ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE
DENKSCHRIFTEN, 121. BAND

Franz Tatzreiter

Ammonitenfauna und Stratigraphie im höheren Nor (Alaun, Trias) der Tethys aufgrund neuer Untersuchungen in Timor

Mit 38 Abbildungen, 2 Tabellen und 20 Tafeln

After this monograph went to press I had the opportunity to examine the original specimens published by WELTER 1914 (coll. Univ. Bonn) DIENER, 1923 (coll. Delft) and Mc LEARN (coll. GSC, Ottawa) which made necessary a few corrections. Some misprints and authors errors are emended, too.

Franz Tatzreiter
January 24th 2013

WIEN 1981
IN KOMMISSION BEI SPRINGER-VERLAG, WIEN / NEW YORK
SATZ UND DRUCK: ERNST BECVAR, A-1150 WIEN

Vorgelegt von w. M. HELMUTH ZAPFE in der Sitzung am 9. Oktober 1980

Veröffentlichung des Österreichischen Nationalkomitees
für das International Geological Correlation Programme. Project Nr. 73/I/4.
Triassic of the Tethys Realm.

Alle Rechte vorbehalten
Copyright © 1981 by
Österreichische Akademie der Wissenschaften
Wien

Druck: Ernst Becvar, A-1150 Wien

ISSN 0379-0207

ISBN 3-211-86493-8 Springer-Verlag Wien–New York
ISBN 0-387-86493-8 Springer-Verlag New York–Wien

Inhalt

Zusammenfassung 4

Abstract 5

1. Einleitung 7
2. Fauna und Stratigraphie 11
3. Faunenvergleiche 17
4. Systematik 21
5. Methodik 23
6. Paläontologische Beschreibung 26
7. Literatur 138
8. Paläontologischer Index 142

Zusammenfassung

Die vorliegende Veröffentlichung stellt eine Neubearbeitung der Ammonitenfauna der *Himavatites columbianus*-Zone (sensu TOZER) Timors dar, die seit mehr als fünfzig Jahren nicht mehr bearbeitet worden war und daher dringend einer Revision bedurfte. Da die Arbeit auch eine stratigraphische Zielsetzung hatte, wurde von einer Bearbeitung der feinstratigraphisch weniger wertvollen leiostraken Ammonoideen abgesehen.

Als Grundlage für die Bearbeitung diente eine im Frühjahr 1975 an der klassischen Lokalität Baun (Timor) durchgeführte Neuaufsammlung. Das in Timor feinhorizontiert aufgesammelte Material stammt aus Blöcken in Hallstätterfazies von maximal 4 cbm Größe, wobei sich für die Columbianus-Zone eine Gesamtmächtigkeit von ca. 1 m ergibt. Die darin enthaltene Fauna trachyostraker Ammonoideen besteht aus 90 Arten, die sich auf 29 Gattungen verteilen. Es werden zwei Gattungen (*Ophiceltites*, *Baoenites*) und fünf Arten (*Ophiceltites fatuensis*, *Baoenites parvus*, *Alloclionites procerus*, *Parathisbites* n. sp. 1, *Pseudosirenites* n. sp. 1) neu beschrieben.

Als Basis für die systematische Bearbeitung wurden der Treatise on Invertebrate Paleontology (1957) und die Arbeit TOZERS (1971) herangezogen. Grundlegende Abweichungen besonders gegenüber den Auffassungen des „Treatise" ergaben sich durch den verstärkten Einsatz der Sutur als systematisches Hilfsmittel. So wurde z. B. bei den Clydonitaceae, die bisher in zahlreiche Familien aufgesplittert waren, mit zwei Familien das Auslangen gefunden. Unter anderem wurde auch der Vorstellung KRYSTYNS (1978) gefolgt, indem Ammoniten mit ammonitischer Sutur und denticulidem Internlobus von den Ceratitina abgetrennt und zur Unterordnung der Trachyceratina KRYSTYN, 1978 gestellt wurden.

Basierend auf oben genannter Neuaufsammlung in den Hallstätterkalken Timors wurde es möglich, das Alaun 2 auch für die Tethys als *Himavatites columbianus*-Zone auszuscheiden (TATZREITER, 1978). Nun wird jedoch eine Zweiteilung der Columbianus-Zone diskutiert, wobei für den unteren Teil (Schicht 12—15), für den früher (TATZREITER, 1978, 113, 115) der Begriff Columbianus-Zone sensu stricto verwendet wurde, jetzt die Zonenbezeichnung *Himavatites hogarti*-Zone zum Vorschlag kommt, während für den höheren Teil (Schicht 16—18; ehemals Subzonen III, IV) die Bezeichnung *Halorites macer*-Zone empfohlen wird.

Abstract

This paper is a revision of the trachyostracous ammonoid fauna of the *Himavatites columbianus* zone from Timor, which has not been treated for more than fifty years. The basis for the revision was a collection made in spring 1975 at the classic locality Baun (Timor). The material collected in Timor is derived from blocks in Hallstatt-Limestone facies of maximum size 4 m^3. The total thickness of the Columbianus zone is about one metre. The described fauna of trachyostracous ammonoids consists of 90 species which are distributed in 29 genera. Two genera and five species are newly described.

The systematics is based on the "Treatise" (1957) and on the publications of TOZER (1971) and KRYSTYN (1978). Following the idea of KRYSTYN, ammonoids with an ammonitic suture and denticulated internal lobe, are seperated from the Ceratitina HYATT, 1884 and placed into the suborder Trachyceratina KRYSTYN, 1978.

On the basis of this collection in the Hallstatt Limestone of Timor it was possible to establish that the higher Middle Norian is represented in the Tethys, as in British Columbia by the *Himavatites columbianus* zone (comp. TATZREITER, 1978).

A division of the Columbianus zone (sensu TOZER) is now proposed. The lower part (beds 12—15) for which the name Columbianus zone sensu stricto was formerly (TATZREITER 1978, 113, 115) used becomes now *Himavatites hogarti* zone (Alaun 2). For the upper part (beds 16—18; formerly subzones III, IV) the name *Halorites macer* zone (Alaun 3) is proposed.

1. Einleitung

Die hier vorgestellte Arbeit beinhaltet, in Form und Umfang stark geändert, die Ergebnisse einer Dissertation, welche in den Jahren 1975 bis 1978 am Paläontologischen Institut der Universität Wien entstand und deren Aufgabe es war, die seit mehr als fünfzig Jahren nicht mehr bearbeitete Ammonitenfauna des höheren Alaun von Timor durch eine Revision auf einen modernen Stand zu bringen und gleichzeitig die stratigraphische Stellung der Columbianus-Zone (sensu TOZER) im Nor der Tethys zu fixieren. Bei der Bearbeitung wurden die feinstratigraphisch weniger wertvollen leiostraken Ammonoideen ausgeklammert, da sie vor allem auch eine andere Methodik als die trachyostraken verlangen, z. T. sind sie außerdem schon Stoff eigener Untersuchungen, wie etwa die Cladisciten, die in Form einer Dissertation von B. GAMSJÄGER (Wien) bearbeitet wurden.

Trias-Ammoniten sind seit Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts aus Timor bekannt, trotzdem war der feinstratigraphische Wert dieses reichhaltigen und prächtig erhaltenen Materials bis heute praktisch null, da die Fossilien unhorizontiert aufgesammelt worden waren. Die in British Kolumbien aufgestellte Columbianus-Zone war in diesen Fossilsuiten durch zahlreiche Faunenelemente nachgewiesen, der Gesamtfaunenumfang sowie die Reichweite der einzelnen Arten und die stratigraphische Stellung der Zone in der Tethys überhaupt waren jedoch unbekannt.

Es stellte sich also zunächst das Problem, neues Material zu beschaffen, das außerdem horizontiert entnommen sein mußte. Von der klassischen Lokalität des Sommeraukogels, dessen reiche Fauna ihren wissenschaftlichen Niederschlag in der großen Monographie MOJSISOVICSS (1893) gefunden hatte, war ein Beitrag zur Lösung des Problems nicht zu erwarten, da die alten Fossillager vollständig ausgebeutet zu sein schienen. Trotzdem wurden noch Schurfröschen angelegt und Profile aufgenommen, die zwar etwas Material erbrachten, der erhoffte größere Erfolg stellte sich jedoch nicht ein.

Es wurde daher eine Expedition nach Timor unternommen, die in den Monaten März, April und Anfang Mai 1975 stattfand. Als Arbeitsgebiet wurde der schon von der Ersten Niederländischen Timorexpedition unter G. A. F. MOLENGRAAF und H. A. BROUWER (1910—1912), der Ersten Deutschen Timorexpedition unter O. A. WELTER

Abb. 1:
Übersichtsskizze von Westtimor mit dem Fundpunkt Bihati bei Baun auf Timor.

und J. WANNER (1911) sowie der Zweiten Niederländischen Timorexpedition unter der Leitung von H. G. JONKER (1916) als sehr fossilreich beschriebene Fundpunkt Bihati bei Baun im Distrikt Amarassi ausgewählt (Abb. 1).

Bei dem Vorkommen handelt es sich um isolierte Kalkblöcke eines Blockstromes, der im Gebiet SE von Baun ausbeißt und hier generell NE-SW streicht. Der ganze Strom steckt wiederum in jungtertiären Mergeln und Radiolariten.

Neben permischen Blöcken (= „Klippen") die oft gewaltige Ausmaße erreichen, sind solche triassischen Alters in typischer mediterraner Cephalopodenfazies (Hallstätterkalk) von wesentlich geringerem Ausmaß (max. 4 cbm, meist jedoch nur 0,5 cbm) nicht selten. In dem als Olisthostrom gedeuteten Vorkommen sind häufig auch Pillow-Laven eingeschaltet.

Bei der oben erwähnten Expedition hat der Fundpunkt Bihati dann die in ihn gesetzten Hoffnungen voll und ganz erfüllt. Es konnten unter anderem sechs Blöcke gefunden werden, die die Columbianus-Zone ganz oder teilweise beinhalteten (zur Lage der Blöcke vgl. Abb. 2).

