natal.

Gattung *Thielella* n. gen.

Diagnose: Der Protoconch wird von einem Maschenmuster bedeckt. Die Windungen sind treppenförmig mit randlich gelegenen Schlitzband, welches von Lamellen begleitet wird. Der Typus ist *Scissurella amoena* THIELE, 1912 aus der Antarktischen See (Gausberge). Die Gattung ist nach dem Verfasser zahlreicher Studien zur Molluskenkunde genannt, der zudem die Typusart beschrieb.

Vergleich: Als bestes Charakteristikum für diese Gattung kann das Kästchenmuster der Embryonalschale gelten, welches sie von den Arten der Gattung *Anatoma* absetzt, aber auch unter anderen Scissurelliden eine Besonderheit darstellt.

Thielella amoena (THIELE, 1912)

(Taf. XI, Fig. 7-8, Taf. XII, Fig. 1)

Beschreibung: Das Gehäuse ist breiter (3,2 mm) als hoch (2,4 mm), umfaßt etwa 4,5 Windungen und ist von gestufter Gestalt. Der Schlitz mit seinen lamelligen Rändern dominiert die Flanken. Der Protoconch mißt etwa 0,2 mm im Durchmesser und weist einen gerundeten und verfallteteten Anfangsteil auf. Sein Ornament besteht aus einem Netzwerk von Stegen, die polygonale Kästchen von etwa 5 Mikron im Durchmesser auf glatter Unterlage bilden. Die Embryonalschale ist am Mündungsrand kräftig verdickt. Eine halbe Gehäusewindung wird auf die Embryonalschale folgend ohne Schlitz gebaut und ist von etwa 25 Axialrippen gegliedert. Sie werden durch eine kielartig erhobene Spiralrippe miteinander verbunden, die im Schlitzansatz endet. Das eingetiefte Schlitzband ist oberhalb der Windungsmittte gelegen und wird von lamellenartig erhobenen Randkielen begleitet. Der Schlitz ist über eine viertel Windung offen und dahinter durch regelmäßige Wuchsinkremente verschlossen. Die Mündung ist etwas höher als die halbe Schalenhöhe, etwas breiter als hoch. Die Innenlippe ist fast gerade oder wenig gekrümmt, und die Außenlippe ist in den breiten Schlitz mit seinen Randlamellen hinein ausgezogen. Die Skulptur besteht aus kräftigen Axialrippen, von denen 30-35 auf der letzten Windung anzutreffen sind. Zudem sind schwache Spiralrippen sowohl an der Oberseite als auch unterhalb des Schlitzes vorhanden. Das resultierende, retikularte Muster reicht bis in den offene Umbilicus hinein.

Vergleich: *Thielella amoena* unterscheidet sich von *T. reticulata* durch den Mittelrippenkiel des jugendlichen Teleoconches, den kräftigen Schlitzkiel und durch die verhältnismäßig größere Breite und Schalendimension.

Bemerkungen: THIELE (1912) bildete *Scissurella amoena* ab und beschrieb sie, wobei allerdings weder die Eigenarten und das Ornament des Protoconches noch der jugendlichen noch ungeschlitzten Schale Erwähnung fanden.

Material: Mehrere Schalen verschiedener Lokalitäten aus der Weddell See, Antarktis wurden untersucht (HAIN 1990).

Thielella reticulata n. sp.

(Taf. XII, Fig. 2-4)

Beschreibung: Das Gehäuse ist etwa so breit wie hoch (1,5 mm) und umfaßt etwa 3,5 Windungen mit gestufter Gestalt und gerundeten Flanken. Der Protoconch mißt etwa 0,2 mm im Durchmesser, ist im Anfangsteil deutlich zugespitzt verfalzt und wird von einem auffälligen Kästchenmuster geschmückt. Das Netzwerk besteht aus polygonalen Kästchen von etwa 6-7 Mikron im Durchmesser mit feinen Umrandungsstegen. Auf der Seite erscheinen sie beinahe rechteckig, nahe der Falte eher polygonal und sind auf dem zugespitzten Apex verzerrt. Die Embryonalschale ist am Mündungsrand verdickt, und vor dem Saum kann noch ein kurzer Streifen liegen, der der Schale nach ihrer Verformung angefügt wurde. Eine dreiviertel Gehäusewindung wird auf die Embryonalschale folgend ohne Schlitz gebaut und ist von etwa 23 bis 25 Axialrippen gegliedert, die von einer gleichstarken Spiralarippe gekreuzt werden, welche ihrerseits im Schlitzansatz endet. Der flach eingetiefte Schlitz ist oberhalb der Windungsmittle gelegen und wird von kurzen Randkielen begleitet. An der Mündung ist er für eine Viertelwindung offen und dahinter durch regelmäßige Wuchsinkremente mit je einer gewölbten Lamelle verschlossen. Die Mündung ist etwas höher als die halbe Schalenhöhe, so breit wie hoch, an der Kolumellarlippe fast gerade, in der Außenlippe wohlgerundet, fast rund und weist einen schwachen Ausguß auf. Die Innenlippe ragt etwas in den Umbilicus vor, bedeckt ihn aber nicht. Die Skulptur besteht aus regelmäßigem Kästchenmuster, welches von kräftigen Axialrippen (ca 30 auf der letzten Windung) und schwachen Spiralarippen gebildet wird. Auf der Oberseite setzen feine Spiralarippen erst mit Beginn des Schlitzes ein, vermehren allmählich ihre Anzahl, bleiben aber schwächer als die zum Schlitz hin gebogenen Axialrippen. Die retikuläre Skulptur unterhalb des Schlitzes ist kräftiger ausgeprägt als oberhalb, und sie reicht bis in den offene Umbilicus hinein.

Vergleich: Der Protoconch mit seinem Netzmuster scheidet *Thielella reticulata* von sehr ähnlichen Arten mit gestufter Gehäusegestalt bei *Anatoma*. Von *Thielella amoena* unterscheidet sich *T. reticulata* durch die höhere Gehäusegestalt, die nicht kielartig erhobene Mittelrippe des jugendlichen Teleoconches, das späte Einsetzen des Schlitzes und den weniger entwickelten Schlitzkiel. Ein Schälchen der Art aus Japan bildet SASAKI (1998, Fig. 44a,b) als *Anatoma* sp. ab.

Material: Das auf Taf. XII, Fig. 2 abgebildete Exemplar aus den indonesischen Gewässern bei Satonda stellt den Holotypus dar; Coll. SGPIHNr.3876.

Gattung *Hainella* n. gen.

Diagnose: Die Windungen sind treppenförmig mit abgeflachter Apikalseite versehen, und das Schlitzband ist randlich gelegen und wird von Lamellen begleitet. Die Schale ist so hoch wie breit oder breiter als hoch. Der Protoconch ist körnig gemustert oder glatt. Der Typus ist *Scissurella euglypta* PELSENEER, 1903 aus dem Antarktischen Meer. Die Gattung erhält ihren Namen nach Stephan HAIN, der Mollusken aus der Weddell See beschrieb und im AWI in Bremerhaven züchtete.

Vergleich: Die pagodenförmige Schalengestalt scheidet von der in Größe und Ornament ähnlichen aber mit gerundeten Windungen versehenen *Anatoma*. Der Schlitz bleibt offen und bildet hinter sich eine normales Schlitzband wie bei *Scissurella*, *Anatoma*

und *Thielella*, welches in der Peripherie liegt und nicht an seiner Oberkante wie bei *Anatoma*. Von *Thielella* scheidet das Ornament des Protoconches, welches kein Netz- oder Kästchenmuster darstellt.

Hainella euglypta (PELSENEER, 1903)

(Taf. XII, Fig. 5-7)

B e s c h r e i b u n g : Die Windungen der dachförmig abgeflachten Schale sind am Rande zu zwei Lamellen ausgezogen, zwischen denen der Schlitz gelegen ist. Das Gehäuse ist breiter (3,5 mm) als hoch (2 mm) und weist bis zu dreidreiviertel Windungen auf. Diese nehmen rasch an Durchmesser zu, sind oben schwach konvex, unten gerundet und tief genabelt. Der Protoconch ist vergleichsweise groß und mißt etwa 0,25 mm im Durchmesser. Der Apex ist zugespitzt und reicht mit seinem Spitzchen in die seitliche Einfaltung hinein. Der Mündungsrand des Protoconches ist nicht verstärkt, und seine Skulptur besteht aus feinen, dicht gelagerten Tuberkeln, die zu unregelmäßigen Axialreihen zusammentreten können und auch feine Spiralstreifen bilden. Auf den Protoconch folgt eine oder etwas weniger als eine halbe, wohlgerundete Windung ohne Schlitz. Sie ist mit etwa 20 bis 30 einfachen, glatten Axialreifen skulptiert. Sie können mit einer spiralförmigen Rippe verknüpft sein, die sich dann bis in den Schlitzansatz fortsetzt. Der Schlitz beginnt mit einer Aufwölbung und rückt gleich auf die Außenseite der Windungsflanke. Die ihn begleitenden Kiele bleiben niedrig, so daß das mit gleichförmigen Anwachslunulae gefüllte Schlitzband in einer flachen Rinne auf dem Windungskeil gelegen ist. Die Mündung ist breiter als hoch, in ihrer Außenlippe dreieckig zugespitzt und in der etwas umgeschlagenen Innenlippe fast gerade. Die Skulptur des mit Schlitz versehenen Gehäuseteils ist anfangs vornehmlich durch enge Axialstreifung bestimmt, zu der in der dritten Windung verstärkt Spiralstreifung hinzutritt, die aber deutlich schwächer bleibt. Auf der letzten Windung sind fast 100 Axialrippen ausgebildet.

V e r g l e i c h : *Hainella euglypta* aus der Weddell See ist *H. atlantica* und *H. umbilicata* aus dem nördlichen Atlantik sehr ähnlich. Der Unterschied zu *H. atlantica* liegt im schmaleren Schlitzsaum bei *H. euglypta*, und der zu *H. umbilicata* im früheren Einsatz des Schlitzes.

M a t e r i a l : Eine Reihe von Schalen aus der Weddell See liegen vor.

B e m e r k u n g e n : HAIN (1990) bildete die Art aus dem östlichen Weddelmeer als *Schizotrochus euglyptus* ab und ging auf die Synonymie ein. Die Individuen dieser Art leben auf dem fein- bis mittelkörnigen Sediment in einigen hundert Metern Wassertiefe in Temperaturen, die unter 0° liegen. Die große Ähnlichkeit dieser Art aus dem kalten Meer der Antarktis zu jenen aus dem kalten Atlantik (*H. umbilicata*) oder vom tieferen Schelf des Atlantik (*H. atlantica*) läßt auf eine enge Verwandtschaft dieser heute so weit voneinander entfernt lebenden Arten schließen.

Hainella umbilicata (JEFFREYS, 1883)

(Taf. XII, Fig. 8)

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse ist breiter (etwa 3,5 mm) als hoch und weist etwa viereinhalb Windungen auf. Die Gestalt ist breit konisch mit oben abgeflachten Windungen und tief genabelter und gerundeter Basis. Die Breite der Windung nimmt sehr rasch zu. Der Protoconch mißt etwa 0,23 mm im Durchmesser und zeigt einen zugespitzten Anfangsbereich und einen verdickten Mündungsrand. Auf das Embryonalgehäuse folgt eine dreiviertel Windung ohne Schlitz, die von einfachen, glatten Axialreifen ornamentiert wird. Der

Schlitz ist auf der Außenseite der Windungsflanke gelegen, und ihn begleiten Randkiele. Das Schlitzband wird von regelmäßigen Lunulae gebildet. Die Mündung ist in ihrer Außenlippe gerundet etwas dreieckig, mit ihrer Innenlippe fast gerade. Die Skulptur des mit Schlitz versehenen Gehäuseteils ist anfangs vornehmlich durch enge Axialstreifung bestimmt, zu der in der dritten Windung verstärkt Spiralstreifung hinzutritt, so daß ein regelmäßiges Kästchenmuster resultiert. Das Ornament setzt sich auch auf die Schlitzkiele fort. Auf der letzten Windung sind etwa 80 Axialrippen ausgebildet.

Vergleich: *Hainella umbilicata* ähnelt *H. atlantica* sehr, doch setzt bei ihr der Schlitz später ein, das Ornament ist etwas lockerer und der Schlitzkiel niedriger, und damit erscheint auch die Außenlippe der Mündung gerundeter.

Material: Einige Schalen vom Atlantik bei den Hebriden liegen vor, bei denen aber der Protoconch etwas korrodiert ist.

Hainella atlantica n. sp.

(Taf. XIII, Fig. 1-3)

Diagnose: Das Gehäuse ist von breit-konischer Gestalt, gestuft und gekielt, breiter als hoch. Auf den fein gekörntel gemusterten Protoconch folgt eine Windung ohne Schlitz. Das Ornament ist dicht, anfangs dominiert von Axialrippen, später mit etwa gleichstarken Axial- und Spiralelementen, die ein Kästchenmuster bilden.

Beschreibung: Das Gehäuse ist breiter (2,1 mm) als hoch (1,9 mm) und weist etwas mehr als drei Windungen auf. Die Gestalt ist breit konisch mit oben abgeflachten Windungen und tief genabelter und gerundeter Basis. Die Breite der Windung nimmt sehr rasch zu. Die Embryonalschale ist vergleichsweise groß und mißt 0,22- 0,28 mm im Durchmesser. Der Apex ist zugespitzt und reicht mit seinem Spitzchen in die seitliche Einfaltung hinein. Der Mündungsrand des Protoconches ist entweder nicht oder nur schwach verstärkt. Die Protoconch-Skulptur besteht aus feinen, dicht gelagerten Tuberkeln. Auf den Protoconch folgt eine halbe, wohlgerundete Windung ohne Schlitz. Sie ist mit etwa 24 einfachen, glatten Axialreifen skulptiert. Sowohl auf dem Protoconch als auch auf der ungeschlitzten Jugendschale treten keine feinen Spiralelemente auf. Der Schlitz setzt mit einer Aufwölbung ein und rückt gleich auf die Außenseite der Windungsflanke. Die ihn begleitenden Kiele werden zunehmend höher, so daß das Schlitzband in einer tiefen Rinne auf dem Windungskiel gelegen ist. Die Mündung ist in ihrer Außenlippe auch dreieckig zugespitzt, mit ihrer Innenlippe fast gerade, wobei eine Lamelle einen Teil des Umbilicus einengt. Die Mündung ist höher als die Windung und so breit wie hoch. Die Skulptur des mit Schlitz versehenen Gehäuseteils ist anfangs vornehmlich durch enge Axialstreifung bestimmt, zu der in der dritten Windung verstärkt Spiralstreifung hinzutritt, so daß ein regelmäßiges Kästchenmuster resultiert. Etwa 100 bis 120 Axialrippen bedecken die letzte Windung. Auf den Schlitzkielen klingt die Skulptur aus.

Vergleich: *Hainella umbilicata* ähnelt *H. atlantica* sehr, doch beginnt bei letzterer der Schlitz schon nach einer halben Windung des jugendlichen Teleoconches und nicht erst nach einer Dreiviertel-Windung. Zudem ist bei *H. atlantica* das Ornament etwas dichter und der Schlitzkiel kräftiger entwickelt. Auf letzterer setzen sich die Axialrippen nicht fort, wie das bei *H. umbilicata* der Fall ist. Die antarktische *H. euglypta* ist etwas breiter und bei ihr setzt der Schlitz erst nach einer Jugendwindung ein.

Material: Diese *Hainella* Art kommt im Atlantik vor und wurde entsprechend benannt. Der Holotypus ist das auf Taf. XIII, Fig. 1 abgebildete Exemplar, welches aus etwa 200 m Wassertiefe des

Atlantiks vor Südflorida kommt (Coll. SGPIHNr.3877). Andere Schalen kommen vom Schelf vor Jacksonville, Florida aus etwa 700 m Wassertiefe.

Bemerkungen: Ähnliche Formen wurden aus dem Atlantik mit *Anatoma crispata* vermengt (THIELE 1913, ABBOTT, 1974), doch gibt es keinerlei Zweifel, daß *Anatoma crispata*, die hier vorgestellt wurde, nichts mit der hier beschriebenen Art zu tun hat. Wohl ähnlich sind dagegen die von HERBERT (1986, fig. 4, 5, 15-20) abgebildeten und sehr gut beschriebene *Anatoma yaroni* HERBERT, 1986 und *A.? japonica*.

Hainella yaroni (HERBERT, 1986)

Beschreibung nach HERBERT (1986, Figs.1-2,4, 15-17): Die Schale ist bikonisch gerundet, etwas breiter als hoch und erreicht 5 mm Grösse. Die Windungen über dem Schlitz sind schwach konvex und der Umblikus ist offen und eng. Das Ornament ist kanzellat, bestehend aus Axialrippen, die von etwa gleichstarken Spiralstreifen gekreuzt werden. Der Protoconch zeigt feine Gruben und Wulstmuster und hat eine schwache Mündungsrandverdickung. Der Schlitz setzt nach dreiviertel Windungen des Teleoconches ein, der von 25-30 Axialrippen und einer sie verbindenden Spiralrippe geschmückt ist, und wird von Randlamellen begleitet. Das Ornament des geschlitzten Schalteiles besteht aus gebogenen Axialrippen (etwa 55 auf der vorletzten und 90 auf der letzten Windung), die oben von zunehmend mehr (zuletzt bis 15) gleichstarken Spiralrippen gekreuzt werden. Die Basis ist ebenso kanzellat in den Umblicus hinein.

Vergleich: HERBERT (1986) unterschied *H. yaroni* von *H. japonica* an der geringeren Größe letzterer und dem feineren Ornament ersterer. HERBERT verglich auch mit *H. euglypta*, die eine raschere Zunahme im Windungsdurchmesser besitzt. *H. atlantica* ist ebenfalls ähnlich, hat aber einen breiteren Schlitzsaum, und *H. umbilicata* hat etwas späteren Einsatz des Schlitzbandes. Letztere Art aus dem Nordatlantik ähnelt *H. yaroni* aus dem südöstlichen Indischen Ozean sehr und ist wohl eng mit ihr verwandt.

Hainella japonica (A. ADAMS, 1862)

(Taf. XII, Fig. 4-6)

Beschreibung nach HERBERT (1986, fig.18-20): Die Schale besteht aus etwa 4 Windungen, ist niedrig, etwa 2,5 mm breit. Die apikalen Windungsflanken sind abgeflacht und etwas konvexe. Das Ornament ist sehr fein kanzellat mit etwa 80 Axialrippen auf der vorletzten Windung. Die Axialrippen sind anfangs stärker als die Spiralrippen, später sind beide etwa gleichstark und das Kästchenmuster ist oben ähnlich wie unten und geht auch in den offenen, engen Umblicus hinein. Die Apertur ist höher als die halbe Gehäusehöhe und von rundlicher Gestalt mit etwas umgebogener, fast gerader Kolumellarlippe. Der Schlitz liegt peripher und setzt nach 0,5 bis 0,75 ungeschlitzten Teleoconchwindungen ein. Diese sind von 20-25 Axialrippen ornamentiert, die über eine Spiralrippe miteinander in Verbindung stehen. Der Schlitz wird von Randlamellen begleitet

Der Protoconch mißt bei den der südafrikanischen *H. japonica* ähnlichen Individuen von Indonesien ebenfalls etwa 0,15 mm im Durchmesser und hat auch die charakteristische Verdickung des Mündungsrandes der Embryonalschale sowie eine schmale, davorgelegene Zone mit geschwungenem Rand. Sie wurde vom Veliger nach der Verformung und Mineralisation der Schale angefügt. Der Schlitz folgt nach einer halben Windung des jugendlichen Teleoconches, mit eben dergleichen Skulptur aus Axialrippen und einer Spiralrippe, die im Schlitzanfang endet. Bei einer weiteren ähnlichen Form von Cape Moreton in Nordost-

australien zeigt der Protoconch keine Randverdickung, zudem sind auf dem ungeschlitzten Teil des Jugendteleoconches vier Spiralarippen ausgebildet anstelle von einer, und nur die Rippe, die der Sutur am nächsten gelegen ist, endet im Schlitzbegin.

Vergleich: *Hainella japonica* von Südafrika (HERBERT, 1986) und von Indonesien unterscheidet sich nur wenig von *H. yaroni*. Von *H. euglypta* trennt hingegen das kräftigere zelluläre Ornament. Die ähnliche Form aus Australien kann sich gut als eigenständige Art erweisen. Das Embryonalgehäuse von *H. yaroni* ähnelt in seiner Skulptur dem von *H. atlantica* und liegt in seiner Größe zwischen *H. atlantica* und *H. japonica*. Die von SASAKI (1998, Fig. 44c-d) als *Anatoma japonica* bezeichnete Schale ist ähnlich, doch scheint sie niedriger gewunden zu sein.

Material: Schalen von Cap Moreton, Queensland, Australisches Museum C73518 (4 Stück) und von Indonesien nahe der Insel Satonda wurden untersucht.

Hainella philippinica n. sp.

(Taf. XIII, Fig. 7-8, Taf. XIV, Fig. 1)

Diagnose: Das umbilikate Gehäuse ist nur wenig breiter als hoch und von treppenförmiger Windungsgestalt. Der Protoconch ist körnig gemustert und auf ihn folgen einhalb ungeschlitzte Windungen mit einem Ornament aus wenigen, kurzen, peripheren Rippen. Nach dem Schlitz ist ein sehr dichtes Axialrippenornament mit gekörnelter Überkreuzung feiner Spiralarippen ausgebildet. Die Axialrippen spalten sich häufig auf.

Beschreibung: Das Gehäuse ist breiter (1,8 mm) als hoch (1,6 mm) und weist fast 3,5 Windungen auf. Die Schale ist getrept mit oben abgeflachten, etwas wellig konvexen Windungen und tief genabelter und gerundeter Basis unter einem peripheren, von zwei Furchen begleiteten Schlitzband. Die Breite der Windung nimmt mäßig rasch zu. Der Protoconch mißt 0,15 mm im Durchmesser, hat eine fast glatte, leicht granuläre Oberfläche und endet mit einer Mündungsverdickung. Auf den Protoconch folgt eine halbe wohlgerundete Windung ohne Schlitz. Sie ist mit 7 am Rande kräftig hervorgehobenen, axialen Rippen ornamentiert, die nach innen hin schwächer werden oder ausklingen. Der Schlitz ist auf der Außenseite der Windungsflanke gelegen und wird von Kielen begleitet. Das Ornament besteht aus einer sehr dichten Axialberippung, wobei sich die Rippen auch aufspalten. Zudem ist eine feine, dichte Spiralstreifung vorhanden, die bei der Überkreuzung zu einer perligen Ausbildung der Axialrippen führt. Das Muster ist über und unter dem peripheren Schlitz gleich und geht auch in den engen, offenen Umbilicus hinein. Die Mündung ist etwa gleich hoch wie breit, in der Außenlippe aber in den Schlitz hinein vorgezogen. Die Mündung ist höher als die Windung.

Vergleich: Die Schalengestalt von *H. philippinica* ähnelt jener von *H. japonica*, doch ist die sehr dichte und verzweigte Axialberippung des geschlitzten Schalenteles von allen anderen Vertretern der Gattung *Hainella* unterschieden. Auch die hohen und auf der Flanke schon ausklingenden wenigen Rippen des jugendlichen, ungeschlitzten Teleoconches sind charakteristisch. Nach der Abbildung THIELE's (1913, Taf. 1, Fig. 24) ähnelt *Anatoma jacksoni* MELVILLE, 1904 aus dem Golf von Oman *Hainella philippinica*.

Material: Diese *Hainella* Art kommt im Bereich der Philippinen vor und wurde dementsprechend benannt. Der Holotypus ist das auf Taf. XIII, Fig. 7, Taf. XIV, Fig. 1 abgebildete Exemplar, welches seewärts der Korallenriffe vor Cebu City, Cebu, Philippinen aufgesammelt wurde (BANDEL, 1991); Coll. SGPIH Nr. 3878.

Hainella paucispiralia n. sp.

(Taf. XIV, Fig. 2-4)

D i a g n o s e : Die Schale nimmt sehr rasch an Windungsbreite zu und ist breiter als hoch. Auf den glatten Protoconch folgt nur eine Viertelwindung ohne Schlitz. Der apikale Windungsteil ist abgeflacht, die Basis gerundet und mit breitem Umbilikus versehen. Das Ornament wird von dichter Axialberippung dominiert, wobei die Rippen sich zum Schlitz hin einfach verzweigen.

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse umfaßt nur zwei oben abgeflachte Windungen, wobei der Windungsdurchmesser sich innerhalb einer Windung vervierfacht. Die Schale ist breiter (0,65 mm) als hoch (0,45 mm). Der Protoconch mißt etwa 0,15 mm im Durchmesser, ist glatt mit Ausnahme von Zerrfalten, die bei der Einwölbung der Seitenfurchen entstanden sind. Der Initialteil der Embryonalschale ist dadurch zugespitzt. Die Mündung des Protoconches ist fast nicht verstärkt, und er liegt etwas schräg im Apex der flach konischen Schale. Dem Embryonalgehäuse werden weniger als eine gerundete und mit fünf Axialrippen versehene Viertelwindung angefügt, ehe der Schlitz einsetzt. Im folgenden geschlitzten Teil der Schale bleiben die Axialreifen skulpturbestimmend, verzweigen sich aber oft mehrfach bis in den Windungsrandkiel hinein. Auf der letzten halben Windung treten viele feine Spiralstreifen hinzu, so daß ein Kästchenmuster die Windungsoberfläche ziert. Unterhalb des Schlitzes sind nur wenige Spirallrippen vorhanden, und die Axialrippen herrschen vor. Der Schlitz liegt tief eingesenkt zwischen den Lamellen, die den Kiel der Windungsflanke bilden, und ist durch enge Anwachszonen bis auf das letzte Windungsquartier geschlossen. Der weite Umbilicus wird durch die umgeschlagene Innenlippe etwas eingengt, und die hohe Mündung ist dreieckig, indem die Außenlippe sich in den weit offenen Schlitz fortsetzt. Die Mündungsebene ist zur Basis hin geneigt.

V e r g l e i c h : Die rasche Zunahme im Windungsquerschnitt und der glatte Protoconch trennen *Heinella paucispiralia* von den anderen Arten der Gattung *Hainella*. Die Gehäusegestalt ähnelt jener von *H. pulchella*, doch unterscheidet letztere der breite glatte Streifen in der Mitte der Apikalfanke deutlich von *H. paucispiralia*, die ein durchgehendes Rippenmuster hat. *Anatoma japonica* aus der Abbildung von SASAKI (1998) hat eine sehr ähnlich geformte niedrige Schale sowie auch einen schräg eingesetzten Protoconch, doch scheint die Skulptur von jener von *Hainella paucispiralia* verschieden zu sein.

M a t e r i a l : Diese *Hainella* Art hat wenige Windungen und ist demnach benannt. Der Holotypus ist das auf Taf. XIV, Fig. 2-4 abgebildete Exemplar, welches aus dem Indopazifik in der Nähe von Satonda im indonesischen Archipel gefischt wurde; Coll. SGPIHNr.3879.

Hainella pulchella n. sp.

(Taf. XIV, Fig. 5-7)

D i a g n o s e : Die Schale nimmt sehr rasch an Windungsbreite zu und ist breiter als hoch. Auf den fein mit Tuberkeln ornamentierten Protoconch folgt nur eine Viertelwindung ohne Schlitz. Der apikale Windungsteil ist abgeflacht, die Basis gerundet und mit breitem Umbilikus versehen. Das Ornament des geschlitzten Gehäuseteiles bildet nach etwa einer Viertelwindung einen glatten Mittelstreifen auf der Apikalseite sowie eine glatte Furche unter dem Schlitzkiel auf der Windungsflanke.

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse umfaßt etwa 2.3 Windungen, die sehr rasch an Breite zunehmen (dreifach pro Windung). Das Gehäuse ist breiter (0,8 mm) als hoch (0,65 mm). Der Protoconch mißt 0,15 mm im Durchmesser und weist ein Ornament von feinen Tuberkeln und Gruben auf. Der neben der Verfaltung gelegene Initialteil der Embryonalschale ist

gerundet, und der Mündungssaum ist glatt und nicht verdickt. Der auf den Protoconch folgende, ungeschlitzte Jugendteil des Teleoconches umfaßt nur etwa eine Viertelwindung und wird von 7-8 Axialreifen gegliedert. Mit Einsetzen des Schlitzes auf der Windungskante verändert sich die Gestalt des Windungsquerschnittes von rund zu dreieckig. Das Schlitzband liegt tief verborgen unter den hohen Randkielen des Schlitzes und ist nur im letzten Schalenviertel offen. Die Skulptur der Adultwindung wird durch dichte Axialrippen (über 60) gekennzeichnet, welche vor einem etwas zum Rande aus der Mitte verlagerten Streifen in Knoten ausklingen. Jenseits eines glatten Streifens setzen sie dann in doppelter Anzahl wieder ein und reichen bis an den Kielrand heran. Die apikale Flanke der letzten Windung ist somit flach und besteht aus einem konvexen, suturnahen Teil, der in dem glatten Mittelstreifen endet und einem konkaven, in den Schlitzkiel mündenden Teil. Ein weiterer, glatter Spiralstreifen ist unter dem Kiel auf der Flanke gelegen, und darunter sind die Axialrippen von gleichstarken Spiralrippen gekreuzt, so daß Knotenreihen ein regelmäßig retikulantes Muster bilden.

Vergleich: *Hainella pulchella* ist von *Hainella paucispiralia* deutlich durch den treppenartig herausragenden Apex geschieden und zudem weniger flach. Beiden gemeinsam ist der kurze, auf die Embryonalschale folgende, ungeschlitzte Schalenteil von weniger als einer Viertelwindung, der bei den Arten um *Hainella euglypta* und *Hainella atlantica* etwa eine halbe Schalenwindung umfaßt. Das Aufspalten der Rippen auf der apikalen Flanke erinnert an *Anatoma stephanensis* und *Anatoma indonesica*, die aber weder den glatten Mittelstreifen im Ornament besitzen, noch die flache Schalengestalt von *Hainella pulchella* aufweisen. *Hainella yaroni* und *H. japonica* sind höher gewunden als *H. pulchella*, haben einen kürzeren, ungeschlitzten Jugendteil des Teleoconches und sind anders ornamentiert.

Material: Diese *Hainella* Art ist schön gemustert und wurde demnach benannt. Sie stammt aus dem Indopazifik in der Nähe von Satonda im indonesischen Archipel. Der Holotypus ist das auf Taf. XIV, Fig. 5-7 abgebildete Exemplar, Coll. SGPIHNr.3880. Die Art wurde auch bei BANDEL (1991) abgebildet, hier aus dem Riffhangschutt bei Cebu City (Cebu, Philippinen) stammend.

II.5. Bestimmungstabelle zu den Arten der Gattung *Anatoma* Verwandtschaft

Gattung *Anatoma*: Getreppte und gerundete Schalen bei welchen der Protoconch ein Muster von feinem Gruben-Wulst-Netz und feinsten einzelnen Spiralstreifen hat.

Anatoma crispata: Schlitz nach 1 Jugendwindung. Protoconch 0,23 mm, Wulst-Grubenmuster, Mündungsrand flach. Ornament der ungeschlitzten Jugendschale 35 Axial- und 1 Spiralrippe. Selenizone mit Seitenlamellen. Späte Windung Ornament schwach. So hoch wie breit, getreppt.

Anatoma costamagnaenis: Schlitz nach 0,5 Jugendwindungen. Protoconch 0,17 mm, Wulst-Grubenmuster, Mündungsrandverdickung. Ornament der ungeschlitzten Jugendschale mit 20 axialen und 1 Spiralrippe. Selenizone ohne Seitenlamellen. Breiter als hoch, gerundet. Späte Windung Ornament retikulat.

Anatoma americana: Schlitz nach 0,75 Jugendwindungen. Protoconch 0,17 mm, Wulst-Grubenmuster, Mündungsrandverdickung. Ornament der ungeschlitzten Jugendschale mit 25 verzweigten Axialrippen. Selenizone mit Seitenlamellen. Späte Windung Ornament dichtes, retikulantes Netz. Breiter als hoch, gerundet.

Anatoma proxima: Schlitz nach 0,75 Jugendwindungen. Protoconch 0,2 mm, feines Rippennetz, leicht verdickter Rand. Ornament der ungeschlitzten Jugendschale mit 25 verzweigten Axialrippen. Selenizone ohne Seitenlamellen. Späte Windung Ornament lockeres, retikulantes Netz. Breit wie hoch, gerundet.

Anatoma stephanensis: Schlitz nach 0,5 Jugendwindungen. Protoconch 0,18 mm, Wulst-Grubenmuster, leicht verdickter Rand. Ornament der ungeschlitzten Jugendschale mit 20 Spiralrippe. Selenizone ohne Seitenlamellen. Teleoconch mit schlitznahe Fiederrippenmuster. Breiter als hoch, gerundet.

Anatoma indonesica: Schlitz nach 0,75 Jugendwindungen. Protoconch 0,16 mm, Wulst-Grubenmuster, leicht verdickter Rand. Ornament der ungeschlitzten Jugendschale mit 20 Spiralrippe. Selenizone mit Seitenlamellen. Teleoconch mit schlitznahe Fiederrippenmuster. Breiter als hoch, getrept.

Anatoma danica: Schlitz nach 0,25 Jugendwindungen. Protoconch 0,5 mm. Ornament der ungeschlitzten Jugendschale mit 5 Axialrippen und feinen Spiralstreifen. Teleoconch retikulat.

Anatoma cebuana: Schlitz nach 1,3 Jugendwindungen. Protoconch 0,18 mm, Rippen-Grubenmuster, Mündungsrandverdickung. Ornament der ungeschlitzten Jugendschale mit Spiralrippe. Selenizone mit Seitenlamellen. Teleoconch mit grobem Axialrippenmuster und Knoten mit Spiralrippen. So breit wie hoch, getrept.

Anatoma alt: Schlitz nach 0,25 Jugendwindungen. Protoconch 0,2 mm, feine Axialstreifen, Rand nicht verdickt. Ornament der ungeschlitzten Jugendschale mit 5 Axialrippen. Selenizone ohne Seitenlamellen. Teleoconch retikulat. Breit wie hoch, gerundet.

Anatoma jacksoni: Schlitz nach 0,5 Jugendwindungen. Protoconch 0,15 mm, Wulst-Grubenmuster, leicht verdickter Rand. Ornament der ungeschlitzten Jugendschale mit 15 axialen und 1 Mittelrippe. Selenizone mit Seitenlamellen. Teleoconch dicht berippt. Breit wie hoch, getrept.

Anatoma agulhasensis: Schlitz nach 0,5 Jugendwindungen. Protoconch 0,18 mm, Wulst-Grubenmuster, verdickter Rand. Ornament der ungeschlitzten Jugendschale mit 20 axialen und 1 Mittelrippe. Selenizone mit Seitenlamellen. Teleoconch locker berippt. Breit wie hoch, getrept.

Gattung *Thielella*: mit getrepten und gerundeten Schalen mit Protoconch-Muster aus Kästchen.

Thielella amoena: Schlitz nach 0,5 Jugendwindungen. Protoconch 0,2 mm, Netzmuster, Mündungsrandverdickung. Ornament der ungeschlitzten Jugendschale mit 25 axialen und kielartiger Mittelrippe. Selenizone mit kräftigen Seitenlamellen. Teleoconch unten locker berippt. Breiter als hoch, getrept.

Thielella reticulata: Schlitz nach 0,75 Jugendwindungen. Protoconch 0,2 mm, Netzmuster, Mündungsrandverdickung. Ornament der ungeschlitzten Jugendschale mit 24 axialen und 1 einfachen Mittelrippe. Selenizone mit kurzen Seitenlamellen. Teleoconch unten dicht berippt. Breit wie hoch, getrept.

Gattung *Hainella* mit konischen breiten Schalen und abgeflachter Oberseite der Windungen und peripherem Schlitz und glattem oder fein gekörneltem Protoconchmuster.

Hainella euglypta: Schlitz nach 1 Jugendwindungen mit 25 Axialrippen und Spiralrippe. Protoconch: granulös, 0,25 mm. Schlitzkiele niedrig.

Hainella umbilicata: Schlitz nach 0,75 Jugendwindungen mit Axialrippen. Protoconch: granulös, 0,23 mm. Teleoconch-Ornament dicht. Schlitzkiel niedrig.

Hainella atlantica: Schlitz nach 0,5 Jugendwindungen. Protoconch: granulös, 0,25 mm. Teleoconch-Ornament dicht. Schlitzkiel kräftig ohne Axialrippen.

Hainella yaroni: Schlitz nach 0,75 Jugendwindungen. Protoconch: granulös, 0,17 mm. Teleoconch - Ornament dicht, Axial- wie Spiralrippen gleich. Schlitzkiel ohne Rippen.

Hainella japonica: Schlitz nach 0,6 Jugendwindungen. Protoconch: granulös, 0,15 mm. Teleoconch-Ornament dicht, Axialrippen dominant. Schlitzkiel ohne Rippen.

Hainella philippinica: Schlitz nach 0,5 Jugendwindungen. Protoconch: granulös-glatt, 0,15 mm. Teleoconch-Ornament sehr dicht und Rippenaufspaltung, langsame Zunahme Windungsquerschnitt. Schlitzkiel kräftig mit Axialrippen.

Hainella paucispiralia: Schlitz nach 0,25 Jugendwindungen. Protoconch: glatt, 0,15 mm. Teleoconch-Ornament dicht, sehr rasche Zunahme Windungsquerschnitt. Axialrippen dominant. Schlitzkiel kräftig mit Axialrippen.