Block	Maße H/L/B in cm	Schicht	Lage	Stratigraphie
A	100 × 200 × 170	11—18	Seitenbach	Alaun 1—3
B	85 × 115 × 60	12—18	Seitenbach	Alaun 2—3
C	45 × ?	13—17/1	Seitenbach	Alaun 2—3
D	80 × 90 × 50	12—18	Bihati	Alaun 2—3
E	50 × 100 × 50	15—18	Bihati	Alaun 2—3
F	100(+40) × 450 × 450 × 600	8—20	Bihati-Wasserfall	Lac 2—Sevat

In geschlossenen, Schicht für Schicht fossilführenden Abfolgen konnte ein umfangreiches und großteils hervorragend erhaltenes Material feinhorizontiert geborgen werden, das allein für den bearbeiteten Zeitraum an die 500 Exemplare trachyostraker Ammoniten erbrachte. Gleichzeitig gelang es, die Stellung der nordamerikanischen Columbianus-Zone für die Tethys zwischen Bicrenatus- und Suessi-Zone zu fixieren. Von der ursprünglich vorgenommenen Unterteilung in vier Subzonen (TATZREITER, 1978, 113) wird nun nach Abschluß der Faunenbearbeitung insofern abgegangen, daß aufgrund des starken Faunenschnittes zwischen den Schichten 15 und 16 nun doch eine Zweiteilung der Columbianus-Zone vorgenom-

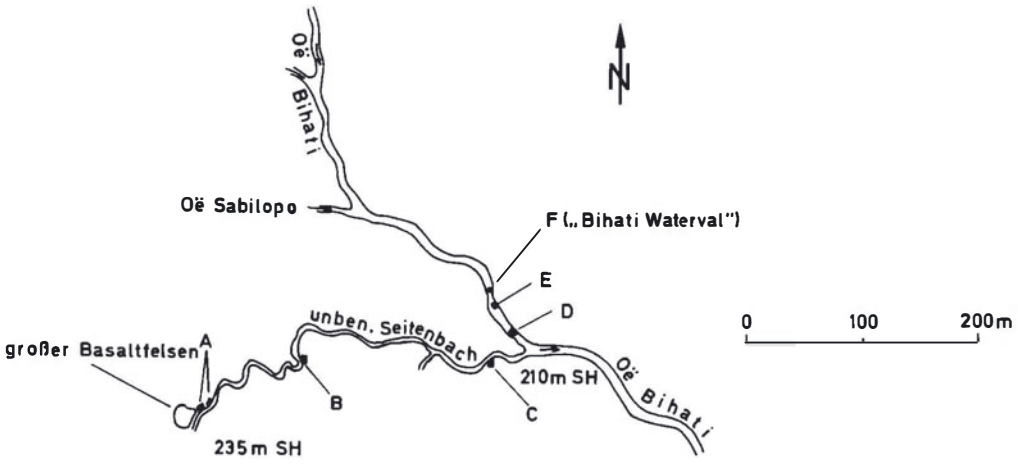


Abb. 2: Lageskizze der bearbeiteten Hallstätterkalk-Blöcke des Fundpunktes Bihati bei Baun. Die Blöcke sind mit Großbuchstaben bezeichnet (Geländeaufnahme L. KRYSTYN).

men wird. Für den tieferen Teil, die Schichten 12 bis 15 (Watsoni- und Hogarti-Subzone), wird jetzt nicht mehr die Bezeichnung Columbianus-Zone sensu stricto verwendet, sondern es wird dafür eine eigene Zone eingeführt, die den Namen *Himavatites hogarti*-Zone erhält. Für die verbleibende Zeitspanne (Schicht 16—18) wird wegen der Dominanz und weiten Verbreitung von *Halorites*, insbesondere von *Halorites macer*, eine weitere Zone neu eingeführt, für die der Name *Halorites macer*-Zone zum Vorschlag kommt.

Stratigraphische und systematische Ergebnisse wurden zum Teil schon während der laufenden Arbeiten publiziert (TATZREITER 1978, 1980). Um jedoch eine leichte Lesbarkeit zu gewährleisten und ständiges Nachschlagenmüssen zu vermeiden, sind in dieser in sich geschlossenen Publikation die bereits veröffentlichten Daten teilweise mit eingearbeitet.

Danksagung: Im Zuge der Neuerarbeitung einer Stratigraphie für die Trias wurde von Herrn Prof. Dr. H. ZAPFE (Wien) angeregt, eine der noch verbliebenen Lücken, nämlich die stratigraphische Abgrenzung des höheren Mittelnor, inklusive der Bearbeitung ihrer Ammonitenfauna, für die Tethys in Form einer Dissertation zu schließen. Für die Überlassung des interessanten Themas, für die Bereitstellung der nicht unerheblichen Geldmittel sowie für die stete Förderung und fachliche Betreuung bin ich Herrn Prof. Dr. H. ZAPFE zu größtem Dank verpflichtet. Herrn Prof. Dr. A. PAPP (Wien) als Vorstand des Instituts für Paläontologie der Universität Wien sei für die Überlassung eines Arbeitsplatzes und die Erlaubnis zur Benützung der Institutseinrichtungen herzlich gedankt.

Bedanken möchte ich mich auch bei Doz. Dr. L. KRYSTYN, mit dem gemeinsam die Geländearbeiten auf Timor durchgeführt wurden und der durch zahllose klärende Diskussionen manches Problem beseitigen half. Nicht vergessen möchte ich Herrn Doz. Dr. J. HOHENEGGER (Wien), dem ich für zahlreiche wertvolle Hinweise und verschiedene klärende Aussprachen danke. Die Photographien für die Tafeln wurden von Herrn CH. REICHEL (Wien) angefertigt.

Mein Dank gilt auch der Geologischen Bundesanstalt Wien, insbesondere Herrn Dr. F. STOJASPAL, der mir bereitwilligst Einsicht in die Sammlungen gewährte und so die notwendigen Vergleiche mit dem Typenmaterial ermöglichte.

Für den stets freundschaftlichen Gedankenaustausch und die Überlassung zum Teil noch unpublizierter Daten danke ich Herrn Dr. E. T. TOZER (Ottawa).

Ein äußerst interessantes Werk bekam ich von den Herren Dr. WANG YI-GANG und Dr. HE GUO-XIONG (Nanking) übermittelt, das wichtige Vergleiche mit Himalaya-Formen ermöglichte und bei denen ich mich dafür herzlich bedanke.

Zu großem Dank bin ich der Österreichischen Akademie der Wissenschaften verpflichtet, die es durch einen Reisekostenzuschuß ermöglichte, das umfangreiche Originalmaterial zu den Monographien von WELTER und DIENER in Delft und Bonn zu besichtigen. Danken möchte ich dabei auch für die großzügige und freundschaftliche Unterstützung bei der Sichtung in Delft Herrn Dir. Dr. BLOTWEJK und Frau E. BUSCHMANN sowie in Bonn Herrn Prof. Dr. H. REMY und Herrn E. KAMPA (Präparation).

Abschließende Vergleichsuntersuchungen im Österreichischen Salzkammergut wurden durch die Verleihung eines Förderungspreises des Theodor-Körner-Stiftungsfonds ermöglicht.

Die Untersuchungen auf Timor im Frühjahr 1975 wurden im Rahmen des IGCP Projekt 73/1/4, „Triassic of the Tethys Realm" durchgeführt und aus Mitteln des Österreichischen Nationalkomitees für das IGCP und des Österreichischen Forschungsförderungsfonds (Projekt 2695) finanziert.

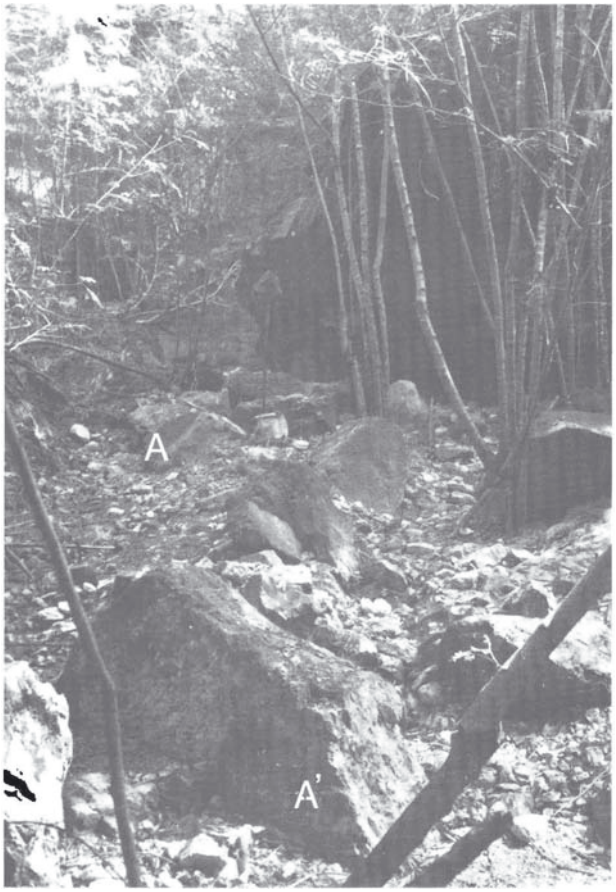


Abb. 3: Geländeübersicht beim Fundpunkt von Block A. Im Hintergrund rechts der große Basaltfelsen.

2. Fauna und Stratigraphie

Wie für Hallstätterkalke nicht anders zu erwarten, bilden Ammoniten den Hauptanteil des Makrofossilinhaltes. Dabei treten die Fossilien nicht nester- oder linsenförmig auf, sondern folgen bankweise übereinander, wobei sie mitunter so überreichlich vorhanden sind, daß sie volumsmäßig das verkittende Sediment bei weitem übertreffen (vgl. WELTER 1914, 24). Obwohl die leiostraken Ammonoideen zahlenmäßig das überwiegende Element darstellen, wird auf sie in dieser Arbeit nicht näher eingegangen, da sie als Durchläufer feinstratigraphisch weniger Aussagekraft besitzen und außerdem methodisch eine andere Arbeitsrichtung verlangen als die trachyostraken.

In absteigender Häufigkeit ergaben die Untersuchungen folgende Gattungen glattschaliger Ammoniten: *Arcestes*, *Rhacophyllites*, *Cladiscites*, *Paracladiscites*, *Pinacoceras*, ?*Megaphyllites*, *Placites*. An weiteren Cephalopoden finden sich recht häufig Nautiliden und Aulacoceraten.

Die Makrobegleitfauna besteht, ebenfalls in absteigender Häufigkeit, aus: Crinoiden (in Form von Crinoidenwurzeln an den Gehäusen oder in losen, einzelnen Stielgliedern), Gastropoden (vgl. TICHY, 1979), Bivalven und sehr selten Brachiopoden. Heterastridien, die erst ab Schicht 17/2 auftreten und zunächst noch kleinwüchsig sind, erreichen in Schicht 18 bereits Klein-Hühnereigröße und sind in beiden Schichten recht häufig.

Die Mikroproben zeigen gleichfalls einen ungeheuren Fossilreichtum. So sind in einzelnen Proben zwischen 1000 und 2000 Conodonten; auch Foraminiferen und Schwebcrinoiden sind ausgesprochen reich vertreten.

Das ca. 1 Meter mächtige Gesteinspaket der Columbianus-Zone läßt sich, bedingt durch Schichtfugen, in acht, ungefähr 0,5 bis 1,5 dm dicke Schichten zerlegen, von denen beinahe jede durch eine charakteristische Ammonitenvergesellschaftung gekennzeichnet ist.

Schicht 11 ist durch das Vorkommen von *Cyrtopleurites* und *Didymites* eindeutig in die Bicrenatus-Zone einzustufen.

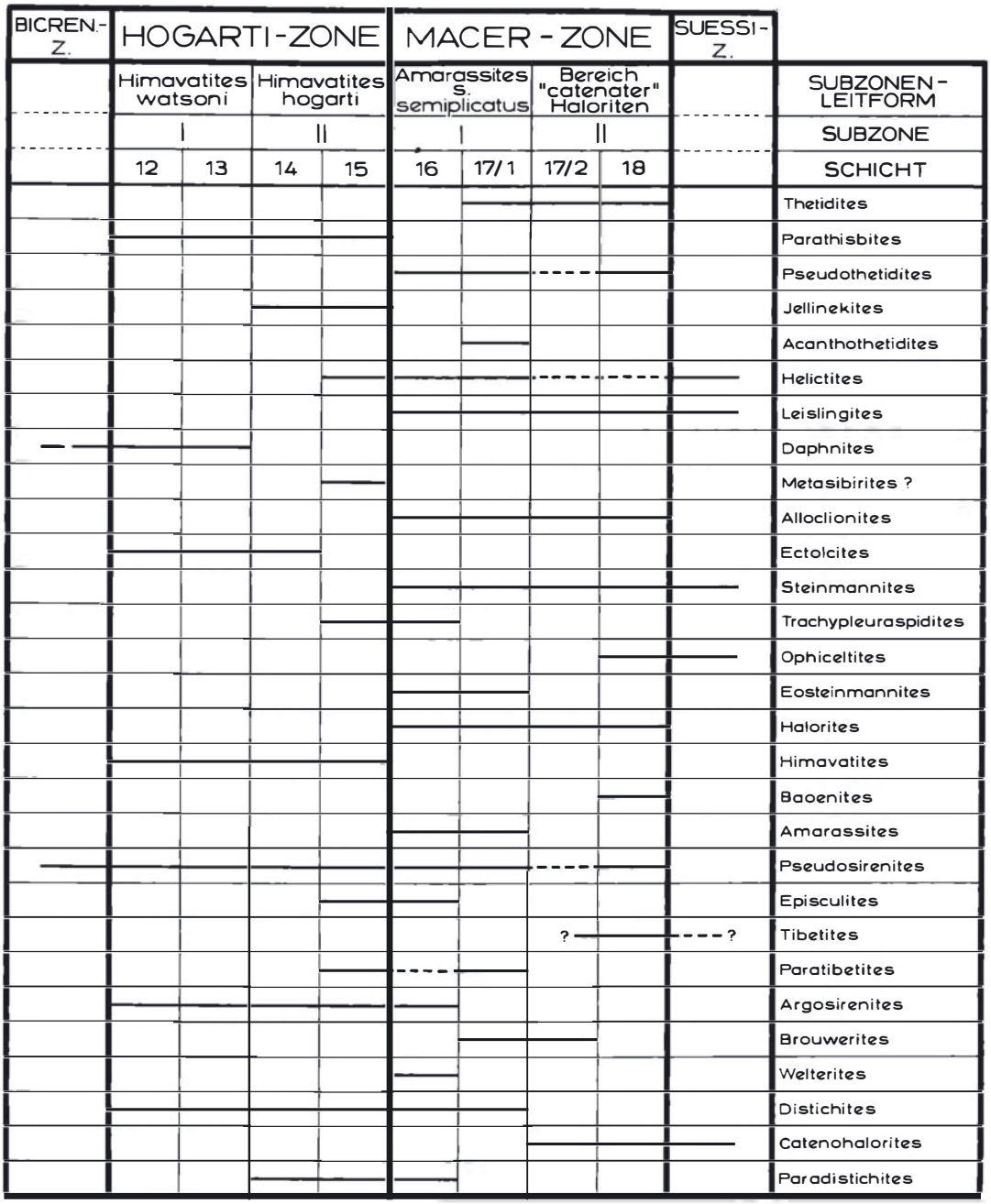
Mit Schicht 12 beginnt die Columbianus-Zone, hier setzen folgende für die Columbianus-Zone typische Gattungen ein: *Himavatites*, *Ectolcites*, *Parathisbites*, *Argosirenites* und *Distichites*. *Pseudosirenites* tritt vereinzelt auf, scheint aber bis in 11 hinunterzureichen.

Schicht 13 zeigt keine markanten Unterschiede zu 12. Es dominieren *Parathisbites* und *Pseudosirenites*. *Daphnites* (als Durchläufer aus der Bicrenatus-Zone) tritt letztmals auf.

Schicht 14 ist gekennzeichnet durch das Erstauftreten von *Jellinekites* und *Paradistichites*.

In Schicht 15 kommen *Helictites*, *Trachypleuraspidites*, *Episculites*, *Paratibetites* und ?*Metasibirites*, der auf diese Schicht beschränkt bleibt, neu hinzu, während *Ectolcites* bereits fehlt. Es dominieren *Distichites*, *Pseudosirenites* und *Argosirenites*. *Jellinekites*, *Parathisbites* und *Himavatites* kommen letztmals vor.

In Schicht 16 erscheinen einige weitere wichtige Gattungen, und zwar: *Amarassites*, *Halorites*, *Alloclionites*, *Steinmannites*, *Pseudothetidites*, *Eosteinmannites*, *Leislingites*



Tab. 1: Neues Zonenschema für das höhere Alaun sowie stratigraphische Reichweite der im Anschluß beschriebenen Gattungen.

und *Welterites*, der auf Schicht 16 beschränkt ist. An der Oberkante enden *Trachypleuraspidites*, *Argosirenites*, *Episculites* und *Paradistichites*. Es dominieren *Distichites*, *Pseudosirenites* und *Helictites*.

In Schicht 17/1 sind *Thetidites*, *Acanthothetidites* und *Brouwerites* die einzigen neuen Elemente. Es dominieren *Amarassites*, *Alloclionites* und *Steinmannites*. In dieser Schicht gehen zu Ende: *Distichites*, *Amarassites*, *Paratibetites*, *Acanthothetidites* und *Eosteinmannites*.

Schicht 17/2 wird geprägt durch das Erstauftreten von vorerst noch kleinwüchsigen *Catenohalorites* und Heterastridien. Das Gesamtbild ist aber gekennzeichnet durch das Massenvorkommen von Haloriten („Haloriten-Horizont", siehe auch Abb. 4), besonders von *Halorites macer* Mojsisovics. Es erlischt *Brouwerites*.

In Schicht 18 treten erstmals *Ophiceltites*, *Baoenites* und *Tibetites* auf. Es dominieren *Catenohalorites*, *Alloclionites* und besonders *Steinmannites*. Mit Schicht 18 enden *Thetidites*, *Pseudothetidites*, *Alloclionites*, *Halorites* und *Pseudosirenites*. Die Grenze zur Suessi-Zone, die in Schicht 19 mit *Rhabdoceras suessi* nachgewiesen wurde, überschreiten sicher *Leislingites*, *Helictites*, *Catenohalorites* und *Steinmannites*, vermutlich reichen auch *Baoenites*, *Ophiceltites* und *Tibetites* noch höher hinauf.

Bei dieser Aufzählung fällt sofort ein starker Faunenschnitt auf, der zwischen den Schichten 15 und 16 stattfindet (Tab. 1). Und zwar reichen bis zu dieser Grenze die Gattungen *Parathisbites*, *Jellinekites* und *Himavatites*. Ab Schicht 16 treten neu auf: *Halorites*, *Amarassites*, *Welterites*, *Alloclionites*, *Steinmannites*, *Eosteinmannites*, *Leislingites* und *Pseudothetidites*. Besonders wichtig ist, daß an diesem Schnitt auch die Himavatiten verschwinden, das heißt, in der Tethys bisher in keinem höheren Niveau gefunden wurden. Es wurde daher schon früher (Tatzreiter 1978, 113) für den Bereich 12—15 von Columbianus-Zone sensu stricto gesprochen. Für die Tethys den Namen Argonautae-Zone gegenüber der Bezeichnung Columbianus-Zone vorzuziehen (Tatzreiter 1978, 116), hat sich als ungünstig erwiesen, da nun gezeigt werden konnte, daß *Argosirenites*, wie auch *Himavatites*, nicht in der gesamten Zone präsent ist (siehe Tab. 1).

Die Übernahme der von Tozer (1968, 37) im Überschneidungsbereich boreal/tethyal erstellten Columbianus-Zone für die Tethys wurde von mir jedoch schon 1978 (S. 114) als nicht ganz unproblematisch betrachtet. Die Bedenken verstärkten sich noch mit fortschreitender Bearbeitung, und eine Neugliederung des Zeitabschnittes Alaun 2 für die Tethys scheint nun notwendig zu sein, da selbst in Nordamerika, sobald tethyale Elemente in Erscheinung treten, schon frühzeitig (Silberling & Tozer, 1968) eine starke Faunendifferenz innerhalb der Columbianus-Zone erkannt wurde, die sich durch eine Unterteilung in tiefere *Parathisbites* beds und höhere *Steinmannites* beds ausdrückte. Ein Lösungsvorschlag soll nun im Anschluß unterbreitet werden.

Wenn man, wie Krystyn (1978, 51), eine Zone mit der Gattungsgrenze (Faunenschnitt 2. Ordnung) zusammenfallen lassen will, so wird eine Zweiteilung der Columbianus-Zone an dem oben erwähnten Faunenschnitt möglich. Aus diesem Grund wird daher für die Tethys eine Zweiteilung der Columbianus-Zone in zwei selbständige Zonen vorgeschlagen, wobei von der ursprünglichen Bezeichnung Columbianus-Zone sensu stricto für den unteren Teil (Schicht 12—15) abgegangen wird und dafür die Zonenbezeichnung *Himavatites hogarti*-Zone eingeführt wird. Sie entspricht der Lebensdauer der Gattung *Himavatites* in der Tethys und wird von unten nach oben noch in die *Himavatites watsoni*- und *Himavatites hogarti*-Subzone unterteilt.

Hogarti-Zone

Indexart: *Himavatites hogarti* (DIENER, 1906)

Typlokalität: unbenannter Seitenbach des Bihati bei Baun (Timor)

Verbreitung: Sommeraukogel, Leisling (=Hiefler), Pötschenhöhe, Zefreh (Iran), Byans (Indien), Bambanag (Indien), Mt. Jolmo Lungma Region (China), Timor.

Zur Verbreitung in Nordamerika vgl. SILBERLING & TOZER (1968) und TOZER (1967, 1979, 1980).

Untergrenze: Die Basis wird mit dem Erstauftreten von *Himavatites watsoni* (Schicht 12) festgelegt.

Obergrenze: Einsetzen der Macer-Zone in Schicht 16.