Hainella pulchella: Schlitz nach 0,25 Jugendwindungen. Protoconch: granulös, 0,15 mm. Teleoconch-Ornament mit zentralem glatte Streifen und Aufspalten der Rippen auf der apikalen Flanke. Schlitzkiel kräftig mit Fiederrippen.

Bemerkungen: *Anatoma*, *Thieleella*, *Hainella* wurden von THIELE (1912), KEEN (1960), McLEAN (1967), ABBOTT (1974), BATTEN (1975), YARON (1983) der Gattung *Scissurella* zugeordnet. HERBERT (1986) betrachtete *Anatoma* und *Hainella* als der Gattung *Anatoma* zugehörig, während ihm ein Vertreter von *Thieleella* nicht unterkam. Er betrachtete *Anatoma* als von *Scissurella* hinsichtlich Teleoconch, Protoconch und Radula weiter entfernt als *Sinezona* von *Scissurella*. Dieser Vorstellung kann nur in soweit zugestimmt werden, als es innerhalb der Gattung *Scissurella* Arten gibt, die jeweils in einzelnen Merkmalen eher *Anatoma* oder eher *Sinezona* nahe sein können. McLEAN (1989) kreierte die Unterfamilie Anatominae, in der neben *Anatoma* aber auch noch *Sukashitrochus* enthalten sein soll. Dem schloß sich MARSHALL (1993) an.

Gattung *Reussella* n. gen.

Diagnose: Die Windungsflanken der Schale sind gerundet. Die Skulptur besteht aus kräftigen Axialrippen und feinen Spiralrippen. Das Embryonalgehäuse weist eine kräftigen Axialstreifung auf, kann aber auch zart ornamentiert sein. Der Schlitz umfaßt mehr als 1 Windung. Der Typus ist *Reussella depressa* (REUSS, 1860) aus dem mittleren Miozän Böhmens.

Derivatio nominis: Die Gattung ist zu Ehren des Paläontologen REUSS genannt.

Vergleich: *Reussella* weist im Gegensatz zu *Scissurella* und *Maxwellella* keine oben abgeflachte, sondern apikal gerundete Schale auf. Die Schalenflanken sind gerundeter und der Schlitz liegt weiter oben als bei *Anatoma*, *Hainella* und *Thieleella* der Fall ist. Im Gegensatz zu *Sukashitrochus* ist die Furche unter der Selenizone schmal und nicht breit, und die Flanke erscheint wohlgerundet und nicht gekantet. *Daizona*, *Sinezona* und *Ariella* schließen den Schlitz im Adultus, während er bei *Reussella* höchsten schmaler wird.

Reussella depressa (REUSS, 1860)

(Taf. XIV, Fig. 8, Taf. XV, Fig. 1-3)

Beschreibung: Das Gehäuse umfaßt etwas mehr als drei Windungen und ist niedrig gerundet, unten abgeflacht und in seiner Gestalt linsenförmig. Die Schale ist breiter (1,8 mm) als hoch (1.4 mm). Der Protoconch mißt etwa 0.13 mm im Durchmesser und ist von etwa 15 axialen Streifen auf glatter Unterlage geschmückt. Diese Streifen enden bevor sie die seitliche Einfaltung erreichen, sind lateral durch Spiralstege miteinander verbunden und auf dem zugespitzt verformten Initialteil der Embryonalschale zu einem unregelmäßigen Netzwerk verformt. Der Mündungsrand wird durch eine kräftige Wulst betont, vor welcher ein schmaler, von der Larve angefügter, mit Flankenbucht versehener Schalenstreifen liegt. Eine Windung des ungeschlitzten Jugendteiles des Teleoconches wird von 11 kräftigen Axialrippen mit weitem Abstand zueinander geschmückt, zu welchen nach den ersten drei Axialrippen eine Spiralrippe hinzutritt. Vor dem Einsetzen des Schlitzes kommen nacheinander zahlreiche, weitere Spiralrippen hinzu. Der Schlitz wird von wenig erhobenen Kielen begleitet, und das Schlitzband ist tief eingesenkt. Auf der apikalen Windung sind die axialen Rippen zum Schlitz hin gebogen und werden von wenigen Spiralrippen in Knoten gekreuzt. Auf der letzten Windung sind 25 kräftige Axialrippen und nur 4 schwächere Spiralrippen vorhanden. Auf die unter dem Schlitz gelegene Flankeneinbuchtung folgt eine weite Flankenvorwölbung, in der das Gehäuse seine größte Breite erreicht. Hier werden die kräftigen

Axialrippen von feineren Spiralrippen gekreuzt und bilden ein feines und regelmäßiges Kästchenmuster mit knotig erhobenen Kanten. Der offene Umbilicus wird von knotigen Spiralstreifen umgeben und durch Anwachsstreifen gegliedert. Die Mündung ist so hoch wie breit.

Vergleich: *Reussella depressa* ähnelt *Reussella depontaillieri*, hat aber einen längeren Schlitz (1,5 statt 1 Windung), etwas andere Protoconch-Skulptur und feinere Teleoconch-Skulptur sowie einen weiteren Umbilicus. Von der modernen *Reussella plicata* unterscheidet der ornamentierte Protoconch und die gleichbleibende Breite des Schlitzes, der sich nicht am Ende mit seinen Rändern annähert.

Material: *Scissurella depressa* REUSS, 1860 wurde an Schalen aus dem Originalmaterial von REUSS untersucht, welches in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien vorhanden waren. Ein jugendliches und ein ausgewachsenes Gehäuse waren erhalten geblieben, während sich die anderen Schälchen in den Sammlungsfläschchen in Gips verwandelt haben.

Reussella depontaillieri (COSSMANN, 1879)

(Taf. XV, Fig. 4-7)

Beschreibung: Die Schale umfaßt etwas mehr als drei Windungen, ist anfänglich fast planspiralig aufgewunden und wird erst später trochospiralig. Sie ist seitlich gut gerundet und breiter (1mm) als hoch (0,7 mm). Der Protoconch mißt etwa 0,13 mm im Durchmesser und ist von etwa 10 unregelmäßig breiten, axial ausgerichteten Stegen ornamentiert, die auf der äußeren Flanke durch spiralg ausgerichtete Stege miteinander verknüpft werden. Der Apex der Embryonalschale ist von einer regelmäßig gerundeten Einfaltung begrenzt und wird von einem etwas verzerrten Maschenwerk von Rippen bedeckt. Nahe der Mündung gehen die Rippen nicht bis zur Einfaltung, sondern enden vorher. Die Mündung wird von einer sehr kräftigen Verdickung gebildet, die die Einfaltung überbrückt. Der folgende ungeschlitzte Teleoconch umfaßt eineinviertel Windungen, die von 22 kräftigen Axialrippen mit weitem Abstand zueinander bedeckt werden. Die ersten dieser Axialrippen sind durch einen Spiralsteg miteinander verbunden. Nachher setzen aus der Seite kurz vor dem Schlitz einige feine Spiralleisten ein. Der Schlitz wird von wenig erhobenen Kielen begleitet, und das Schlitzband ist tief eingesenkt. Auf der apikalen Windung sind die axialen Rippen (etwa 40 auf der letzten Windung) zum Schlitz hin gebogen und werden von wenigen Spiralrippen in Knoten gekreuzt. Der Bereich nahe der Sutura bleibt von den Spiralrippen frei. Unter dem Schlitz liegt eine schmale Flankenbucht, und darauf folgt die breite Flankenvorwölbung, in der das Gehäuse seine größte Breite erreicht. Hier werden die kräftigen Axialrippen von feineren Spiralrippen gekreuzt und bilden ein feines Kästchenmuster mit knotig erhobenen Kanten. Der offene Umbilicus wird von knotigen Spiralstreifen umgeben. Der eigentliche, nur von Anwachsstreifen gegliederte, schmal konische Umbilicus ist in einer noch nicht ornamentierten Basalvertiefung gelegen und grenzt an die Innenlippe. Die Mündung ist so hoch wie breit.

Vergleich: Von *Reussella depressa* unterscheidet sich die oligozäne *R. depontaillieri* nur sehr wenig. So setzt bei *R. depontaillieri* der Schlitz eine Viertelwindung später ein, die Spiralstreifung beginnt dennoch schon früher, noch auf dem ungeschlitzten Jugendteil des Teleoconches, der andererseits keinen anfänglichen, kräftigen, die Axialrippen verbindenden Mittelsteg besitzt.

Material: Einige Individuen aus dem späten Oligozän von Peyrère in Südwestfrankreich aus der Sammlung von Arie JANSSEN wurden untersucht.

Bemerkungen: LOZOUET (1986 Taf. 1, Fig. 5, Taf. 2, Fig. 4, 7) sollte diese Art aus dem Oligozän der Aquitaine seiner Gattung *Praescissurella* als Typusart dienen. *Praescissurella* sollte die Vertretung der frühesten Scisurellengruppe darstellen, die, seinen Vorstellungen zu Folge, in der Erdgeschichte mit dem Paläozän auftritt. Dabei soll die rundliche Spira, das längere Schlitzband und eine V-förmige Rinne im Umbilicus von *Scissurella* unterscheiden. Der Gattung ordnete LOZOUET 9 fossile Arten zu mit der ältesten *Scissurella corneti* COSSMANN, 1915 aus dem Paläozän Belgiens und z.B. auch *Scissurella hungarica* SZÖTS, 1953, die der *Scissurella praecrispata* GOUGEROT & LE RENARD, 1977 entsprechen soll, aus dem Eozän des Pariser Beckens und Ungarns. Auch eine noch heute lebende Art aus dem Indopazifik wurde erwähnt.

Reussella plicata (HEDLEY, 1899).

(Taf. XV, Fig. 8, Taf. XVI, Fig. 1-2)

Beschreibung: Das Gehäuse umfaßt fast 3,5 Windungen, von denen die ersten beiden nur schwach erhoben und fast planspiral verlaufen. Erst die folgenden, fast anderthalb Windungen sind geschlitz, wohlgerundet und trochospiralig aufgerollt. Die Schale ist breiter (1,8 mm) als hoch (1,3 mm). Der Protoconch mißt etwa 0.14 mm im Durchmesser, zeigt einen wohlgerundeten Apex und regelmäßige tiefe Seitenfalten sowie eine sehr kräftige Mündungsrandwulst. Die Oberflächenskulptur zeigt feines Netzwerk auf dem Apex und nur winzige Knötchen auf dem Rest der ansonsten glatten Embryonalschale. Vor der Aperturwulst ist ein larval gebildeter Schalensaum angefügt, der einen innen und außen gelegenen, gerundeten Vorsprung mit dazwischen gelegener Bucht erkennen läßt. Auf den Protoconch folgen 1.2 Windungen ohne Schlitz, die von 12-20 kräftigen Axialreifen und dazwischen gelegenen, axialen Runzeln bedeckt sind. Im letzten Windungsquartel vor dem Schlitz beginnen feine Spiralstreifen. Der Schlitz liegt auf der oberen Windungsflanke und wird oben und unten von einer Furche begleitet. Seine Ränder sind nach oben gewölbt, und die regelmäßigen tief eingesenkten Einschübe des Schlitzbandes sind jeweils zu einer schuppenartigen Lamelle aufgewölbt. Kurz vor Erreichen der Apertur des ausgewachsenen Gehäuses stoßen die Schlitzränder wieder aufeinander, so daß die Außenlippe der Apertur ungeschlitz ist. Die Skulptur der anderthalb geschlitzten Windungen besteht oben aus zum Schlitz hin geschwungenen Axialrippen. Unten sind es weit vorgewölbte, über die unter dem Schlitz gelegene Flanke kräftig hervorragende Axialrippen, die vor Erreichen des Umbilicus ausklingen. Feine, regelmäßige Spiralrippen kreuzen die Axialrippen und bilden Knoten mit ihnen. Den Umbilicus umziehen drei Spiralrippen, auf denen Knoten die ausklingenden Axialrippen bezeichnen. Er ist tief und weit, so daß er bis an die umbilikale Seite des Embryonalgehäuses reicht. Seine Flanken werden von faltiger Anwachsstreifung gezeichnet und grenzen ohne Verdickung oder Erhebung an die glatte Innenlippe. Die oval gerundete Mündung ist breiter als hoch, sehr schräg gelegen und bildet fast eine Ebene mit der Basis.

Vergleich: *Sinezona doliolum* HERBERT, 1986 vermittelt zwischen *Sinezona* und *Reussella plicata*, indem etwa zweieinhalb Gehäusewindungen vorhanden sind, der Schlitz aber bereits in einer ganzen Windung vorher einsetzt. Das ungeschlitzte Jugendgehäuse umfaßt nur eine dreiviertel Windung, und das Embryonalgehäuse ist kräftig axial berippt. Im Hinblick auf die Gattung *Sakashitrochus* sind ebenfalls Übergänge deutlich, indem die Flanke der letzten Windung nur einen Kiel ausbilden muß, um von einer zur nächsten Gattung überzuwechseln. Übergänge zur Gattung *Scissurella* sind in der oligozänen Art *Reussella depentaileri* zu sehen, bei der sich der Schlitz in der Nähe der adulten Mündung

nicht schließt aber verengt, während die sonstige Gestalt des Gehäuses sehr stark jener von *Reussella plicata* ähnelt.

M a t e r i a l: Zur Untersuchung lagen 3 Exemplare von Okinawa vor (Australisches Museum Nr. C162249) sowie einige Individuen aus der See bei Satonda in Indonesien.

V e r g l e i c h bei den Arten von *Reussella*:

Reussella depressa: Schale 3 Windungen, breiter als hoch. Protoconch 0,13 mm, mit 15 Axialrippen, Mündungswulst. 1 Windung ungeschlitzt, 11 Axialrippen, eine Spiralrippe. Schlitz mit Kielen, eingesenkt. Ornament 25 Axialrippen 4 Spiralrippen.

Reussella depontaillieri: Schale 3 Windungen, breiter als hoch. Protoconch 0,13 mm, mit 10 Axialrippen und spiralförmige Stege, Mündungswulst. 1,25 Windung ungeschlitzt, 22 Axialrippen, eine Spiralrippe. Schlitz mit flachen Kielen, eingesenkt. Ornament 40 Axialrippen, wenige Spiralrippen, Knoten.

Reussella plicata: Schale 3,5 Windungen, breiter als hoch. Protoconch 0,14 mm, feines Netzwerk, Mündungswulst. 1,2 Windungen ohne Schlitz, 12-20 Axialrippen. Schlitz mit aufgewölbten Rändern, eingesenkt. Ornament 22 kurze Axialrippen.

Gattung *Scissurona* IREDALE, 1924

B e s c h r e i b u n g: Das Gehäuse ist napfförmig haliotiform und der Protoconch wird von einem Reifenmuster-artigen Ornament bedeckt. Der Typus ist *Scissurona rosea* (HEDLEY, 1904) aus Neuseeland.

V e r g l e i c h: Von der rundlichen Gestalt und Dimension der Schale her ähnelt *Scissurona* der Gruppe um *Schismope*, *Sinezona* und *Ariella*, allerdings ist der Schlitz einfach und mit einem langen Schlitzband verbunden. Mit *Incisura* verbindet der Protoconch und der Schlitz, doch ist die Schalengestalt hier mehr napfförmig. Die Schalengestalt erinnert auch an jene von *Larochea*, doch fehlt letzterer der Schlitz, und der Protoconch ist glatt.

Scissurona fossilis LAWS, 1940

(Taf. XVI, Fig. 3-6)

B e s c h r e i b u n g: Die etwa 1,1 mm hohe und breite Schale ist rundlich und hat hohe Windungen, die sehr rasch im Querschnitt zunehmen, so daß die Mündung sehr weit und hoch ist (0,8 x 0,7 mm) mit im oberen Außenlippenteil gelegenen, kurzem Schlitz. Auf den Protoconch folgt nur etwa eineinviertel Windungen des Teleoconches mit Beginn des Schlitzes nach etwas mehr als einer halben Teleoconchwindung ohne Schlitz. Der Protoconch hat ein charakteristisches Muster aus dicken Axialrippen, die durch zwei Apikalwülste zickzackartig miteinander verbunden sind, so daß ein Muster wie von einem Autoreifenprofil erzeugt wird. Der Protoconch mißt 0,2 mm im Durchmesser, und sein Rand ist nicht verdickt. Der Übergang zur Teleoconchskulptur ist abrupt. Das Schalenornament des geschlitzten wie ungeschlitzten Teloconchs ist gleich und besteht aus Spiralreifen und Axialstreifen gleicher Dimension, die miteinander ein feines Netzwerk von Rechtecken bilden.

V e r g l e i c h: Siehe *Scissurona rosea*.

M a t e r i a l: Schalen aus dem Pliozäns Neuseelands von Mangahao und Ohope wurden untersucht (Museum von Neuseeland in Wellington, Proben M 42679 und M 43067).

Scissurona rosea (HEDLEY, 1904)

(Taf. XVI, Fig. 7, Taf. XVII, Fig. 1)

Beschreibung: Die Schale ist etwas breiter als hoch und mißt etwa 1 mm im maximalen Durchmesser. Der Protoconch ähnelt jenem von *Scissurona fossilis* sehr. Er ist etwa 0,16 mm breit und hat ebenfalls ein an ein Reifenprofil erinnerndes Muster. Allerdings ist hier der Mündungsrand verdickt und deutlich durch eine glatte Zone und davor gelegene Furche vom Teleoconch abgesetzt. Der Schlitz setzt nach etwa dreiviertel Windung ein, wie auch bei *Incisura lytteltonensis*, doch ist er etwas länger und hat damit eine um ein Drittel längere Selenizone, weil nach dem Protoconch noch eineinhalb Windungen folgen, die sich zwar rasch erweitern, aber nicht napfförmig werden. Das Ornament des Teleoconches ist grubig und feinfurchig mit kollabralen Anwachsstreifen und unregelmäßigen Spiralstreifen.

Vergleich: Von *Scissurona fossilis* scheidet die Skulptur der Adultschale, die bei *S. rosea* fast glatt ist, während sie bei ersterer ein retikulantes Muster aufweist. Von *Incisura lytteltonensis* trennt die Gestalt des Teleoconches, der nicht napfförmig wird. Den drei Arten gemeinsam ist das Reifenprofilmuster des Protoconches.

Material: Es wurden Individuen aus der Sammlung des Neuseeland Museums in Wellington (Nr M 93992 von Three Kings Islands) und vom Smithsonian Museum in Washington (Nr. 680539, Neuseeland) untersucht.

Gattung *Incisura* HEDLEY, 1904

Beschreibung: Das Gehäuse ist fast napfförmig, etwas variable zwischen 1 und 1,5 mm breit und 0,9 mm hoch. Die Schale wird nach dem Protoconch rasch zum Napf geöffnet. Der Protoconch hat ein einem Reifenprofil ähnelndes Muster wie bei *Scissurona* mit zwei auf den Flanken verlaufenden Spiralstreifen, die die radialen Rippen miteinander verbinden. Es kann auch noch ein dritter, außen gelegener Spiralstreifen hinzutreten. Der Schlitz beginnt nach etwa dreiviertel Windung, und entsteht in der dann schon napfförmigen Schale. Da die Schale nur maximal eine nachembryonale Windung ausbildet, bleiben Schlitz und Schlitzband kurz. Die Selenizone ist mit dichten Lunulae gefüllt und in einem vollständig ausgewachsenen Gehäuse von 1,5 mm Breite etwa von doppelter Länge als der Schlitz. Der Typus ist *Incisura lytteltonensis* (SMITH, 1894) aus der Region von Neuseeland.

Vergleich: Die Napfgestalt unterscheidet *Incisura* von *Scissurona*, von welcher besonderer *S. rosea* sehr ähnlich aussieht. Die napfförmigen Gattungen *Temnozaga*, und *Temnocinclis* haben einen mehr median gelegenen Schlitz und *Sutilizona* weist eine völlig anders ornamentierten Protoconch und Teleoconch auf (McLEAN, 1989). Außerdem unterscheidet die Lebensweise dieser Napfscissurellen sich erheblich voneinander. *Incisura lytteltonensis* lebt im Gezeitenbereich auf Algen und schabt hier Bewüchse ab, während die drei anderen Napfscissurellen von Bakterien leben, die in Bereich von Heißwasserquellen in der Tiefsee heranwachsen.

Incisura lytteltonensis (SMITH, 1894)

(Taf. XVII, Fig. 2-3)

Beschreibung: Wie die Gattung. Bei lebenden Tieren, die im Gezeitenbereich der Felsküste bei Wellington von Algen abgelesen wurden, konnte beobachtet werden, daß Wasser über drei mit Zilien besetzte, rechts am Fuß gelegene Tentakel in die Mantelhöhle geleitet wird, hier über die Kiemen strömt und durch den offenen Schlitz abläuft. Auf dem

Fußbrücken sitzt ein organisches Operkulum. Obwohl sich die Tiere schon von früher Jugend an nicht mehr in die napfförmige Schale zurückziehen können und sie auch nicht mit dem Operkulum verschließen können, bleibt es dennoch erhalten. Auch bei großen ausgewachsenen Tieren ist das Operculum noch vorhanden, obwohl es keine erkennbare Funktion mehr besitzt. Da die Mündung viel zu weit ist, als daß ein Operculum sie schließen könnte, nahmen SUTER (1913) und POWELL (1979) auch an, daß bei *Incisura* keines vorhanden wäre.

M a t e r i a l : Zahlreiche Individuen wurden an der Felsküste bei Wellington in Neuseeland gesammelt und konnten untersucht werden. Zudem lagen Individuen aus der Sammlung des SMITHSONIAN Instituts in Washington vor.

B e m e r k u n g e n : Bourne (1910) untersuchte die Anatomie von *Incisura* und fand, daß sie jener von *Scissurella* sehr ähnelt.

Gattung *Sutilizona* McLEAN, 1989

B e s c h r e i b u n g : Die Schale ist napfförmig, wird 1,3 mm breit und hat rasch zunehmenden Windungsdurchmesser. Der rechts auf dem Gehäuse eingefügte Anfangsteil besteht aus dem großen, 0,25 mm messenden Protoconch und einer halben, geschlitzten Teleoconchwindung, in deren Verlauf sich die Napfgestalt herausbildet. Der Protoconch hat gerundete, kurzkeulenförmige Gestalt und ist von einem spiralg ausgerichtetem, dichten Muster enger, tiefer Gruben und breiterer Wülste bedeckt, wie es sonst bei den Scissurellidae nicht auftritt. Der ungeschlitzte Schalenteil wird von etwa 8 kräftigen Axialrippen geschmückt, die von einer Spiralrippe miteinander verknüpft werden, welche im Schlitz endet. Der lange Schlitz ist im ausgewachsenen Gehäuse wieder kurz vor dem Mündungsrand geschlossen. Er bleibt im letzten Schalenteil offen und ist dahinter durch ein mit regelmäßigen Lunulae ausgestatteten Schlitzband versehen. Der geschlitzte Teleoconch weist ein regelmäßiges Muster von spiralgigen und axialen Rippen auf, die miteinander ein regelmäßiges Netzwerk bilden. Die Gattung basiert auf *Sutilizona theca* McLEAN 1989, die in der Nähe warmer an Schwefelwasserstoff reicher Quellen in fast 3000 m Wassertiefe im Ostpazifik lebt.

V e r g l e i c h : Die Schale von *Sutilizona* wendet sich ebenso rasch in die Napfform, wie jene von *Incisura*, doch sind Ornament von Protoconch und Teleoconch, wie Länge und Einsetzen des Schlitzes ganz anders ausgebildet. Von *Temnocinlis* und *Temnozaga* unterscheidet die noch deutlich spiralgige Schalengestalt, während letztere oval napfförmig werden (McLEAN, 1989, Figs. 1,2,3,4).

Gattung *Temnocinlis* McLEAN, 1989

B e s c h r e i b u n g : Die bis 4 mm große Schale ist napfförmig und von beinahe bilateral symmetrischer Gestalt (McLEAN 1989, Fig.1). Der spiralgigen Anfangsteil ist auf der Seite gelegen. Die Öffnung ist vorne etwas weiter als hinten. Der Protoconch mißt etwa 0,25 mm mit noch unbekannter Skulptur. Der Teleoconch beginnt spiralg gewunden, und der Schlitz setzt kurz nach dem Protoconch ein, verläuft fast zentral und ist gegen die Mündung hin verengt. Er bleibt über etwa die Hälfte der Schale hinweg offen und setzt sich nach hinten in ein von erhabenden Rändern gelegenes Schlitzband fort. Die Skulptur besteht aus kollabralen Rippen, die von axialen Rippen gekreuzt werden. Hierbei bilden sich Granulae in den Überkreuzungen, und es entsteht ein Kästchenmuster. Der Typus ist *Temnocinlis euripes* McLEAN, 1989 aus dem Bereich einer hydrothermalen Quelle in etwa 1500 m Wassertiefe im Pazifik vor der Küste Washingtons (USA).

Vergleich: *Temnocinclis* wie auch *Temnozaga* sind emarginuliforme Vertreter der Scissurellidae, die im ausgewachsenen Zustand ein fast symmetrisch ovale Napfschale besitzen, während sie bei *Sutilizona* noch spiralig napfförmig erscheint, wie auch bei *Incisura*. Den drei Tiefseegattungen gemeinsam ist das regelmäßig retikularte Rippenmuster.

Gattung *Temnozaga* McLEAN, 1989

Beschreibung: Die etwa 4 mm große Schale ist napfförmig und fast bilateral symmetrisch mit dem eingekrümmtem Apex über der Mündung gelegen (McLEAN 1989, Fig. 2). Der Protoconch mißt 0,17 mm im Durchmesser und ist glatt. Der Schlitz beginnt rasch nach dem Protoconch und liegt zentral. Die Gestalt wie auch das Schalenmuster ähnelt jenem von *Temnocinclis*, und wie bei dieser ist der Schlitz weit offen, weist allerdings ein kürzeres Schlitzband auf. Er ist ebenfalls gegen den Rand hin verengt. Die Typusart *Temnozaga parilis* McLEAN, 1998 kommt aus der Nähe heißer Quellen in in über 2500 m Wassertiefe der Ostpazifik-Schwelle (McLEAN, 1989, Fig.2).

Vergleich: *Temnozaga* unterscheidet sich von *Temnocinclis* hinsichtlich der Lage des Apex über der Schalenmündung und nicht seitlich davon. Damit liegt hier eine noch regelmäßiger napfförmigere Gestalt vor. Zudem ist der Protoconch kleiner.

Bemerkungen: *Temnocinclis*, *Temnozaga* und *Sutilizona* ähneln sich hinsichtlich ihres Schalenornamentes, sind jedoch zunehmend napfförmiger. Hierbei reflektiert *Sutilizona* noch am meisten die spiralige Gestalt der nicht napfförmigen Vorfahren, während *Temnozaga* am weitesten zur bilaterale Napfform hin abgewandelt ist. Es scheint als ob sich alle drei Gattungen des tiefen Meeres und des speziellen Milieus der hydrothermalen Quellen von einer ähnlichen Vorform abgeleiten haben könnten, auch wenn McLEAN, (1989) *Temnocinclis* und *Temnozaga* den Temnocinclinae einordnet und für *Sutilizona* ein eigenes Taxon Sutilizoninae kreierte. Die hierzu benötigten Unterschiede bezog McLEAN, auf Radula und Protoconchskulptur.

Gattung *Sukashitrochus* HABE & KOSUGE, 1964

Beschreibung: Die Gehäuse erscheinen oben abgeflacht, an der Flanke eckig und haben eine von einem tiefen Umbilicus gekennzeichnete Basis. Eine deutliche Furche befindet sich unter dem Schlitz, der in der Kante der Flanke der letzten Windung gelegen ist. Erst unter der Flankenfurche wird die größte Gehäusebreite erreicht, und der Übergang zur Basis ist gerundet oder wird von Rippen oder Kielen begleitet. Das Schlitzband verengt sich zum Mündungsrand der ausgewachsenen Schale hin und kann hier geschlossen sein. Das verbleibende Foramen ist länglich. Der Protoconch weist ein unterschiedliches, artspezifisches Ornament auf. Der noch ungeschlitzte Jugendteil des Teleoconches ist gerundet und wird von einfachen axialen Rippen ornamentiert. Den Typus stellt nach HABE & KOSUGE (1964) *S. carinata* A. ADAMS dar, der in der See bei Südjapan lebt.

Vergleich: *Sukashitrochus* kann von Arten von *Scissurella* und *Maxwellella* mit ähnlich geformtem Gehäuse durch das Schließen des Schlitzes in der Nähe des Mündungsrandes des ausgewachsenen Tieres getrennt werden. *Reussella* besitzt im Gegensatz zur kantigen Form bei *Sukashitrochus* eine rundliche Schalengestalt. Bei *Daizona* ist die Schale sowohl rundlich als auch relativ höher. Im Falle von *Schismope* und *Sinezona* ist zudem der Schlitz kürzer und wird randlich auch stärker verschlossen.

Bemerkungen: Die Beschreibung der Merkmale der Gattung stimmen bis auf die Daten zur Skulptur des Protoconches mit jenen von HERBERT (1986) überein. Der Weich-

körper einer Art wurde von HASZPRUNAR (1988) beschrieben. Er bemerkte, daß *Sukashitrochus* mit Hilfe von Fußseitenlappen aufschwimmen und so vor Räubern fliehen kann. LOZOUET (1986) beschrieb eine *Sukashitrochus saubadei* n. sp. aus dem Oligozän Südwestfrankreichs, die den hier beschriebenen Arten aus Australien ähnelt.

Sukashitrochus maraisi HERBERT, 1986

(Taf. XVII, Fig. 4-6)

Beschreibung: Die Schale umfaßt zweidreiviertel Windungen, ist oben abgeflacht und breiter (1,3 mm) als hoch (1 mm). Ihre größter Breite liegt in der Flankenmitte. Der Schlitz befindet sich in der Oberkante der Flanke, darunter folgt ein konkaves Band bis zur Mittelkante, auf welches dann ein fast vertikaler Bereich der Flanke folgt, der in der scharfen Kante zur Basis endet. Die Basis ist abgeflacht und geht rasch in den breiten, trichterförmigen Umbilicus über. Der Protoconch mißt etwa 0,13 mm im Durchmesser und ist glatt. Bei einem der untersuchten Individuum ist die Embryonalschale in unregelmäßig verfalteter Form erhalten geblieben. Sie ist eigentlich glatt und endet mit einer deutlichen Mündungsverdickung, wie das Bild von HERBERT (1986, Fig. 6) zeigt und weitere Individuen erweisen. Der ungeschlitzte und wohlgerundete Windungsteil des jugendlichen Teleoconchs umfaßt eine Windung und ist von einer feinen Anwachsstreifung sowie etwa 23 feinen Axialrippen geliedert. Der Schlitz weist etwas aufgebogene Ränder auf und ist in der letzten Viertelwindung der Schale offen, dahinter mit regelmäßigen Anwachs-lunulae geschlossen. Erst ganz am Ende der Schale gehen die Schlitzränder aufeinander zu und berühren sich. Das verbleibende Foramen ist somit länglich- zugespitzt. Die letzte Windung zeigt auf ihrer flachen Oberseite fast 30 feine, etwas nach vorne gebogene und am Schlitz zurückgebogene Axialrippen, die nahe der Sutura kräftiger ausgebildet sind. Zwischen diesen Rippen liegt zudem eine feine kollabrale Runzelung, die auch schon auf dem ungeschlitzten Teleoconchteil anzutreffen ist. Ähnliche Skulptur bedeckt auch die Flanken unter dem Schlitz. An der Kante zur Basis befindet sich ein feiner Spiralkiel, und vier weitere schmücken die Basis, ehe sie in den trichterartigen Umbilicus einmünden. Die Mündung ist zum Umbilicus hin geneigt und von runder Gestalt. Im Umbilicus bilden Anwachsstreifen ein Furchenmuster.

Vergleich: Siehe bei *S. indonesicus*. HERBERT bemerkte auch Ähnlichkeiten zu *Sukashitrochus carinatus* (ADAMS, 1862) von der See bei Süd-japan, von welcher besonders die geringere Schalenhöhe und Größe unterscheidet. THIELE (1912) zufolge wird *Schismope carinata* aber nicht so sehr groß und mißt mit 3,5 Windungen 1,6 mm in der Breite und 1,5 mm in der Höhe. Von der peripheren Kante in der Mitte der Windungsflanke sollen hier noch 7 allmählich schwächer werdende Kanten bis an den Nabel heran ausgebildet sein. *Sukashitrochus tricarinatus* (YARON, 1983) aus dem Roten Meer ist kräftiger berippt und hat stärkere Basalreifen (YARON, 1983, Pl. 7).

Material: Die untersuchten Exemplare aus dem Indischen Ozean bei Karachi tragen in der Sammlung des Britischen Museums für Naturgeschichte die Bezeichnung *Schismope peilei*. Die Individuen gleichen in allen Merkmalen der Schale *Sukashitrochus maraisi* von HERBERT (1986, Figs. 6, 36-39) aus dem Indischen Ozean vor Transkei, Südafrika.

Sukashitrochus indonesicus n. sp.

(Taf. XVII, Fig. 7-8, Taf. XVIII, Fig. 1)

Diagnose: Die eckig trochiforme Schale mit konischem Umbilicus ist viel breiter als hoch. Auf den mit Axial- und Spirallrippen verzierten Protoconch folgt eine gerundete, ungeschlitzte Jugendwindung mit etwa 16 axialen Rippen. Dann tritt der von Kielen einge-

faßte Schlitz in Erscheinung, der sich nach etwa 1,25 Windungen nahe dem Rande der ausgewachsenen Schale verengt und schließt. Auf der Basis liegen drei Spiralkiele, die ebenso wie die zwei Seitenkiele vor der Mündung des ausgewachsenen Gehäuses schwächer werden. Das Ornament des Teleoconches besteht aus axialen und spiralen Rippen, die miteinander ein regelmäßiges Rautenmuster mit erhobenen Kreuzungsknoten bilden.

B e s c h r e i b u n g : Die Schale umfaßt 3,2 Windungen, ist eckig, oben abgeflacht trochiform und viel breiter (1,7 mm) als hoch (0,9 mm). Der Protoconch mißt etwa 0,15 mm im Durchmesser, zeigt eine regelmäßige randliche Einfaltung und auf dem Apikalzipfel deutlich verzerrte Skulptur. Daneben besteht die Embryonalskulptur aus 12-15 kräftigen, axialen Rippen, die auf der Flanke von zwei Spiralrippen gekreuzt werden. Der Mündungsrand der Embryonalschale wird von einer kräftigen Wulst gebildet, der ein schmaler, durch eine laterale Bucht, sowie umbilikale und marginale Vorwölbungen gegliederter Saum vorgelagert ist. Auf den Protoconch folgt eine gerundete, fast planspiralig aufgerollte Windung, die nur von 15-17 kräftigen, axialen Rippen und feiner Anwachsstreifung geschmückt wird. Der Schlitz wird von zwei Randkielen begleitet und von regelmäßig aufeinanderfolgenden Anwachs lamellen mit erhobenem, schuppenförmigem Rand geschlossen. Hier wird die Windung eckig und apikal abgeflacht. Unter dem Schlitz folgt eine breite, flache Rinne, aus der sich die untere Flanke hervorwölbt. Diese Wölbung ist im Anfangsteil der Endwindung zu einem Kiel zugespitzt, geht im Endteil aber wieder gerundet in die Basis über. Auf der Basis sind zudem drei erhobene Kiele vorhanden, die von konkaven Zwischenräumen getrennt werden. Sie enden vor der Apertur der ausgewachsenen Schale. Auch die den peripheren Kiel unten begleitende Bucht klingt zum Mündungsrand hin wieder aus. Nach einer Gehäusewindung mit Schlitz wandern die Schlitzränder aufeinander zu, bis sie sich treffen, wobei sie aber nicht miteinander verschmelzen. Das erwachsene Gehäuse hat einen ununterbrochenen Mündungsrand mit ovalem Mündungsumriß von dem nur das umbilikale Ende der Innenlippe abweicht, die etwas vorgezogen ist. Das Gehäuse wird von einer feinen Skulptur bedeckt, die aus nach vorne gebogenen und zum Schlitz hin zurücklaufenden Axialstreifen besteht (etwa 40 auf der letzten Windung), die ihrerseits von noch feineren Spirallinien gekreuzt werden. Das dabei entstehende Kästchenmuster ist auf den Flanken unter dem Kiel noch deutlicher und wird durch feine Knötchen in den Kreuzungsstellen der Rippen verstärkt. Der Umbilicus ist konisch und wird von einer dichten Anwachsstreifung gegliedert.

V e r g l e i c h : *Sukashitrochus indonesicus* ähnelt sehr stark der Art *Sukashitrochus maraisi* HERBERT 1986, wie auch *Sukashitrochus tricarinatus* (YARON, 1983), unterscheidet sich aber von beiden Arten mit glattem Protoconch durch die kräftige Skulptur des Embryonalgehäuses. Zudem sind bei *S. tricarinatus* aus dem Roten Meer 6 basale Kiele mit dazwischen gelegenen Furchen vorhanden, während *S. indonesicus* hier fünf Furchen besitzt.

M a t e r i a l : Diese Art von *Sukashitrochus* wurde nach ihrem Vorkommen im Indopazifik Indonesiens benannt. Den Holotypus stellt das auf Taf. XVII, Fig. 7 abgebildete Exemplar dar; Coll. SGPIHNr.3881. Die untersuchten Schalen kommen aus dem Sediment der See bei Satonda im indonesischen Archipel.

Sukashitrochus simplex n. sp.

(Taf. XVIII, Fig. 2-4)

D i a g n o s e : Das oben abgeflachte Gehäuse hat vertikale Seitenflanken, ist ebenso hoch wie breit und weist eine fast abgeflachte Basis mit trichterförmigem Umbilicus auf. Der

mit einem Rippennetz ornamentierte Protoconch wird von einer gerundeten und axialberippten Windung gefolgt bevor der Schlitz einsetzt. Letzterer nimmt die obere Windungskante ein. Das Ornament des Teleoconches bilden fein axiale und spirale Rippen.