Für die Hogarti-Zone sind folgende Gattungen trachyostraker Ammoniten kennzeichnend: *Parathisbites*, *Jellinekites*, *Ectolcites* und *Himavatites*. Sehr häufig sind hier *Pseudosirenites*, *Argosirenites*, *Distichites* und *Paradistichites*. Weiters treten noch auf: *Daphnites*, *Trachypleuraspidites*, *Episculites*, *Helictites* und *Paratibetites*.

Zusammen mit *Steinmannites* und *Alloclionites* besitzt die Gattung *Halorites* in den ehemaligen Subzonen III und IV die weiteste Verbreitung. Sie kommt sowohl in der gesamten Tethys als auch in Nordamerika (Kanada) vor. Außerdem stellt *Halorites* im höheren Teil des Alaun oft das zahlenmäßig stärkste Faunenelement innerhalb eines Fundpunktes dar.

Eine relative Häufigkeit einerseits und eine leichte Ansprechbarkeit im Gelände (charakteristisch exzentrischer bzw. eiförmiger Querschnitt) andrerseits machten *Halorites* schon frühzeitig zu einer echten Leitform (Haloritenkalk MOJSISOVICS,

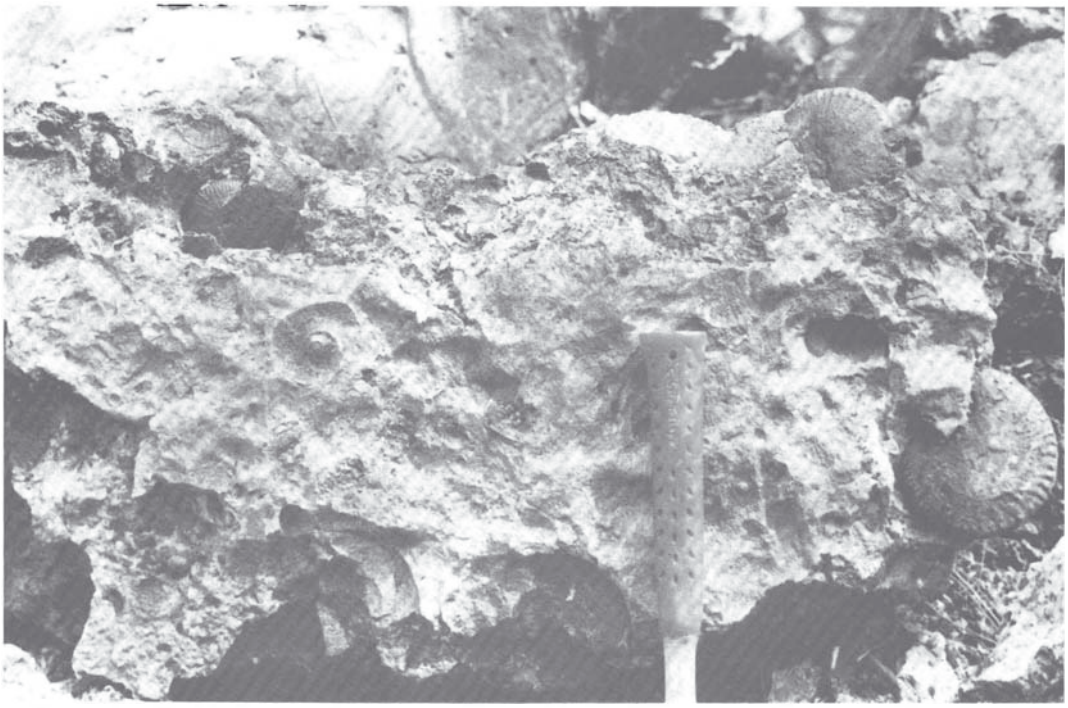


Abb. 4: Detailansicht von Block A. Links im Bild Schicht 17/1 mit *Amarassites semiplicatus semiplicatus*, rechts ist bereits der Haloritenhorizont (Schicht 17/2) freigelegt, man sieht *Halorites macer*.

1896; *Halorites* beds DIENER, 1895; Zone des *Halorites procyon* DIENER, 1916; Haloritenhorizont KRYSTYN, 1973). Als Zonenindex-Gattung bietet sich daher *Halorites* fast zwangsläufig an.

Halorites procyon wird jedoch als Zonenindex-Art abgelehnt, weil die Eigenständigkeit dieser Art bezweifelt wird (vgl. S. 83); es wird vielmehr vermutet, daß es sich dabei um ein jüngeres Synonym von *Halorites macer* handelt.

Die Zone des *Steinmannites undulatostriatus* wurde von MOJSISOVICS (1896, 111) zusammen mit der Zone des *Clydonautilus griesbachi* ins Unternor (Lacische Stufe) gestellt. Abgesehen von dieser stratigraphischen Fehldeutung ist *St. undulatostriatus* als Indexart ebenfalls ungeeignet, weil sie vermutlich (wie *Steinmannites* generell) ins Sevat weiterreicht. Aus den eben angeführten Gründen werden daher die älteren, den behandelnden Zeitraum betreffenden Zonen verworfen und für den höheren Teil der Columbianus-Zone sensu TOZER (ehemals Subzonen III, IV = Schicht 16, 17/1, 17/2 und 18) die Bezeichnung *Halorites macer*-Zone vorgeschlagen, da die Lebensdauer dieser Art den gesamten Zeitraum, abgesehen von Schicht 18, wo nur einige nicht ganz sicher bestimmbare Steinkerne vorliegen, umfaßt.

Macer-Zone

Indexart: *Halorites macer* MOJSISOVICS, 1893

Typlokalität: Bihati Waterval bei Baun (Timor), vgl. Abb. 2

Synonyme: Zone des *Steinmannites undulatostriatus*, *Steinmannites* beds, Zone des *Halorites procyon*, Halorites limestone, *Halorites* beds, Haloriten-Zone, Haloritenhorizont.

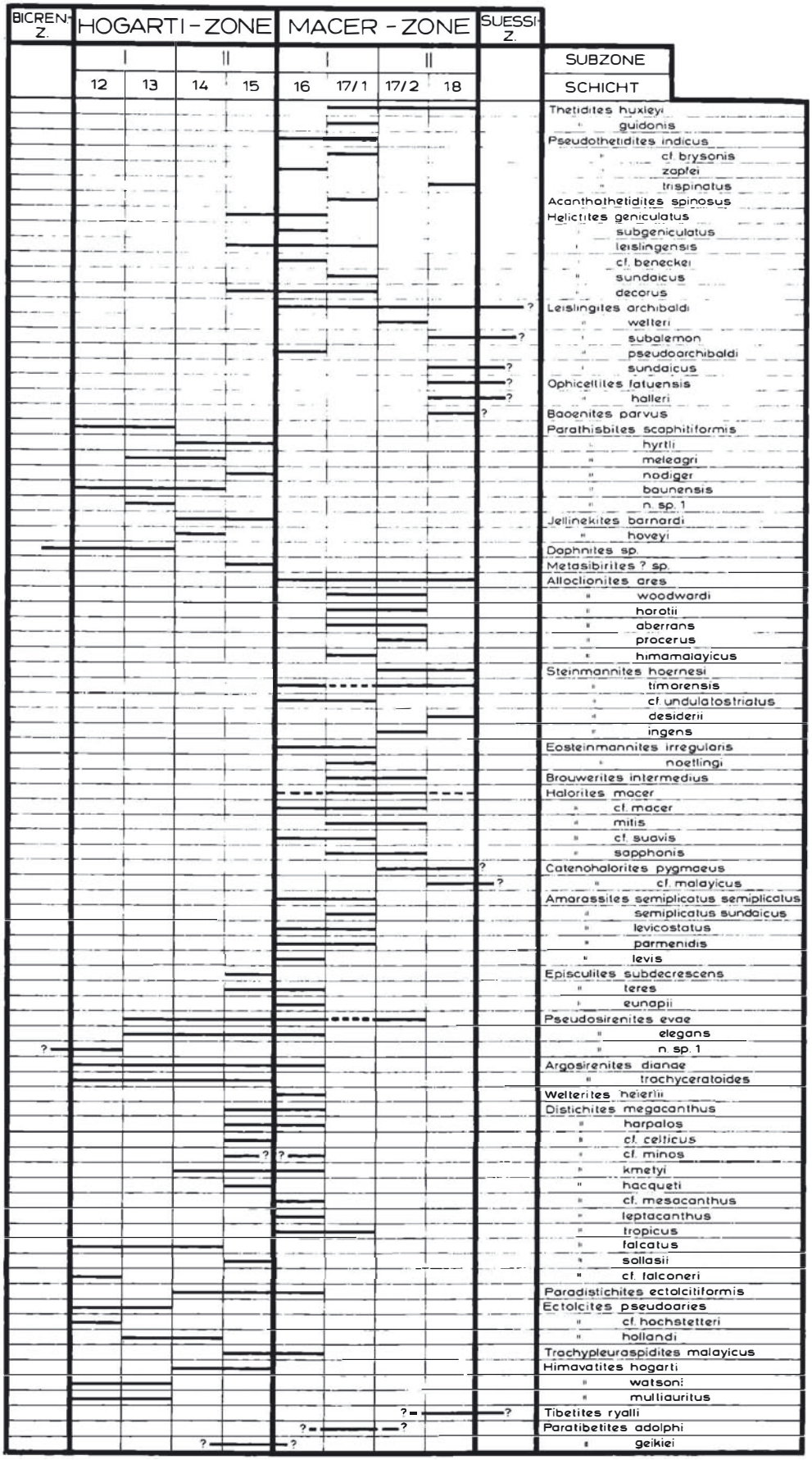
Verbreitung: Barmsteine, Sommeraukogel, Leisling (=Hiefler), Hoher Student (Steiermark), ?Pötschenhöhe, Pizzo Lupo (Sizilien), Umgebung von Budapest (mündl. Mitteilung von L. KRYSTYN), Nagy Hagymas (Rumänien), Zefreh (Iran), Oberlauf des Indigirka-Flusses (UdSSR), Spiti (Indien), Byans (Indien), Bambanag (Indien), Tinkar-Lipu (Nepal), Jomson (Nepal), Timor. Zur Verbreitung in Nordamerika vgl. SILBERLING & TOZER (1968) und TOZER (1967, 1979, 1980).

Auf die Macer-Zone sind folgende Gattungen trachyostraker Ammoniten beschränkt: *Thetidites*, *Pseudothetidites*, *Acanthothetidites*, *Alloclionites*, *Eosteinmannites*, *Brouwerites*, ?*Baoenites*, *Halorites*, *Amarassites* und *Welterites*. Über sie hinaus reichen, aber hier ihr Maximum besitzen die Gattungen: *Helictites*, *Leislingites*, *Steinmannites*, *Trachypleuraspidites*, *Ophiceltites*, *Tibetites* und *Paratibetites*. Als Durchläufer von der Hogarti-Zone oder zur Suessi-Zone können genannt werden: *Argosirenites*, *Pseudosirenites*, *Episculites*, *Distichites* und *Paradistichites*. An glattschaligen Ammoniten sind sehr häufig: *Rhacophyllites*, *Pinacoceras*, *Arcestes*, *Cladiscites* und *Placites*. Besonders charakteristisch für diese Zone ist das Auftreten von Heterastridien ab der Schicht 17/2. Zur Gastropodenfauna siehe TICHY, 1979.