Beschreibung: Die Schale umfaßt drei Windungen, hat eine wenig hervorragende Spira, ist oben abgeflacht und breiter (1,4 mm) als hoch (1 mm). Ihre größte Breite liegt sowohl in der Schlitzkante wie an der Basiskante, und dazwischen ist schwach eine konkave Flanke ausgebildet. Der Protoconch mißt etwa 0,14 mm im Durchmesser und zeigt auf glattem Untergrund ein Ornament von etwa 14 unregelmäßig begrenzten, axial ausgerichteten Streifen, die auf der Außenflanke von zwei ebenfalls etwas unregelmäßig verlaufenden Spiralstreifen gekreuzt werden. Hierbei entsteht ein Kästchenmuster. Der apikale Teil der Embryonalschale ist verzerrt, und der Mündungsrand weist eine Verdickung auf, die im apikalen Teil verankert ist. Davor ist eine schmale und gewellte Zone gelegen, die vom Veliger angefügt wurde. Der ungeschlitzte und wohlgerundete Windungsteil des jugendlichen Teleoconches umfaßt etwas mehr als eine Windung, die von 18 feinen, nach vorne gebogenen Axialrippen gegliedert wird. Der Schlitz liegt fast flach in der Oberkante der Flanke, umfaßt etwa eine Windung und ist vor dem Schalenende geschlossen. Die regelmäßigen Lunulae des Schlitzbandes ragen etwas hervor. Das verbleibende Foramen hat länglich zugespitzte Gestalt. Die letzte Windung zeigt auf ihrer schwach konvexen Oberseite über 40 feine und etwas nach vorne gebogene und am Schlitz zurückgebogene Axialrippen, die von feinen Spiralstreifen gekreuzt werden. Zwischen diesen Rippen ist zudem eine feine, kollabrale Runzelung ausgebildet, die auch schon den ungeschlitzten Teleoconchteil bedeckt. Ähnliche Skulptur bedeckt auch die Flanken unter dem Schlitz. Die Basis ist schwach konkav und trägt 5 teils in feine Tuberkelreihen aufgegliederte Spiralreifen vor dem breiten, trichterartigen, mit Anwachstreifen bedeckten Umbilicus. Die Mündung ist nach innen geneigt. In ihrer rundlichen Gestalt weist sie eine einfache, nicht verlängerte Innenlippe auf.

Vergleich: *Sukashitrochus simplex* ist an Oberkante wie Unterkante seiner Flanken gleichbreit, was deutlich von *S. maraisi* scheidet, wo der Mittelkiel die größte Schalenbreite bildet. Zudem ist das Protoconchmuster beide Arten verschieden. Gleiches gilt von *S. tricarinatus*, der ebenfalls einen glatten Protoconch gepaart mit kräftigen Seiten- und Basalfurchen besitzt. Von *Sukashitrochus indonesicus* trennt der nur wenig gegliederte Basalteil und das Fehlen tiefer Furchen auf der Flanke und der Basis. Die Protoconchskulptur ist bei *S. simplex* weniger kräftig als bei *S. indonesicus*, aber ähnlich.

Material: Die Art ist nach ihrer einfachen (lat. simplex), an *Scissurella costata* erinnernden Schalengestalt benannt. Der Holotypus ist das auf Taf. XVIII, Fig. 2 abgebildete Exemplar; Coll. SGPIHNr.3882. Alle untersuchten Exemplare stammen aus dem Indopazifischen Ozean bei Satonda im indonesischen Archipel.

Sukashitrochus atkinsoni (TENISON WOODS, 1876)

(Taf. XVIII, Fig. 5-8)

Beschreibung: Die recht variable Schale besteht aus 3 Windungen, ist 1 mm breit und 0,7 mm hoch. Ihre Gestalt ist eckig mit größter Breite in der Windungsmitte. Kanten liegen zum abgeflachten Apex wie zur stufigen oder gerundeten Basis mit breitem kegelförmigem, tiefem Umbilicus vor. Der Protoconch ist 0,14 mm breit und weist ein sehr charakteristisches Muster auf. Es besteht aus einer kräftigen, Stacheldahnt-förmigen Mittelrippe, die im eingefalteten, gerundeten Initialteil der Embryonalschale stark abgeknickt wird. Nach innen hin ist der Protoconch glatt. Zur Außenflanke hin folgt ein Netzwerk aus axialen und spiraligen Stegen. Der Mündungssaum der Embryonalschale ist kräftig verdickt. Vor ihm

liegt eine schmale Zone mit gebogenem Mündungsrand, mit seitlicher Bucht und mitten auf der Außenlippe gelegenen Larvalhaken. Der folgende, ungeschlitzte Teleoconch umfaßt eine dreiviertel Windung, ist gerundet und wird von etwa 13-15 einfachen Axialrippen und sehr feinen Anwachs lamellen ornamentiert. Danach bleibt der Schlitz weniger als eine Windung bestehen, ehe sich seine Ränder einander nähern. Die ausgewachsene Schale ist randlich geschlossen wobei eine Berührungsnaht außen sichtbar bleibt. Innen ist sie hingegen von Schalensubstanz gleichförmig überkleidet. Im geschlitzten Bereich ist die Schalenoberseite abgeflacht und nur schwach konvex und wird von etwa 25 nach vorne gekrümmten, feinen Axialstreifen gegliedert. Sie sind im Nabel deutlich ausgebildet, in der Nähe des Schlitzes aber kaum von der dichten Anwachsstreifung zu unterscheiden. Zudem tritt im Ornament eine feine Spiralstreifung auf, die im letzten Schalenteil aus etwa 10 Furchen und sie trennenden, breiten Stegen auf der dem Schlitz nahe gelegenen Oberseite der Windung ausgebildet sind, während die Zone nahe der Sutura hiervon frei bleibt. Der Schlitz ist etwas eingetieft, nur in der Nähe seines Endes von etwas hochgebogenen Ränder begleitet und wird auf der Flanke von einer breiten Furche begleitet. Die schwach gerundete Basis wird von 4-6 spiraligen Rippen gegliedert, die bei einigen Individuen wenig erhoben, bei anderen fast kielartig ausgebildet sind. Der trichterförmige Nabel wird von der letzten Spirallippe begrenzt und ist von feinen Anwachsstreifen bedeckt. Die Mündung ist etwa so weit wie hoch, von runder Form und zeigt eine einfache, etwas vorgezogene Innenlippe.

V e r g l e i c h . *Sukashitrochus atkinsoni* unterscheidet sich von der sehr ähnlich geformten *Sukashitrochus declinans* im wesentlichen durch die Länge des Schlitzbandes. Bei ersterer ist es nach einer Windung schon wieder geschlossen, bei zweiterer schließt es sich erst nach etwa 1,25 Windungen. Das Protoconchmuster ist ebenfalls unterschieden, bei *S. declinans* eher netzartig ausgebildet, während jenes von *S. atkinsoni* durch einen Mittelkiel ausgezeichnet ist und hierin eher dem Protoconch ähnelt, der *Scissurona* und *Incisura* auszeichnet.

M a t e r i a l : THIELE (1912) beschrieb diese Art, in die die hier beschriebenen Individuen der See bei Australien passen könnten. Es wurden Individuen von Port Stephens, NSW (Australian Museum C 162257) von Swains Reef, Queensland (A. M. C 162273, C162255) und der Nähe von Darwin (A.M. C162 271) untersucht.

Sukashitrochus declinans (WATSON, 1886)

(Taf. XIX, Fig. 1-3)

B e s c h r e i b u n g . Die Schale ist oben kantig und unten breit gewölbt, besteht aus 3,5 Windungen, die im Querschnitt rasch zunehmen. Sie ist 1,6 mm breit und 1,1 mm hoch, und der Schlitz liegt auf der oberen Windungskante. Der Protoconch ist 0,17 mm breit und weist ein sehr charakteristische Muster auf. Im eingefalteten Teil ist das Muster verzerrt, darauf folgt ein Netzwerk aus rundlichen Gruben umgeben von breiten, etwas unregelmäßigen Stegen. Gegen den kräftig verdickten Mündungssaum der Embryonalschale hin vereinigen sich die Stege zu einer Mittelwulst. Vor dem Mündungssaum liegt eine schmale, vom Veliger gebildete Zone mit Seitenbucht und mittlerem Larvalhaken. Der folgende, eine Windung umfassende, ungeschlitzte Teleoconch ist gerundet und wird von etwa 25 einfachen, selten auch gegabelten Axialrippen und sehr feinen Anwachs lamellen ornamentiert. Der folgende Schlitz ist für etwas über eine Windung vorhanden, dann nähern sich die Ränder und können sich berühren. Hier ist dann die Schalenoberseite abgeflacht und nur schwach konvex und wird von etwa 35 nach vorne gekrümmten, feinen Axialstreifen gegliedert, die im Nabel am besten ausgebildet sind und nahe dem Schlitz kaum von der dichten

Anwachsstreifung unterschieden werden können. Der Schlitz wird von Randkielen begleitet, die in der Nähe der Verengung des Schlitzes am höchsten sind. Unter der Schlitzkante ist die Flanke etwas eingezogen, um dann sich dann zu erweitern bis eine flache Kante und die größte Schalenbreite erreicht ist und die gerundete Basis beginnt. Während feine Spirallinien den Bereich oberhalb der Flankenkante charakterisieren, sind darunter etwa 10 kräftige, scharfe Spiralrinnen und zwischen ihnen flache, breite Spiralstreifen vorhanden, die bis an den Rand des trichterförmigen Nabels reichen. Letzterer wird von der letzten Spiralfurche begrenzt und ist von feinen Anwachsstreifen skulptiert. Die Mündung ist etwa so weit wie hoch, von runder Form und zeigt eine einfache, nicht hervorgehobene Innenlippe.

Vergleich: Das regelmäßige Kästchenmuster des Ornaments von *Sukashitrochus declinans* unterscheidet diese Art von der vornehmlich gestreiften *S. atkinsoni*. Das breitere Gehäuse unterscheidet von *S. tasmanica*. Das Protoconchmuster von *S. declinans* und *S. tasmanica* ist ein kräftiges Netzwerk, wie es bei den anderen hier beschriebenen Arten von *Sukashitrochus* nicht auftritt. Es ähnelt ein wenig dem Reifenprofilmuster der Arten von *Scissurona* und *Incisura*.

Material: THIELE (1912) beschrieb diese Art, in die die hier beschriebenen Individuen der See bei Australien passen könnten. Exemplare aus der Region von Sydney (Australian Museum, C 162260), Port Moresby (A.M. C 162261) und Cronulla, New South Wales (A.M.C162276) wurden untersucht.

Sukashitrochus tasmanica (PETTERD, 1879)

(Taf. XIX, Fig. 4-5)

Beschreibung. Die Schale ist oben kantig und unten breit gewölbt, 1,5 mm breit und 1,2 mm hoch, besteht aus 3,7, rasch an Querschnitt zunehmenden Windungen und trägt den Schlitz auf der oberen Windungskante. Der Protoconch ist 0,16 mm breit und weist ein Netzmuster auf. Vor dem Mündungssaum liegt eine schmale Zone mit Seitenbucht und Mittel-Larvalhaken. Der eine Windung umfassende, ungeschlitzte Teleoconch ist gerundet und wird von etwa 18 einfachen, selten auch gegabelten Axialrippen und sehr feinen Anwachslamellen ornamentiert. Der Schlitz ist für etwa eineinviertel Windungen vorhanden, dann nähern sich die Ränder und berühren sich. Auf dem geschlitzten Schalenteil ist die Windungsoberseite abgeflacht und nur schwach konvex und wird von etwa 28 nach vorne gekrümmten Axialstreifen gegliedert. Diese sind im Nabel am besten ausgebildet und können nahe dem Schlitz kaum von der dichten Anwachsstreifung unterschieden werden. Der Schlitz wird von Randkielen begleitet, die in der Nähe der Verengung des Schlitzes am höchsten sind. Apical und umbilikal wird der Schlitz von Furchen begleitet. Darunter erweitert sich die Windung und erreicht ihre größte Breite. Die Flanke wird unterhalb der Schlitzfurche von drei Kielen gegliedert, und auf der gerundeten Basis finden sich weitere drei schwächere Kiele. Der innerste Kiel umrandet den tiefen, konischen Umbilicus. Die Mündung ist etwa so weit wie hoch, von runder Form und zeigt eine einfache Innenlippe.

Vergleich: *Sukashitrochus tasmanica* ähnelt besonders *S. declinans*, ist jedoch rundlicher und höher in der Schalengestalt. Die Berippung ist weniger dicht sowohl was die radialen als auch was die spiralen Elemente betrifft. Der netzartig ornamentierte Protoconch scheidet *S. tasmanica* von *S. atkinsoni*, die auch einen kürzeren Schlitz besitzt.

Material: THIELE (1912) beschrieb diese Form, in die die hier beschriebenen Individuen der See bei Australien passen könnten. Die Beschreibung basiert auf Schalen von Jervis Bay, NSW (Australian Museum, C 162272).

Bemerkungen: Aus der Literatur ist die Art *Sukashitrochus carinatus* (ADAMS, 1862) aus der Beschreibung nach HERBERT (1986) und THIELE (1912) gut erfaßbar. Bei dieser Art umfaßt die Schale 3,5 Windungen und ist 1,6 mm breit und 1,5 mm hoch. Ihre größte Breite liegt in der Flankenmitte. Die letzte Windung wird von Axial- und Spirallinien geschmückt, wobei die Basis sieben Kiele und einen engen Umbilicus aufweist. Auch die Art *Sukashitrochus tricarinatus* (YARON, 1983) der Beschreibung YARON's (1983) zufolge hat eine Schale mit etwa 2,75 Windungen, ist 1,3 mm breit und 1 mm hoch, wobei die größte Breite im Kiel auf der Flankenmitte gelegen ist. Der Protoconch ist glatt und schließt mit einer kräftigen Mündungsverdickung ab. Auf der gerundeten und ungeschlitzten, 1,25 Windungen umfassenden Jugendschale sind etwas 20 Axialrippen ausgebildet. Der geschlitzte Schalenteil umfaßt 1,25 Windungen, wobei sich der Schlitz nach einer Windung wieder schließt. Neben den Randkielen des Schlitzes treten als Ornament 30 Axialrippen sowie eine kollabrale Runzelung auf. Die Windungen sind oben konvex und werden randlich flach, und es ist eine Kante zur flach konvexen Basis ausgebildet. 4 Kiele und Furchen gliedern die Basis, die einen engen Umbilicus aufweist. LOZOUET (1986) beschrieb eine oligozäne Art als *Sukashitrochus saubadei*. Hier umfaßt die Schale 2,75 Windungen, ist 1,85 mm breit und 1,5 mm hoch. Der Protoconch wird von Axialrippen ornamentiert und endet mit einer Mündungsrandverdickung. Nur etwa eine halbe Windung folgt, die ungeschlitzt ist und mit Axialrippen geschmückt ist. Die letzte Windung bedecken feine Spiralrippen und nach oben gebogene Axialrippen. Die untere Kante ist gerundet und die Basis weist drei Spiralstreifen und einen weiten Umbilicus auf. Die fossile Schale kommt von Gaas bei Dax in der Aquitaine Südwestfrankreichs aus dem frühen Oligozän. *Sukashitrochus saubadei* ähnelt besonders *S. declinans* aus dem ostaustralischen Pazifik. Wie letztere hat die oligozäne Art ein Ornament aus Kästchen, einen breit gerundeten Übergang von der vertikalen Flanke in die Basis, die von kräftigen Spiralrippen geliedert wird. Als Unterschied ist die Spiralstreifung bei *S. saubadei* feiner als bei *S. declinans*.

II.6. Bestimmungstabelle zu Arten der Gattung *Sukashitrochus*

Gattung *Sukashitrochus*: Schale oben abgeflacht und eckig. Schlitzband verengt oder schließt sich am Mündungsrand. Protoconch unterschiedlich ornamentiert und der noch ungeschlitzte Jugendteil gerundet, mit axialen Rippen.

Sukashitrochus maraisi: Schale 2,75 Windungen, 1,3 mm breit, 1 mm hoch, größte Breite in der Flankenmitte. Protoconch 0,13 mm, glatt mit Mündungsverdickung. 1 ungeschlitzte Jugendwindung mit 23 feinen Axialrippen. Schlitzband 1 Windung mit Randkielen. Letzte Windung 30 Axialrippen und kollabrale Runzelung. Basis 4 Spiralrippen, Umbilicus weit.

Sukashitrochus indonesicus: Schale 3,2 Windungen 1,7 mm breit, 0,9 mm hoch, größte Breite in der Flankenmitte. Protoconch 0,15 mm, 12-15 Axialrippen und Spiralrippen, Mündungsverdickung. 1 ungeschlitzte Jugendwindung mit 16 kräftigen Axialrippen. Schlitzband 1 Windung mit Randkielen. Letzte Windung 40 feine Axialrippen und kollabrale Runzelung. Basis 3 Kiele und 5 Furchen, Umbilicus weit.

Sukashitrochus simplex: Schale 3 Windungen 1,4 mm breit, 1 mm hoch, größte Breite an Ober- und Unterkante. Protoconch 0,14 mm, 14 Axialrippen und Spiralrippen, Mündungsverdickung. 1,1 ungeschlitzte Jugendwindung mit 18 feinen Axialrippen. Schlitzband 1 Windung auf Oberkante. Letzte Windung 40 feine Axialrippen, feine Spiralstreifen und kollabrale Runzelung. Basis konvex, 5 Spiralreifen, Umbilicus weit.

Sukashitrochus atkinsoni: Schale 3 Windungen, 1 mm breit, 0,7 mm hoch, größte Breite in der Flankenmitte. Protoconch 0,14 mm, Stacheldraht-Muster, Mündungsverdickung. 0,75 ungeschlitzte Jugendwindung mit 13-15 Axialrippen. Schlitzband 0,9 Windung, flach nur am Foramen erhoben. Letzte Windung 25 feine Axialstreifen und kollabrale Runzelung. Basis konvex, 4-6 Spiralreifen oder

Kiele, Umbilicus weit.

Sukashitrochus declinans: Schale 3,5 Windungen, 1,6 mm breit, 1,1 mm hoch, größte Breite in der Flankenmitte. Protoconch 0,17 mm, Wulst-Netz-Muster, Mündungsverdickung. 1 ungeschlitzte Jugendwindung mit 25 Axialrippen. Schlitzband 1,25 Windung, Randkiele. Letzte Windung 35 feine Axial- und Spiralstreifen. Basis konvex, 10 Spiralreifen, Umbilicus weit.

Sukashitrochus tasmanica: Schale 3,7 Windungen, 1,5 mm breit, 1,2 mm hoch, größte Breite in der Flankenmitte. Protoconch 0,16 mm, Wulst-Netz-Muster, Mündungsverdickung. 1 ungeschlitzte Jugendwindung mit 18 Axialrippen. Schlitzband 1,25 Windung, Randkiele. Letzte Windung 28 Axialrippen. Basis konvex, 3 Kiele, Umbilicus eng.

Sukashitrochus carinatus: Schale 3,5 Windungen, 1,6 mm breit, 1,5 mm hoch, größte Breite in der Flankenmitte. Letzte Windung Axialrippen und Spirallinien. Basis mit 7 Kanten, Umbilicus eng.

Sukashitrochus tricarinatus: Schale 2,75 Windungen, 1,3 mm breit, 1 mm hoch, größte Breite in Kiel der Flankenmitte. Protoconch glatt, Mündungsverdickung. 1,25 ungeschlitzte Jugendwindung mit 20 Axialrippen. 1,25 Windung mit Schlitz. Schlitzband 1 Windung mit Randkielen, 30 Axialrippen und kollabrale Runzelung, oben konvex und randlich flach. Kante zur flach konvexen Basis, 4 Kiele und Furchen, Umbilicus eng.

Sukashitrochus saubadei: Schale 2,75 Windungen, 1,85 mm breit, 1,5 mm hoch. Protoconch mit Axialrippen, Mündungsrandverdickung. Etwa 0,5 ungeschlitzte Jugendwindungen mit Axialrippen. Letzte Windung feine Spiralrippen und oben gebogene Axialrippen, runde untere Kante, Basis mit 3 Spiralstreifen, Umbilicus weit.

Bemerkungen zu *Sukashitrochus*: *Sukashitrochus atkinsoni*, *S. simplex* und *S. declinans* aus den Gewässern Ostaustraliens ähneln einander hinsichtlich ihres Teleoconches. Betrachtet man jedoch das Ornament des Protoconches, so stellt man einerseits Beziehungen zu *Scissurella costata* bei *Sukashitrochus simplex* fest, bei *S. atkinsoni* hingegen ist andererseits der Protoconch kräftig ornamentiert, wie es bei *Scissurona* und *Incisura* anzutreffen ist. Das Protoconchnetzmuster von *Sukashitrochus declinans* und *S. tasmanica* gleicht hingegen ein wenig jenem von *Hainella*, allerdings ist es bei letzterer regelmäßiger ausgebildet. Die oligozäne Art aus dem französischen Flachmeer *Sukashitrochus saubadei* LOZOUET, 1986 ähnelt den heute lebenden australischen Arten, besonders *S. declinans* und *S. atkinsoni*, und hat einen der *Scissurella costata* ähnelnden Protoconch.

Gattung *Daizona* n. gen.

Diagnose: Eine deutliche Furche gliedert die gerundete Flanke der letzten Windung. Schlitz und Schlitzband umfassen eine oder mehr als eine halbe Windung, Typus ist *Sinezona doliolum* HERBERT, 1986 von der Küste der Transkei, Indischer Ozean, Südafrika.

Derivatio nominis: Benannt nach David (Dai) HERBERT vom Natal Museum in Pietermaritzburg, Natal, Südafrika.

Vergleich: *Daizona* basierend auf *S. doliolum* von der Transkei Küste unterscheidet sich von *Sinezona* durch die kräftige unter dem Schlitzband gelegene Flankengrube sowie das längere Schlitzband. Von *Sukashitrochus* trennt die Flanke, die bei *Daizona* gerundet und nicht mit einem oder mehreren Kielen versehen ist. Von *Scissurella*, *Maxwellella* und *Reussella* trennt der Verschluß des Schlitzes vor der Mündung des ausgewachsenen Gehäuses. Hinsichtlich des Protoconches mit seiner kräftigen Skulptur ähnelt *Scissurella jucunda* SMITH, 1890 den Vertretern der Gattung *Daizona*, doch es bleibt bei *S. jucunda* der Schlitz offen (HERBERT, 1986, Figs. 8, 21-24).

Daizona pacifica n. sp.

(Taf. XIX, Fig. 6-8, Taf. XX, Fig. 1)

D i a g n o s i s: Die etwas breitere als hohe Schale mit 2,5 sich rasch erweiternden Windungen hat einen axial berippten Protoconch, dreiviertel ungeschlitzte Teleoconchwindungen mit etwa 15 axialen Rippen. Der retikulat gemusterte, geschlitzte Teil umfaßt eine halbe Windung. Der Schlitz endet vor der runden, stark geneigten Apertur.

B e s c h r e i b u n g: Die 0,8 mm hohe und 1 mm breite Schale besteht aus 2,5 Windungen mit abgeflachter Spira und rascher Zunahme des Windungsquerschnitts. Der Protoconch mißt 0,19 mm im Durchmesser und endet mit einer deutlichen Verdickungsrippe der Apertur. Seine Skulptur besteht aus 14 Axialreifen, die über die Außenflanke laufen, gegen die Sutura hin aber ausklingen. Die erste Rippe auf dem gerundeten und eingeknickten Anfangsteil der Embryonalschale weicht in ihrer Richtung von den folgenden Rippen ab. Auf den Protoconch folgen dreiviertel Windungen ohne Schlitz, die 14 bis 16 axiale Rippen aufweisen. Erst im letzten Abschnitt kommen einige, feine Spiralstreifen hinzu. Mit Einsetzen des Schlitzes auf der oberen Flankenante treten mehr Spiralstreifen auf und nehmen an Deutlichkeit zu, während die Axialrippen etwas schwächer werden, so daß im letzten Gehäuseabschnitt ein retikulantes Muster von Rechtecken ausgebildet ist. Mit Einsetzen des Schlitzes formt sich auch die Furche heraus, die das Schlitzband bis zu seinem Verschluss begleitet. In diese Furche hinein setzen sich die kollabralen Rippen nicht fort, während sie in den offenen Umbilicus hineinlaufen. Der Schlitz schließt sich nach einer halben Windung wieder und ist bis auf ein längsovales Loch am Ende durch die tief unter den Schlitzrändern gelegene Selenizone geschlossen. Die Apertur ist rundlich und stark geneigt mit einfacher Innenlippe, die nicht über den Umbilicus herüberfaßt.

V e r g l e i c h: *Daizona pacifica* vermittelt in ihrer Gestalt zwischen *D. doliolum* und *D. insignis*. *D. doliolum* von der Küste Südafrikas ist sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch das Höhe-Breite Verhältnis von *D. pacifica*. Die südafrikanische Art ist nämlich höher (1 mm) als breit. Zudem ist bei *D. pacifica* der Umbilicus zwar nicht weit aber offen, während er bei *D. doliolum* sehr eng oder geschlossen ist. Der Protoconch wie auch der Teleoconch weisen hingegen ein sehr ähnliches Ornament auf (HERBERT, 1986 Figs. 9, 28-31).

M a t e r i a l: Diese Art von *Daizona* wird nach ihren weiten Vorkommen im Pazifik benannt. Der Holotypus ist das auf Taf. XIX, Fig. 6 abgebildete Exemplar. Es lagen Schalen von Rangauna Bay von Neuseeland (Neuseeländisches Museum M 100505), von den Norfolk Inseln (Australisches Museum 162263), von Kermadec (Australisches Museum 162250), von Lord Howe Island (Australisches Museum C162262) und von Bameagui NSW (Australische Museum C 162268) vor.

B e m e r k u n g e n: Nach der Beschreibung von HERBERT (1986) ist die südafrikanische Art *Daizona doliolum* (HERBERT, 1986) mit einem tönnchenförmigen Schälchen versehen, welches höher (1,1 mm) als breit (1 mm) ist. Der Protoconch wird von 17 kräftigen, axialen Rippen ornamentiert und darauf folgt eine dreiviertel Windung ohne Schlitz mit 15 Axialrippen. Der Schlitz schließt sich nach einer Windung und die Selenizone liegt eingetieft zwischen Seitenkielen in der Windungskante. Unter dem Schlitzband ist die Seite zu einer breiten Furche eingezogen ehe sie zu einer Rundung sich auswölbt. Hier wird die größte Schalenbreite erreicht und die Windung krümmt sich in die gerundete Basis mit engem oder geschlossenem Umbilicus. Das Ornament besteht aus 22 lockeren Axialrippen auf der letzten Windung und feinen Spiralstreifen.

Daizona doliolum ähnelt *D. pacifica*, ist jedoch höher und hat eine breiter Seitenfurche unter dem Schlitz. *Schismope columbiana* ist ähnlich ornamentiert, hat aber eben-

falls eine flachere Seitenfurche und eine kürzere Selenizone (0,5 Windungen). Auch *Daizone insignis* (SMITH, 1910) hat nach der Beschreibung von HERBERT (1986, Figs. 10, 32-35) eine ähnliche Gestalt. Hier ist die kugelige Schale mit gerundeten Windungen etwa so breit wie hoch (1 mm). Die apikale Windung geht gleich auf den Protoconch folgend in die Trochospirale, und der Windungsquerschnitt nimmt rasch zu. Der Protoconch wird von 15 kräftigen, axialen Rippen ornamentiert und darauf folgt eine Windung ohne Schlitz mit 8 kräftigen Axialrippen. Der Schlitz liegt in einer eingetieften Furche, die von seinen aufgewölbten Randkielen gebildet wird und umfaßt nur etwas mehr als eine halbe Windung. Unter dem Schlitzband ist nur eine ganz flache Furche vorhanden ehe die Flanke sich zur Rundung auswölbt, die die größte Schalenbreite bildet. Die gerundete Basis weist einen, von Spirallinien umgebenen Umbilicus auf. Das Ornament besteht aus weitständigen Axialrippen und feinen Spirallinien unter dem Schlitz, während die abgeflachte Apikalflanke von kräftigen Anwachsstreifen bedeckt ist. HERBERT (1986) fand *Daizone insignis* lebend an den basalen Teilen unterschiedlicher Algen und Tange im Gezeitenbereich entlang der Küste des Indischen Ozeans in Südafrika. Die Art soll auch in Hawaii vorkommen. Die von SASAKI (1998, Fig. 45a-c) als *Sinezona* sp. abgebildete Schale von Japan ist wahrscheinlich ebenfalls eine *D. insignis*, so daß diese Art eine extrem weite Verbreitung zu besitzen scheint. *Daizone insignis* ist glatter und runder als *D. pacifica* und niedriger und runder als *D. doliolum*. Die neuseeländische und australische *D. pacifica* vermittelt zwischen den beiden südafrikanischen Arten *D. insignis* und *D. doliolum*. Sehr ähnlich ist auch *Schismope columbiana* aus der Karibischen See, deren unter dem Schlitz gelegene Furche noch geringer ausgebildet ist, und die einen kürzeren Schlitz besitzt als *D. insignis*.

Gattung *Schismope* JEFFREYS, 1856

D i a g n o s e : Die rundliche, unter 1 mm große Schale ist etwa so hoch wie breit. Der Schlitz setzt nach etwa einer Windung des Teleoconches ein, wird nach maximal einer halben Windung wieder geschlossen, so daß ein Foramen entsteht. Die Skulptur der Embryonalschale sowie der schlitzlosen Jugendschale wird von Axialreifen dominiert (BANDEL, 1982, Taf. 10, Fig. 9). Die Typusart ist *Scissurella cingulata* O.G. COSTA, 1861 aus dem Mittelmeer.

B e m e r k u n g e n : Als Typusart für *Woodwardia* war *Scissurella cingulata* ausersehen, doch ist dieser Gattungsname nicht verwendbar, da ihm eine nicht mehr erreichbare und falsch bestimmte fossile Art aus Italien zugrunde liegt, wie HERBERT (1986) belegte.

Schismope cingulata (O.G. COSTA, 1861)

(Taf. XX, Fig. 2-6)

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse ist von rundlicher Gestalt und fast so hoch wie breit (0.7 mm) und umfaßt etwa 2,5 Windungen. Der Protoconch mißt 0,16 mm im Durchmesser und wird von etwa 18 kräftigen Axialrippen geschmückt. Nur der von der Einfaltung zu einer gekrümmten Spitze ausgezogene Apex der Embryonalschale ist von unregelmäßigen Tuberkeln bedeckt. Die Apertur des Protoconches ist kräftig verdickt. Vor dem Mündungsreifen kann ein schmaler, geschwungener Saum liegen oder auch fehlen. Die auf die Embryonalschale folgende Windung ist ungeschlitzt und wird von etwa 14 kräftigen, reifartigen Axialrippen bedeckt. Erst zwischen den letzten 4-5 Axialreifen treten feine Spirallinien hinzu, die auf der 0.6 Windungen umfassenden, geschlitzten Adultschale dominieren, während die Axialreifen schwächer werden. Der Schlitz ist auf der Oberseite der gerundeten Windungsflanke gelegen und umfaßt nur eine Viertelwindung. Zwei Drittel seines Verlaufes sind im

erwachsenen Gehäuse durch regelmäßige und dicht gefügte Anwachslnunulae geschlossen. Das letzte Drittel bleibt offen, nachdem die Schlitzränder einander berühren und in dieser Form bis zum Mündungsrand als deutliche Berührungsnah verlaufen. Die Mündung ist an der Innenlippe fast gerade, ansonsten wohlgerundet und etwa so breit wie hoch. Der Umbilicus ist eng, und in ihn hinein verlaufen zwei kräftige Spiralrippen.

Bemerkungen: Die beschriebenen Exemplare kommen aus etwa 100 m Tiefe vom Sandboden vor Banyuls-Sur-Mer (Südfrankreich). Sie entsprechen der Abbildung von WENZ (1938, Abb. 271, als *Woodwardia cingulata*) weitgehend und können als charakteristisch für die Gattung *Schismope* angesehen werden. Im British Museum of Natural History wird mit Nr. B 4144-163 eine *Schismope depressa* WATSON bewahrt, die 1894 in Madeira gesammelt wurde. Diese Art unterscheidet sich nicht wesentlich von *E. cingulata*, auch wenn die Skulptur des Teleoconches etwas schwächer ausfällt, als bei den Individuen aus dem westlichen Mittelmeer zu beobachten ist. *Schismope cingulata* von Lanzarote aus Siebproben von Feinsand im wenige Meter tiefen Wasser zeigen kaum Unterschiede zu den Individuen aus dem Mittelmeer, außer daß das verbleibende Loch des Schlitzes etwas kürzer ist und randlich durch Anätzung etwas erweitert wurde. Wahrscheinlich lebt die kleinwüchsige Art an Algen.

Vergleich: *Schismope cingulata* unterscheidet sich von *S. columbiana* im Wesentlichen durch die geringere Axialberippung im geschlitzten Schalenteil.

Schismope columbiana n. sp.

(Taf. XX, Fig. 7-8, Taf. XXI, Fig. 1)

Diagnose: Die Gattungsdiagnose von *Schismope* gilt für diese Art. Artsspezifisch sind die Skulptur der Embryonalschale mit auf jede 2-3 Axialrippen dazwischengeschaltete Rippen auf den Flanken, die regelmäßige Kästchenskulptur der Adultwindung und der eine halbe Windung umfassende Schlitz.

Beschreibung: Das Gehäuse ist von rundlicher Gestalt und etwas höher als breit (0,7 mm hoch und 0,6 mm breit) und umfaßt etwa 2,5 Windungen. Der Protoconch mißt etwa 0,15 mm im Durchmesser und wird von etwa 15 kräftigen Axialrippen geschmückt, die nur bis auf den Windungsrücken verlaufen, hier breiter werden und enden, so daß die Region um die Sutura des Protoconches glatt bleibt. Die erste Rippe an der Einfaltung zur gerundeten Spitze des Apex der Embryonalschale ist gegen die folgenden Rippen quer versetzt. Die Apertur des Protoconches ist kräftig verdickt, und nach ihr folgt unvermittelt der Teleoconch. Erst im Ende der auf die Embryonalschale folgenden Windung beginnt der Schlitz. Dieser ungeschlitzte Bereich der Schale wird von 16 bis 20 kräftigen, kollabralen Axialrippen geschmückt, und erst nach den ersten 8 dieser Axialreifen treten feine Spiralstreifen hinzu, die zahlreicher und kräftiger werden aber auch auf der geschlitzten Adultschale nicht dominieren. Der Schlitz ist auf der Oberseite der gerundeten Windungsflanke gelegen und umfaßt etwa eine halbe Windung. Zwei Drittel seines Verlaufes sind im erwachsenen Gehäuse durch regelmäßige und dicht gefügte Anwachslnunulae geschlossen. Das letzte Drittel des Schlitzes bleibt offen, nachdem seine Ränder einander wieder berühren, was erst nahe des Mündungsrandes der voll ausgewachsenen Schale erfolgt. Die Mündung ist an der Innenlippe fast gerade, ansonsten wohlgerundet und etwa so breit wie hoch. Der Umbilicus ist eng, und in ihn hinein verläuft eine Furche.

Vergleich: *Sinezona insignis* (SMITH, 1910), wie sie HERBERT (1986, Figs. 32-35) beschrieb, ist der karibischen *Schismope columbiana* ähnlich hat jedoch einen etwas länge-

ren Schlitz. *S. columbiana* unterscheidet sich von *S. cingulata*, indem die Axialrippen der Embryonalschale sich teilen können, vor Erreichen der Sutura enden und der Schlitz deutlich länger ist. Im ungeschlitzten Windungsteil treten feinere Spiralrippen schon früh neben den Axialrippen auf, und vom Beginn des Schlitzbandes an sind beide Spiral- und Axialrippen gleich stark und bilden ein regelmäßiges Kästchenmuster miteinander, welches bis zur Mündung reicht.

M a t e r i a l: Die Art ist nach ihrem Vorkommen in der See Kolumbiens benannt. Der Holotypus ist das auf Taf. XX, Fig. 7 abgebildete Exemplar; Coll. SGPIHNr.3883. Individuen der Art fanden sich bei Cartagena im subfossilen Korallenriff von Galerazamba, Kolumbien. Zudem auch lebend in der flachen Karibischen See von Mexiko bis Kolumbien. Die Art lebt im Seegrasmilieu, etwa bei Cozumel in Yucatan.

B e m e r k u n g e n: Nach der Abbildung von BATTEN (1975, fig. 6, 14) und der Beschreibung von McLEAN (1989, Fig. 6C) ist die Art *Schismope rimuloides* (CARPENTER, 1865) aus dem Meer vor Kalifornien mit einer 0,8 mm hohen Schale versehen. Ihr Ornament weist eine geringe Rippendichte auf. Zwischen Protoconch und Selenizone liegen etwa 10 Axialrippen auf einer dreiviertel Schalenwindung. Der Schlitz reicht bis fast an den Schalenrand. Der Protoconch wird von Axialrippen ornamentiert, die in der Mitte breiter werden und nicht mehr die Sutura erreichen. Abbott (1974) zu Folge kommt *S. rimuloides* nur im pazifischen Amerika vor. Nach BATTENS (1975, Fig. 6, 14) Bild ist der Schlitz jenem von *S. columbiana* vergleichbar, setzt aber früher ein und hat erst kurz vor dem Rande angenähert Flanken oder wird geschlossen. Das Ornament weist eine geringere Rippendichte auf, als bei *S. columbiana* anzutreffen ist. Zwischen Protoconch und Selenizone hat die pazifische Art etwa 10 Axialrippen, während bei der karibischen Art etwa doppelt so viele hier anzutreffen sind. *Schismope columbiana* und *S. rimuloides* haben einen Schlitz, der länger ist und sich weiter dem Schalenrand nähert als bei *S. cingulata*. Hinsichtlich der Skulptur ist *S. cingulata* der pazifischen *E. rimuloides* ähnlich. *Daizona dolorium* hat einen kürzeren Schlitz, der aber ebenfalls schon nach einer dreiviertel Windung des Teleoconches einsetzt. Auch die Skulptur ist jener von *S. rimuloides* ähnlich, d.h. lockerer als bei *S. columbiana*. Der Protoconch ähnelt jenem von *S. columbiana*, bei dem die Axialrippen in der Mitte breiter werden und nicht mehr die Sutura erreichen.

Gattung *Sinezona* FINLAY, 1927

B e s c h r e i b u n g: Der Schlitz besteht nur aus einem kurzen Schlitzband und dem Foramen. Die Gattungsdiagnose basiert auf dem Typus *Sinezona brevis* HEDLEY, 1904 von Neuseeland.

V e r g l e i c h: *Sinezona* ähnelt in Gestalt und Größe der Gattung *Schismope* mit ihrem Typus *S. cingulata*, die jedoch einen längeren Schlitz aufweist. *Sinezona* vermittelt zwischen *Schismope* und *Ariella*, indem ein sehr kurzer Schlitz ausgebildet ist.

Sinezona brevis HEDLEY, 1904

(Taf. XXI, Fig. 2-5)

B e s c h r e i b u n g: Das Gehäuse ist von rundlicher Gestalt, breiter (etwa 1mm) als hoch (etwa 0.6 bis 0,7 mm) und umfaßt etwa 2,5 Windungen. Der Protoconch mißt 0,18 mm im Durchmesser und wird von etwa 15 bis 18 kräftigen Axialrippen geschmückt. Die Rippen werden in der Mitte breiter, manchmal gabeln sie sich nach außen zu und enden nach innen immer vor Erreichen der Sutura. Die erste Axialrippe auf der zu einer gekrümmten Spitze

ausgezogene Verfaltung des Apex weicht in ihrer Ausrichtung von den folgenden Rippen ab. Die Apertur des Protoconches kann verdickt sein. Eineinviertel Windungen des Teleoconches sind ungeschlitzt. Auf der ersten Windung dominieren kollabrale Axialrippen, von denen etwa 20 vorhanden sind. Noch in dieser Windung setzen zahlreich Spiralstreifen ein, die im folgenden Schalenabschnitt mit der Axialberippung gleichstark werden und mit ihr ein feinretikulantes Ornament bilden. Der Schlitz ist auf der Oberseite der gerundeten Windungsflanke gelegen und wird für nur etwas mehr als die Hälfte oder weniger als die Hälfte seiner Länge durch unregelmäßige und dicht gefügte Anwachsrunnen geschlossen. Der letzte Teil des Schlitzes bleibt offen, nachdem die Schlitzränder einander wieder berühren. Die dabei gebildete Naht ist etwa so lang wie das Foramen. Auf der Schaleninnenseite wird die Naht hingegen geschlossen und von einer durchgehenden Schalenschicht überkleidet. Die Mündung ist an der Innenlippe fast gerade, ansonsten wohlgerundet und etwas breiter als hoch. Der Umbilicus liegt als flache Furche neben der Kolumellarlippe, wird durch enge Anwachsstreifen gegliedert und ist im unteren Teil vom Innenlippenkallus bedeckt.

Vergleich: *Sinezona iota* unterscheidet sich von *S. brevis* besonders hinsichtlich der Skulptur des Teleoconches, während sich die Protoconche sehr ähneln. Das Ornament des Teleoconches besteht aus kräftig erhobenen, kammartigen Kollabralrippen von denen bis zum Einsetzen des Schlitzes etwa 14 zu zählen sind, während bei *S. brevis* hier etwa 38 Rippen vorhanden sind, die zudem niedriger sind. Die Spiralstreifung bleibt bis an den Rand untergeordnet und fein, während sie bei *S. brevis* allmählich die Stärke der Axialrippen annimmt.

Material: Die aus dem Gezeitenbereich der Felsküste bei Wellington in Neuseeland aus Algenfilzen ausgespülten Individuen weisen einen etwas längeren Schlitz auf als im Museum of New Zealand in Wellington aufbewahrte Individuen (Nr. M100499) von Clio Bay der Antipodes Islands des Schelfes südwestlich Neuseelands. Hier ist nur noch eine Spur der Selenizone entwickelt. Bei Individuen von Hotto Bay in Neuseeland (Nr. M 100500) ist das Schlitzband etwa so weit wie die verbleibende Öffnung, und das ist ebenso bei mit der Bezeichnung *Sinezona brevis* versehenen Individuen aus dem Smithsonian Museum of Natural History in Washington (Nr. 680541) aus Neuseeland.

Sinezona iota FINLAY, 1927

(Taf. XXI, Fig. 6-8)

Beschreibung: Die rundliche Schale ist etwas breiter (0,7 mm) als hoch (etwa 0,6 mm) und umfaßt etwa 2,3 Windungen. Der Protoconch mißt 0,21 mm im Durchmesser und wird von etwa 19 kräftigen Axialrippen geschmückt, die in der Mitte breiter werden, sich manchmal nach außen hin gabeln und nach innen hin immer vor Erreichen der Sutura enden. Die erste Axialrippe liegt auf der zu einer gekrümmten Spitze ausgezogene Verfaltung des Apex der Embryonalschale und weicht in ihrer Ausrichtung von den folgenden Rippen ab. Die Apertur des Protoconches ist stark verdickt. Die auf den Protoconch folgenden 1,2 Windungen sind ungeschlitzt und werden von 14 kräftigen aber schmalen Axialrippen geschmückt. Zusätzlich setzen nacheinander feine Spiralstreifen ein, die auch im folgenden kurzen, geschlitzten Gehäuseteil feiner bleiben als die 3 oder 4 Axialrippen. Der Schlitz ist auf der Oberseite der gerundeten Windungsflanke gelegen und wird rasch wieder geschlossen. Nur etwas mehr als die Hälfte oder weniger als die Hälfte seiner Länge wird er durch unregelmäßige und dicht gefügte Anwachsrunnen des Schlitzbandes gefüllt. An den letzten, offenen Teil schießt sich ein Schlitz an, in dem die Ränder einander berühren. Die Mündung ist an der Innenlippe fast gerade, ansonsten wohlgerundet und etwas breiter als hoch. Der

Umbilicus ist eng, teils von der Innenlippe bedeckt und wird von engen Anwachsstreifen gegliedert.

Vergleich: *Sinezona iota* ähnelt *S. brevis* in Gestalt, Größe und Ornament, doch unterscheidet der größere und etwas dichter berippte Protoconch und die weitere und durchgehend bis an dem Mündungsrand vorhandenen Axialberippung des Teleoconches erstere deutlich von zweiterer.

Material: Es wurden Schalen von Waitangi in Neuseeland untersucht, die unter Nr. 680541 als *Sinezona brevis* in der Sammlung des Smithsonian Museums, Washington geführt wurden.

Gattung *Ariella* n. gen.

Diagnose: Der Schlitz wird ohne Band gleich zum Foramen. Die Gestalt und Skulptur des Gehäuses ähnelt dem von *Sinezona*, es wird aber kein Schlitzband mehr ausgebildet. Der Schlitz wird beim weiteren Wachstum zum Foramen indem sich die Ränder anschließend gleich wieder berühren. Die Typusart ist *Ariella haliotimorpha* (LOZOUET, 1986) n. sp aus dem Oligozän von Peyrére.

Vergleich: *Ariella* ist weniger napfförmig als *Incisura* und umfaßt weniger Windungen als *Sinezona* und *Schismope*. Die Skulptur des Protoconches ähnelt jener von *Sinezona* und *Schismope*, aber nicht so sehr jener von *Incisura*. Die Bildung des Foramen ohne Schlitzband unterscheidet *Ariella* von den anderen. Die Gehäusegestalt legt nahe, daß die drei Gattungen *Ariella*, *Sinezona* und *Schismope* miteinander verwandt sind, wobei das Vorkommen von *Ariella* schon während des Oligozäns in Europa belegt, daß die verwandtschaftlichen Verbindungen weit in die Zeit zurückreichen können.

Ariella haliotimorpha (LOZOUET, 1986) n. sp.

(Taf. XXII, Fig. 1-4)

Diagnose: Wie jene der Gattung *Ariella*. Die kleine Schale weist eine gleichbleibende Stärke in der Axialberippung des Protoconchs und des Teleoconchs auf.

Beschreibung: Das nur etwa zwei Windungen umfassende und nur etwas mehr als 0.5 mm große Gehäuse ist von rundlicher Gestalt und fast so hoch wie breit. Der Windungsquerschnitt nimmt rasch zu. Die Mündung ist rundlich, nur an der Innenlippe gerade und verdickt und so breit wie hoch. Der Protoconch mißt 0,18 mm im Durchmesser und ist von 13-17 kräftigen, schmalen und etwa gleichgroßen, axialen Rippen bedeckt. Die Embryonalchale ist von zwei Falten rundlich verformt und zeigt hier deutlich verzerrte Skulptur. Ihre Mündung ist kaum verdickt, und an sie schließt sofort die Jugenschale mit sehr ähnlicher Skulptur an. Der jugendliche Teleoconch ist für 1,2 Windungen ungeschlitzt und wird von kräftigen Axialrippen und feineren Spiralrippen ornamentiert. Das regelmäßige Kästchenmuster ändert sich nach der Ausbildung des Schlitzes nicht, und auch die Stärke der Axialrippen bleibt bis an den Mündungsrand etwa gleich. Das Foramen besitzt erhobene Flanken und gleich anschließend nähern die Schlitzränder einander wieder. Für fast eine Viertelwindung bis an den Rand der Mündung des erwachsenen Tieres bilden sie so eine Naht.

Vergleich: *A. haliotimorpha* unterscheidet sich von *A. campbelli* durch die geringere Größe (0,5 zu 1mm) und die gleichbleibende Stärke der Axialberippung auf Protoconch und Teleoconch. Ansonsten ist die Ähnlichkeit der europäischen Art aus dem Oligozän mit den beiden noch lebenden neuseeländischen Arten *A. campbelli* und *A. pauperata* erstaunlich groß.

M a t e r i a l: Mehrere Schälchen aus dem Oligozän von Peyrère in Südwestfrankreich, die von Arie JANSSEN (Leiden) gesammelt wurden. Der Holotypus ist im Naturhistorischen Museum in Leiden hinterlegt.

Ariella campbelli n. sp.

(Taf. XXII, Fig. 5-7)

D i a g n o s e: Die rundliche Schale ist ebenso hoch wie breit. Auf den kräftig axial ornamentierten Protoconch folgt über eine Windung axial berippter und spiralg gestreifter Jugendschale ehe der Schlitz einsetzt, der sich nach Bildung des Foramens wieder schließt. Eine regelmäßiges Kästchenmuster bedeckt den späten Teleoconch.

B e s c h r e i b u n g: Das etwa zweieinhalb Windungen umfassende Gehäuse ist etwa 1 mm groß, von rundlicher Gestalt und etwa so hoch wie breit. Der Windungsquerschnitt nimmt rasch zu. Die Mündung ist rundlich, nur an der Innenlippe gerade, verdickt und so breit wie hoch. Neben der Innenlippe liegt eine offene Nabelfurche, die teils vom Innenlippenkallus überdeckt ist. Der Protoconch mißt 0.19 mm im Durchmesser und wird von etwa 20 kräftigen, axialen Rippen bedeckt, die vom Apex her an Breite zunehmen. An der Einfaltung der Embryonalschale zeigt der Apex eine etwas verzerrte Skulptur und ihre Mündung ist kaum verdickt. Die ungeschlitzte, 1,3-1,4 Windungen umfassende Jugendschale weist kräftige Axialrippen auf, die einen leichten Winkel mit den Rippen des Protoconches bilden. Die Stärke der Axialrippen läßt allmählich nach, und sie bilden mit den Spirallrippen ein regelmäßiges Kästchenmuster auf dem späten Teleoconch. Die Ränder des Foramens sind erhobenen. Der Schlitz ist anschließend eine Naht, die fast eine Viertelwindung bis an den Rand der Mündung heran beim ausgewachsenen Tier deutlich bleibt, von innen aber völlig geschlossen und mit Schalensubstanz überkleidet ist.

M a t e r i a l: Der Name der Art leitet sich von dem Vorkommen des Holotypen in der See der Campbell Islands südlich Neuseelands ab. Der Holotypus ist das auf Taf. XXII, Fig. 5 abgebildete Exemplar, welches aus dem Küstenbereich der Campbell Islands kommt und im Australischen Museum (Nr. C162251) lagert.

V e r g l e i c h: *A. haliotiformis* zeichnet sich durch eine kleinere Schale aus, als sie *A. campbelli* besitzt. Letztere hat hingegen eine kräftigere Skulptur des Protoconches, wie jene von *A. pauperata* (POWELL, 1933), bei der diese aus enger stehenden und etwas geschwungenen Axialrippen besteht (MARSHALL; 1993, Fig. 1A). Auch die Berippung des Teleoconches ist bei *A. campbelli* weniger einförmig als bei *Ariella pauperata*. Nach MARSHALL (1993) besteht die Schale von *Ariella pauperata* aus 2,5 Windungen. Der Protoconch ist hier mit eng stehenden und etwas geschwungenen Axialrippen (etwa 30, teils sich aufspaltend) ornamentiert und endet mit einer Mündungsrandwulst (MARSHALL 1993, Fig. 1A). Die Berippung des Teleoconches ist einförmig. Den Abbildung von MARSHALL (1993) zufolge sind 1,2 Jugendwindungen ungeschlitz und mit fein gebogener Axialberippung ornamentiert. *Ariella pauperata* unterscheidet sich von *A. campbelli* durch die engere Berippung des Protoconches, wie auch durch ein etwas früheres Einsetzen des Schlitzes nach etwa 1,2-1,3 Teleoconchwindungen. Die Protoconch-Skulptur bringt *A. pauperata* in die Nähe von *Incisura* und *Scissurona*, die jedoch einen offenen Schlitz mit Schlitzband besitzen. HERBERT (1986) meinte, daß *A. pauperata* der *Schismope subantarctica* HEDLEY, 1916 ähnele.

Gattung *Satondella* n. gen.

D i a g n o s e: Das Gehäuse ist fast planspiral gewunden und hat einen weitgehend offen Schlitz. Die Mündungsebene ist fast vertikal ausgerichtet. Der Schlitz wird vor Erreichen der Adultmündung wieder geschlossen, und seine Ränder sind über dem Endforamen

schornsteinartig aufgewölbt. Der Endteil des Gehäuses knickt aus der beinahe planispiralen Einrollung nach innen ab. Die Typusart ist *Satondella minuta* aus der See bei Satonda, Indonesien.

Vergleich: Siehe *Satondella minuta*.

Derivatio nominis: Benannt nach der kleinen Vulkaninsel Satonda, in deren Nähe die Schalen aus Bodensedimenten ausgespült wurden.

Satondella minuta n. sp.

(Taf. XXII, Fig. 8, Taf. XXIII; Fig. 1-3)

Diagnose: Die Schale ist fast planspiralig mit ebener Apexseite und tief konkaver Basis. Auf den fast glatten Protoconch folgen 1.25 Windungen mit Axialrippen und noch einsetzender, feiner Spiralstreifung, ehe der Schlitz beginnt. Der geschlitzte Teil umfaßt eine halbe, gerundete Windung. Der Schlitz liegt auf der Oberseite, bildet erhobene Abschlußränder und verengt sich zuletzt, so daß die zuletzt vertikale Mündung schlitzlos wird.

Beschreibung: Das Gehäuse umfaßt etwas mehr als zweieinhalb Windungen, ist nur wenig größer als 1 mm und fast planspiralig aufgerollt. Der apikale Gehäuseteil ist fast eben, der umbilikale hingegen tief konkav. Der Protoconch mißt 0,14 mm im Durchmesser. Auf seiner fast glatte Oberfläche ist eine sehr feine Pünktelung entwickelt. Seine seitlichen Einfaltungen sind tief und gebogen, teils gerundet, teils zu einem Spitzchen ausgezogen. Der Mündungsrand der Embryonalschale wird oft etwas wulstig verdickt, kann aber auch glatt auslaufen und ist dann zu einem flachen Lobus ausgewachsen. Die folgenden 1.25 Windungen ohne Schlitz werden von 19 kräftigen, lamellenartig aufgewölbten Axialrippen geschmückt. Eine feine Spiralstreifung setzt schon vor dem Schlitz ein. Nach der Bildung des Schlitzes wird noch eine halbe Windung hinzugefügt, ehe das Gehäuse ausgewachsen ist. Der Schlitz liegt auf der Oberseite der im Querschnitt runden Windung. Bevor das Gehäuse ausgewachsen ist, treten beide Schlitzseiten wieder eng zusammen, und die Ränder berühren sich, so daß die Außenlippe der Mündung schlitzlos ist. Während die Mündung des heranwachsenden Tieres fast rund ist, wird sie beim erwachsenen Tier bogenförmig, mit gerader Innenlippe und gebogener Außenlippe. Die Mündungsebene ist leicht geneigt und fast parallel zu Aufrollungsachse des Gehäuses. Der weite Umbilicus erlaubt die Sicht auf die Embryonalschale. Vor dem Verschluß des Schlitzes knickt die Adultwindung stark um, und die Schlitzränder bilden schornsteinartige Aufwölbungen. Nur unter dieser Aufwölbung bleibt ein kurz-ovales Loch offen, während der dahinterliegende Schlitz durch ein tiefliegendes Band mit engen Anwachszone geschlossen ist.

Vergleich: *Satondella* unterscheidet sich von den anderen Gattungen mit im Adultgehäuse wieder geschlossenen Schlitz durch die Gestalt des Gehäuses (planspiralig gegen trochospiralig) und die Abknickung der Windung nach Ausbau des schornsteinartigen Schlitzendes. Die planspirale Einrollung der Windungen mit dem kräftigen Muster von Axialrippen erinnert an *Maxwellella*, die jedoch einen offenen Schlitz behält und sich später stärker in die Trochospirale windet. Von *Sinezona* und *Schismope* trennt das sehr flach gewundenen Gehäuse wie auch der fast glatte Protoconch.

Material: Die Art ist nach ihrer sehr kleinen Schale benannt. Der Holotypus ist das auf Taf. XXII, Fig. 8 abgebildete Exemplar (Coll. SGPIH Nr. 3884), welches neben einigen weiteren Schalen aus Sedimenten nahe der Küsten der Insel Satonda im indonesischen Archipel stammt.

II.7. Bestimmungstabelle zu Arten mit adult geschlossenem Schlitz und mit Foramen

Gattung *Daizona*: Schlitz umfaßt eine oder mehr als eine halbe Windung. Deutliche Furche auf der Flanke der letzten Windung.

Daizona pacifica: 2,5 Windungen, breiter als hoch. Protoconch 0,19, 14 kurze Axialrippen, Mündungssaum. 0,75 ungeschlitzte Jugendwindung, 15 Axialrippen, spät feine Spiralstreifen. 0,5 Windungen mit Schlitz. Ornament Retikulatmuster, Flankenfurche, offener Umbilicus.

Daizona doliolum: 2,5 Windungen, höher als breit. Protoconch 17 Axialrippen. 0,75 ungeschlitzte Jugendwindungen, 15 Axialrippen. 1 Windungen mit Schlitz. Ornament 22 Axialrippen, fein Spiralstreifen, Flankenfurche, enger Umbilicus

Daizona insignis: 2,5 Windungen, hoch wie breit, Protoconch 15 Axialrippen. 1 ungeschlitzte Jugendwindung, 8 Axialrippen. 0,5 Windungen mit Schlitz. Ornament oben nur Anwachstreifen, unten weitständige Axialrippen, feinen Spirallinien, kleine Flankenfurche, weiter Umbilicus.

Gattung *Schismope*: Schlitz umfaßt eine halbe Windung oder weniger.

Schismope cingulata: 2,5 Windungen, hoch wie breit, Protoconch 0,16, 18 Axialrippen, Mündungssaum. 1 ungeschlitzte Jugendwindung, 14 Axialrippen, spät feine Spiralstreifen. 0,25 Windungen mit Schlitz. Ornament oben Anwachstreifen und Spiralstreifen, enger Umbilicus.

Schismope columbiana: 2,5 Windungen, hoch wie breit, Protoconch 0,15, 15 Axialrippen, Mündungssaum. 1 ungeschlitzte Jugendwindung, 18 Axialrippen, spät feine Spiralstreifen. 0,5 Windungen mit Schlitz. Ornament Axial und Spiralstreifen, enger Umbilicus.

Schismope rimuloides: 2,5 Windungen, hoch wie breit, Protoconch kurze Axialrippen, Mündungssaum. 0,75 ungeschlitzte Jugendwindung, 10 Axialrippen, spät feine Spiralstreifen. 0,5 Windungen mit Schlitz. Ornament Axial und Spiralstreifen, enger Umbilicus.

Gattung *Sinezona*: Schlitz umfaßt wenig mehr als Foramen.

Sinezona brevis: 2,5 Windungen, breiter als hoch, Protoconch 0,18, 16 breite Axialrippen, Mündungssaum. 1,25 ungeschlitzte Jugendwindung, 38 Axialrippen, spät feine Spiralstreifen. 0,3 Windungen mit Schlitz. Ornament Axial und Spiralstreifen, Umbilicus offen.

Sinezona iota: 2,3 Windungen, breiter als hoch, Protoconch 0,21, 19 breite Axialrippen, Mündungssaum. 1,2 ungeschlitzte Jugendwindung, 14 Axialrippen, spät feine Spiralstreifen. 0,3 Windungen mit Schlitz. Ornament kräftige Axialrippen und feine Spiralstreifen, Umbilicus offen.

Gattung *Ariella*: Foramen ohne Schlitzband.

Ariella haliotimorpha: 2 Windungen, hoch wie breit, Protoconch 0,18, 15 breite Axialrippen, kein Mündungssaum. 1,2 ungeschlitzte Jugendwindung, Axialrippen, feine Spiralstreifen. Schlitzforamen. Kästchenornament. Offene Nabelfurche.

Ariella campbelli: 2,5 Windungen, hoch wie breit, Protoconch 0,19, 20 breite Axialrippen, kein Mündungssaum. 1,3 ungeschlitzte Jugendwindung, Axialrippen, feine Spiralstreifen. Schlitzforamen. Kästchenornament. Offene Nabelfurche.

Ariella pauperata: 2,5 Windungen, hoch wie breit, Protoconch enge, sinuate Axialrippen, Mündungssaum. 1,2 ungeschlitzte Jugendwindung, feine Axialrippen. Schlitzforamen. Feines, gleichförmiges Kästchenornament. Offene Nabelfurche.

Gattung *Satondella*: langgezogenes Foramen und flach gewunden.

Satondella minuta: Größe 1 mm, Protoconch fast glatt, Schlitz nach 1,25 Jugendwindungen. Teleoconch bleibt flach gewunden.

Gattung *Larochea* FINLAY, 1927

(Taf. XXIII, Fig. 4-5).

B e s c h r e i b u n g: Nach der Diagnose von MARSHALL (1993) ist die bis 1.3 mm große Schale haliotiform und besitzt weder einen Schlitz noch ein Foramen. Die Innenlippe weicht hinter die Ebene der die Öffnung bildenden Lippen zurück. Die Schalenöffnung ist weit und nach links geneigt. Ein internes Schalenseptum bezeichnet den Ort der Brutkammer bei den Weibchen. Der Typus ist *Larochea miranda* FINLAY, 1927 (MARSHALL, 1993, Figs 1B-H, 3B-D) aus flachem Wasser bei Neuseeland. Die untersuchte Schale vom Swains Reef der au-

stralischen Ostküste besteht aus etwas mehr als 2,5 Windungen und entspricht der Beschreibung und Abbildung von MARSHALL. Allerdings ist der Protoconch etwa 0,13 mm weit und damit kleiner als von MARSHALL angegeben (0,14 bis 0,2 mm aus Neuseeland). Der Teleoconch umfaßt etwa 1,5 Windungen, nimmt gleichförmig und rasch im Querschnitt zu und wird von feinen kollabralen und spiralig ausgerichteten Rippen bedeckt, die miteinander ein retikulantes Muster bilden. MARSHALL (1993) unterschied drei Arten der Gattung *Larochea*, die alle im Flachwasser Neuseelands vorkommen.

Vergleich: *Larocheopsis* hat ebenfalls keinen Schlitz, doch liegt bei ihr die Innenlippe normal in der Schalenöffnung und nicht nach hinten versetzt, wie bei *Larochea*.

Bemerkungen. *Larochea* und *Larocheopsis* haben weder den charakteristischen Schlitz, noch haben sie zwei Kiemen, die Gestalt der Radula wie anatomische Merkmale weisen sie jedoch den Scissurelliden zu (MARSHALL;1993). Wie MARSHALL an lebenden Individuen beobachtete, brütet *Larochea* ihre Gelege in einer neben der Mantelhöhle gelegenen Bruttasche im Schutz der Schale, die die Funktion einer Napfschale hat. Das Tier hat kein Operculum mehr, im Gegensatz zur ebenfalls napfförmigen *Incisura lyttletonesis* von Neuseeland

Gattung *Larocheopsis* MARSHALL, 1993

Beschreibung. Die große Schale hat kein Septum wie *Larochea* und ist turbiniform aufgewunden (etwa 1,5 Windungen), ohne einen Schlitz auszubilden. Die Öffnung ist groß und weist eine einfache Innenlippe auf. Der glatte Protoconch mißt etwa 0,2 mm im Durchmesser und ist mit Seitenfalten versehen. Das Ornament des Teleoconches besteht aus einem feinen Grubenmuster sowie feinen Spirallinien. Der Typus ist *L. amplexa* MARSHALL, 1993 aus dem tieferen Wasser bei Neuseeland.

Vergleich: Das Grübchenmuster des Teleoconches, die verfalteten Protoconchseiten und die glatte Protoconchoberfläche sowie die einfache Innenlippe des Teleoconches scheidet *Larocheopsis* von *Larochea*. MARSHALL (1993) machte auch wahrscheinlich, daß es einen Geschlechtsdimorphismus gibt, und die Männchen kleiner sind als die Weibchen.

Zum Schwesterguppenvergleich: Beschreibung der ältesten, eindeutig belegbaren Fissurelloidea aus der spättriassischen St. Cassian Formation

Gattung *Emarginula* LAMARCK, 1801

Beschreibung: Die napfförmige Schale trägt den Schlitz vorne. Das Schlitzband setzt auf dem Apex ein, nachdem auf den Protoconch folgend ein mehr oder weniger ausgehnter Teleoconchabschnitt ohne Schlitz auftritt, der zumeist trochospiralig ausgebildet ist. Im Schaleninneren ist kein Innenseptum vorhanden. Der Typus ist *E. conica* LAMARCK, 1801 aus dem Atlantik der norwegischen Küste.

Bemerkungen: Aus den spättriassischen Schichten von St. Cassian in den Dolomiten ist *Emarginula* seit langem belegt (MÜNSTER, 1841, Taf.9, Fig.15; LAUBE, 1869, Taf.35, Fig.7; KITTL, 1891, Taf.1, Fig. 8-10; ZARDINI, 1978, Taf.1, Fig.4-6, Taf. 41, Fig.15,16).

Emarginula münsteri PICTET, 1841

Beschreibung: Das mützenförmige Gehäuse trägt einen nach vorne gerückten Apex, dessen Spitze rückwärts gebogen und nach rechts zur Seite hin eingerollt ist. Die

Mündung ist längsoval. Das Ornament besteht aus 6-8 Längsrippen und feinen Rippchen dazwischen. Querrippen bilden eine Gitterung, und hinten sind nur Längsrippen ausgebildet. Das Schlitzband verläuft vom eingerollten Schalenteil bis zum Schalenrand. In die zwischen den Schalenrippen gelegenen Vertiefungen münden Schalenporen.

V e r g l e i c h : Die triassische *Emarginula münsteri* unterscheidet sich nur in winzigen Details von einer heute zum Beispiel im Mittelmeer lebenden Art dieser Gattung (BANDEL, 1982). Die ebenfalls triassische *Ampezemarginula cristata* zeigt als Eigenheit dagegen ein in Hohlstachel untergliedertes Schlitzband wie es bei später lebenden Fissurellen nicht mehr auftritt.

B e m e r k u n g e n : BANDEL (1982) und beschrieb diverse Details, unter ihnen die charakteristischen Poren in der Schale. Ein solcher Porenkanal ist unter 0,01 mm breit und erweitert sich unter der Außenoberfläche zu einer Becherform. Die Poren sind regelmäßig in die Außenskulptur eingefügt und werden mit dieser zusammen angelegt.

Gattung *Ampezemarginula* n. gen.

D i a g n o s e : Eine *Emarginula*-ähnliche Schale mit gleicher Struktur der Schale und gleicher Gestalt und Anordnung des Schlitzes, außer daß den Schlitz ein Band schließt, in welchem in regelmäßigen Abständen Hohlstachel eingesetzt sind. Siehe Beschreibung des Typus *A. cristata*.

Der Name beruht auf eine freien Kombination aus dem Fundort im Ampezzo der italienischen Dolomiten und *Emarginula*.

Ampezemarginula cristata (ZARDINI, 1978)

(Taf. XXIII, Fig. 6-8)

D i a g n o s e : Das mützenförmige Gehäuse trägt einen nach vorne gerückte Apex, der nach rechts zur Seite hin eingerollt ist. Auf den Protoconch folgt eine Viertelwindung ohne Schlitz, dann beginnt der Schlitz, der in der Mitte auf dem Schalenrücken bis an den Schalenrand verläuft. Die Selenizone besteht aus einem Wechsel von Anwachzonen und Hohlstacheln. Das Ornament wird von sich in der Zahl vermehrenden Spiralrippen und fast gleichstarken Radialrippen gebildet, die zwischen sich eingetiefte, eckige Gruben haben.

B e s c h r e i b u n g : Das etwa 7 mm hohe, 6 cm breite, mützenförmige Gehäuse trägt einen nach vorne gerückte Apex, dessen Spitze rückwärts eingerollt ist. Dabei entsteht eine rechts zur Seite hin, lose aufgerollte Schale mit rascher Zunahme des Windungsquerschnittes. Die Mündung ist längsoval. Das Ornament besteht aus Längsrippen und feinen Rippchen dazwischen. Eine etwa 7 mm hohe Schale hat auf jeder Seite des Schlitzes etwa 12 Spiralrippen, die von Querrippen so gekreuzt werden, daß sich eine Gitterung bildet. Mit Beginn des Schlitzes nach einer Viertelwindung ohne Schlitz, sind etwa 12 Spiralrippen vorhanden, beim 7 mm hohen Schälchen sind es etwa 30. Das Schlitzband verläuft vom eingerollten Schalenteil bis zum Schalenrand. Es ist zwischen zwei Spiralrippen gelegen und füllt den Zwischenraum als erhabene Wulst, die aus einigen Anwachslnulae im regelmäßigen Wechsel mit Hohlstacheln besteht. Der randliche Schlitz läuft also in einem Hohlstachel aus.

V e r g l e i c h : *Ampezemarginula cristata* gleicht weitgehend einer *Emarginula*, außer daß bei ihr im Schlitzband Hohlstachel ausgebildet sind. Von *Emarginula münsteri* trennt zudem das engere Rippenmuster und die etwas höhere Mützengestalt (BANDEL 1994, Taf.1, Fig.15-17).

Material: Von der Lokalität Campo des Ortes Cortina d'Ampezzo liegen drei Schalen vor. Der Holotyp der Art liegt in der Sammlung des Museum der Stadt Cortina d'Ampezzo.

Bemerkungen: *Ampezemarginula* wurde von ZARDINI (1978, Taf. 1, Fig. 9,11) als *Emarginula cristata* neu beschrieben und nochmals 1985 (Taf.4, Fig.2) abgebildet. Mit *Emarginula* zusammen sind damit aus der jüngeren Trias zwei eindeutige den Fissurelloideen zugeordnete Gattungen überliefert, die schon vom Ursprung der Gruppe recht entfernt sind. Im Jura kommen dann Formen hinzu, die den rezenten Gattungen *Rimula* und *Puncturella* ähneln. *Diodora* und *Fissurella* besitzen ein im Apex gelegenes Loch, welches bei *Diodora* noch als Schlitz angelegt wird, bei *Fissurella* gleich als Loch entsteht (BANDEL, 1982). Beide Gattungen sind im Tertiär mit reichlich Arten vertreten, und hier treten auch noch Formen hinzu, die keinen Schlitz und kein Loch mehr entwickeln, wie *Hemitoma* und *Scutus*.

II.8. Zusammenfassung der Resultate

Seit langem ist bekannt, daß innerhalb der Archaeogastropoda die napfförmigen Fissurelloidea mit den kleinwüchsigen aber trochiformen Scissurelloidea verwandt sind. Sie haben eine ganz ähnlich ausgebildete Radula (TROSCHER, 1856, HICKMAN, 1981), ihre Schale besteht vornehmlich aus der aragonitischen Kreuzlamellenstruktur (BATTEN, 1975, McLEAN, 1984, BANDEL, 1990) und anatomische Gemeinsamkeiten sind vorhanden (BOURNE, 1910, FRETTER & GRAHAM, 1962, HASZPRUNAR, 1988, 1989). Es zeigt sich nun, daß schon zur Zeit der späten Trias Scissurelloidea und Fissurelloidea gut voneinander getrennte Einheiten waren, so daß ihre Geschichte wohl noch weiter zurückreicht, auch wenn bisher keine Fossilbefunde bestehen. Neben die *Emarginula*-Formen treten während der Jurazeit noch weitere charakteristische Fissurelloideen hinzu (WENZ, 1938). *Scissurella* und Verwandte wie *Maxwellella* repräsentieren spätestens seit dem Lias eine eigene, total unabhängige Gruppe der Archaeogastropoden. Aus dem Fossilbericht lassen sich keine Übergänge von den Scissurelloideen zu den Fissurelloideen nachtriassisch belegen, so daß BOUTAN's (1885) Idee, daß im Gang der Ontogenese einer *Fissurella* oder *Diodora* ein *Scissurella* Stadium auftritt nicht nur durch genauere Beobachtung der tatsächlichen Ontogenese widerlegt wird, sondern auch durch den Fossilbericht. Damit ist auch BATTEN's (1975) These unwahrscheinlich geworden, der zufolge *Scissurella* das adult gewordene Jugendstadium einer Fissurellide darstellt. BANDEL (1982) zeigte zudem, daß das *Scissurella*-Stadium BOUTAN's ein in die Ontogenese einer *Diodora* fälschlich hineininterpretiertes Individuum einer erwachsenen *Scissurella* darstellt. Scissurellen sind demnach keine neotonen Fissurellen, stellen also keine mit einem frühen Jugendgehäuse versehene Individuen von Fissurellen, die geschlechtsreif wurden und danach kein typisches Napfgehäuse mehr ausbildeten. Aber auch die These von McLEAN (1984), daß die Fissurelloidea sich nicht von anderen trochospiralen Gastropoden herleiteten, sondern die Abkömmlinge der paläozoischen Bellerophontiden darstellen, kann als sehr unwahrscheinlich gelten. Zwar lebten die letzten Bellerophontiden in der frühen Trias und zwar weltweit, doch sehen diese letzten Arten den Fissurelloideen besonders hinsichtlich des Protoconches überhaupt nicht ähnlich und sie zeigen auch keinerlei trochospirale Tendenzen der Einrollung desselben (siehe hierzu BANDEL & GELDMACHER, 1996).

THIELE (1913) verglich das Verhältnis von *Rimula* zu *Emarginula* mit jenem von *Schismope* zu *Scissurella*. Daraus resultierend schlug er vor, daß der Verschluss des Schlitzbandes, wie auch die Bildung einer geschlossenen Öffnung an Stelle der Mündungsbucht sich mehrfach innerhalb der Fissurelloideen-Scissurelloideen Phylogenie entwickelt habe.

In diesen Befund passen auch die Ergebnisse MARSHALL's (1993), der aus Neuseeland schlitzlose Scissurelliden beschrieb. HASZPRUNAR (1989) und McLEAN (1989) fanden heute lebende Arten der Scissurelloideen wie der Fissurelloideen, die in Anatomie und Gehäuseform den Übergang von der einen zur anderen Gruppe verkörpern sollen. In Anbetracht des Fossilbefundes belegt dieser Umstand aber nur, daß trotz langer eigenständiger Geschichte die Gemeinsamkeiten beider Überfamilien bis in die heutige Zeit erhalten blieben.

Bei den Scissurelliden lassen sich 14 Gattungen voneinander unterscheiden, die aber durch Übergänge miteinander verbunden sind. MARSHALL (1993) erkannte das ebenfalls, schlug aber dennoch vor, Scissurelliden in 5 Unterfamilien zu gliedern. *Anatoma* und *Scissurella* sind normal trochoform in ihrer Gehäusegestalt, erstere mit Schlitz an oder nahe der Peripherie, zweite mit Schlitz über der Peripherie. MARSHALL (1993) schlug aber vor, sie McLEAN (1989) folgend in die Scissurellinae GRAY, 1847 einerseits und die Anatominae McLEAN, 1989 zu gliedern. Hierbei sollen in ersterer Unterfamilie etwa auch *Sinezona* (= *Schismope*) enthalten sein, *Sukashitrochus* hingegen in den Anatominae, obwohl beide den Schlitz im Alter wieder schließen, wobei das Loch über der Mitte der letzten Gehäusewindung offen bleibt. Zudem bemerkte MARSHALL, daß Radulamerkmale keinen Unterschied der beiden Taxa erlauben, auch wenn McLEAN meinte solche Unterschiede feststellen zu können. Bei den Scissurellinae ist die Gehäusewindung gerundet, bei den Anatominae tritt unter dem Schlitzband ein Kiel auf. *Incisura* schließlich besitzt nur 2-3, schnell im Querschnitt zunehmende Windungen bei offenem Schlitz (Scissurellinae nach MARSHALL, 1993).