Die Basis der Zone wird mit dem Erstauftreten von *Halorites macer* (Schicht 16) definiert. Die Obergrenze ist gegeben durch das Einsetzen der Suessi-Zone (sensu KRYSTYN, 1980). Als Typusprofil wird der Block F Bihati Waterval (vgl. Abb. 2) angesehen, der eine Schichtfolge von Lac 2 bis Sevat umfaßt.

Die Unterteilung in zwei Subzonen (TATZREITER 1978, 113) wird unverändert beibehalten. Eine Benennung der oberen Subzone (Schicht 17/2, 18) scheitert auch weiterhin an einer befriedigenden Leitform.

Durch die Zweiteilung der Columbianus-Zone ergibt sich jetzt für die Tethys eine Dreiteilung des Alaun in Alaun 1 = Bicrenatus-Zone, Alaun 2 = Hogarti-Zone und Alaun 3 = Macer-Zone.



Tab. 2: Stratigraphische Reichweite der beschriebenen Arten, wie sie sich aus der Neuaufsammlung in Timor ergibt.

3. Faunenvergleiche

Von den ca. 17 Fundpunkten der Tethys, wo bisher Ammoniten der Hogarti- und Macer-Zone bekannt wurden (vgl. TATZREITER 1978), sind hier nur jene mit einer umfangreicheren Fauna herausgenommen. Es sind dies die klassischen Lokalitäten des Salzkammergutes und des Himalaya.

Verglichen mit Timor fehlen im Salzkammergut folgende Gattungen: *Pseudothetidites*, *Acanthothetidites*, *Eosteinmannites*, *?Ophiceltites*, *Baoenites*, *Brouwerites*, *Trachypleuraspidites*, *Welterites*, *Paratibetites*, *Tibetites* und *Paradistichites*.

Die Fauna des Sommeraukogels

MOJSISOVICS, 1893	revidierter Gattungsname	in Timor vertreten in Schicht
Halorites macer		?16, 17/1, 17/2
H. mitis		17/1, 17/2
H. suavis		16, 17/1
H. semiplicatus	*Amarassites*	16, 17/1
Parathisbites scaphitiformis		12, 13
P. hyrtli		14, 15
Clionites ares	*Alloclionites*	16, 17/1, 17/2
Steinmannites hoernesi		17/2, 18
Distichites megacanthus		15, 16
D. harpalos		15, 16
D. celticus		15
D. kmetyi		14, 15, 16
D. hacqueti		15
Ectolcites pseudoaries		12, 13
E. hochstetteri		12
Sirenites nov. f. ind. ex aff. *S. evae*	*Pseudosirenites*	13, 14, 15, 16, 17/1, 18
Sirenites dianae	*Argosirenites*	12–16

Die Fauna der Gastropoden-Linse des Sommeraukogels[1]

MOJSISOVICS, 1893	revidierter Gattungsname	in Timor vertreten in Schicht
Isculites subdecrescens	*Episculites*	15
Helictites geniculatus		15, 16

Die Fauna der Pötschenhöhe

MOJSISOVICS, 1893	revidierter Gattungsname	in Timor vertreten in Schicht
Tropites nov. f. ind. ex aff. *Trop. pithoidis*	*Jellinekites*	14, 15
Acanthinites excelsior	*Himavatites*[2]	?14, 15
Distichites minos		?14—17/1
Sirenites argonautae	*Argosirenites*	12–16

[1] Fauna aus Spaltenfüllungen stammend (vgl. KRYSTYN et al. 1971).
[2] Vgl. auch S. 111.

Die Fauna des Leisling (=Hiefler)

Mojsisovics, 1893	revidierter Gattungsname	in Timor vertreten in Schicht
Isculites subdecrescens	*Episculites*	15
Helictites beneckei		16
H. geniculatus		15, 16
H. subgeniculatus		16
Clionites horatii	*Alloclionites*	17/1, 17/2
Sirenites evae	*Pseudosirenites*	13, 14, 15, 16, 17/1, 18
Sirenites nov. f. ex aff. *S. evae*	*Pseudosirenites*	13, 14, 15, 16, 17/1, 18

Die Fauna des Bambanag-Profils

Gegenüber Timor fehlen im Profil von Bambanag die folgenden Gattungen: *Jellinekites, Pseudothetidites, Acanthothetidites, Daphnites, Ophiceltites, Baoenites, Ectolcites, Distichites, Amarassites, Welterites, Brouwerites, Argosirenites, Paradistichites, Himavatites, Trachypleuraspidites, Episculites, Catenohalorites.*

Mojsisovics, 1896	revidierter Gattungsname	in Timor vertreten in Schicht
Halorites sapphonis		17/1, 17/2
Thetidites huxleyi		17/1, 17/2, 18
Th. guidonis		17/1
Thisbites ?meleagri	*Parathisbites*	13, 14
Clionites woodwardi	*Alloclionites*	17/1, 17/2
Cl. aberrans	*Alloclionites*	17/1, 17/2
Steinmannites undulatostriatus		16, 17/1
St. desiderii		18
St. noetlingi	*Eosteinmannites*	17/1
Tibetites ryalli		18
Paratibetites geikiei		15
P. adolphi		17/1
Sandlingites archibaldi	*Leislingites*	16, 17/1, 17/2, 18
Sirenites elegans	*Pseudosirenites*	13, 14, 15, 16

Die Fauna von Byans

Große faunistische Übereinstimmung herrscht mit dem Tropiten-Kalk von Byans, in dem nur die folgenden zehn Gattungen gegenüber Timor nicht vertreten sind: *Thetidites, Pseudothetidites, Acanthothetidites, Ophiceltites, Baoenites, Brouwerites, Eosteinmannites, ?Episculites, Amarassites* und *Welterites.* Unter Byans werden hier die fünf verschiedenen Fundpunkte Kalapani, Tera Gádh, Lilinthi, Nihal und Kuti zusammengefaßt (vgl. auch Diener 1906, 193ff.).

DIENER, 1906	revidierter Gattungsname	in Timor vertreten in Schicht
Helictites cf. *geniculato*		15, 16
H. cf. *subgeniculato*		16
H. sp. ind. aff. *beneckei*		16
Thisbites meleagri	*Parathisbites*	13, 14
Parathisbites cf. *scaphitiformis*		12, 13
P. cf. *hyrtli*		14, 15
P. nodiger		15
Jellinekites barnardi		14, 15
J. hoveyi		14
Tibetites cf. *ryalli*		18
Paratibetites adolphi		17/1
P. geikiei		15
Acanthinites hogarti	*Himavatites*	14, 15
Himavatites watsoni		12, 13
Clionites sp. ind. ex aff. *C. aberrans*	*Alloclionites*	17/1, 17/2
Sandlingites sp. ind. ex aff. *archibaldi*	*Leislingites*	16
Sirenites evae	*Pseudosirenites*	13, 14, 15, 16, 17/1, 18
S. elegantiformis	*Pseudosirenites*	13, 15, 16
S. cf. *argonautae*	*Argosirenites*	12, 13, 14, 15, 16
S. trachyceratoides	*Argosirenites*	12, 13, 14, 15
Distichites nov. sp. ind. aff. *megacanthi*		15, 16
D. cf. *harpalos*		15, 16
D. sollasii		15
D. falconeri		13
D. ectolcitiformis	*Paradistichites*	14, 15, 16
Ectolcites arietiformis		12, 13
E. nov. sp. ind. aff. *hochstetteri*		12
E. hollandi		13, 14

Die Fauna von Tinkar-Lipu

Auch in Tinkar-Lipu (Nepal) ist ein Großteil der in Timor auftretenden Gattungen nachgewiesen. Es fehlen nur *Thetidites*, *Parathisbites*, *Jellinekites*, *Helictites*, *Daphnites*, *Ectolcites*, *Trachypleuraspidites*, *Baoenites*, *Argosirenites*, *Brouwerites*, *Distichites* und *Catenohalorites*.

JEANNET, 1958	revidierter Gattungsname	in Timor vertreten in Schicht
Sirenites heierlii	*Welterites*	16
Clionites ares	*Alloclionites*	16, 17/1, 17/2, 18
Cl. cf. *woodwardi*	*Alloclionites*	17/1, 17/2
Steinmannites cf. *lubbocki*	*Eosteinmannites*	16, 17/1
St. cf. *noetlingi*	*Eosteinmannites*	17/1
Halorites cf. *macer*		17/1, 17/2

Die Fauna der Mt. Jolmo Lungma Region

Auch in der ausgesprochen umfangreichen Fauna der Mt. Jolmo Lungma Region (Volksrepublik China) ist die Hogarti- und Macer-Zone mit einigen Gattungen vertreten. Von den in Timor vorkommenden Gattungen fehlen hier jedoch: *Thetidites*, *Pseudothetidites*, *Acanthothetidites*, *Jellinekites*, *Daphnites*, *Leislingites*, *Ophiceltites*, *Baoenites*, *Alloclionites*, *Steinmannites*, *Eosteinmannites*, *Halorites*, *Catenohalorites*, *Himavatites*, *Amarassites*, *Pseudosirenites*, *Argosirenites*, *Brouwerites*, *Welterites* und *Paradistichites*.

WANG YI-GANG & HE GUO-XIONG, 1976	in Timor vertreten in Schicht
Parathisbites cf. *meleagri*	13, 14
Distichites harpalos	15, 16
Tibetites ryalli	18
Paratibetites adolphi	17/1
P. geikiei	15

4. Systematik

Die Bearbeitung beschränkt sich auf die Unterordnungen der CERATITINA HYATT, 1884, und TRACHYCERATINA KRYSTYN, 1978, die im alten Sinne den trachyostraken Ammonoideen (sensu MOJSISOVICS, 1882) entsprechen. Als Basis für die Systematik dienten der Treatise on Invertebrate Paleontology (Part L, Mollusca 4, Cephalopoda, Ammonoidea, 1957) und die Arbeiten von TOZER (1971) und KRYSTYN (1978). Der Ansicht KRYSTYNS (1978, 66f.) folgend, wurden Formen mit ammonitischer Sutur und denticulidem Internlobus (soweit feststellbar) von den Ceratitina abgetrennt und zu den Trachyceratina gestellt.

Es sei an dieser Stelle ausdrücklich auf den systematischen Wert der Sutur, insbesondere bei höheren Taxa, hingewiesen (vgl. SCHINDEWOLF, 1961—68). Bei der Systematik der Trias-Ammoniten wurde nämlich diesem Hilfsmittel bisher meistens zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. In der vorliegenden Arbeit wurde jedoch die Sutur in verstärktem Maße herangezogen, wenn es um die Entscheidung der Zuordnung einzelner, fraglicher Taxa ging.