Innerhalb der Familie Scissurellidae tritt uns eine große Formenvielfalt entgegen, die von normal geschlitzten Arten bis zur nur noch ein Loch tragenden *Ariella*, von hochkonischen Formen zur flach gewundenen *Satondella*, von normal trochospiralig aufgerollten zu napfförmigen ohne Schlitz wie *Larochea* oder mit Schlitz wie *Temnocinclis* reicht. All das erfolgt innerhalb einer Gruppierung der vielgestaltigen Vetigastropoda. Innerhalb dieser bilden die durch die Kreuzlamellenstruktur ihrer Schale ausgezeichneten Scissurelliden und Fissurelliden wiederum eine Einheit, deren gemeinsamer Ursprung bis in das Paläozoikum zurückreicht. Dabei haben die Fissurelloidea ebenfalls eine reiche Aufgliederung erlebt, die aber vom Formenaspekt der Napfschale beherrscht wurde, der bei den Scissurelloidea nur in den Extremfällen erreicht wurde. Auch hinsichtlich der Gestalt und des Ornamentes des Protoconches gibt es innerhalb der Fissurelloidea und Scissurelloidea mehr Gemeinsamkeiten als von beiden Gruppen zu den restlichen, meist mit einer perlmutterigen Schale versehenen Vetigastropoda.

Die kleine Gruppe miteinander eng verwandter Arten und Gattungen der Scissurellidae, deren Vertreter kleine Algen fressen und ruhige Meeresbereiche vom Flachwasser bis in große Tiefen besiedeln, liefern uns ein Anschauungsbild dafür, welche Formenvielfalt innerhalb einer taxonomisch zusammenhängenden Gruppe herrschen kann. Das können wir auch für die an Arten sehr reichen fossilen Pleurotomarioidea erwarten. Ihre größte Formenfülle lag im späteren Paläozoikum und noch einmal in der Trias (WENZ, 1938, KNIGHT et al., 1960, BANDEL, 1991, BANDEL & GELDMACHER, 1996), und ab Jura schmelzen sie auf den heutigen Stand zusammen. Sie wurden in zahlreiche Familien untergliedert, ohne daß bei den meisten bekannt wäre, wie die Schalenstruktur des Gehäuses beschaffen ist. Bei der systematischen Einteilung spielt besonders die Lage des Schlitzbandes in Relation zur Peripherie sowie das Muster der Skulptur und die Gestalt des Gehäuses eine Rolle. Das sind nun alles Faktoren, die in der kleinen geschlossenen Gruppe der Scissurellen in starkem Maße schwanken.

Material und Danksagung

Eine Anzahl von Gehäusen stammen aus dem Atlantik (Woods Hole Oceanographic Inst., Material aus der kartographischen Aufnahme des atlantischen Schelfes und Schelfrandes in den Jahren 1950-1960), aus dem Indischen Ozean (Satonda Expedition, 1986) sowie von diversen Aufenthalten am Mittelmeer (besonders im Laboratoire Arago, Banyuls-Sur-Mer, Frankreich), vom Roten Meer (Port Sudan), dem Barriere Riff (Lizard Island) und von Neuseeland (Wellington und Otago Peninsula). Fossilies und rezentes Material kommt aus der Sammlung des Museums in Leiden (von Arie JANSSEN zur Verfügung gestellt) sowie dem Naturhistorischen Museum in Wien (von Dr. KOLLMANN zugänglich gemacht), aus dem Australischen Museum von Sydney (Dr. Winston PONDER) und dem Museum von Neuseeland in Wellington (Bruce MARSHALL) Von Rinaldo ZARDINI gesammeltes und zur Verfügung gestelltes Material aus der mitteltriadischen St. Cassian Fauna sowie in mehreren Grabungskampagnen dort aufgesammeltes Material ermöglicht den Sprung zurück bis an den Beginn des Mesozoikums und eine mögliche Anknüpfung der modernen Scissurelliden an triassische Schnecken. Zudem kommt noch Material aus dem Jura Neuseelands von Herrn Dr. Phil MAXWELL (Neuseeland), dem Jura Nordostdeutschlands von Herrn Dr. Joachim GRÜNDEL (Berlin) und aus dem Dan von Dänemark von Dr. Claus HEDEGAARD (Aarhus). Die Tafeln von Hans-Jürgen LIERL zusammengefügt und der Text von Marlies BECKER bearbeitet. Die Studie wurde durch diverse finanzielle Zuwendungen der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert, zumeist unter dem Titel Pleurotomariaceen des St. Cassian Formation (BA-675-3/1). Allen genannten Personen und Organisationen sei hier gedankt

Literaturverzeichnis

- ABBOTT, R.T. (1974): American Seashells. - Van Nostrand Reinold Comp.; 663 pp. New York.
- BALUK, W. (1975): Lower Tortonian gastropods from Kortnica, Poland, Part 1. - *Palaeont. Polonica*, **32**:186 p.
- BANDEL, K. (1982): Morphologie und Bildung der frühontogenetischen Gehäuse bei conchiferen Mollusken. - *Facies* **7**: 1-198.
- (1990): Shell structure of the Gastropoda excluding the Archaeogastropoda. - In: *Skeletal Biomineralization: Patterns Processes and Evolutionary Trends*, Vol I, J.G. CARTER, (ed.) Van Nostrand REYNOLDS, New York, 117-134
- (1991): Schlitzbandschnecken mit perlmutteriger Schale aus den triassischen St. Cassian-Schichten der Dolomiten. - *Ann. Naturhist. Mus. Wien* **92**: (A): 1-53
- (1991): Ontogenetic changes reflected in the morphology of the molluscan shell. - In: *Constructional Morphology and Evolution*, SCHMIDT-KITTLER, N. & VOGEL, K. (Eds.); Springer Verl. Berlin. pp. 211-230.
- (1991): Character of the microgastropod fauna from a carbonate sand of Cebu (Philippines). - *Mitt.Geol.Paläont.Inst.Univ.Hamburg* **74**:441-485, Hamburg.
- (1994): Comparision Upper Triassic and Lower Jurassic gastropods from the Peruvian Andes (Pucará Group) and the Alps (Cassian Formation). *Palaeontogr.*, **1**, 233: 127-160 Stuttgart.
- & FRYDA, J. (1996): *Balbinipleura*, a new slit bearing archaeogastropod (Vetigastropoda) from the Early Devonian of Bohemia and the Early Carboniferous of Belgium. - *N. Jb. Geol. Paläont.Mh. H.6*, S. pp. 325-344, 4 Figs., Stuttgart.
- & GELDMACHER, W. (1996): The structure of the shell of *Patella crenata* connected with suggestions to the classification and evolution of the Archaeogastropoda. - *Freib. Forschungsh. C* **464**: 1-71, Freiberg.
- BATTEN, R. L. (1972): The ultrastructure of five common Pennsylvanian pleurotomarian gastropod species of eastern United States.- *Amer. Mus. Nov.*, **2501**, pp. 1-34.
- (1975): The Scissurellidae.- Are they neotenusously derived fissurellids? (Archaeogastropoda). *Amer. Mus. Nov.*, **2567**, 29 pp.
- BEU, A.G. & MAXWELL, P.A. (1990): Cenozoic Mollusca of New Zealand. - *New Zealand Geol. Sur.Palaeont., Bull.*, **58**:1-518.
- BOURNE, G.C. (1910): On the anatomy and systematic position of *Incisura (Scissurella) lytteltonensis*.-

- Quart. J. micr. Sci., **55**:1-47.
- BOUTAN, L. (1885): Recherches sur l'anatomie et le développement de la Fissurelle.- Arch. Zool. Exp. Gén., ser.2, tome **3**, mem.4, pp.1-173.
- CERNOHORSKY, W.O. (1972): Type specimens of recent and fossil Mollusca described by H.J. FINLAY. Part 1. (Scissurellidae-Turbinidae). - Rec. Auckland Inst. Mus. **9**: 231-247.
- CONTI, M.A. & MONARI, S. (1991): Bivalve and gastropod fauna from the Liassic Ammonitico Rosso facies in the Bilecik area (Western Pontides, Turkey).- Geol., Romana **27**: 245-301.
- COSSMANN, M. (1879): Description de deux espèces nouvelles du Tongrien des environs d'Étampes. - J. Conchyl., **29**:27:346-347.
- (1888): Catalogue illustré des coquilles fossiles de l'Eocene des environs de Paris, fasc.3.- Ann. Soc. malac. de Belgique, **23**:328 p. 12. pl.
- (1915): Révision de scaphopodes, Gastéropodes, et Céphalopodes du Montien des la Belgique.- Mém. Mus. roy. Hist. nat. de Belgique, **6**: 71.p.
- & PISARRO, G. (1910-13): Iconographie complete des coquilles fossiles de l'Eocene des environs de Paris 2. - Paris.
- CROSSE, H. & FISCHER, P. (1861): Observations sur le genre pleurotomaire, et description d'une deuxième espèces vivante appartenant au même genre. - J. Conchyl., **9**:155-167.
- (1861): Sur le genre *Schismope* de M. Gwyn Jeffreys. - J. Conchyl., **9**:257-260.
- FINLAY, H.J. (1927): Additions to the Recent molluscan fauna of New Zealand. No.2. Trans. New Zealand Inst., **57**: 485-487.
- FLEMING, C. A. (1948): New species and genera of marine Mollusca from the Southland Fiords. - Trans.Royal Soc., New Zealand, **77**: 72-92.
- FRETTER, V. & GRAHAM, A. (1962): British prosobranch molluscs, their functional anatomy and ecology.- 755 pp. London, Ray Soc.
- (1976): The prosobranch molluscs of Britain and Denmark. Part 1. Pleurotomariacea, Fissurellacea, and Patellacea.- J. Mollusc. Stud., Suppl., **1**, 1-37.
- GOUGEROT, L. & LE RENARD, J. 1977: Nouvelle espèces de petits gastéropodes marins de l'Eocène des Bassins de Paris, de Nantes et du Cotentin. - Bull. Inf. Géol. Bassin Paris, **14**(4):3-33.
- GRAHAM, A. (1988): Molluscs: Prosobranch and pyramidellid gastropods. - BRILL & BACKHUYS, Leiden, 662 pp.
- GRÜNDEL J. (1997): Heterostropha (Gastropoda) aus dem Dogger Nordeutschlands und Nordpolens.I. Mathildoidea (Mathildidae). - Berliner geowiss. Abh., E **25**:131-175, Berlin.
- HABE, T. & KOSUGE, S. (1964): A list of the Indo-Pacific molluscs, concerning to the Japanese molluscan fauna. Superfamily Pleurotomarioidea. - Tokyo: Nat.Sci. Mus., 8 p.
- HAIN, S. (1990): Die beschalten benthischen Mollusken (Gastropoda und Bivalvia) des Weddellmeeres, Antarktis.- Ber. Polarforsch., **70**:1-184.
- HASZPRUNAR, G. (1988): *Sukashitrochus* sp., a scissurellid with heteropod-like locomotion (Mollusca, Archaeogastropoda). - Ann. Naturhist. Mus. Wien **90**: 367-371.
- (1989): New slit-limpets (Scissurellacea and Fisurellacea) from hydrothermal vents. Part 2. Anatomy and relationships.- Contr. Sci. Nat. Hist. Mus.of Los Angeles County, **408**: 1-17.
- HERBERT, D.G. (1986): A revision of the southern African Scissurellidae (Mollusca: Gastropoda: Prosobranchia).- Ann.Natal Mus., **27**: 601-632.
- HICKMAN, C.S. (1981): Evolution and function of asymmetry in the archaeogastropod radula. - Veliger **23**:189-194.
- (1983): Ecological and phylogenetic implications of the unusual radula of *Levinesta atlantica* (Mollusca: Gastropoda). - Veliger **25**: 323-325.
- (1983): Radular patterns, systematic, diversity, and ecology of deep-sea limpets. - Veliger **26**: 73-92.
- (1984): Implication of radular tooth-row functional integration for archaeogastropod systematics. - Malacologia **25**: 143-160.
- & McLEAN, J.H. (1990): Systematic revision and suprageneric classification of trochacean gastropods. - Sci. Ser., **35**, Nat. Hist. Mus.of Los Angeles County, Los Angeles, 169 p.
- JANSEN, R. (1978): Die Mollusken des Oberoligozäns (Chattium) im Nordsee-Becken. 1. Scaphopoda, Archaeogastropoda, Mesogastropoda. - Arch.Moll., **109**, (1/3): 137-227, Frankfurt.

- JEFFREYS, J.G. (1856): Note on the genus *Scissurella*. - Ann. Mag. nat. Hist. **17**: 319-321.
- KEEN, A.M. (1960): Scissurellidae. - In: MOORE, R.C. ed. Treatise on Inv. Paleont. Part I. Mollusca 1, New York; Geol. Soc. America, 221 p.
- KITTL, E. 1891: Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südälpinen Trias. Teil I. - Ann. k.k. naturhist. Hofmus., **6**: 166-262.
- KNIGHT, J. B., L. R. COX, A. MYRA, R. L. BATTEN, E. L. YOCHELSON, & R. ROBERTSON. (1960): Systematic descriptions (Archaeogastropoda). Treatise on Invertebrate Paleontology, Pt. 1, Mollusca 1. - Geol. Soc. Am., Inc. and Univ. of Kansas Press: 310-324, Lawrence, Kansas.
- LAUBE, G. C. (1869): Die Fauna der Schichten von St. Cassian. - Kais. Akad. Wiss., Denkschr., **30**: 1-48; Wien.
- LOZOUET, P. (1986): Les Gasteropodes Prosobranches de l'Oligocene Supérieur du bassin de l'Adour (Systematique, Paleoenvironments, Paleoclimatologie, Paleobiogeographie). - Thèse, Ecole Pratique des Hautes Etudes. 475 S.; Paris.
- MARQUET, R. 1984: A remarkable molluscan fauna from the Kattendijk Formation (Lower Pliocene) at Kallo (Oost-Vlaanderen, Belgium). - Bull. Soc. Belg. Géol., **93**: 335-345.
- Marshall, B.A. (1993): The systematic position of *Larochia* Finlay, 1927, and introduction of a new genus and two new species (Gastropoda: Scissurellidae). - J. of Mollusc. Studies **59**: 285-294.
- MCLEAN, J. H. (1967): West American Scissurellidae. - Veliger **9**: 404-410.
- (1984): A case for derivation of the Fissurellidae from the Bellerophonacea. - Malacol. **25**: 3-20.
- (1989): New slit-limpets (Scissurellacea and Fissurellacea) from hydrothermal vents. Part 1. Systematic descriptions and comparisons based on shell and radular characters. - Contr. Sci., Nat. Hist. Mus. Los Angeles County, **407**: 1-29.
- MONTOUCHET, P.C. (1972): Three new species of Scissurellidae (Gastropoda, Prosobranchia) from the coast of Brazil. - Bolm. Inst. Ocean., Sao Paulo, **21**: 1-13.
- PHILIPPI, R.A. (1844): Die Gattungen *Delphinula*, *Scissurella* und *Globulus*. Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. - Syst.-Conch.-Cab. von MARTINI und CHEMNITZ, BAUER und RASPE, Nürnberg, **2**: 1-57.
- POWELL, A.W.B. (1979): New Zealand Mollusca: marine, land and freshwater shells. - COLLINS, Auckland.
- RAVN, J.P.J. (1918): De Marine Kridttaflejringer i Vest-Grønland og deres Fauna. - Meddr. Grönl., **56**: 309-366.
- (1933): Etudes sur les Pelecypodes et Gastropodes daniens du Calcaire de Faxé. - Kgl. danske Vid. Selsk. Skr. **9**; 5, 74 pp.
- REUSS, A.E. (1860): Die marinen Tertiärschnecken Böhmens und ihre Versteinerungen. - Sitzungsber., Akad. Wiss. Math. Natur. Cl., **39**: 207-285.
- RIOS, E.C. (1975): Brazilian marine mollusks. - 331 p, Porto Allegre (Rio Grande)- R.S., EMMA edit.
- SALVINI-PLAWEN L.V. & HASZPRUNAR, G. (1987): The Vetigastropoda and the systematics of streptoneurous Gastropoda (Mollusca). - J.Zool., London **211**: 747-770.
- SASAKI, T. (1998): Comparative anatomy and phylogeny of the recent Archaeogastropoda (Mollusca: Gastropoda). - Univ. Mus., The Univ. of Tokyo, Bull., **38**, 224 pp.
- SCHIRO, G. (1986): Scissurellidae of the Mediterranean Sea. - La Conchiglia (Roma), **18**, :22-23.
- SEMPER, O. (1865): Addition au genre *Scissurella*. - J. de Conch. (Paris), T. **13**: 283-289.
- SUTER, H. (1913): Manual of the New-Zealand Mollusca, with atlas of quarto plates. - Wellington: J. MACKAY. 2 v.
- THIELE J. (1891): Das Gebiß der Schnecken zur Begründung einer natürlichen Classification. - In: TROSCHEL F.H. Berlin **2**: 251-334.
- (1912): Die antarktischen Schnecken und Muscheln. - Deutsche Südpolar-Exped., 1901-1903, **13**: 185-285.
- (1913): Scissurelliden und Fissurelliden. In: Martini & Chemnitz (eds): Syst. Conch.-Cab. pp. 1-168, I-XX, Nürnberg, Vol.2, Abt. 4a.
- (1931): Handbuch der systematischen Weichtierkunde. - 1-376, Jena, Gustav Fischer Verlag.
- VAUGHT, K.C. (1989): A classification of the living Mollusca. - In: ABBOTT, R.T. & BOSS, K.J. eds, Amer.Malacol., Inc. Melbourne, Florida.

- VAYSSIERE, A. (1893): Observations zoologiques et anatomiques sur l' *Ammonicera*, nouveau genre de Gasteropode Prosobranché. - Ann. Fac. Sci. Marseille 3:15-28
- WENZ, W. (1938): GASTROPODA, I.- 948 pp., Gebrüder BORNTAEGER Verlag, Berlin.
- YARON, I. (1983): A review of the Scissurellidae (Mollusca: Gastropoda) of the Red Sea. - Ann. Naturhist. Mus. Wien, 84B:263-279.
- ZARDINI, R. (1978): Fossili Cassiani.- 1-58, Cortina d'Ampezzo.
- (1985): Fossili Cassiani.- 1-16, Cortina d'Ampezzo.
-

Tafel I

Fig.1: Protoconch von *Scissurella costata* d' ORBIGNY, 1824 aus der Adria mit 0,17 mm Breite und verdicktem Mündungsrand, vor dem die freischwimmende Larve einen schmalen Schalensaum mit zwei flachen Buchten ausschied.

Fig.2: Die ausgewachsene Schale von *Scissurella costata* umfaßt etwa 2.5 Windungen und ist etwa 1 mm groß (gleiche Schale wie in Fig. 1).

Fig.3: Die Jugendschale von *Scissurella koeneni* Semper, 1865 mit 0,12 mm breitem Protoconch, der axial berippt und am Mündungsrand verdickt ist. Das Exemplar stammt aus der Region von Satonda, Indonesien.

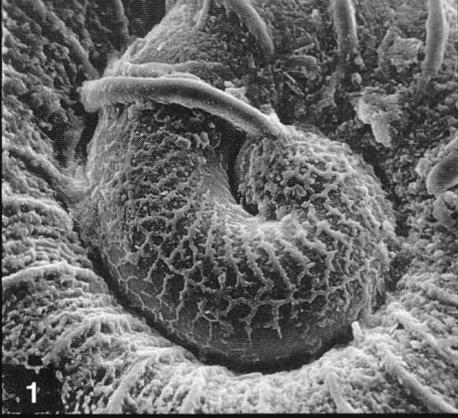
Fig.4: In apikaler Ansicht ist die Schale von *Scissurella koeneni* ist etwa 1,3 mm breit, und auf ihn folgt der knapp mehr als eine Windung umfassende, ungeschlitzte Jugendteleoconch. Sichtbare Schale etwa 0,6 mm breit (gleiches Exemplar wie in Fig.5).

Fig.5: Aperturale Ansicht von *Scissurella koeneni* von Cebu, Philippinen. Die Schale ist 0,9 mm hoch und weist ein Schlitzband auf, welches in seine Randkiele eingetieft ist: Darunter liegt eine breite Flankenrinne.

Fig.6: Die seitliche Ansicht von *Scissurella hoernesii* SEMPER, 1965 von Indonesien bei der Insel Satonda zeigt die etwa 1 mm hohe Schale. Weitere Details der gleichen Schale in Figs.7,8.

Fig.7: Apikale Ansicht von *Scissurella hoernesii* mit etwa 1,4 mm breiter Schale.

Fig.8: Der Protoconch von *Scissurella hoernesii* mißt 0,13 mm im Durchmesser und ist fast glatt. Eine tiefe seitliche Falte und ein verdickter Mündungsrand ist vorhanden.



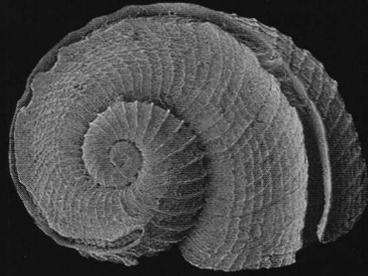
1



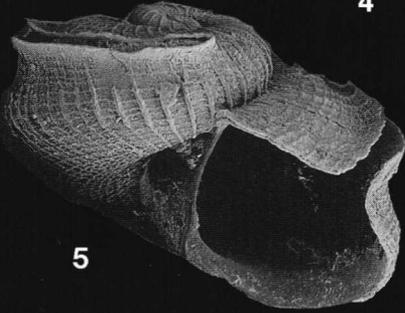
2



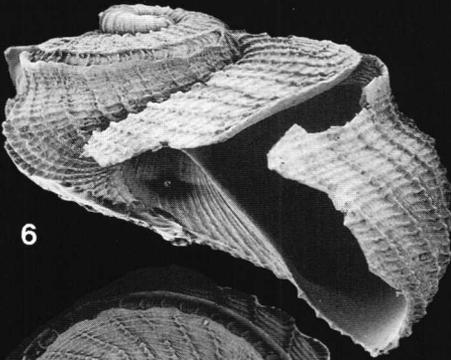
3



4



5



6



7



8

Tafel II

Fig.1: Die aperturale Ansicht von *Scissurella cossmanni* DEPONTAILLIER, 1881 mit weiteren Details in Fig.2 und 3 zeigt die 1,2 mm hohe Schale. Der Schlitz liegt auf der Kante und wird von hochgebogenen Randlamellen begleitet. Die Art kommt von Peyrère in der Aquitaine (Frankreich), und ist aus dem jüngeren Oligozän.

Fig.2: Die apikale Ansicht von *Scissurella cossmanni* zeigt die etwa 1,5 mm breite Schale. Etwas mehr als eine Windung ist der planspiral gewundene, ungeschlitzte Jugendteleoconch.

Fig.3: Der Protoconch von *Scissurella cossmanni* mißt 0,12 mm im Durchmesser und wird auf glattem Untergrund von 8 axialen Rippen geschmückt.

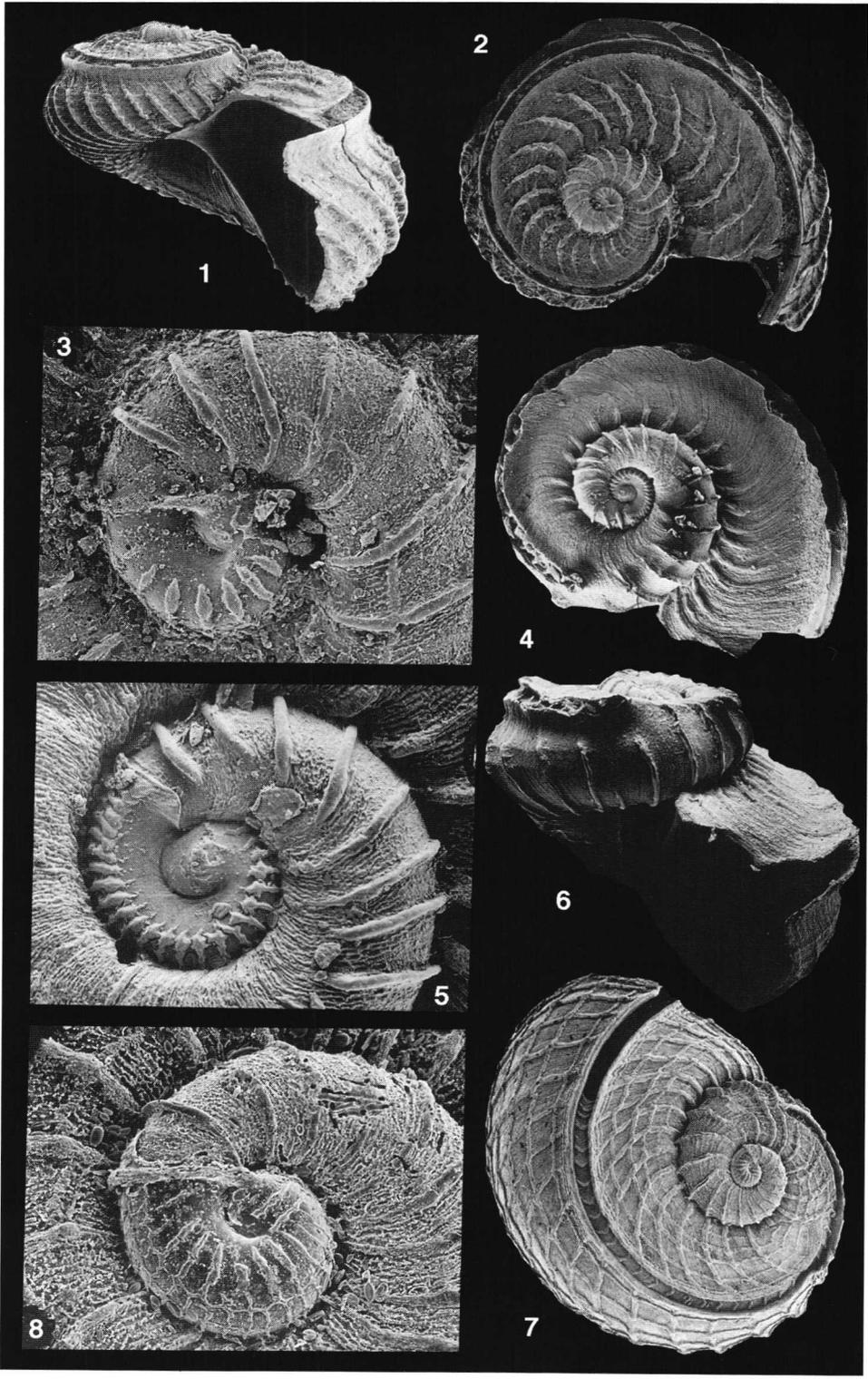
Fig.4: Apikale Ansicht von *Scissurella marshalli* n. sp. (Holotypus) von Three Kings Islands (Neuseeland Museum Nr.M93992) ist 0,9 mm breit, mit weiteren Detail in Figs. 5 und 6. Die ungeschlitzte Jugendschale umfaßt 1,25 planspirale Windungen.

Fig.5: Der Protoconch von *Scissurella marshalli* mißt 0,15 mm im Durchmesser und wird von 22 kurzen, auf die dorsale Flanke begrenzten, kräftigen Axialrippen ornamentiert.

Fig.6: In seitlicher Ansicht ist *Scissurella marshalli* 0,75 mm hoch. Neben dem auf der Oberkante gelegenen, von Randlamellen begleiteten Schlitz bleibt die Windung oben und unten frei von Berippung. .

Fig.7: Apikale Ansicht von *Scissurella reticulata* PHILIPPI, 1853 mit 1,2 mm breiter Schale aus der Region bei Satonda, Indonesien. Der Schlitz tritt nach etwa 1,2 von kräftigen Radialrippen geschmückten Jugendwindungen des Teleoconchs auf.

Fig.8: Das Detail zu Fig.7 zeigt den Protoconch von *Scissurella reticulata*, der 0,12 mm im Durchmesser mißt und ein kräftiges Muster von 11 axialen Rippen und zwei Spiralstreifen aufweist.



Tafel III

Fig.1: Seitliche Ansicht von *Scissurella reticulata* von Aqaba (Golf von Aqaba, Rotes Meer) mit etwa 1 mm hoher, oben gleichförmig gewölbter Schale.

Fig.2: Die apikale Ansicht des Holotypus von *Scissurella sudanica* n. sp. zeigt die 1,2 mm breite, rundliche Schale mit dem breiten und flachen Schlitz aus der Rifflagune von Port Sudan, Rotes Meer. Coll. SGPIHNr.3870.

Fig.3: Der Protoconch von *Scissurella sudanica* wird von axialen und spiralen Elementen gemustert und mißt etwa 0,13 mm im Durchmesser.

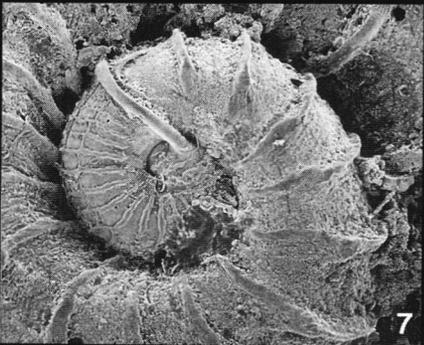
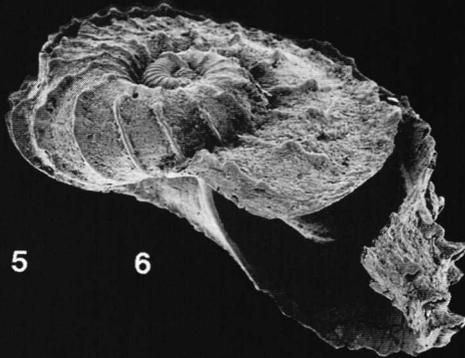
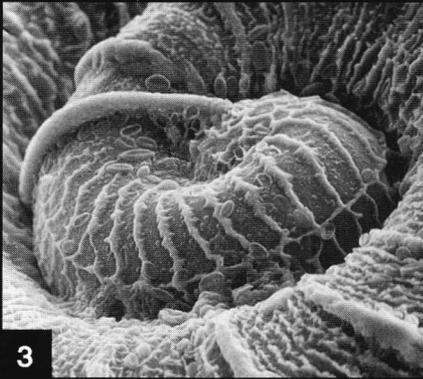
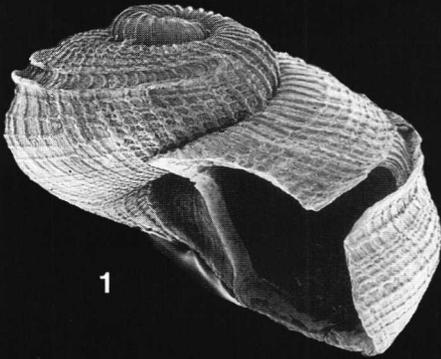
Fig.4: Die Schale von *Scissurella sudanica* von Port Sudan mißt etwa 1,2 mm im Durchmesser. Der Schlitz setzt nach etwas mehr als einer Windung ungeschlitzter Jugendschale des Teleoconches ein.

Fig.5: Apikale Ansicht einer 0,9 mm breiten Schale von *Scissurella rota* YARON, 1983 von Aqaba, Rotes Meer.

Fig.6: Seitliche Ansicht von *Scissurella rota* (gleiche Schale wie in Fig.5) mit etwas weniger als einer Windung der ungeschlitzten Jugendschale und von Randkielen begleitetem Schlitz an der Kante der Schulter.

Fig.7: Das Detail zu Fig. 5 zeigt den 0,14 mm breiten Protoconch von *Scissurella rota* mit kräftigem Ornament aus axialen und spiralen Streifen. Die Embryonalschale endet in einem Mündungssaum dem ein schmaler Saum vorgelagert ist.

Fig.8: Apikale Ansicht des Holotypus von *Scissurella evaensis* n. sp. von Satonda (Indonesien). Die Schale ist etwa 0,8 mm breit. Coll. SGPIHNr.3872.



Tafel IV

Fig.1: Gleiche Schale wie in Taf. 3, Fig. 8 in von *Scissurella evaensis* in Seitenansicht zeigt den ungeschlitzten Jugendteil und das Einsetzen des Schlitzes nach 1,2 Teleoconchwindungen.

Fig.2: Der Protoconch von *Scissurella evaensis* im Detail zu Fig.1 mißt etwa 0,12 mm im Durchmesser und wird von einem kräftigen Ornament bedeckt. Die Embryonalschale endet mit kräftigem Mündungssaum, der von einem schmalen Saum mit randliche Bucht und einen Mündungshaken auf dem Rücken begleitet wird.

Fig.3: Seitenansicht von *Scissurella hedegaardi* n. sp. des Holotypus mit fast 2,5 Windungen, die oben abgeflacht und unten gleichförmig gerundet sind. Die etwa 0,4 mm hohe Schale kommt aus dem Paläozän von Faxø in Dänemark. Coll. SGPIHNr.3871.

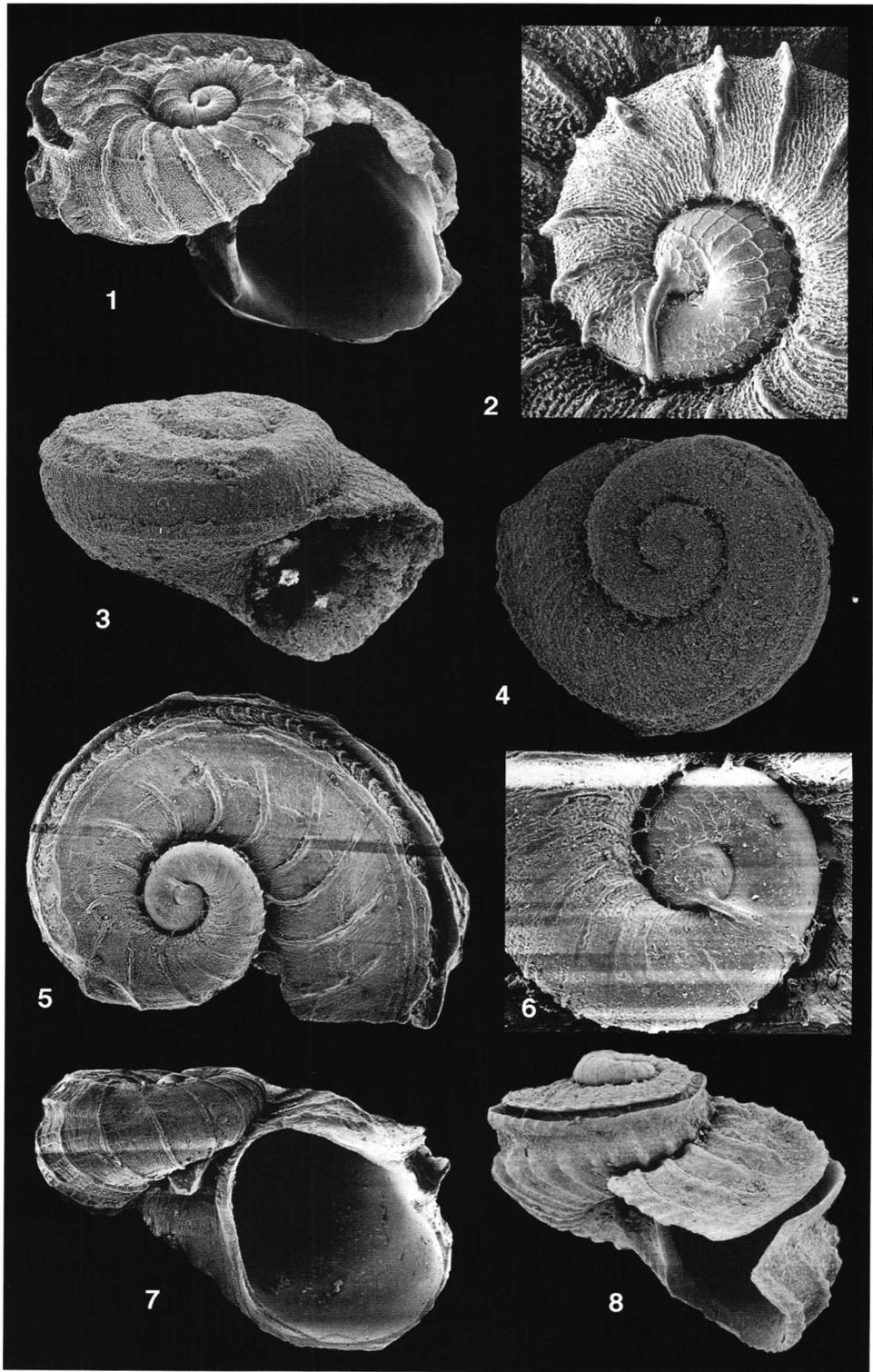
Fig.4: Apikale Ansicht der gleichen Schale von *Scissurella hedegaardi* wie in Fig.3 zeigt die abgeflachte Oberseite und die eine ungeschlitzte Windung umfassende Jugendschale. Der Protoconch mißt etwa 0,13 mm im Durchmesser und die ganze Schale ist etwa 0,5 mm breit und war nicht ausgewachsen.

Fig.5: Apikale Ansicht des Holotypes von *Scissurella eocaenica* (LOZOUET, 1986) n. sp. aus dem Eozän (Lutet V) des Pariser Beckens von Saffrè mit einer Dreiviertelwindung des Teleoconches ungeschlitzt. Das abgebildete Stück ist 0,8 mm breit.

Fig.6: Der Protoconch von *Scissurella eocaenica* (Detail zu Fig.5) mißt 0,14 mm im Durchmesser und zeigt auf glatter Oberfläche ein feines Netz aus quer verlaufenden Stegen. Der Mündungsverdickung ist ein schmaler, vorne gebogener Saum angefügt.

Fig.7: In der Seitenansicht von *Scissurella eocaenica* ist die etwas eckige, etwas mehr als 0,5 mm hohe Schale mit flachen apikale Gehäuseteil dargestellt.

Fig.8: Seitliche Ansicht von *Scissurella peyrerensis* (LOZOUET, 1986) n. sp., des Holotypes zeigt, daß die eckige Schale am Schlitzband am breitesten ist. Die Schale ist 1,2 mm hoch und kommt aus den spätligozänen Ablagerungen von Peyrère in der Aquitaine in Südwestfrankreich.



Tafel V

Fig. 1: Gleiche Schale wie in Taf. 4, Fig. 8 von *Scissurella peyrerensis* in apikaler Ansicht ist 1,2 mm breit.

Fig. 2: Das Detail zu Fig. 1 von *Scissurella peyrerensis* zeigt, daß der Schlitz nach 1,3 Windungen der Jugendschale einsetzt und der 0,14 mm breite Protoconch fast glatt ist.

Fig. 3: Apikale Ansicht von *Scissurella peyrerensis* mit 1,2 mm breiter Schale. Der Schlitz liegt zwischen zwei hochgezogenen Kielen, die von einer oberen flachen und einer unteren tiefen Rinne begleitet werden.

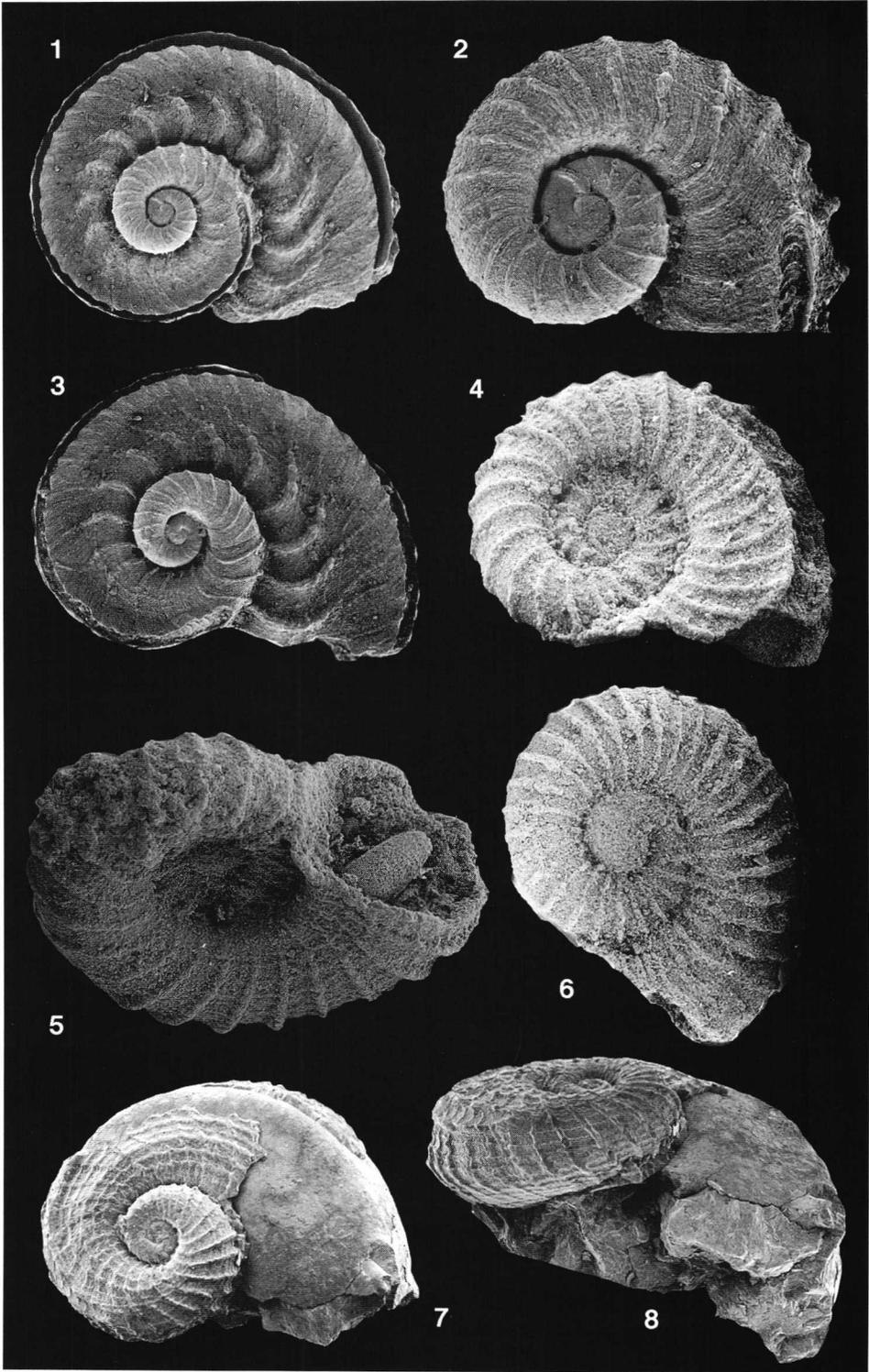
Fig. 4: Die apikale Ansicht von *Maxwellella annulata* (RAVN, 1933) zeigt die ersten zweieinhalb Windungen der Schale als flach gewunden, und sich erst anschließend erweiterndem Mündungsquerschnitt. Die Schale ist fast 1 mm breit und kommt aus dem Paläozän von Faxe in Dänemark.

Fig. 5: Umbilikale Ansicht von *Maxwellella annulata* von etwa 1 mm Breite und weitem Umbilicus.

Fig. 6: Apikale Ansicht von *Maxwellella annulata* mit dem 0,22 mm breiten Protoconch und noch ungeschlitzten Jugendteil von etwa 1,5 Windungen, die von einfachen Axialrippen und einer Spiralrippe ornamentiert werden.

Fig. 7: Apikale Ansicht von *Maxwellella novozeelandica* n. sp. aus dem frühen Jura des Kaiwara Valley im zentralen Süd-Neuseeland zeigt den Holotypus (zusammen mit Fig. 8).

Fig. 8: Seitliche Ansicht von *Maxwellella novozeelandica* des gleichen Exemplars wie in Fig. 7 zeigt die oben abgeflachte und unten gerundete Schale. Nach Einsetzen des Schlitzes flacht die apikale Seite ab. Die Schale ist 1,5 mm breit und 1,2 mm hoch.



Tafel VI

Fig.1: Die apikale Ansicht von *Maxwellella novozeelandica* zeigt auf die Embryonalschale folgend anderthalb ungeschlitzte, gerundete Windungen mit kräftigen Axialrippen und feinen Spiralstreifen. Das Ornament des geschlitzten, 1,2 mm breiten Teleoconches besteht aus gleichstarken, kollabralen Rippen und Spiralrippen, die bei Überkreuzung miteinander Knoten bilden.

Fig.2: Die aperturale Ansicht von *Maxwellella novozeelandica* zeigt den offenen Umbilicus wie den planspiralig aufgewundenen, jugendlichen Windungsteil von 0,7 mm Breite.

Fig.3: Die apikale Ansicht von *Maxwellella gründeli* n. sp. zeigt den Holotypus mit 0,74 mm hoher und 1,01 mm breiter Schale bestehend aus 2,5 Windungen. Fundort ist die Bohrung Klemmen (Kleby) in Polen und hier das Unter-Mittelallovium (mittlerer Jura).

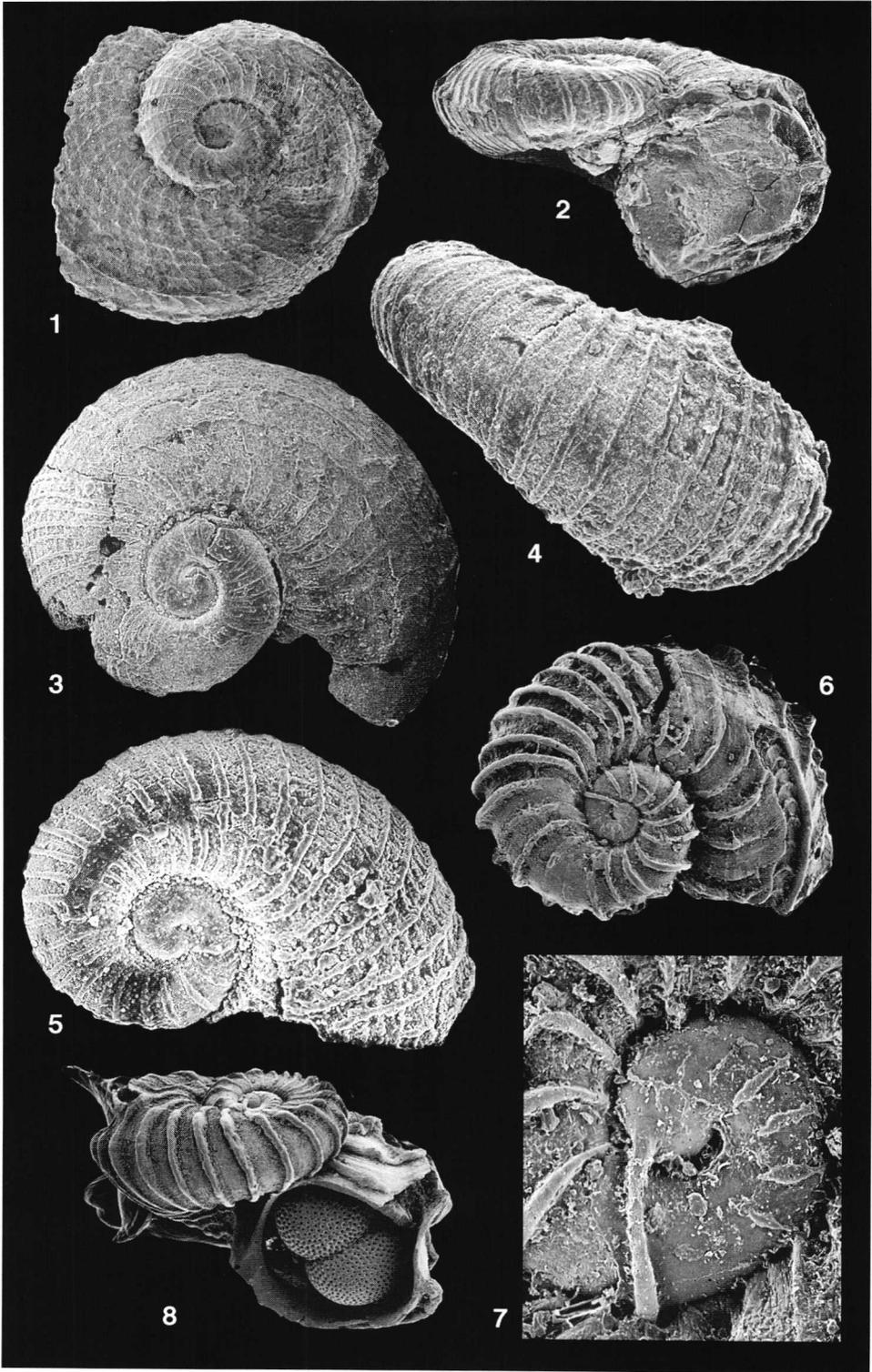
Fig.4: Rückenansicht von *Maxwellella gründeli* mit wohlgerundeter Flanke, die gleiche Schale wie in Fig.5.

Fig.5: Auf die Embryonalschale von *Maxwellella gründeli* folgen 1,2 ungeschlitzte, gerundete Windungen mit einem Ornament von etwa 33 kräftigen, engständigen Axialrippen und feinen Spiralstreifen. Der Protoconch mißt 0,14 mm im Durchmesser und besitzt eine deutliche Mündungsrandverdickung.

Fig.6: Apikale Ansicht von *Maxwellella* cf. *hungarica* (Szóts, 1953), in welcher die ungeschlitzte Jugendschale eineinviertel Windungen umfaßt. Der auf der Kante der Schulter gelegene Schlitz wird von Randkielen begleitet. Die 0,7 mm breite Schale mit Detail in Fig.7 kommt von Saffrè im Pariser Becken aus mitteleozänen Ablagerungen.

Fig.7: Der Protoconch von *Maxwellella* cf. *hungarica* mißt 0,12 mm im Durchmesser, wird von axialen Streifen ornamentiert und ist weist eine Mündungsrandverdickung auf, vor der ein schmaler, bogiger Saum gelegen ist.

Fig.8: Die seitliche Ansicht von *Maxwellella unispirata* n. sp. aus dem Indopazifik Indonesiens bei Satonda zeigt die etwa 0,6 mm hohe Schale des Holotyps, der aus den Sedimenten der Flachsee bei Satonda, Indonesien ausgewaschen wurde. Coll. SGPIHNr.3873.



Tafel VII

Fig.1: Apikale Ansicht von *Maxwellella unispirata* der gleichen Schale wie in Taf.VI, Fig.8 von 0,7 mm Breite. Die ungeschlitzte Jugendschale umfaßt 1,25 Windungen. In der Skulptur dominieren Axialrippen, die mit den kollabralen Elementen oben eine Knotenreihe und unten ein retikulantes Muster bilden.

Fig.2: Der Protoconch von *Maxwellella unispirata* mißt etwa 0,13 mm im Durchmesser und ist mit einem kräftigen Kästchenmuster versehen. Ein schmaler Randsaum vor der Mündungsverdickung zeigt eine randliche Bucht und einen flachen Mündungshaken in der Mitte der Außenlippe.

Fig.3: Seitenansicht von *Zardinitrochus suessi* (KLIPSTEIN, in KITTL 1891) einer etwa 2 mm breiten Schale, in der das Schlitzband die größte Gehäusebreite bildet, darunter folgt eine Seitenfurche und eine breite Wulst auf der Flanke. Gleiche Schale wie in Fig.4.

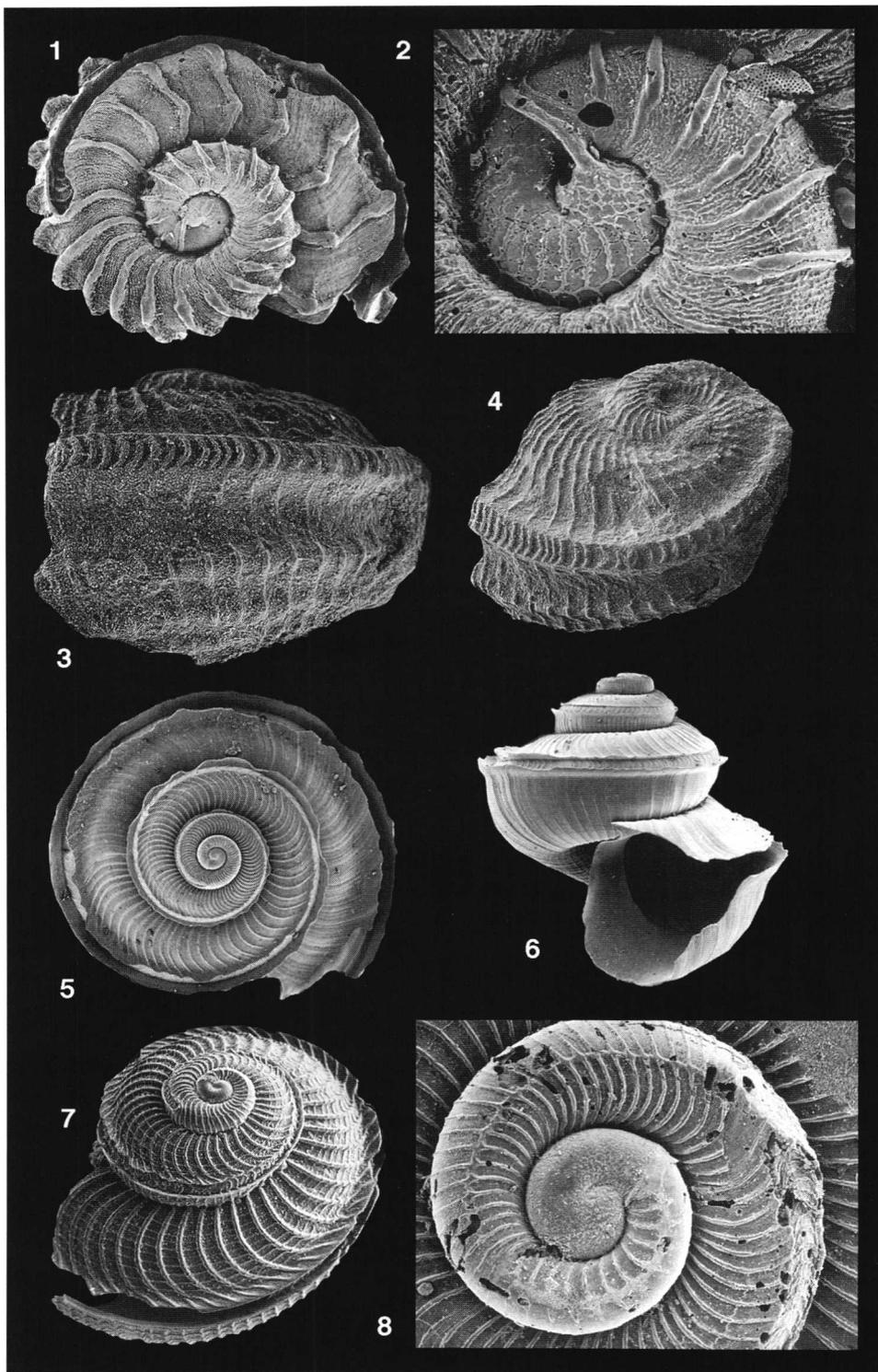
Fig.4: Apikalansicht von *Zardinitrochus suessi* der gleichen Schale wie in Fig.3 mit 3,5 Windungen und schneller Querschnittszunahme. In der etwa 2 mm breiten Schale folgen auf den 0,18 mm breiten und glatten Protoconch 1,2 Windungen ohne Schlitz. Die Schale stammt von der Lokalität Campo bei Cortina d'Ampezzo (Italienische Alpen) aus der St. Cassian Formation des frühen Karn (Obere Trias).

Fig.5: Apikale Ansicht von *Anatoma crispata* (FLEMING, 1828) mit etwa 3 mm breiter Schale aus dem Atlantik des Schelfs vor der Küste Floridas aus etwa 300 m Wassertiefe.

Fig.6: Die aperturale Ansicht von *Anatoma crispata* der gleichen Schale wie in Fig. 5 weist gleiche Breite wie Höhe auf (etwa 3 mm) und zeigt fast 5 Windungen mit gerundeten Flanken.

Fig.7: Die apikale Ansicht von *Anatoma crispata* aus dem Flachwasser der Adria im Mittelmeer zeigt, daß sich nach Einsetzen des Schlitzes die Spiralrippen vermehren und das Schlitzband auf der Oberkante der Peripherie liegt. Die Schale ist 2 mm breit.

Fig.8: Der etwa 0,23 mm breite Protoconch und die Jugendschale von *Anatoma crispata* aus dem Atlantik (gleiche Lokalität wie Fig.5) zeigt das Einsetzen des Schlitzes nach etwa einer Jugendwindung. Die feine Skulptur des Protoconches besteht aus einem unregelmäßigen Netz feinsten Wülste und Gruben.



Tafel VIII

Fig.1: Seitenansicht von *Anatoma costamagnaenis* MARQUET, 1984 aus pliozänen Sedimenten des Mittelmeeres in Le Puyet bei Nizza (Südfrankreich). Die Schale ist mit 1,2 mm etwas breiter als hoch (etwa 1,1 mm) und umfaßt etwa 4 Windungen mit gerundeten Flanken.

Fig.2: Die Embryonalschale von *Anatoma costamagnaenis* mißt etwa 0.17 mm im Durchmesser und wird von einem unregelmäßigen Netz feinsten Wülste und Gruben ornamentiert. Der etwa eine halbe Windung umfassende, folgende, jugendliche Teleoconch ist ungeschlitzt und wird von etwa 20 axialen sowie einer spiralen Rippe skulptiert. Detail zu Fig.1.

Fig.3: Apikale Ansicht von *Anatoma costamagnaenis* einer etwa 1,1 mm breiten Schale. Der Windungsquerschnitt steigert sich allmählich und die Skulptur der geschlitzten Windungen besteht aus nach vorne regelmäßig gebogenen Axialrippen, die am Schlitz etwas nach hinten einbiegen. Schale aus pliozänen Sedimenten des Mittelmeeres in Le Puyet bei Nizza (Südfrankreich).

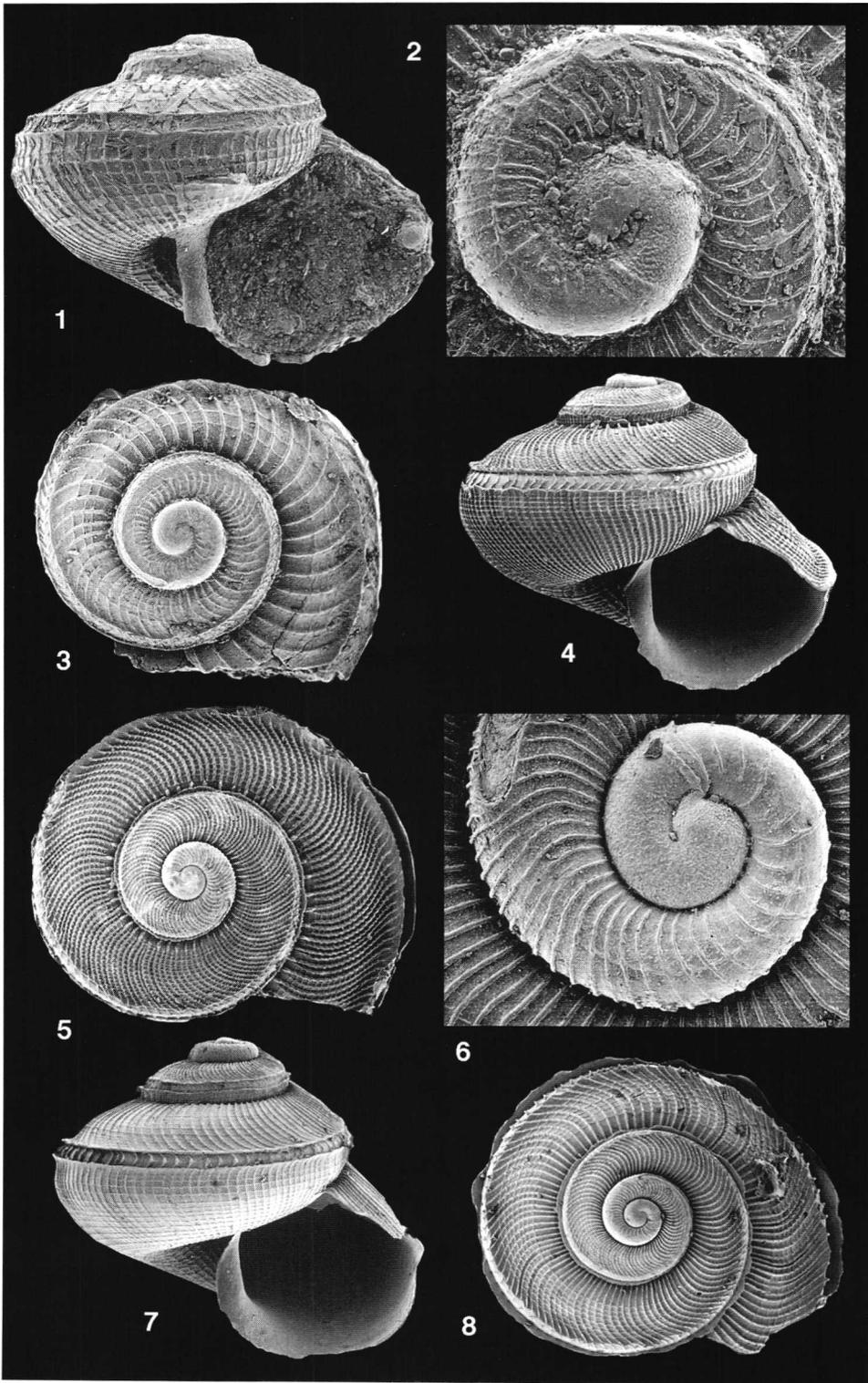
Fig.4: Seitenansicht von *Anatoma americana* n. sp. (Holotypus) mit 1,2 mm Höhe. Das Schlitzband ist eingesenkt und liegt in der durch zwei Kiele verstärkten Peripherie. Das Ornament besteht aus sehr regelmäßigem Rechteckmuster mit etwas kräftigeren und dicht stehenden Axialbalken. Die Schale kommt aus etwa 150 m Wassertiefe des Atlantiks vor Cape Lookout vor der amerikanischen Ostküste; Coll. SGPIHNr.3885.

Fig.5: Apikale Ansicht der gleichen Schale von *Anatoma americana* wie in Fig.4. Die Schale ist 1,5 mm breit.

Fig.6: Auf den etwa 0,18 mm breiten Protoconch von *Anatoma americana* folgen 0,75 ungeschlitzte Windungen mit Axialrippen. Der Protoconch ist am Aperturrand verdickt und mit schmalem, etwas geschwungenem Larvalsaum versehen. Die feine Skulptur der Embryonalschale besteht aus einem Netz feinsten Wülste und Gruben und vereinzelt, feinen Spiralstreifen. Die Schale stammt von der Schelfkante vor Florida aus 200 m tiefem Wasser des Atlantiks.

Fig.7: Aperturale Ansicht von *Anatoma proxima* (DALL, 1927) mit 1,5 mm hoher Schale. Das Schlitzband liegt auf der Oberkante der Peripherie, ist schwach eingesenkt und wird von zwei niedrigen Randkielen begleitet. Die Schalen kommen vom Schelf und Kontinentalhang der atlantischen Küste vor Südflorida.

Fig.8: Apikale Ansicht von *Anatoma proxima* mit 2,2 mm breiter Schale mit etwas mehr als 4 Windungen.



Tafel IX

Fig.1: Die Embryonalschale von *Anatoma proxima* mißt etwa 0.2 mm im Durchmesser, ist am Aperturrand leicht verdickt, zeigt einen schmalen Larvalsaum und wird von einem unregelmäßigen Netz von Rippen auf glattem Untergrund ornamentiert. Mehr als eine halbe Windungen des folgenden Teleoconchs ist ungeschlitzt und mit sich gabelnden, axialen Rippen bedeckt. Die Schale kommt vom Schelf vor der atlantischen Küste Südfloridas.

Fig.2: Vorderansicht von *Anatoma stephanensis* LOZOUET, 1986, n. sp. mit gerundeten Windungen, die die etwa vier Windungen umfassende umbilikate Schale bilden, die 1,2 mm breit und 1 mm hoch ist. Die Schalen stammen aus den spät-oligozänen Sedimenten von Peyrère in der Aquitaine Südwestfrankreichs und stellt den Holotypus dar.

Fig.3: Die apikale Ansicht von *Anatoma stephanensis* der gleichen Schale wie in Fig. 2. Das Schlitzband ist flach und breit und liegt auf der oberen peripheren Rundung der Windungsflanke. Die apikalen Axialrippen verzweigen sich zum Schlitz hin fiederartig.

Fig.4: Auf den 0.18 mm breiten Protoconch von *Anatoma stephanensis* folgt nur eine halbe Windung ohne Schlitz, mit Ornament aus Axialrippen und einer Spiralrippe, die im Schlitz endet. Den Protoconch bedeckt ein feines Rippen-Gruben-Muster sowie Spirallinien, und seine Apertur ist nur schwach verdickt.

Fig.5: Seitliche Ansicht des Holotypus von *Anatoma indonesica* n. sp. mit weiteren Details in Figs. 6 und 7. Die Schale kommt aus dem Flachmeer bei Satonda im indonesischen Archipel. Das etwa drei Windungen umfassende Gehäuse ist breiter als hoch, eng umbilikat und mißt 1,1 mm in der Breite und 1 mm in der Höhe. Coll. SGPIHNr.3874.

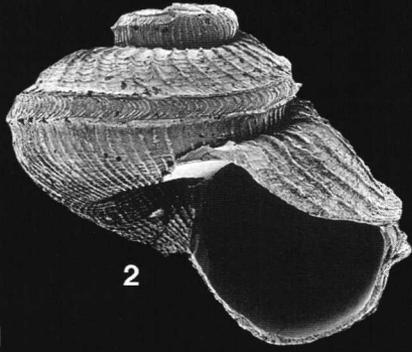
Fig.6: Apikale Ansicht von *Anatoma indonesica*. Die eingetiefte Selenizone bildet die Peripherie. An der Basis besteht das Ornament aus retikulatem Netzwerk und auf der apikalen Windungsflanke aus gebogenen Axialrippen, die sich gegen den Schlitz hin in Fiederrippen aufspalten.

Fig.7: Auf den 0,16 mm breiten Protoconch von *Anatoma indonesica* folgen 0,75 ungeschlitzte Windungen mit einem Muster von Axialrippen und einer Spiralrippe, die im Schlitz endet. Das Muster des Protoconchs bilden feine Rippen und Gruben sowie einige Spirallinien auf der Flanke, der Mündungsrand ist eine flache Wulst, vor der noch ein geschwungener Saum gelegen ist.

Fig.8: Die apikale Seite von *Anatoma danica* n. sp. des Holotypus aus dem Dan (Paläozän) Dänemarks (Lokalität Faxø). Im retikulat gemusterten Gehäuse mißt der Protoconch einen halben Millimeter. Der Schlitz setzt schon nach einer Viertelwindung des jugendlichen Teleoconchs nahe der Suture ein. Auf der Flanke kreuzt ein Spiralleifen die Axialrippen. Coll. SGPIHNr.3875.



1



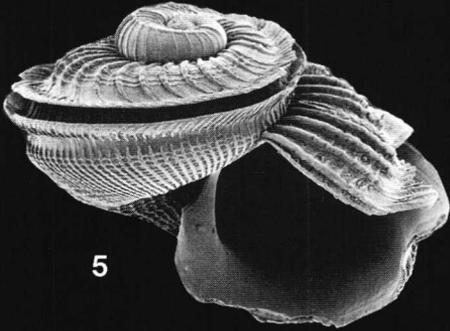
2



3



4



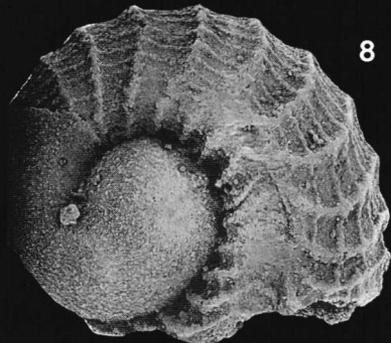
5



6



7



8

Tafel X

Fig. 1: Die umbilikale Seite des Holotyps von *Anatoma danica* (gleiche Schale wie Taf. IX, Fig. 8) zeigt den 0,5 mm großen, glatten Protoconch.

Fig. 2: Seitenansicht von *Anatoma danica* im Detail zu Fig. 1 zeigt die Mittelrippe der etwa 0,6 mm breiten Schale.

Fig. 3: Die apikale Ansicht des Holotyps von *Anatoma cebuana* n. sp. aus dem Indopazifik bei Cebu (Philippinen), meerwärtiger Hang eines Riffes bei Cebu City, zeigt das etwa 3,5 Windungen umfassende Gehäuse; Coll. SGPIHNr. 3886.

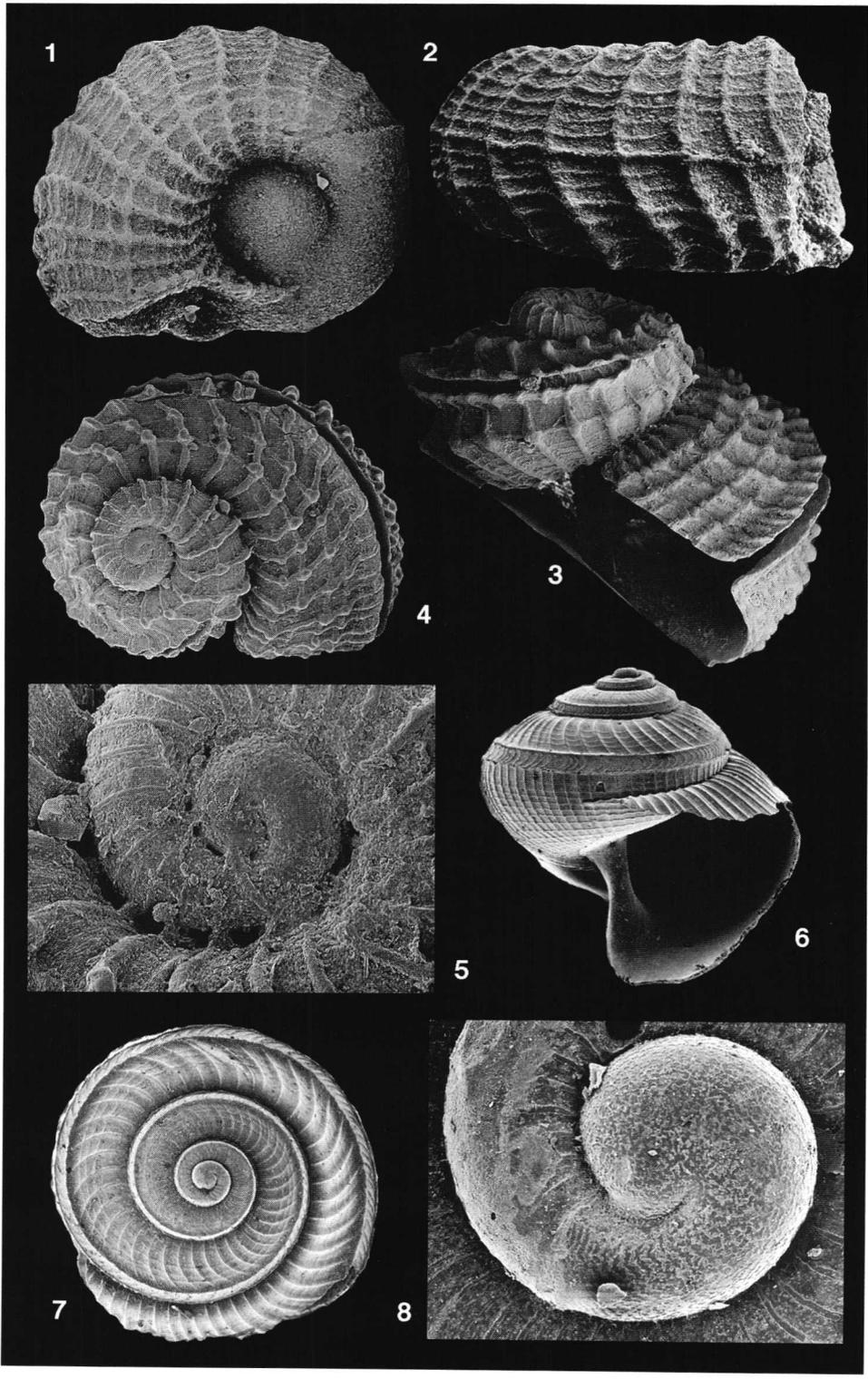
Fig. 4: Seitliche Ansicht der eng umbilikaten, 1,6 mm hohen Schale von *Anatoma cebuana*. Die eingetiefte Selenizone bildet die Peripherie. Das Ornament ist im geschlitzten und ungeschlitzten Teloconch gleichartig und besteht aus axialen Rippen, die oben von wenigen und auf der Basis von vielen, feinen Spiralstreifen gekreuzt werden, wobei an den Kreuzungspunkten Knoten ausgebildet sind.

Fig. 5: Der Protoconch von *Anatoma cebuana* im Detail zu Fig. 3 mißt 0,18 mm im Durchmesser, zeigt ein feines Rippen-Grubenmuster und wird am Mündungsrand durch eine kräftige Wulst verstärkt.

Fig. 6: Seitenansicht von *Anatoma alta* (WATSON, 1886) mit 2,1 mm hoher, rundlicher Schale aus 800 m Wassertiefe vor Key West.

Fig. 7: Apikale Ansicht der gleichen Schale von *Anatoma alta* wie in Fig. 6 zeigt mehr als vier rundliche Windungen und ist etwas mehr als 2 mm breit.

Fig. 8: Der Protoconch von *Anatoma alta* mißt 0.2 mm im Durchmesser, zeigt eine feine Skulptur und nicht verdickten Mündungsrand. Der ungeschlitzte Teloconch umfaßt nur eine Viertelwindung, die von fünf bogenförmigen Axialrippen geschmückt wird. Die Schale kommt aus 20 m Wassertiefe vor Cape Fear an der US-amerikanischen Ostküste des Atlantik.



Tafel XI

Fig.1: Seitliche Ansicht von *Anatoma jacksoni* (MELVILLE, 1904). Das Gehäuse besteht aus etwas mehr als vier gerundeten, allmählich im Durchmesser zunehmenden Windungen, deren Peripherie durch den mit Kielen versehenen Schlitz kantig erscheint. Die Schale ist so breit wie hoch (1,5 mm) und kommt von Indonesien bei Satonda.

Fig.2: Apikale Ansicht von *Anatoma proxima* (DALL, 1927) mit 0,2 mm breitem Protoconch, dessen Aperturrand verdickt ist und dem noch ein schmaler Larvalsaum angefügt wurde. Die etwas mehr als eine halbe Windungen umfassende, ungeschlitzte Jugendschale wird von axialen Rippen bedeckt, die sich auf der Flanke jeweils gabeln.