Abweichende Auffassungen werden vor allem bei den Clydonitaceae vertreten, die bisher unter zahlreiche Familien aufgesplittert waren und Formen mit ceratitischer und solche mit ammonitischer Sutur vereinigten. Bei dem hier bearbeiteten Material wurde mit zwei Familien das Auslangen gefunden, was zum Teil auf die Abtrennung der Formen mit ammonitischer Sutur zurückzuführen ist.

Die Ansicht TOZERS (1971) über die Sirenitinae wird nicht zur Gänze geteilt, so werden jene Gattungen mit einem gespaltenen Externsattel davon abgetrennt und zu den Cyrtopleuritidae gestellt.

Subordo Ceratitina HYATT, 1884
- Superfamilia Clydonitaceae MOJSISOVICS, 1879
  - Familia Clydonitidae MOJSISOVICS, 1879
    - Genus *Thetidites* MOJSISOVICS, 1896
      Pseudothetidites JEANNET, 1958
      Acanthothetidites TATZREITER, 1980
      Helictites MOJSISOVICS, 1879
      Leislingites TATZREITER, 1980
      Parathisbites MOJSISOVICS, 1893
      Ophiceltites n. gen.
      Baoenites n. gen.
      Jellinekites DIENER, 1906
      Daphnites MOJSISOVICS, 1893
      ? *Metasibirites* MOJSISOVICS, 1896
  - Familia Clionititidae ARABU, 1932
    - Genus *Alloclionites* SPATH, 1951
      Steinmannites MOJSISOVICS, 1893
      Brouwerites DIENER, 1923
      Eosteinmannites TATZREITER, 1980

Subordo Trachyceratina KRYSTYN, 1978
Superfamilia Tropitaceae MOJSISOVICS, 1875
Familia Haloritidae MOJSISOVICS, 1893
Subfamilia Haloritinae MOJSISOVICS, 1893
Genus *Halorites* MOJSISOVICS, 1879
Catenohalorites TATZREITER, 1980
Amarassites WELTER, 1914
Subfamilia Episculitinae SPATH, 1951
Genus *Episculites* SPATH, 1951
Superfamilia Trachyceratacea HAUG, 1894
Familia Cyrtopleuritidae DIENER, 1925
Genus *Pseudosirenites* ARTHABER, 1911
Argosirenites POPOV, 1961
Welterites DIENER, 1923
Himavatites DIENER, 1906
Familia Distichitidae DIENER, 1920
Genus *Distichites* MOJSISOVICS, 1893
Paradistichites DIENER, 1906
Ectolcites MOJSISOVICS, 1893
Trachypleuraspidites DIENER, 1906
Familia Tibetitidae HYATT, 1906
Genus *Tibetites* MOJSISOVICS, 1896
Paratibetites MOJSISOVICS, 1896

5. Methodik

Die in alphabetischer Reihenfolge mit Großbuchstaben bezeichneten Blöcke wurden Schicht für Schicht mittels Meißel und 5 kg-Schlegel zerlegt und die Fossilien dann durch Ausklopfen mit einem Hammer gewonnen. Die meistens vorhandenen Fe-Manganoxid-Krusten verhinderten großteils das Zerbrechen der Fossilien und erleichterten obendrein den Abbau sehr. Der Vorteil dieser Art der Gewinnung liegt erstens darin, daß schon im Gelände eine stratigraphische Einstufung der Blöcke vorgenommen werden konnte und zweitens eine Detailstratigraphie überhaupt erst auf diese Weise möglich wird. Die vorhergegangenen Expeditionen hatten nämlich die Blöcke mittels einer leichten Ladung Dynamit gesprengt und sich dann gewundert, daß sie ständig eine „karnisch-norische Mischfauna" vorfanden. Die einzelnen Schichten wurden forlaufend numeriert, wobei sich für die Hogarti-Zone die Zahlen 12 bis 15 und für die Macer-Zone die Zahlen 16 bis 18 ergaben. Schicht 11 ist höchste Bicrenatus-Zone, und Schicht 19 bereits Suessi-Zone. Die so gewonnenen Fossilien erhielten, abgesehen von der später hinzugefügten Inventarnummer, die Bezeichnung des Blocks in Form eines Großbuchstabens und die Nummer der Schicht, aus der sie stammten. Z. B. D 17/2 gibt an, daß das Exemplar aus der Schicht 17/2 des Blocks D stammt. Die Lage des Blocks findet sich in der Lageskizze Abb. 2. Diese Numerierung wurde auch später immer beibehalten und findet sich auch auf den Tafelerläuterungen wieder, wo sie jedoch in Klammer gesetzt ist.

Zu Block A (Abb. 3) wäre noch zu bemerken, daß er aus zwei räumlich getrennten Stücken bestand (in der Abbildung mit A und A′ bezeichnet), die aber durch die Kongruenz der Bruchränder und die Identität der Schichten zweifelsfrei als zusammengehörig zu betrachten waren. Bei Schicht 17/2 ist die extrem niedrige Sedimentationsrate hervorzuheben, so daß die Fossilien teilweise eine größere Dicke als die Schicht selbst aufwiesen und deshalb über die Schichtfläche hervorragend z. T. die Schichtgrenze selbst bildeten.

Bei den Ammoniten wurden die Gehäuse nach Durchmesser, Windungshöhe,

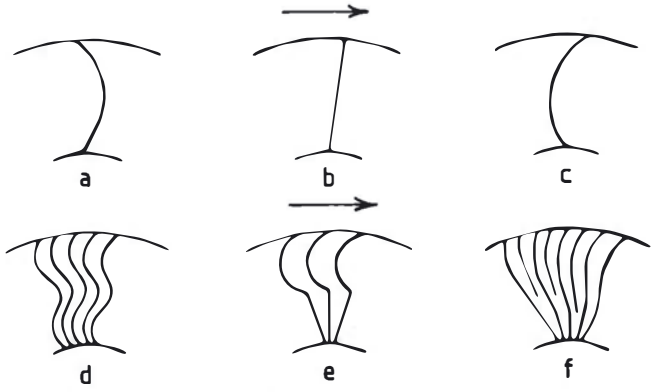


Abb. 5: Bezeichnungen für den Rippenverlauf
a) konvex, b) gerade (radiär), c) konkav, d) bikonkav, e) falcat, f) falcoid, sigmoid (Pfeil zeigt zur Mündung).

Windungsbreite und Nabelweite vermessen, wobei die Meßungenauigkeit ±0,5 mm beträgt. Gemessen wurde mit einer Schublehre, bei der für besonders dicke Formen die obere Backe verlängert wurde, um ein exaktes Messen der Windungshöhe zu gewährleisten. In den Tabellen wird zusätzlich noch angegeben, wieviele Umgänge bzw. wieviele Vierteluмgänge nach Phragmokonende der Durchmesser abgenommen wurde (Spalte DM × U), woraus die Länge der erhaltenen Wohnkammer ersichtlich wird. Bei Exemplaren in Schalenerhaltung konnte die Länge der Wohnkammer oder des Wohnkammerrestes oft nicht ermittelt werden, weshalb dann in der Spalte DM × U ein ? steht.

Die Windungsquerschnitte wurden von zersägten Exemplaren abgenommen und ebenso wie die Suturen mit dem Zeichenspiegel zum Binokular Wild M 5 sechsfach vergrößert gezeichnet und hernach auf dem Kopierer IBM III auf die erforderliche Größe verkleinert.

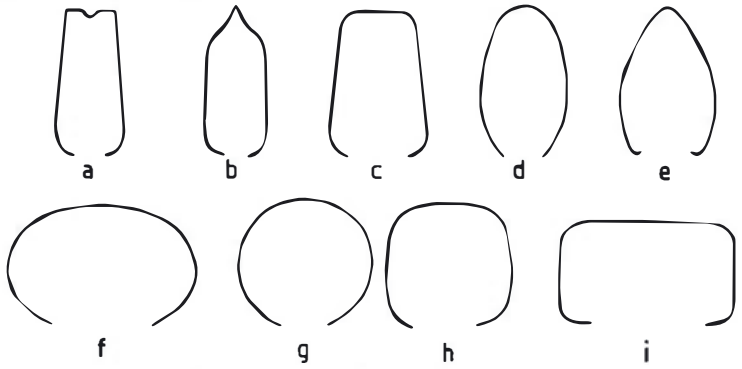


Abb. 6: Bezeichnungen für die Windungsquerschnitte
a) tabulat, sulcat, b) gekielt (carinat), c) hochrechteckig, d) hochoval, e) spitzoval, f) queroval, g) rundlich (globos), h) subquadratisch, i) querrechteckig.

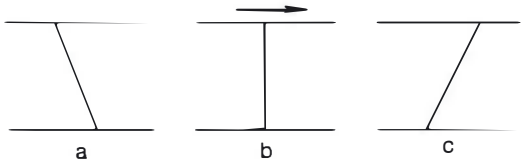


Abb. 7: Bezeichnungen für die Rippenrichtungen
a) rursiradiat, b) rectiradiat, c) prorsiradiat (Pfeil zeigt zur Mündung).

Abkürzungen und Begriffe

Meßdaten (alle Angaben in den Maßtabellen sind in Millimeter)

DM	Gehäusedurchmesser
WH	Endwindungshöhe
h	WH : DM (relative Windungshöhe)
WB	Endwindungsbreite
b	WB : DM (relative Windungsbreite)
NW	Endnabelweite
w	NW : DM (relative Nabelweite)
WB/WH	Windungsbreite durch Windungshöhe
DM × U	Durchmesser gemessen × Umgänge nach Beginn der Wohnkammer
Innwg.	Innenwindung
Phrgk.	Phragmokon
GBA	Geologische Bundesanstalt Wien

Synonymieliste:

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

Da mit einer Ausnahme alle bearbeiteten Fossilien vom Fundpunkt Bihati bei Baun (Timor) stammen, wird in den Maßtabellen unter dem Punkt Vorkommen nur die Schicht und der Block, aus dem das Fossil stammt, angegeben (Lage des Blocks siehe Abb. 2).

Bei den Synonymielisten wurde Vollständigkeit angestrebt, trotzdem wird aber davon kein Anspruch auf Vollständigkeit abgeleitet.

Die Länge des Maßbalkens unter den Textabbildungen beträgt, wenn nicht anders angegeben, stets 10 mm.