Fig.3: Der Protoconch von *Anatoma proxima* im Detail zu Fig. 2 zeigt das Wulstmuster. Die Schale kommt aus dem Atlantik vor der Ostküste von Florida.

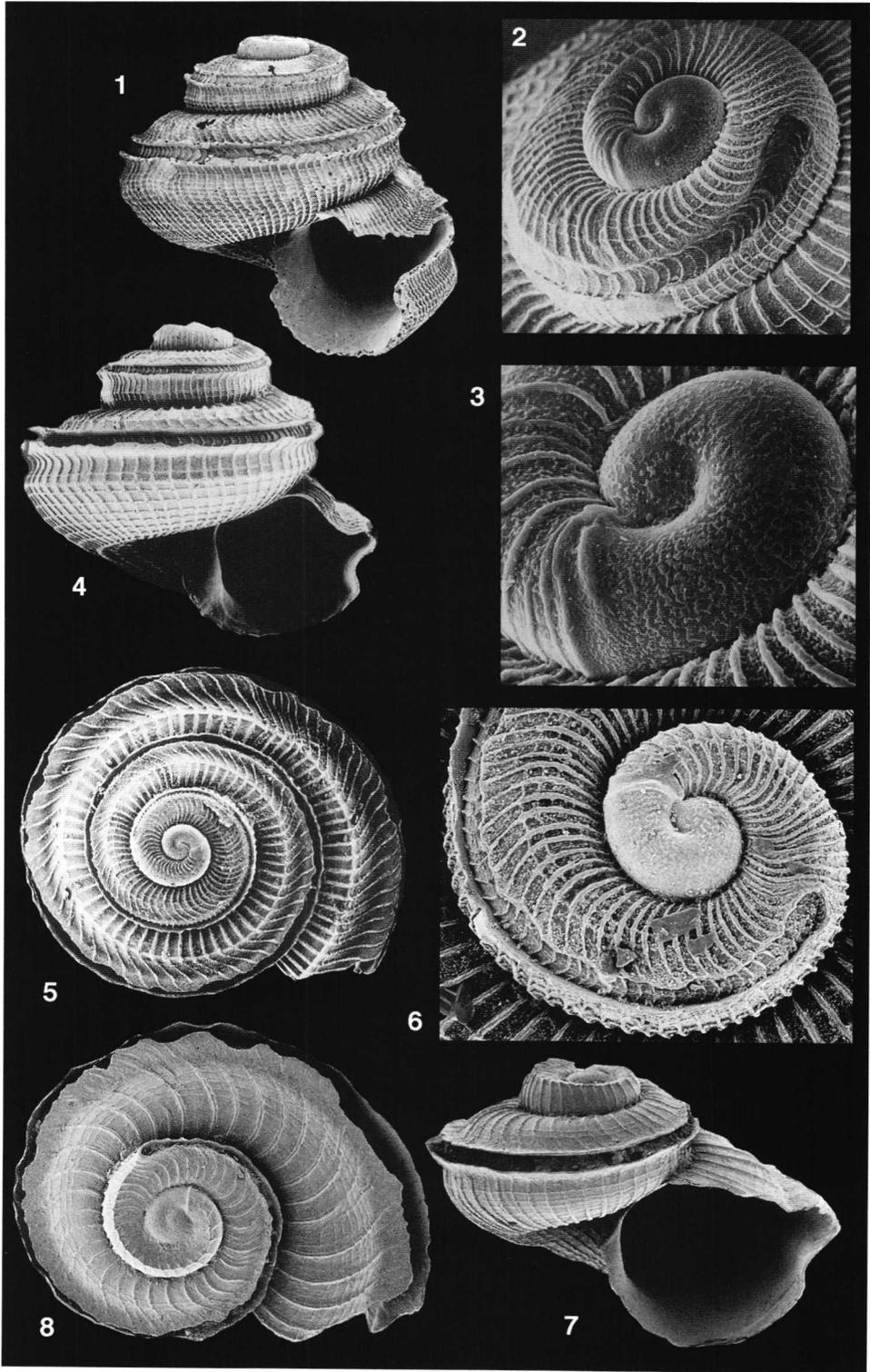
Fig.4: Seitliche Ansicht von *Anatoma agulhasensis* (THIELE, 1925) mit etwas über 4 gestuften Windungen, deren Kante durch den mit Kielen versehenen Schlitz hervorgehoben ist. Unter dem Schlitz ist zudem eine gerundete Furche ausgebildet, unter der erst die größte Breite der gerundeten Windung erreicht wird. Die Schale ist 1,5 mm hoch und breit.

Fig.5: Apikale Ansicht von *Anatoma agulhasensis* der gleichen Schale wie in Fig. 4. mit 1,5 mm Breite und sich allmählich vergrößerndem Windungsdurchmesser. Die Schale stammt aus dem Südchinesischen Meer.

Fig.6: Der Protoconch von *Anatoma agulhasensis* mißt etwa 0,18 mm im Durchmesser, wird von einem etwas axial ausgerichteten Gruben- und Wulstmuster bedeckt, ist an der Mündung verdickt und besitzt davor eine schmale, geschwungene Zone. Darauf folgt eine halbe Windung ohne Schlitz, mit Kollabralrippen, die durch einen Spiralreifen miteinander verbunden sind. Die Schale kommt aus der Region von Satonda in Indonesien.

Fig.7: Die seitliche Ansicht von *Thielella amoena* (THIELE, 1912) zeigt die noch nicht ausgewachsene Schale, die breiter (1,3 mm) ist als hoch (1 mm), und eine gestufte Gestalt aufweist. Der Schlitz mit seinen lamelligen Rändern dominiert die Flanken.

Fig.8: Die apikale Ansicht der gleichen Schale von *Thielella amoena* wie in Fig. 7 zeigt, daß eine halbe Gehäusewindung auf die Embryonalschale folgend ohne Schlitz gebaut wird. Sie ist von Axialrippen gegliedert, die durch eine kielartig erhobene Spiralrippe miteinander verbunden werden.



Tafel XII

Fig. 1: Protoconch von *Thielella amoena* mißt etwa 0,2 mm im Durchmesser und wird von einem Netzwerk von Stegen bedeckt, die polygonale Kästchen bilden. Die Embryonalschale ist am Mündungsrand kräftig verdickt. Aus der Weddell See, Antarktis.

Fig. 2: Seitliche Ansicht von *Thielella reticulata* n. sp. Die Schale stellt den Holotypus dar und ist etwa so breit wie hoch (1,5 mm) und umfaßt etwa 3,5 Windungen mit gestufter Gestalt und gerundeten Flanken. Aus den indonesischen Gewässern bei Satonda. Coll. SGPIHNr.3876

Fig. 3: Apikale Ansicht der gleichen Schale wie in Fig. 2 von *Thielella reticulata*. Der flach eingetiefte Schlitz ist oberhalb der Windungsmittle gelegen und wird von kurzen Randkielen begleitet.

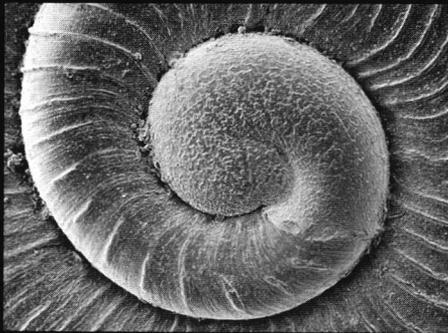
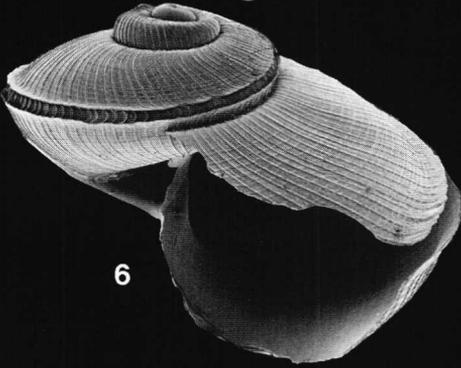
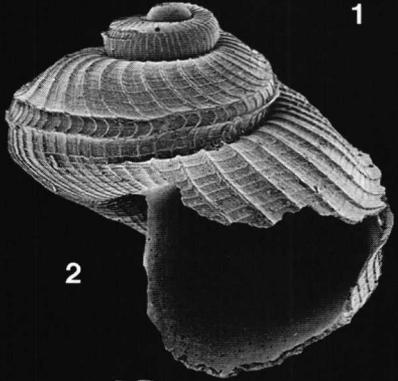
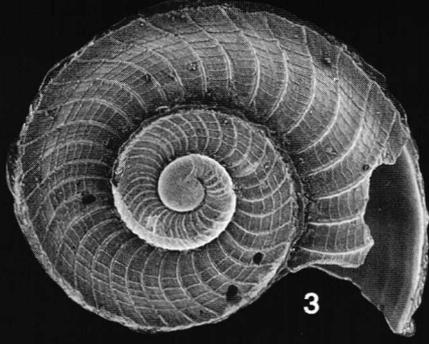
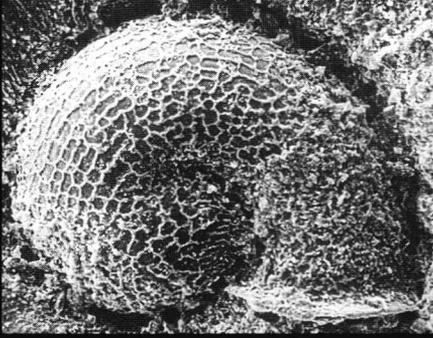
Fig. 4: Protoconch von *Thielella reticulata* mißt etwa 0.2 mm im Durchmesser, wird von einem Kästchenmuster geschmückt, ist am Mündungsrand verdickt, und besitzt davor einen kurzen Streifen. Eine dreiviertel Gehäusewindung ohne Schlitz ist von Axialrippen gegliedert, die von einer gleichstarken Spiralrippe gekreuzt werden.

Fig. 5: Apikale Ansicht von *Hainella euglypta* (PELSENER, 1903) mit Windungen, die rasch an Durchmesser zunehmen. Die gleiche Schale ist auch in Fig. 6 dargestellt.

Fig. 6: Seitliche Ansicht von *Hainella euglypta* mit den Windungen der dachförmig abgeflachten Schale, die am Rande zu zwei Lamellen ausgezogen ist, zwischen denen der Schlitz gelegen ist. Das Gehäuse ist breiter (1,8 mm) als hoch (1,4 mm).

Fig. 7: Der Protoconch von *Hainella euglypta* ist mißt etwa 0,25 mm im Durchmesser, hat keinen verstärkten Mündungsrand und eine Skulptur aus feinen Tuberkeln. Die in Figs. 5, 6, 7 dargestellte Schale kommt aus der antarktischen Weddell See.

Fig. 8: Die apikale Ansicht von *Hainella umbilicata* (JEFFREYS, 1883) zeigt eine 3,5 mm breite Schale mit etwa viereinhalb Windungen. Die Gestalt ist breit konisch mit oben abgeflachten Windungen und tief genabelter und gerundeter Basis. Atlantik bei den Hebriden.



Tafel XIII

Fig.1: Die Seitenansicht von *Hainella atlantica* n. sp. stellt den Holotypus dar, der aus etwa 200 m Wassertiefe des Atlantiks vor Südflorida kommt. Das Gehäuse ist von breitkonischer Gestalt, gestuft, gekielt und breiter (2,4 mm) als hoch. Coll. SGPIHNr.3877.

Fig.2: Die apikale Ansicht von *Hainella atlantica* der gleichen Schale wie in Fig.1 zeigt das dichte Ornament, welches anfangs dominiert von Axialrippen, später mit etwa gleichstarken Axial- und Spiralelementen ein Kästchenmuster bildet.

Fig.3: Auf den fein gekörnelt gemusterten, 0,22-0,28 mm breiten Protoconch von *Hainella atlantica* folgt eine Windung ohne Schlitz. Detail zu Fig. 2.

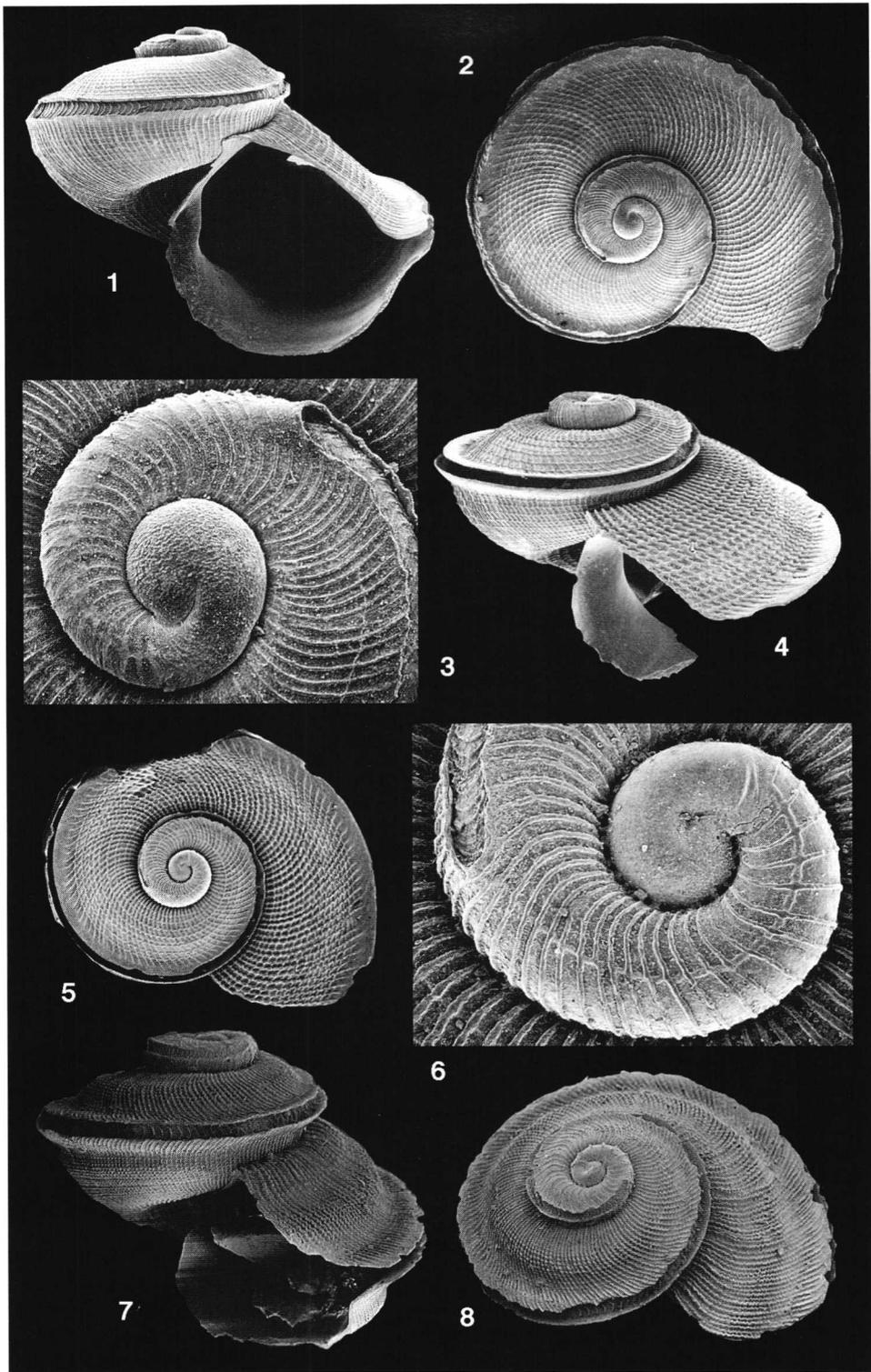
Fig.4: Seitliche Ansicht von *Hainella japonica* (A. ADAMS, 1862) mit niedriger, 1,5 mm breiter Schale von Indonesien nahe der Insel Satonda. Figs. 5 und 6 gehören zur gleichen Schale.

Fig.5: Apikale Ansicht der gleichen Schale wie in Fig. 4 von *Hainella japonica* mit dem fein kanzellaten Muster von etwa 80 Axialrippen auf der vorletzten Windung. Die Axialrippen sind anfangs stärker als die Spiralrippen, später sind beide etwa gleichstark.

Fig.6: Das Detail zu Fig. 5 von *Hainella japonica* zeigt den Protoconch mit etwa 0,15 mm im Durchmesser. Der Mündungsrand ist verdickt, und davor liegt eine schmale Zone mit geschwungenem Rand. Der Schlitz folgt nach einer halben Windung des jugendlichen Teleoconches, mit eben dergleichen Skulptur aus Axialrippen und einer Spiralrippe, die im Schlitzanfang endet.

Fig.7: Seitliche Ansicht des Holotypus von *Hainella philippinica* n. sp. mit umbilikater Schale und treppenförmiger Windungsgestalt. Das Gehäuse ist breiter (1,8 mm) als hoch (1,6 mm) und weist fast 3,5 Windungen auf. Fundort seewärts der Korallenriffe vor Cebu City, Cebu, Philippinen. Coll. SGPIHNr.3878.

Fig.8: Der apikale Blick auf den Holotypus von *Hainella philippinica* zeigt, daß nach dem Schlitz ein sehr dichtes Axialrippenornament mit gekörnelter Überkreuzung feiner Spiralrippen ausgebildet ist. Die Axialrippen spalten sich häufig auf.



Tafel XIV

Fig.1: Das Detail zu Taf. XIII, Fig.8 zeigt den 0,15 mm breiten, körnig gemusterten Protoconch von *Hainella philippinica*, der mit einer Mündungsverdickung endet. Darauf folgt eine halbe Windung ohne Schlitz.

Fig.2: Apikale Ansicht des Holotypus von *Hainella paucispiralia* n. sp. aus dem Indopazifik in der Nähe von Satonda im indonesischen Archipel. Die Schale umfaßt nur zwei oben abgeflachte Windungen, wobei der Windungsdurchmesser sich innerhalb einer Windung vervierfacht. Die Schale ist breiter (0,65 mm) als hoch (0,45 mm). Coll. SGPIHNr.3879.

Fig.3: Seitenansicht der gleichen Schale wie in Fig. 2 von *Hainella paucispiralia* zeigt das Ornament, welches von dichter Axialberippung dominiert wird, wobei die Rippen sich zum Schlitz hin einfach verzweigen.

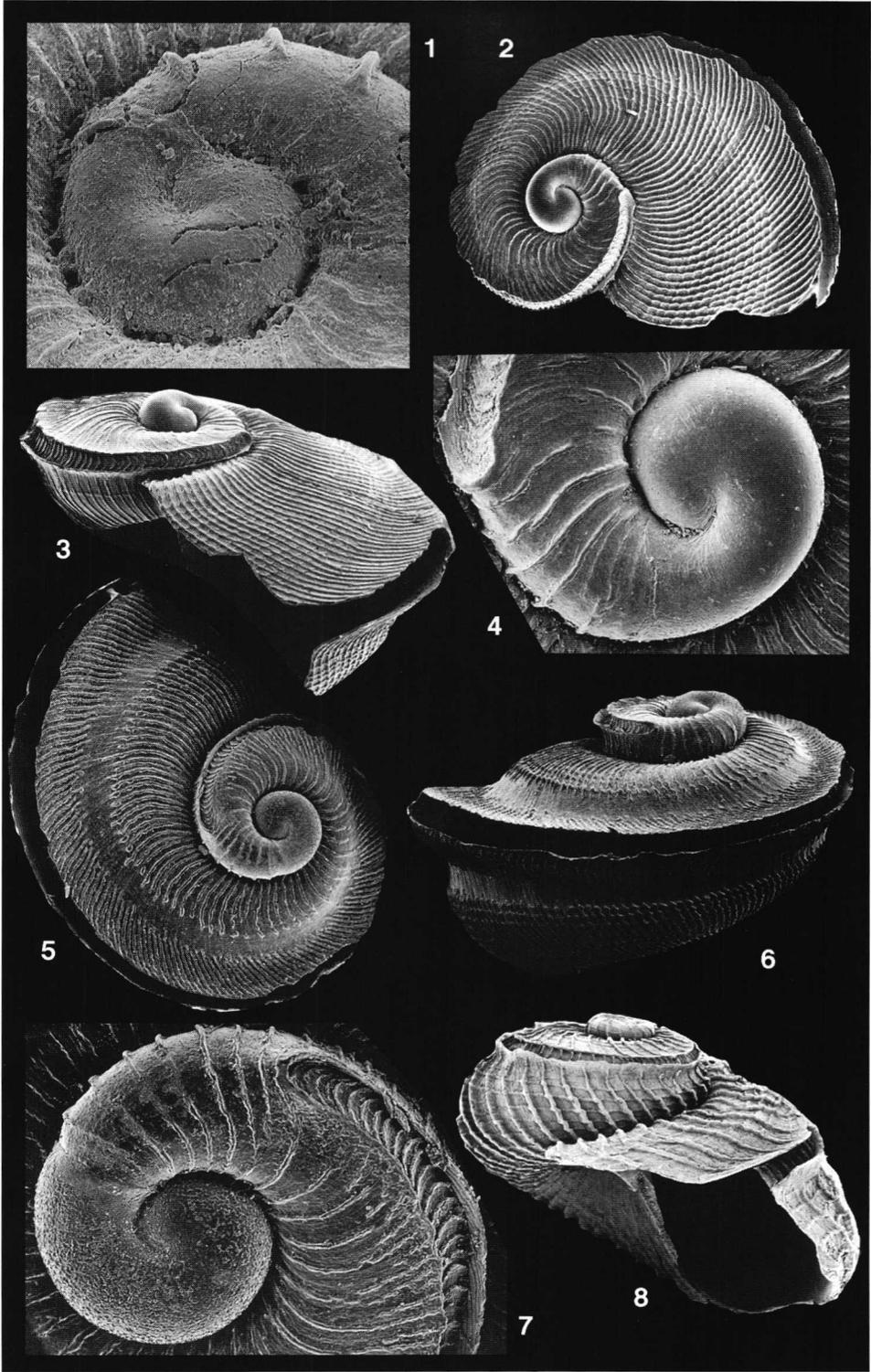
Fig.4: Auf den glatten, 0,15 mm breiten Protoconch von *Hainella paucispiralia* folgt nur eine Viertelwindung ohne Schlitz. Detail zu Fig. 3.

Fig.5: Apikale Ansicht des Holotypus von *Hainella pulchella* n. sp. bei welchem die Schale sehr rasch an Windungsbreite zunimmt. Sie umfaßt etwa 2.3 Windungen und ist breiter (0,8 mm) als hoch (0,65 mm). Die Schale kommt aus dem Indopazifik in der Nähe von Satonda im indonesischen Archipel. Coll. SGPIHNr.3880.

Fig.6: Seitliche Ansicht des Holotypus von *Hainella pulchella* zeigt den abgeflachten apikalen Windungsteil und die gerundete Basis mit breitem Umbilikus. Das Ornament des geschlitzten Gehäuseteiles bildet nach etwa einer Viertelwindung einen glatten Mittelstreifen auf der Apikalseite sowie eine glatte Furche unter dem Schlitzkiel auf der Windungsflanke.

Fig.7: Auf den fein mit Tuberkeln ornamentierten 0,15 mm breiten Protoconch von *Hainella pulchella* folgt nur eine Viertelwindung ohne Schlitz. (Detail zu Fig. 5). Der Mündungssaum ist glatt und nicht verdickt.

Fig.8: Seitliche Ansicht von *Reussella depressa* (REUSS, 1860) einer Schale aus dem Originalmaterial von Reuss aus dem Miozän Ungarns, aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien. Die in Taf. XV, Fig.1-2 abgebildete Ansicht kommt von der gleichen Schale.



Tafel XV

Fig.1: Die apikale Ansicht von *Reussella depressa* umfaßt etwas mehr als drei Windungen, die niedrig gerundet sind. Die Schale ist breiter (1,8 mm) als hoch (1.4 mm).

Fig.2: Der Protoconch von *Reussella depressa* mißt etwa 0.13 mm und wird von axialen Streifen und lateralen Spiralstegen geschmückt. Der Mündungsrand ist verdickt und, vor ihm liegt ein mit Flankenbucht versehener Streifen.

Fig.3: Apikale Ansicht von *Reussella depressa* zeigt, daß eine Windung des Jugendteiles des Teleoconches ungeschlitzt bleibt. Die Schale ist 1,2 mm breit.

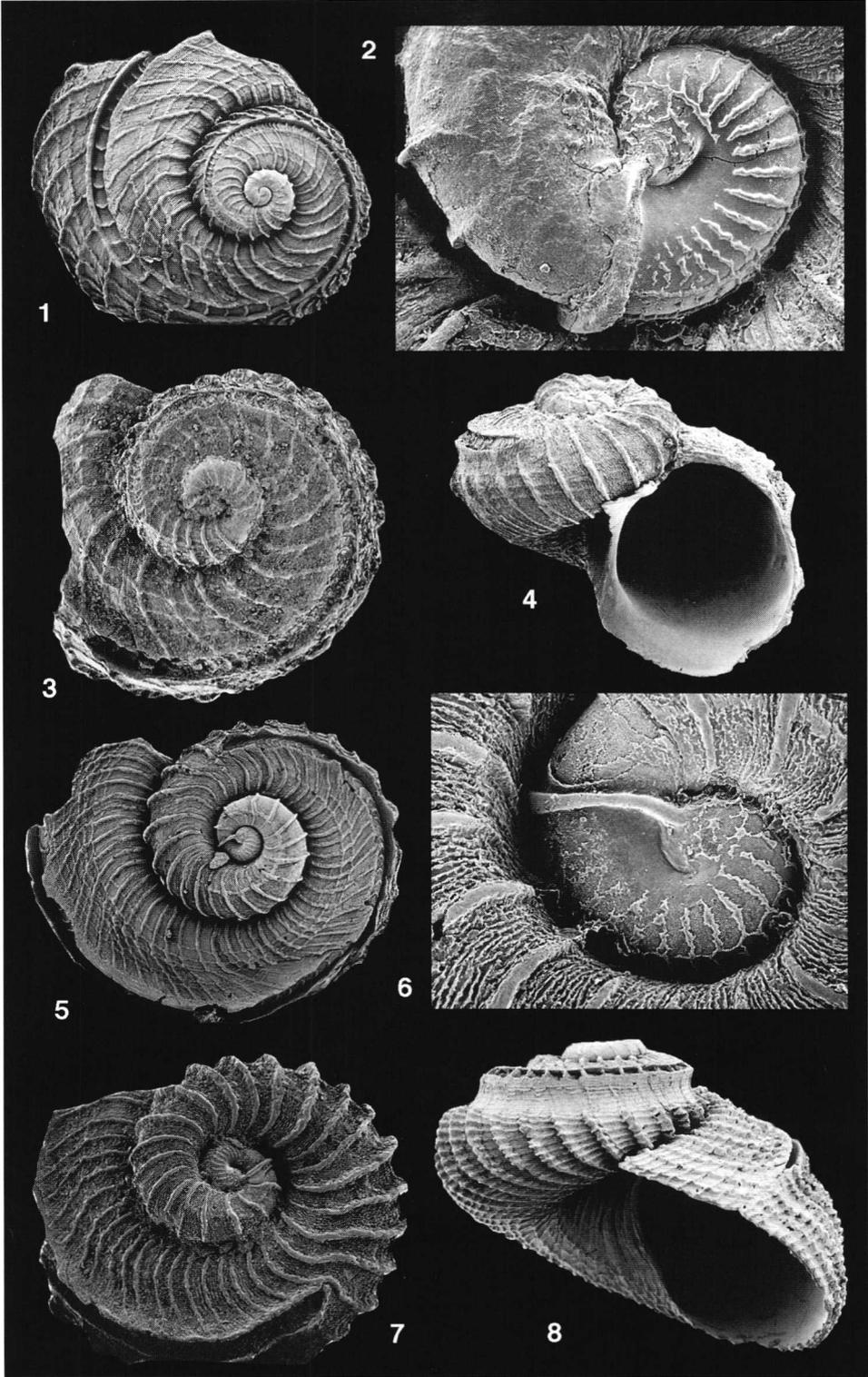
Fig.4: Aperturale Ansicht von *Reussella depontaillieri* (Cossmann, 1879) mit 0,9 mm breiter und 0,7 mm hoher Schale aus dem späten Oligozän von Peyrère in Südwestfrankreich.

Fig.5: Apikale Ansicht von *Reussella depontaillieri* mit etwa 1 mm breiter Schale aus dem späten Oligozän von Peyrère in Südwestfrankreich. Auf der apikalen Windung sind die axialen Rippen zum Schlitz hin gebogen und werden von Spiralrippen in Knoten gekreuzt. Unter dem Schlitz liegt eine schmale Flankenbucht, und darauf folgt die breite Flankenvorwölbung, in der das Gehäuse seine größte Breite erreicht.

Fig.6: Der Protoconch von *Reussella depontaillieri* mißt etwa 0,13 mm im Durchmesser und wird von axial ausgerichteten Stegen ornamentiert, die außen durch spiralige Stege miteinander verknüpft werden. Die Mündung wird von einer sehr kräftigen Verdickung gebildet, die die Einfaltung überbrückt.

Fig.7: Apikale Ansicht von *Reussella depontaillieri* von etwa 0,6 mm Breite mit der ungeschlitzten Jugendschale, die 1,3 Windungen umfaßt.

Fig.8: Seitliche Ansicht von *Reussella plicata* (HEDLEY, 1899) von Okinawa. Die Schale umfaßt fast 3,5 Windungen und ist breiter (1,8 mm) als hoch (1,3 mm).



Tafel XVI

Fig. 1: Das gleiche Exemplar von *Reussella plicata* wie in Taf. XV, Fig. 8 in apikaler Ansicht. Auf den Protoconch folgen 1.2 Windungen ohne Schlitz, der dann auf der oberen Windungsflanke gelegen ist und beidseitig von Furchen begleitet wird. Kurz vor Erreichen der Apertur des ausgewachsenen Gehäuses stoßen die Schlitzränder aufeinander.

Fig. 2: Der Protoconch von *Reussella plicata* mißt etwa 0.14 mm im Durchmesser, hat als Oberflächenskulptur ein feines Netzwerk auf dem Apex und nur winzige Knötchen auf dem Rest der ansonsten glatten Embryonalschale. Vor der Aperturwulst ist ein larval gebildeter Schalensaum angefügt. Detail zu Fig. 1.

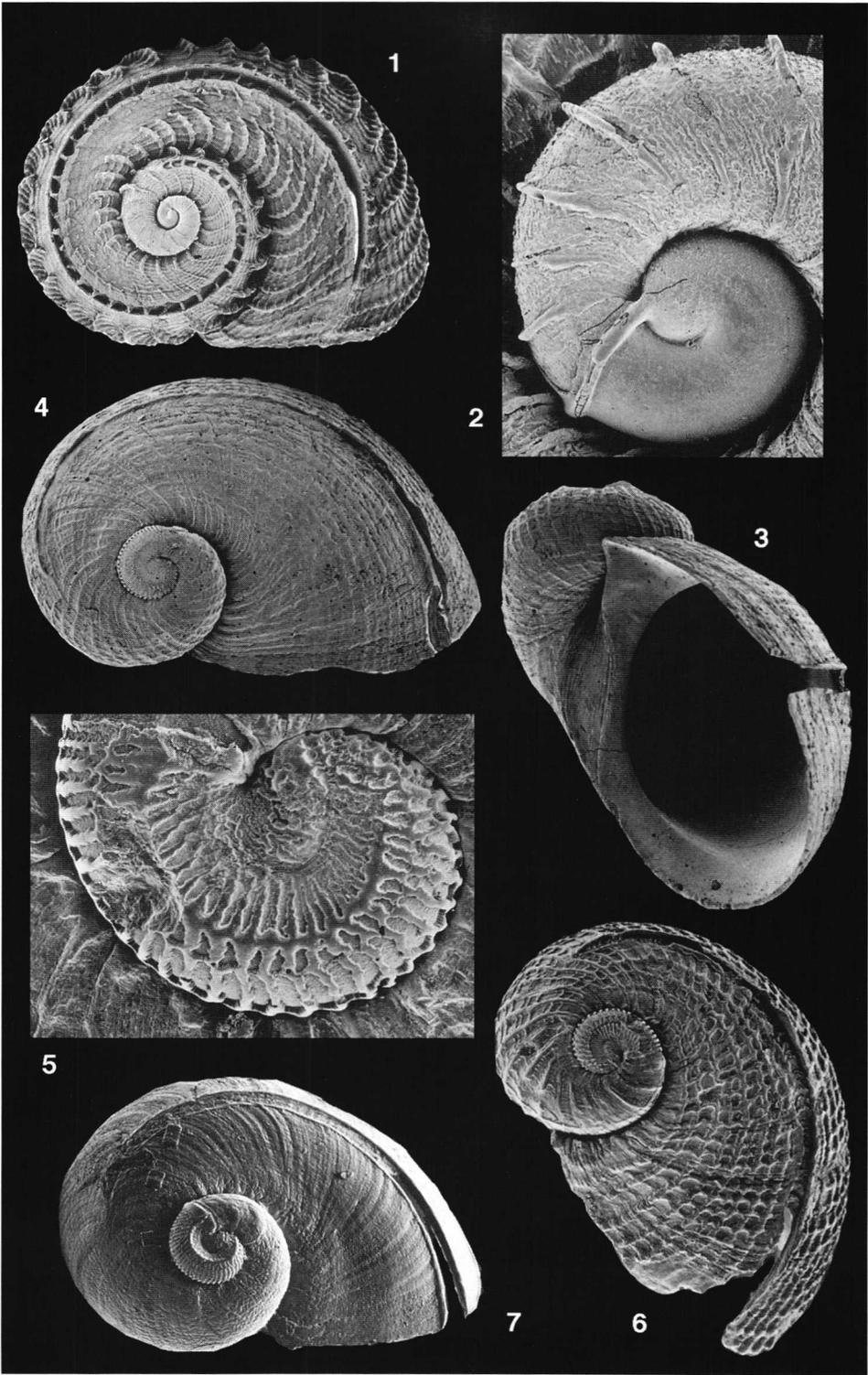
Fig. 3: Aperturale Ansicht von *Scissurona fossilis* LAWS, 1940 der gleichen Schale wie in Fig. 4 mit 1,1 mm hoher und breiter Schale und Windungen, die sehr rasch im Querschnitt zunehmen. Aus dem Pliozäns Neuseelands von Ohope (Museum von Neuseeland in Wellington, Probe M 43067).

Fig. 4: In der apikalen Ansicht von *Scissurona fossilis* folgt auf den Protoconch nur etwa eineinviertel Windungen des Teleoconches mit Beginn des Schlitzes nach etwas mehr als einer halben Teleoconchwindung ohne Schlitz.

Fig. 5: Der 0,2 mm breite Protoconch von *Scissurona fossilis* aus dem Pliozäns Neuseelands von Mangahao (Museum von Neuseeland in Wellington, Probe M 42679) hat ein charakteristisches Muster aus dicken Axialrippen, die durch zwei Apikalwülste zickzackartig miteinander verbunden sind.

Fig. 6: Die apikale Ansicht von *Scissurona fossilis* der gleichen Schale wie in Fig. 5 ist 1,1 mm breit.

Fig. 7: Die apikale Ansicht von *Scissurona rosea* (HEDLEY, 1904) von Three Kings Islands, Neuseeland einer 0,9 mm breiten Schale zeigt, daß der Schlitz nach etwa dreiviertel Windung des Teleoconches einsetzt.



Tafel XVII

Fig.1: Das Detail zu Taf. XVI, Fig.7 zeigt den Protoconch von *Scissurona rosea*, der 0,16 mm breit ist und ein Reifenprofil-Muster trägt. Der Mündungsrand ist verdickt und wird durch eine glatte Zone und davor gelegene Furche vom Teleoconch abgesetzt.

Fig.2: Die apikale Ansicht von *Incisura lyttletonensis* (SMITH, 1894) an der Felsküste bei Wellington in Neuseeland zeigt die napfförmige Schale mit kurzem Schlitz und etwa 1 mm Breite.

Fig.3: Der Protoconch von *Incisura lyttletonensis* ist kräftig ornamentiert und etwa 0,16 mm breit.