6. Paläontologische Beschreibung

Classis **Cephalopoda** Cuvier, **1797**

Subclassis **Ectocochlia** Schwarz, **1894**

Ordo **Ammonoidea** Zittel, **1884**

Subordo **Ceratitina** Hyatt, **1884**

Superfamilia **Clydonitaceae** Mojsisovics, **1879**

Familia **Clydonitidae** Mojsisovics, **1879**

Genus *Thetidites* Mojsisovics, 1896

Typusart: *Thetidites huxleyi* Mojsisovics, 1896

Diagnose: Weitnabelige Gehäuse, Windungsquerschnitt subquadratisch. Rippen auf den Flanken stets ungespalten, Marginalknoten oder Dornen, an denen eine zwei- bis dreifache Rippenteilung stattfinden kann, fehlen nie. Innenwindungen mit schräg zum Nabel abfallenden Flanken, die von kräftigen, rectiradiaten, einen Marginalstachel tragenden Rippen bedeckt sind. Mit Herausbildung von flachen Flanken, Entwicklung von sich an den Marginaldornen zusammenschließenden Konjugationsrippen bzw. vom Nabel divergierend verlaufenden Hauptrippen. Zwischen solchen Rippenpaaren Einschub von ein bis zwei Schaltrippen.
Nabel zuerst flach trichterförmig, später weit. Nabelkante gerundet. Externseite stets leicht gewölbt, z. T. mit seichter medianer Eintiefung. Rippen queren den Venter gerade oder leicht abapical gerundet, dabei mediane Abschwächung möglich.

Vorkommen: Schicht 17/1, 18

Verbreitung: Timor, Himalaya, Kanada.

Thetidites huxleyi Mojsisovics, 1896

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

* 1896 *Thetidites huxleyi* E. v. Mojs. — Mojsisovics, S. 617, Taf. 11, Fig. 12, Taf. 12, Fig. 1—4.
v 1923 *Thetidites huxleyi* v. Mojsisovics. — Diener, S. 161, Taf. 19, Fig. 7.
v . 1978 *Thetidites huxleyi* Mojsisovics. — Tatzreiter, S. 129, Taf. 3, Fig. 5.

Lectotypus: Original zu Mojsisovics 1896, Taf. 12, Fig. 1

Locus typicus: Bambanag-Profil

Stratum typicum: Haloritenkalk

Material: 6 Ex.

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		42	13,5	0,32	15	0,36	19,5	0,46	1,11	
GBA 1980/10/1	(A 18)	?56	14	0,25	16	0,28	?26	0,46	1,14	
	(A 17/1)	35	11	0,31	14	0,40	16	0,46	1,27	3/4
	(A 17/1)	32	10	0,31	12	0,37	15	0,47	1,20	1/2
	(A 17/1)	20	7	0,35	9	0,45	8,5	0,42	1,28	?1/4
	(A 17/1)	15	5	0,33	7,5	0,50	6,5	0,43	1,50	1/4
	(A 17/1)	15	5,5	0,37	7	0,47	6	0,40	1,27	?

Diagnose: Kleinwüchsige, evolute Form mit subquadratischem Windungsquerschnitt. Flanken der Innenwindungen zum Nabel leicht abfallend, sonst flach. Konvergenz- und Einfach- bzw. Schaltrippen den Venter querend. Kräftig entwickelte Marginalstacheln (= Ursprung bzw. Endpunkt der Konvergenzrippen) in periodischen Abständen. Externseitig etwas gewölbt, median schwach eingesenkt. Rippen queren mäßig abapical gewölbt den Venter. Nabel weit.

Beschreibung: Die kräftigen Rippen sind bis zu einem Durchmesser von 17 mm gerade und ungespalten. Sie entspringen an der Naht und enden vorerst an langen Marginalstacheln. An diesen findet eine zwei- bis dreifache Teilung statt. Die dabei entstehenden Rippenbündel überqueren, leicht abapical geschwungen, die Externseite. Häufig ist noch eine Schaltrippe zwischen die externen Rippenbündel eingeschaltet. Ab etwa 16 mm Durchmesser erfahren diese Rippen median eine leichte Abschwächung, wodurch eine Art von Medianfurche entsteht. Ab 17 mm Durchmesser spalten sich die bisherigen Einfachrippen in der Mehrzahl und gestalten sich zu Konjugationsrippen um, die sich an den Marginalstacheln paarig zusammenschließen. Ab diesem Zeitpunkt tritt die bis dahin eher schwache Externskulptur deutlicher hervor; an ihrer Art ändert sich aber nichts. Erst weiter gegen die Mündung zu schieben sich zwischen die Konjugationsrippen Einfachrippen ein, denen ein Marginalstachel fehlt, welche aber an dem Punkt, an dem sonst bei den Konjugationsrippen der Stachel sitzt, eine einfache Spaltung erleiden, oder auch ungespalten die Externseite übersetzen. An einem Schalenexemplar konnten auch die von Mojsisovics (1896, 618) beschriebenen „unregelmäßigen wellig auf- und abgebogenen Längslinien" auf der Wohnkammer beobachtet werden, bei denen es sich um Anwachsstreifen handeln dürfte.

Die Externseite bleibt im Lauf des Wachstums immer leicht gewölbt, nur die Externskulptur wird mit zunehmendem Größenwachstum zunehmend kräftiger, um im letzten Wohnkammerdrittel großer Exemplare wieder eine Abschwächung zu erfahren.

Bemerkungen: Als Lectotypus wird das vollständige, von Mojsisovics, 1896 auf Taf. 12, Fig. 1 abgebildete Exemplar festgelegt.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 17/1, 18; Himalaya, Timor.

Thetidites guidonis Mojsisovics, 1896

Taf. 1, Fig. 3

* 1896 *Thetidites guidonis* E. v. Mojs. — Mojsisovics, S. 618, Taf. 11, Fig. 11.

Lectotypus: Original zu Mojsisovics 1896, Taf. 11, Fig. 11

Locus typicus: Bambanag-Profil

Stratum typicum: Haloritenkalk

Material: 2 Ex., teilw. beschalt

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		34	10,5	0,31	12	0,35	15,5	0,45	1,14	3/4
GBA 1980/10/2	(D 17/1)	26	8	0,31	10	0,38	12	0,46	1,25	5/8
	(A 17/1)	17	5,5	0,32	7	0,41	7	0,41	1,27	?5/8

Beschreibung: Vgl. auch Mojsisovics 1896.

Ebenfalls weitgenabelte Form mit subquadratischem Windungsquerschnitt und Innenwindungen mit kräftigen, rectiradiaten Rippen, die Marginalstacheln tragen. Flanken bis ca. 15 mm Durchmesser schräg zum Nabel abfallend, dann Herausbildung von flachen Flanken. Gleichzeitig damit beginnt sich auch die für diese Art typische Berippung zu entwickeln. Sie besteht aus mehrminder rectiradiat verlaufenden Hauptrippen, die an einem Marginalstachel eine zwei- bis dreifache Spaltung erfahren und zuerst leicht adapical gebogen, dann aber vollkommen gerade, mit einer kaum merkbaren medianen Abschwächung die Externseite übersetzen. Diesen Hauptrippen dicht genähert, ebenfalls aus der Naht entspringend, erscheinen Nebenrippen, welche außerhalb des Nabels nach einer geringen rückläufigen Ausbiegung, sich etwas divergierend nach schräg vorne wenden und nach einer Spaltung an einem Marginalstachel in derselben Form wie die Hauptrippen den Venter queren.

In der letzten Wohnkammerhälfte ändert sich die Externskulptur dermaßen, daß die Hauptrippen an den Marginalstacheln nur mehr eine einfache Spaltung erleiden, während die Nebenrippen ungespalten die Externseite übersetzen. Zwischen diese beiden Rippen kann noch eine feine Schaltrippe eingeschoben sein, die aber keinen Randstachel besitzt und marginal zuerst eine einfache Spaltung erfährt, im Zuge der Vereinfachung der Wohnkammerskulptur später aber ebenfalls, wie die Nebenrippen, ungespaltet den Venter überschreitet.

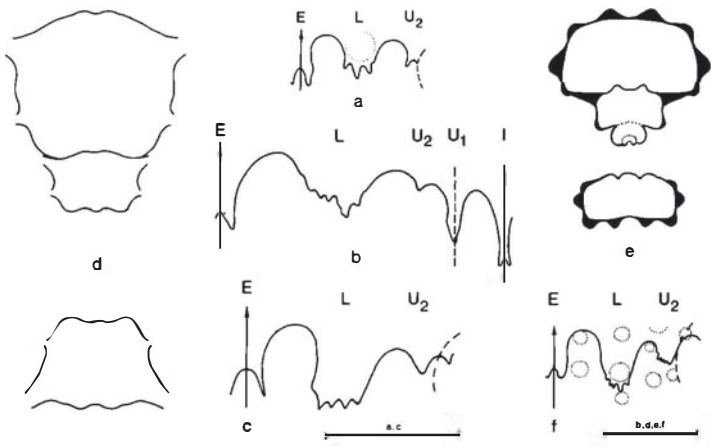


Abb. 8: Windungsquerschnitte und Suturen von

a) *Thetidites huxleyi* Mojs., 1896; GBA 1980/10/1 (A 17/1), WH 5,5 mm, Externsutur.

b) *Acanthothetidites spinosus* Tatzreiter, 1980; GBA 1980/03/7 (E 17/1), WH 13,5 mm, Gesamtsutur.

c) *Pseudothetidites indicus* Jeannet, 1958; GBA 1980/10/3 (A 17/1), WH 9,5 mm, Endsutur. d) Windungsquerschnitt.

e) *Pseudothetidites trispinatus* Tatzreiter, 1980; GBA 1980/03/6 (A 18), Windungsquerschnitt, f) Endsutur, WH 8 mm.

Bemerkungen: Als Lectotypus wird das einzige von MOJSISOVICS, 1896 auf Taf. 11, Fig. 11 abgebildete Exemplar festgelegt.

Beziehungen: Die Innenwindungen von *T. huxleyi* und *T. guidonis* sind im Gesamthabitus ident und können kaum unterschieden werden. Bei *T. guidonis* sind die Marginalknoten etwas feiner ausgebildet. Erst mit Individualisierung der Flanken entwickelt sich die artspezifische Berippung, die für *T. huxleyi* in Konvergenzrippen, für *T. guidonis* in divergierenden Haupt- und Nebenrippen besteht.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 17/1; Himalaya, Timor.

Genus *Pseudothetidites* JEANNET, 1958

Typusart: *Pseudothetidites indicus* JEANNET, 1958

Diagnose: Mittelgroße, weitnabelige Formen mit subquadratischem Windungsquerschnitt. Innenwindungen mit feinen, leicht geschwungenen, unbeknoteten Rippen. Ab 3,5 mm Durchmesser rasche Ausbildung von kräftigen Radiärrippen mit 2 Stachelreihen (umbilikal, marginal). Mit Beginn der Wohnkammer Rippen wieder falcoid geschwungen, sonst starke Rückbildung der Skulptur (Stacheln, Externknoten).

Die Externseite trägt zwei Reihen von Externknoten bis -stacheln, die im Laufe der Ontogenie zu dreifachgezähnten Externohren umgewandelt werden können. Externknoten bzw. -stacheln bzw. -ohren durch Schalenauftreibung mit den Marginalstacheln verbunden. Auf der Wohnkammer werden diese Verbindungen zu überaus kräfigen, z. T. rautenförmigen Rippen; mediane Vertiefung (Unterbrechung) kann bis knapp vor die Mündung erhalten bleiben.