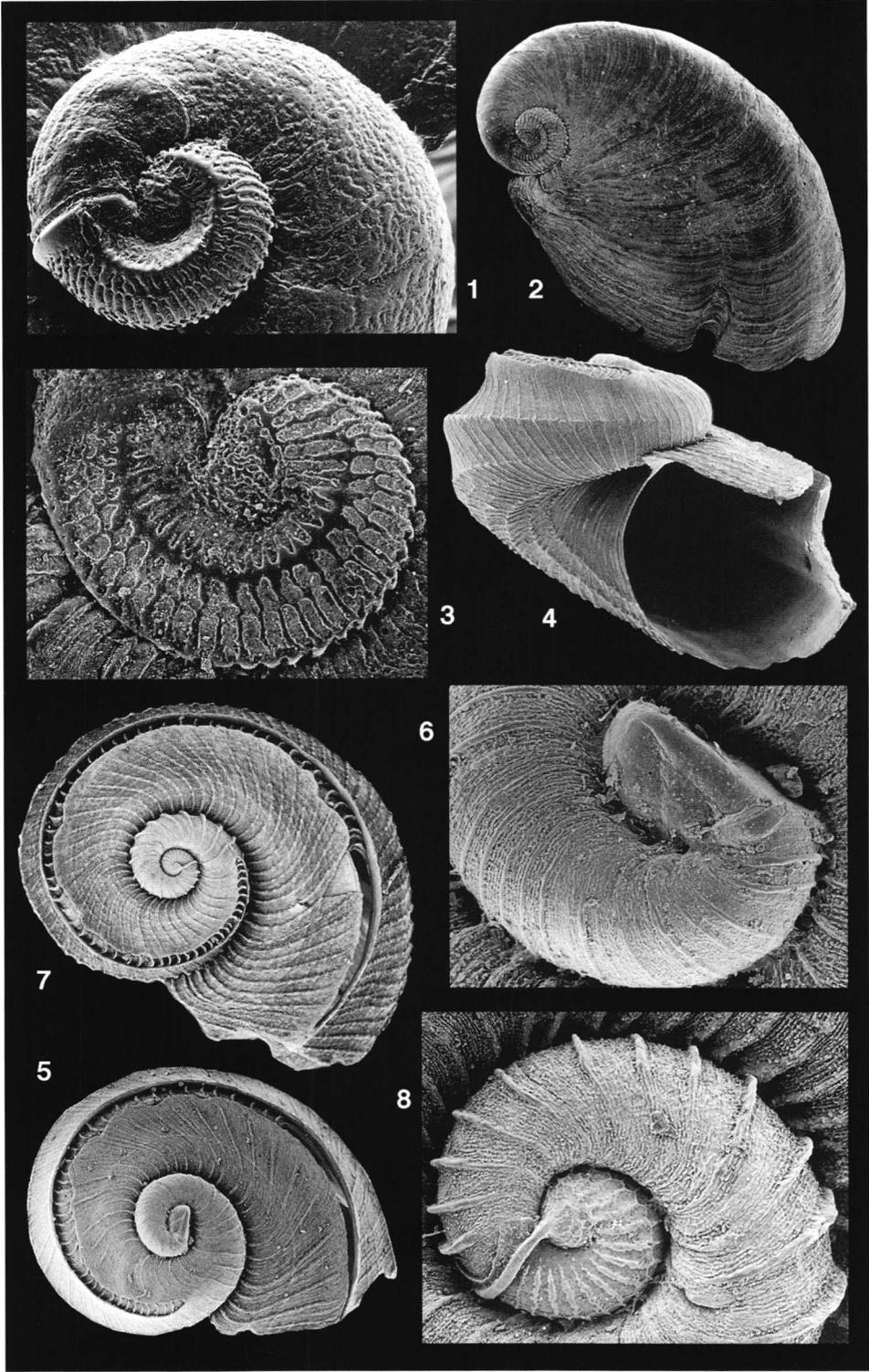
Fig.4: Die aperturale Ansicht von *Sukashitrochus maraisi* HERBERT, 1986 zeigt die oben abgeflachte Schale, die breiter (1,3 mm) als hoch (1 mm) ist. Der Schlitz liegt in der Oberkante, darunter folgt ein konkaves Band. Aus dem Indischen Ozean bei Karachi.

Fig.5: Apikale Ansicht von *Sukashitrochus maraisi* mit der zweidreiviertel Windungen umfassenden Schale. Hier folgt auf einen abnormal verformten Protoconch (Detail in Fig.6) eine Windung des jugendlichen Teleoconchs ohne Schlitz mit feinen Axialrippen. Ganz am Ende der Schale gehen die Schlitzränder aufeinander zu und berühren sich.

Fig.6: Der Protoconch von *Sukashitrochus maraisi* mißt etwa 0,13 mm im Durchmesser und ist glatt. In diesem Fall ist die Embryonalschale vor ihrer Mineralisierung unregelmäßig verfaltet worden.

Fig.7: Die apikale Aufsicht des Holotypus von *Sukashitrochus indonesicus* n. sp. zeigt den von Kielen eingefasste Schlitz, der sich nach etwa 1,25 Windungen nahe dem Rande der ausgewachsenen, 1,7 mm breiten Schale verengt und schließt. Aus der See bei Satonda im indonesischen Archipel. Coll. SGPIHNr.3881.

Fig.8: Der Protoconch des Holotyps von *Sukashitrochus indonesicus* mißt etwa 0,15 mm im Durchmesser, ist mit Axial- und Spiralrippen verziert, und auf ihn folgt eine gerundete ungeschlitzte Jugendwindung mit etwa 16 axialen Rippen. Den Mündungsrand der Embryonalschale bildet eine Wulst, der ein schmaler, geschwungener Saum vorgelagert ist.



Tafel XVIII

Fig.1: Die Seitenansicht von *Sukashitrochus indonesicus* zeigt die eckig trochiforme Schale, die breiter (1,5 mm) als hoch (1 mm) ist. Unter dem Schlitz folgt eine breite flache Rinne, aus der sich die untere Flanke hervorwölbt.

Fig.2: Seitenansicht des Holotypus von *Sukashitrochus simplex* n. sp. (Details in Fig.3 und 4) zeigt das oben abgeflachte Gehäuse mit vertikalen Seitenflanken. Es ist breiter (1,4 mm) als hoch (1 mm) und weist eine fast abgeflachte Basis mit trichterförmigem Umbilicus auf. Indopazifischer Ozean bei Satonda im indonesischen Archipel. Coll. SGPIHNr.3882.

Fig.3: Die Apikalansicht von *Sukashitrochus simplex* zeigt, daß der Schlitz fast flach in der Oberkante der Flanke gelegen ist, etwa eine Windung umfaßt und vor dem Schalenende geschlossen wird.

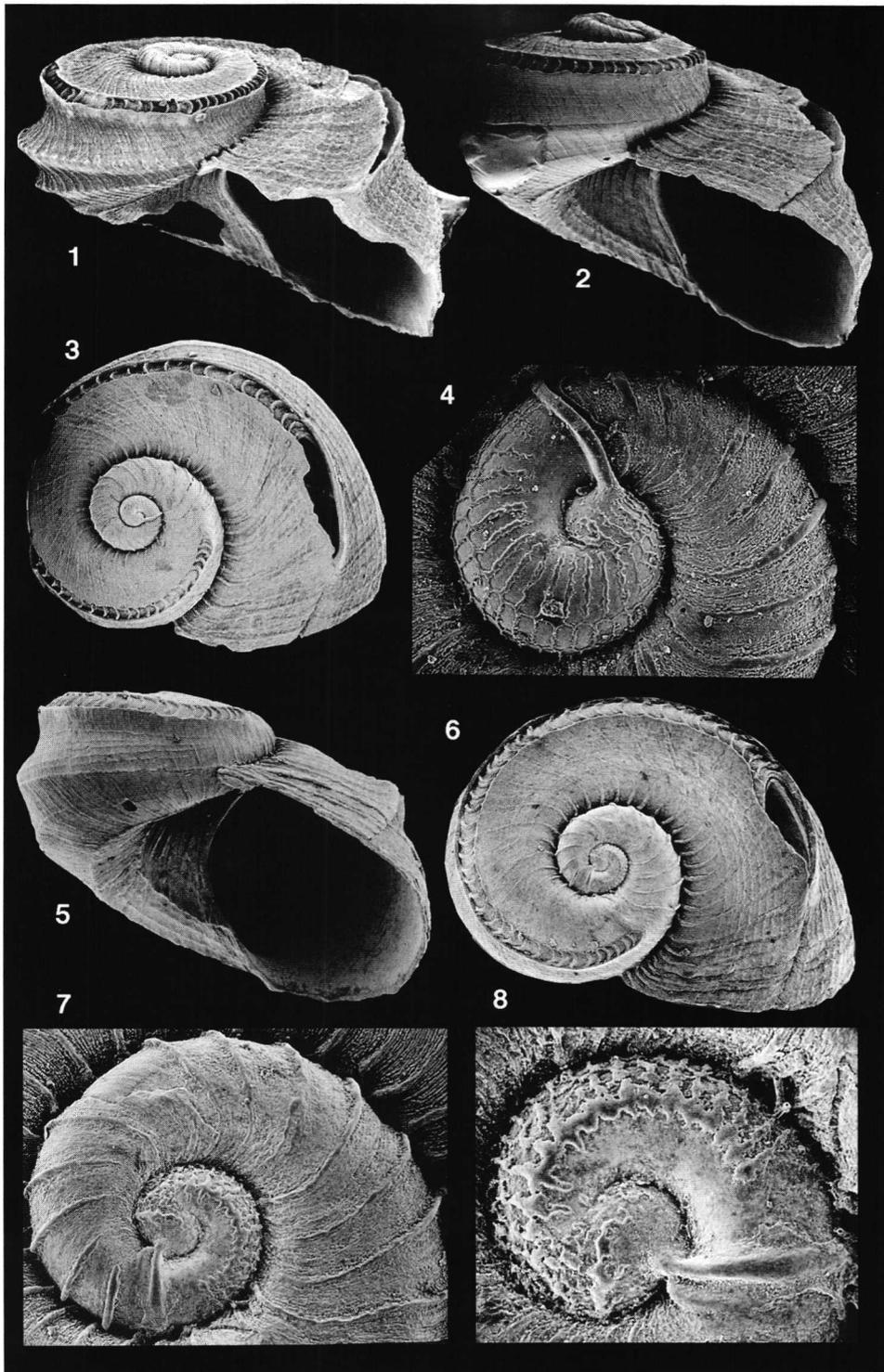
Fig.4: Der 0,14 mm breite Protoconch von *Sukashitrochus simplex* ist mit einem Rippennetz ornamentiert, und ihm folgt eine gerundete und axialberippte Windung bevor der Schlitz einsetzt. Der Mündungsrand ist verdickt, und vor ihm liegt eine schmale und gewellte Zone.

Fig.5: Die Seitenansicht von *Sukashitrochus atkinsoni* (Tenison Woods, 1876) zeigt eine 1,1 mm breite Schale (Details in Fig.6, 7, 8). Sie ist eckig, mit größter Breite in der Windungsmitte und Kanten zum abgeflachten Apex und zur Basis mit breitem, kegelförmigem Umbilicus. Aus dem Flachmeer bei Darwin in Australien.

Fig.6: Die Apikalansicht von *Sukashitrochus atkinsoni* zeigt, daß der Schlitz weniger als eine Windung bestehen bleibt, ehe seine Ränder sich einander nähern. Im geschlitzten Bereich ist die Schalenoberseite abgeflacht und wird von etwa 25 nach vorne gekrümmten, feinen Axialstreifen gegliedert.

Fig.7: Die Jugendwindung von *Sukashitrochus atkinsoni* ist ungeschlitzt und umfaßt eine dreiviertel Windung, die von 14 einfachen Axialrippen und sehr feinen Anwachsramellen ornamentiert wird.

Fig.8: Der Protoconch von *Sukashitrochus atkinsoni* ist 0,14 mm breit und weist ein kräftiges Muster und eine Mündungsrandverdickung auf, vor der eine schmale Zone mit geschwungenem Mündungsrand liegt.



Tafel XIX

Fig.1: Die apikale Ansicht von *Sukashitrochus declinans* (WATSON, 1886) mit einer 1,3 mm breiten Schale vom Pazifik bei New South Wales, Australien zeigt den auf der oberen Windungskante gelegenen Schlitz, der nach einer ungeschlitzten Windung beginnt und sich nach etwas über einer Windung wieder schließt.

Fig.2: Die seitliche Ansicht von *Sukashitrochus declinans* einer 1,6 mm breiten Schale der Region von Sydney in Australien zeigt die oben kantige und unten breit gewölbt Form.

Fig.3: Der Protoconch von *Sukashitrochus declinans* ist 0,17 mm breit und weist ein Netzwerkmuster auf. Vor dem Mündungssaum liegt eine schmale, geschwungene Zone. Australien bei Port Moresby.

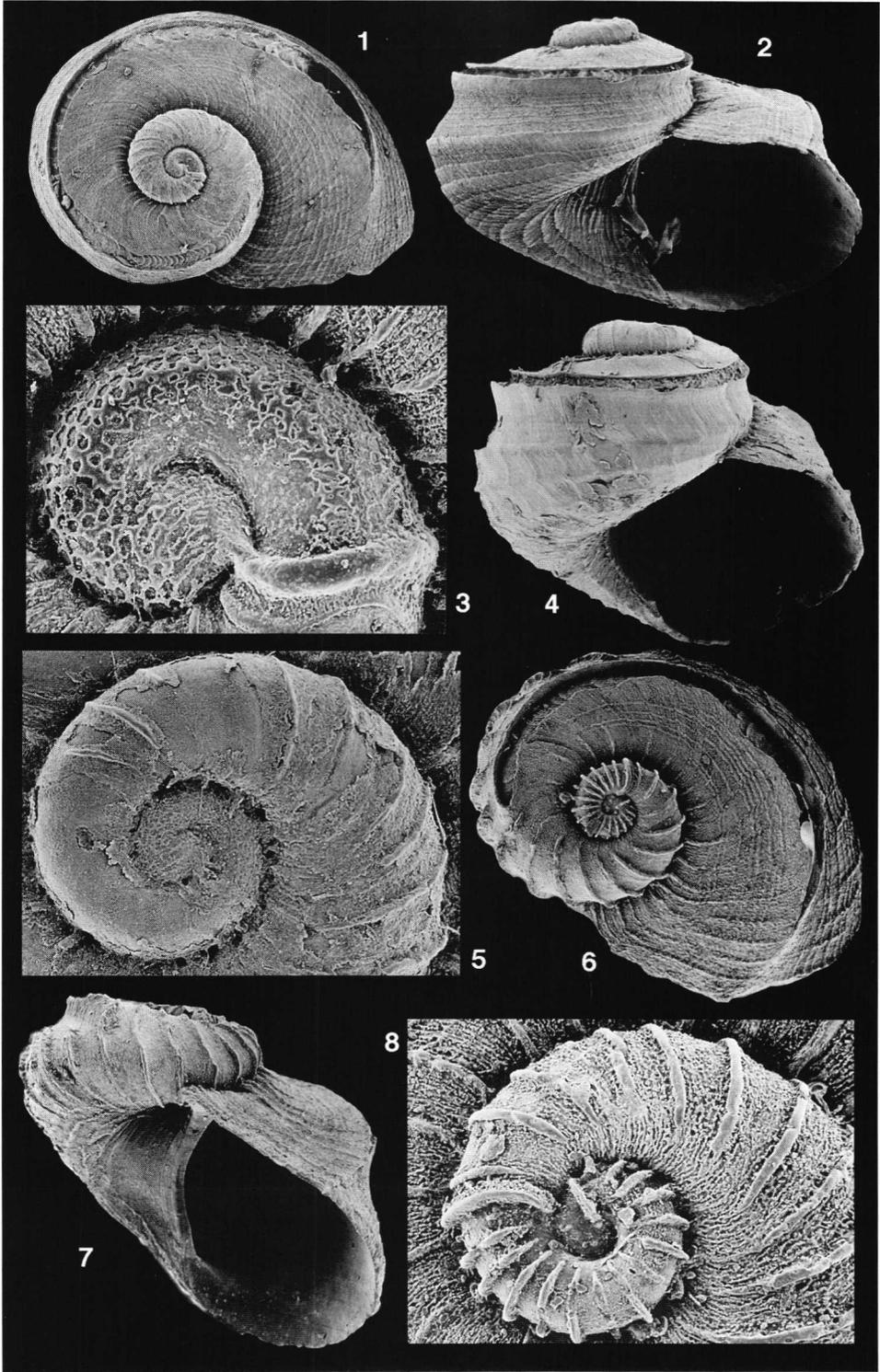
Fig.4: Die Seitenansicht von *Sukashitrochus tasmanica* (PETTERD, 1879) von Jervis Bay, NSW, Australien zeigt die oben kantige und unten breit gewölbt Schale, die 1,5 mm breit und 1,2 mm hoch ist. Der Schlitz ist für etwa eineinviertel Windungen vorhanden, dann nähern sich die Ränder und berühren sich.

Fig.5: Die Jugendschale von *Sukashitrochus tasmanica* (Detail zu Fig.4) zeigt den 0,16 mm breiten Protoconch und die eine ungeschlitzte Windung des Teleoconches mit Ornament einfacher Axialrippen und feiner Anwachs lamellen.

Fig.6: Die apikale Ansicht des Holotypus von *Daizona pacifica* n. sp. von Kermadec (Australisches Museum 162250) zeigt eine 1 mm breite Schale mit 2,5 sich rasch erweiternden Windungen, von denen dreiviertel Teleoconchwindungen ungeschlitz und axial berippt sind. Der geschlitzte Teil umfaßt eine halbe Windung und der Schlitz endet vor der Apertur.

Fig.7: Die Seitenansicht des Holotypus von *Daizona pacifica* zeigt die etwas breitere als hohe Schale (0,8 zu 1 mm) und ihre Gestalt mit abgeflachter Spira, in der sich mit Einsetzen des Schlitzes eine Furche herausformt, die das Schlitzband bis zu seinem Verschuß begleitet.

Fig.8: Der Protoconch von *Daizona pacifica* mißt 0,19 mm im Durchmesser und endet mit einer deutlichen Verdickungsrippe der Apertur und ist kräftig berippt. Schale von den Norfolk Inseln (Australisches Museum 162263).



Tafel XX

Fig. 1: Die apikale Ansicht von *Daizone pazifica* einer 0,9 mm breiten Schale von Bameagui in New South Wales, Australien zeigt den Verschuß des Schlitzes nach etwas mehr als einer halben Windung

Fig. 2: Die seitliche Ansicht von *Schismope cingulata* (O.G. COSTA, 1861) einer 0,7 mm hohen wie breiten Schale (0.7 mm) von Madeira.

Fig. 3: Die apikale Aufsicht von *Schismope cingulata* von Madeira einer 0,7 mm breiten Schale, die etwa 2,5 Windungen umfaßt. Die auf die Embryonalschale folgende Windung ist ungeschlitzt und axial berippt. Der Schlitz liegt auf der Oberseite der gerundeten Windungsflanke, umfaßt nur eine Viertelwindung und schließt sich darauf mit deutlicher Berührungsnaht.

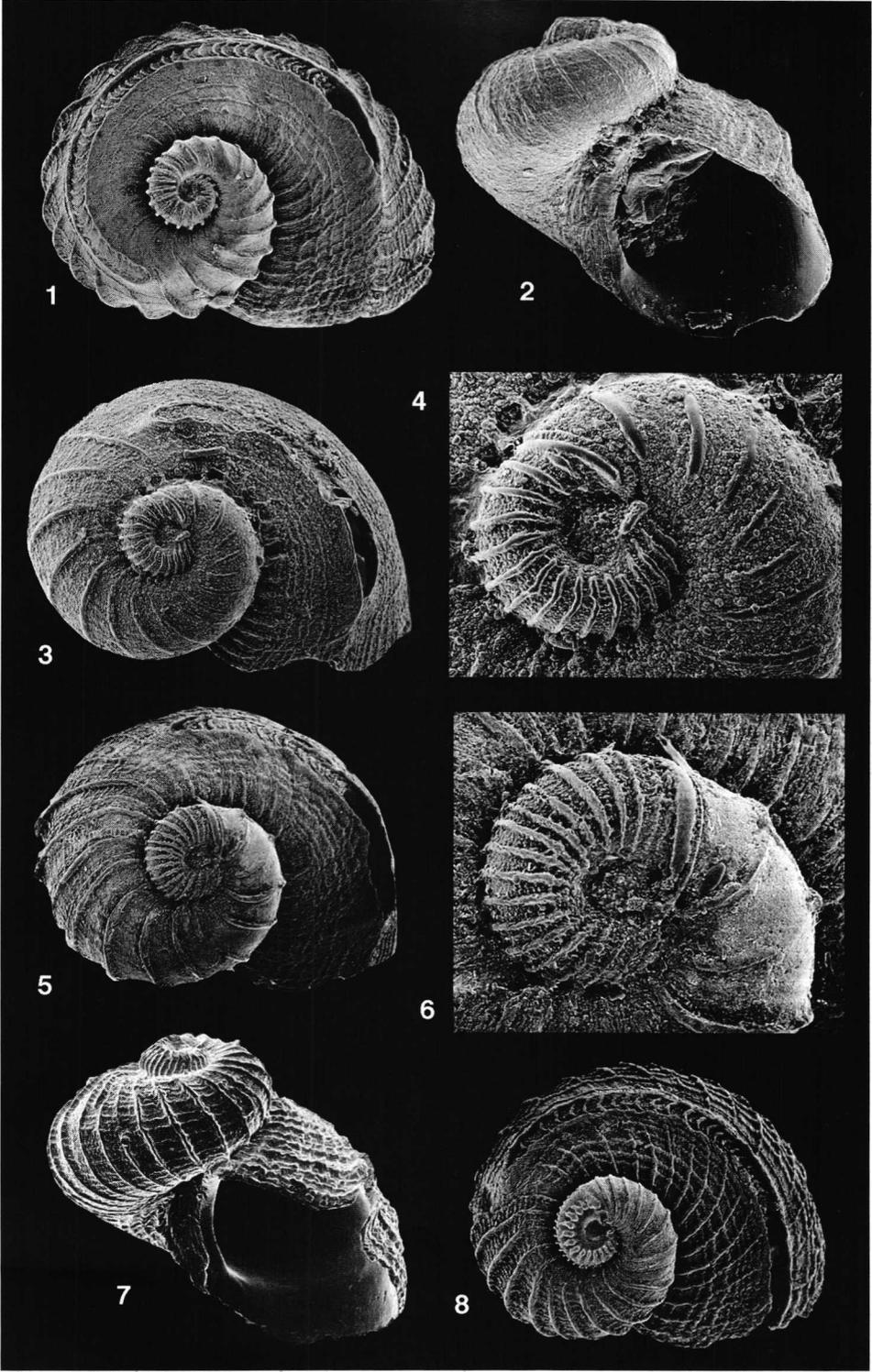
Fig. 4: Das Detail zu Fig. 3 zeigt den 0,16 mm breiten Protoconch von *Schismope cingulata*, der von Axialrippen geschmückt wird und einen kräftig verdickten Mündungsreifen besitzt.

Fig. 5: Apikale Ansicht von *Schismope cingulata* einer 0,6 mm breiten Schale aus dem Mittelmeer vor Banyuls-Sur-Mer (Südfrankreich).

Fig. 6: Das Detail zu Fig. 5 zeigt den kräftig ornamentierten, 0,15 mm breiten Protoconch von *Schismope cingulata*.

Fig. 7: Seitenansicht des Holotypus von *Schismope columbiana* n. sp. aus dem subfossilen Korallenriff von Galerazamba bei Cartagena, Kolumbien mit etwa 0,6 mm breiter Schale. Coll.. SGPIHNr.3883.

Fig. 8: Die apikale Ansicht von *Schismope columbiana* aus dem subfossilen Korallenriff von Galerazamba bei Cartagena, Kolumbien zeigt die regelmäßige Kästchenskulptur der Adultwindung und den eine halbe Windung umfassenden Schlitz. Der ungeschlitzte Bereich der Schale umfaßt etwa eine Windung. Die Schale ist 0,6 mm breit.



Tafel XXI

Fig.1: Der 0,15 mm breite Protoconch von *Schismope columbiana* aus dem subfossilen Korallenriff von Galerazamba bei Cartagena, Kolumbien zeigt auf den Flanken die zwischen jede 2-3 Axialrippen dazwischengeschaltete Rippe. Die erste Rippe an der Einfaltung zur gerundeten Spitze des Apex der Embryonalschale ist gegen die folgenden Rippen quer versetzt und die Apertur ist verdickt.

Fig.2: Die aperturale Ansicht von *Sinezona brevis* HEDLEY 1904 aus Neuseeland zeigt die Schale mit rundlicher Gestalt, breiter (etwa 1mm) als hoch (etwa 0.6 bis 0,7 mm) und aus 2,5 Windungen bestehend.

Fig.3: Die apikale Ansicht der 1 mm breiten Schale von *Sinezona brevis* zeigt den Schlitz auf der Oberseite der gerundeten Windungsflanke, der im letzten Teil offen bleibt, nachdem die Schlitzränder einander wieder berühren.

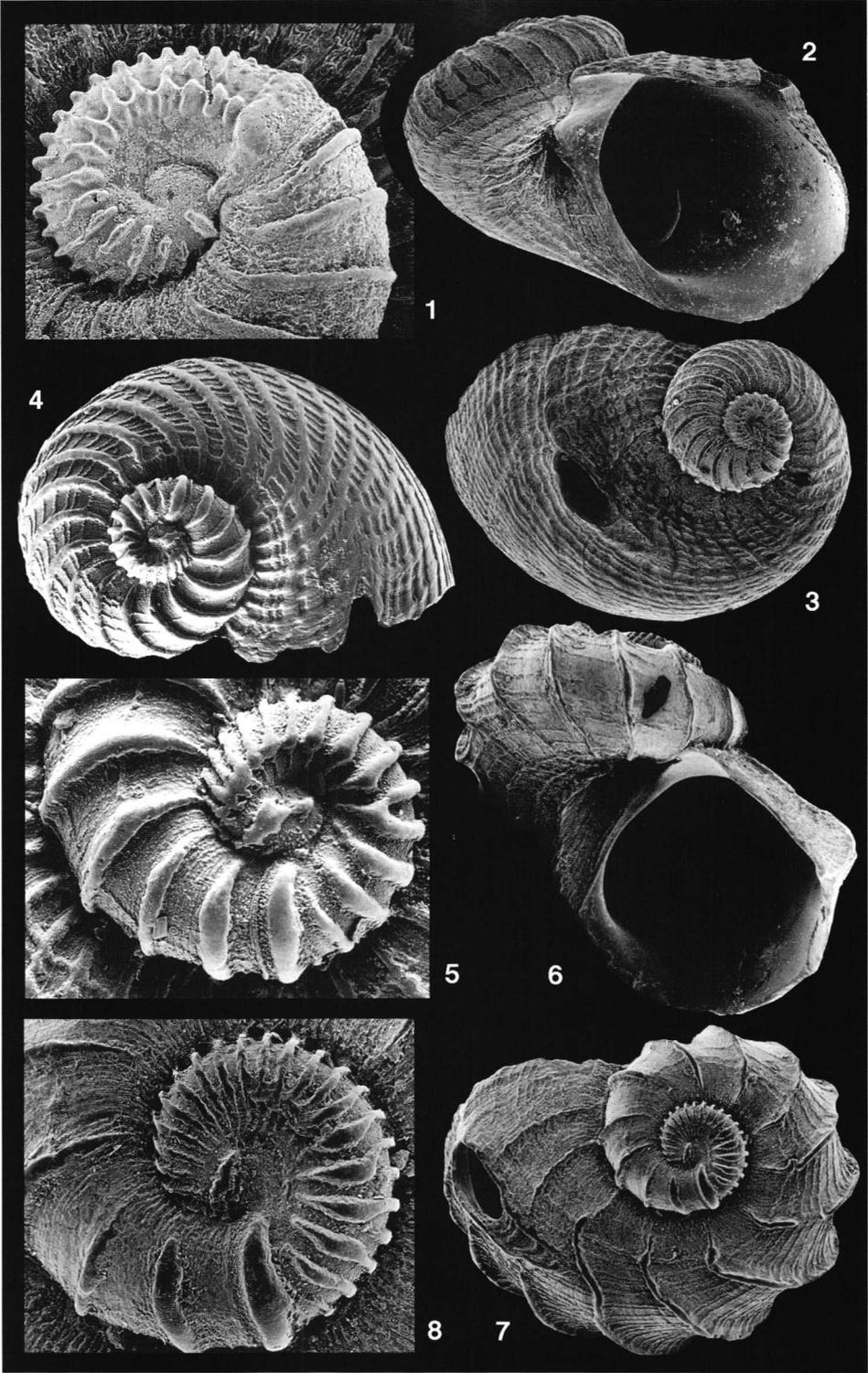
Fig.4: Die Jugendschale von *Sinezona brevis* von Neuseeland zeigt eineinviertel Windungen des Teleoconches als ungeschlitzt.

Fig.5: Der Protoconch von *Sinezona brevis* (Detail zu Fig.4) mißt 0,18 mm im Durchmesser und wird von kräftigen Axialrippen geschmückt, die in der Mitte breiter werden und sich manchmal gabeln.

Fig.6: Die aperturale Ansicht von *Sinezona iota* FINLAY, 1927 von Neuseeland zeigt die rundliche Schale, die etwas breiter (0,7 mm) als hoch (etwa 0.6 mm) ist und etwa 2,3 Windungen umfaßt. Die durchgehend bis an dem Mündungsrand vorhandene Axialberippung des Teleoconches ist charakteristisch.

Fig.7: Die apikale Ansicht der gleichen Schale von *Sinezona iota* wie in Fig.5 zeigt die auf den Protoconch folgenden, ungeschlitzten 1,2 Windungen und den auf der Oberseite der gerundeten Windungsflanke gelegenen Schlitz, der rasch wieder geschlossen wird.

Fig.8: Das Detail zu Fig.7 zeigt den Protoconch von *Sinezona iota*, der 0,21 mm breit ist und von Axialrippen geschmückt wird, die in der Mitte breiter werden. Die erste Axialrippe weicht in ihrer Ausrichtung von den folgenden Rippen ab, und die Apertur ist verdickt.



Tafel XXII

Fig. 1: Seitliche Ansicht des Holotypes von *Ariella haliotimorpha* (LOZOUET, 1986) n. sp. aus dem Oligozän von Peyrère in Südwestfrankreich. Die 0,5 mm große Schale weist eine gleichbleibende Stärke in der Axialberippung des Protoconchs und des Teleoconchs auf. Ihre Mündung ist rundlich, nur an der Innenlippe gerade und verdickt und so breit wie hoch.

Fig. 2: Der Protoconch des Holotypes von *Ariella haliotimorpha* mißt 0,18 mm im Durchmesser und ist von kräftigen axialen Rippen bedeckt. Seine Mündung ist kaum verdickt, und daran schließt sich die Jugendschale mit sehr ähnlicher Skulptur an.

Fig. 3: Die nur etwa zwei Windungen umfassende Schale von *Ariella haliotimorpha* ist etwa 0.5 mm groß, von rundlicher Gestalt und hat rasch zunehmenden Windungsquerschnitt.

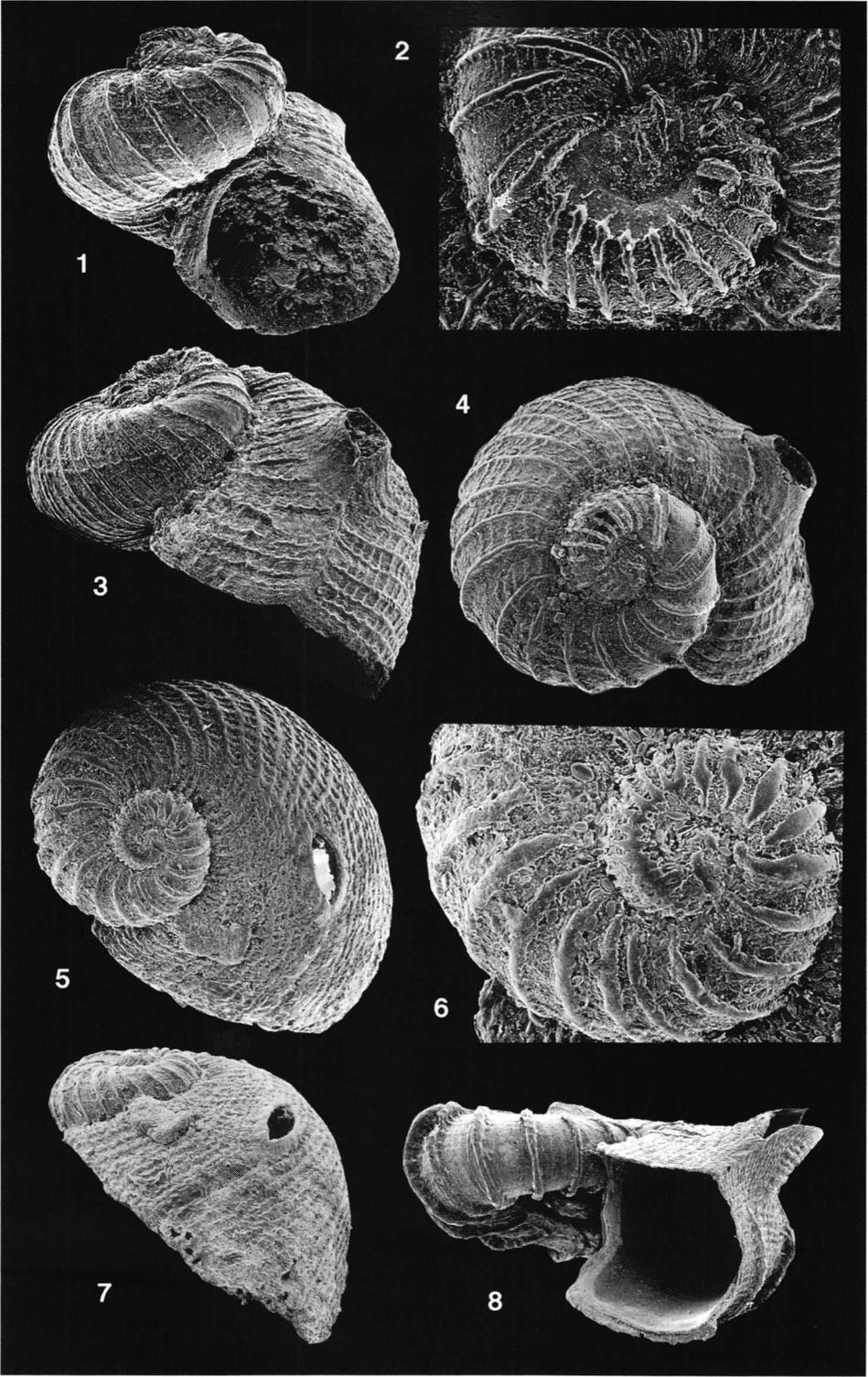
Fig. 4: Apikale Aufsicht von *Ariella haliotimorpha* der gleichen Schale wie in Fig. 3 zeigt die schornsteinartige Umrandung des Loches.

Fig. 5: Die apikale Ansicht des Holotyps von *Ariella campbelli* n. sp. aus der See der Campbell Islands südlich Neuseelands zeigt auf den kräftig axial ornamentierten Protoconch folgend über eine Windung axial berippter und spiralig gestreifter Jugendschale ehe der Schlitz einsetzt, der sich nach Bildung des Foramens wieder schließt. Eine regelmäßiges Kästchenmuster bedeckt den späten Teleoconch von fast 1 mm Breite.

Fig. 6: Der Protoconch von *Ariella campbelli* mißt 0.19 mm im Durchmesser und wird von etwa 20 axialen Rippen bedeckt, die vom Apex her an Breite zunehmen.

Fig. 7: Die Seitenansicht von *Ariella campbelli* zeigt, daß die rundliche Schale ebenso hoch wie breit ist. Der Windungsquerschnitt nimmt rasch zu.

Fig. 8: Die aperturale Ansicht des Holotypus von *Satondella minuta* n. sp. von nahe der Küsten der Insel Satonda im indonesischen Archipel zeigt die 0,8 mm breite Schale mit planspiraliger Apikalseite und tief konkaver Basis. Coll. SGPIHNr.3884.



Tafel XXIII

Fig.1: Der Protoconch des Holotyps von *Satondella minuta* mißt 0,14 mm im Durchmesser. Seine Oberfläche zeigt nur feine Pünktelung. Die Mündung ist nur leicht verdickt und dann zu einem flachen Lobus ausgewachsen.

Fig.2: In der Seitenansicht von *Satondella minuta* aus Satonda im indonesischen Archipel ist die Mündungsebene der 0,9 mm breiten Schale leicht geneigt, und der Umbilicus ist breit. Vor dem Verschluß des Schlitzes knickt die Adultwindung stark um, und die Schlitzränder bilden schornsteinartige Aufwölbungen.

Fig.3: Die apikale Ansicht von *Satondella minuta* von Satonda zeigt, daß auf den Protoconch 1.25 Windungen mit Axialrippen und noch einsetzender, feiner Spiralstreifung folgen, ehe der Schlitz beginnt. Der geschlitzte Teil umfaßt eine halbe, gerundete Windung. Der Schlitz liegt auf der Oberseite, bildet erhobene Abschlußränder und verengt sich zuletzt, so daß die Mündung schlitzlos wird.

Fig.4: Seitliche Ansicht von *Larochea miranda* FINLAY, 1927 vom Swains Reef der australischen Ostküste. Die Schale besteht aus etwas mehr als 2,5 Windungen und ist etwa 0,8 mm hoch und weit.

Fig.5: Apikale Ansicht der gleichen Schale von *Larochea miranda* wie in Fig. 4 mit etwa 0,13 mm weitem Protoconch und Teleoconch, der etwa 1,5 Windungen umfaßt, gleichförmig und rasch im Querschnitt zunimmt und von feinen, kollabralen und spiralig ausgerichteten Rippen bedeckt wird, die miteinander ein retikulantes Muster bilden.

Fig.6: Die seitliche Ansicht von *Ampezemarginula cristata* (ZARDINI, 1978) zeigt die etwa 7 mm hohe und 6 mm breite, mützenförmige Schale deren Spitze rückwärts eingerollt ist. Die Selenizone besteht aus einem Wechsel von Anwachzonen und Hohlstacheln. Aus der späten Trias von der Lokalität Campo des Ortes Cortina d'Ampezzo.

Fig.7: Die apikale Ansicht von *Ampezemarginula cristata* der St. Cassian Formation zeigt die mützenförmige Schale mit dem nach vorne gerückte Apex, dessen Spitze nach rechts zur Seite hin eingerollt ist. Die Schale ist etwa 6 mm hoch.

Fig.8: Die Apex der Schale von *Ampezemarginula cristata* zeigt das sehr rasche Einsetzen des Schlitzes kurz nach Beginn des Bildung des Teleoconches. Auf den Protoconch folgt eine Viertelwindung ohne Schlitz, dann beginnt der Schlitz, der in der Mitte auf dem Schalenrücken bis an den Schalenrand verläuft. Höhe der Schale etwa 4 mm.