Bemerkungen: Von JEANNET (1958, 28f.) wurde „... eine neue Gattung oder Untergattung ...“ hauptsächlich aufgrund der Ausbildung von 2 Stachelreihen von der Gattung *Thetidites* abgetrennt. Konsequenterweise stellt dieser Autor auch die beiden Arten *Thetidites brysonis* DIENER und *Thetidites archytae* DIENER, die im Adultzustand ebenfalls 2 Stachelreihen aufweisen, zu der oben genannten Gattung.

In der Gattung *Pseudothetidites* sind sicherlich die Vorläufer des Genus *Choristoceras* zu suchen.

Sutur: Die pseudoceratitische Sutur zeigt keine gravierenden Unterschiede zu *Thetidites*.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 16, 17/1 und 18; Timor, Himalaya, Kanada.

Pseudothetidites indicus JEANNET, 1958

Abb. 8c, d, Taf. 1, Fig. 4

* 1958 *Pseudothetidites indicus* nov. sp. — JEANNET, S. 28, Taf. 5, Fig. 1, 2.
1958 *Pseudothetidites* cf. *indicus* nov. sp. — JEANNET, S. 29, Taf. 6, Fig. 9.
1958 *Pseudothetidites* jeunes. — JEANNET, S. 29, Taf. 5, Fig. 5—8.

Holotypus: Original zu JEANNET 1958, Taf. 5, Fig. 1, 2

Locus typicus: Tinkar-Lipu (NNW Nepal)

Stratum typicum: „Calcaires noirs sans distinction“

Material: 9 Ex. + 3 Fragmente (z. T. mit Schalenerhaltung und Wohnkammer)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		20,6	8	0,39	10	0,49	9	0,44	1,25	
GBA 1980/10/3	(A 17/1)	41,5	11,5	0,28	13,5	0,32	19	0,46	1,17	1/2
	(A 17/1)	36	13	0,36	13,5	0,37	15,5	0,43	1,04	1/4
	(A 17/1)	35	13	0,37	14,5	0,41	13,5	0,38	1,11	Phrgk.
	(D 16)	33	11,5	0,35	12,5	0,38	13	0,39	1,09	1/2
	(A 17/1)	20	6,5	0,32	8	0,40	8	0,40	1,23	Phrgk.
	(A 17/1)	18	6	0,33	8	0,44	7	0,39	1,33	Innwg.
	(A 17/1)	16,5	5,5	0,33	6,5	0,40	7	0,42	1,18	"
	(A 17/1)	14, 5	5	0,34	7	0,48	6,5	0,44	1,40	"
	(A 17/1)	7,5	4	0,53	5,5	0,73	4,5	0,60	1,37	"

Diagnose: Evolute Form, Windungsquerschnitt subquadratisch, Flanken anfangs zum Nabel abfallend, später leicht gewölbt. Rippen kräftig, gerade, mit Beginn der Wohnkammer sigmoidisch geschwungen. Flankenrippen mit zwei Reihen langer Stacheln (umbilikal, marginal). Externseite anfangs gerundet, später fast flach, auf der Wohnkammer wieder gewölbt, mit zwei Knotenreihen. Nabel weit, Nabelkante gerundet, Windungen nicht übergreifend.

Beschreibung: Bis zu einem Durchmesser von ca. 4 mm sind die zarten Rippen noch leicht sigmoidisch und unbeknotet. Außerdem kann man noch sehr feine Anwachsstreifen beobachten, die, über die Berippung hinweggehend, bis auf die Wohnkammer persistieren und eine Art Striemung bilden.

Ab etwa 3,5 mm Durchmesser entwickeln sich fast schlagartig kräftige Radiärrippen, gleichzeitig damit, der Vorgang dauert ungefähr nur einen Viertelumgang, bilden sich auch die Umbilikal- und Marginalstacheln aus, wovon letztere immer deutlich länger sind. Zu diesem Zeitpunkt sind auch bereits zwei Reihen clavater, dreifach gezähnter, zugeschärfter Externknoten (Externohren) entwickelt, welche mit den Marginalstacheln korrespondieren und mit diesen durch eine leichte externe Anschwellung verbunden sind. Bei manchen Individuen tritt die Zähnung allerdings erst viel später auf oder wird überhaupt nicht entwickelt. Zu sehen ist dieses Merkmal nur an Schalenexemplaren, auf dem Steinkern bildet es sich nicht ab.

Ab etwa einem Umgang vor Beginn der Wohnkammer beginnen die Externknoten langsam mündungswärts zu wandern, die Verbindung zu den Marginalstacheln wird immer kräftiger, rippenähnlicher, und die anfangs geraden (radiären) Marginalstacheln schwenken bis auf ca. 75° gegen apical. Durch das Nachvornewandern der Externknoten erreichen die Externrippen das auch für manche Thetiditen (vgl. Diener 1923, 161) charakteristische Aussehen eines in die Länge gezogenen Rhombus, der eine gegen die Mündung zu verschwächende mediane Eintiefung aufweist. 1/4 Umgang vor Beginn der Wohnkammer entwickeln die Rippen wieder einen sigmoiden Schwung, gleichzeitig damit kann eine Reduktion entweder der Marginal-, der Umbilikal- oder auch beider Stachelreihen sowie der Externknoten einsetzen. Auf der Wohnkammer, besonders an Schalenexemplaren zu beobachten, ist häufig ein Wechsel zwischen einer kräftigen, wulstförmigen und einer feinen Rippe feststellbar.

Die Stacheln sind als Hohlstacheln ausgebildet, wobei das Lumen in Stacheln jüngerer Windungen nicht so weit hineinragt, der Stachel also eine massivere Spitze besitzt, als dies bei Stacheln der Schlußwindungen der Fall ist.

Die Windungen nehmen nur langsam an Höhe und Breite zu und berühren einander dabei stets nur an der Ventral- bzw. an der Doralseite. Es entsteht

dadurch ein sehr weitgenabeltes Gehäuse. Die Ventralseite ist im Lauf des Wachstums immer leicht gewölbt, wenngleich sie auch am vorletzten Umgang, bedingt durch die kräftige Verbindung zwischen den Externknoten und den Marginalstacheln, einen fast flachen Eindruck erweckt.

Die Länge der Wohnkammer dürfte ungefähr 3/4 Umgang betragen.

Bemerkungen: Bei zwei sehr kleinen, beschalten Wohnkammerexemplaren von 16,6 und 14,5 mm Durchmesser, von denen das größere schon über einen halben Umgang der Wohnkammer besitzt, könnte es sich um Mikrokonche handeln. Auffällig ist dabei, daß keine Änderung in der Wohnkammerskulptur eintritt. Die Skulptur entspricht ganz den gleichgroßen Innenwindungen vollausgewachsener Individuen. Ein Unterschied besteht vielleicht darin, daß die Externknoten nicht gezähnt und die welligen Anwachsstreifen relativ stark ausgebildet sind.

Bei der Rekonstruktion der Stacheln ist die Länge von A. HALLER (in A. JEANNET 1958, 28, Taf. 5, Fig. 2) wohl etwas überschätzt worden. Sie müßte nach meinen Schalenexemplaren auf zumindest die Hälfte reduziert werden.

Sutur: Die Sutur, nach einem leicht abgewitterten Exemplar, ist praktisch ident mit der von JEANNET abgebildeten. Sie dürfte daher ebenfalls von einem nicht bestens erhaltenen Stück abgenommen worden sein und läßt somit keine befriedigende Unterscheidung mit *Thetidites* zu. Sie ist aber prinzipiell gleich angelegt und wird auch kaum stark abweichen.

Vorkommen: Schicht 16, 17/1

Verbreitung: Timor, Himalaya (Nepal: Tinkar-Lipu).

Pseudothetidites brysonis (DIENER, 1923)

Taf. 1, Fig. 2

v * 1923 *Thetidites brysonis* nov. sp. — DIENER, S. 161, Taf. 19, Fig. 8.

Lectotypus: Original zu DIENER 1923, Taf. 19, Fig. 8 (KUTASSY 1932, 669)

Locus typicus: Bihati (Wasserfall)

Stratum typicum: „bunter Hallstätterkalk"

Material: 2 Fragmente (großteils beschalt); GBA 1980/10/4

Beschreibung: Typischer Vertreter des Genus *Pseudothetidites* mit zwei lateralen Dornenreihen und zwei externen Knotenreihen. Die Umbilikaldornen sind allerdings schon etwas von der Nabelkante abgerückt, so daß man besser von Flankendornen sprechen würde. Auf den Innenwindungen schmiegen sich die Marginaldornen noch dicht an die nachfolgende Windung, auf der Wohnkammer verlagern sie sich dann in den unteren Bereich der Marginalkante, und erwecken so von lateral gesehen den Eindruck von Flankendornen.

Die Berippung weicht etwas von dem Typus DIENERS ab, indem sie generell zarter ist und Schaltrippen nicht vorkommen. Die Rippen der Innenwindungen sind radiär, erst auf der Schlußwindung sind sie leicht sigmoid geschwungen. Sie übersetzen ungespalten, extern etwas verbreitert den Venter. Auf der Wohnkammer bildet sich wieder eine mediane Eintiefung zwischen den Externknoten aus, an der die Rippen eine Abschwächung erleiden.

Die sowohl für *Thetidites* als auch *Pseudothetidites* so typischen welliglinigen Anwachsstreifen sind auch auf den Schalenresten dieser beiden Fragmente zu sehen.

Bemerkungen: Als Lectotypus wurde von KUTASSY (1932) das einzige von DIENER, 1923 auf Taf. 19, Fig. 8 abgebildete Exemplar festgelegt. Eine mediane Eintiefung der Rippen kommt beim Lectotypus auf der Wohnkammer nicht vor, wohl aber eine Abplattung des Venters in diesem Bereich. Ein Fragment vom Fundpunkt Bihati n zeigt Erlöschen der beiden Stachelreihen und die ventrale Rippenverschwächung auf der Wohnkammer wie bei *P. indicus*.

Beziehungen: *Pseudothetidites brysonis* unterscheidet sich von *P. indicus* dadurch, daß die speziell auf dem letzten Umgang schwächer ausgebildeten Marginal- und Umbilikaldornen bis Wohnkammerende persistieren und außerdem von ihrer Stellung her schon fast als Lateraldornen bezeichnet werden könnten.

Vorkommen: Schicht 17/1

Verbreitung: Timor.

Pseudothetidites zapfei TATZREITER, 1980

Taf. 1, Fig. 5

v * *Pseudothetidites zapfei* n. sp. — TATZREITER, S. 132, Taf. 3, Fig. 1.

Holotypus: Original zu TATZREITER 1980, Taf. 3, Fig. 1

Locus typicus: unbenannter Seitenbach des Bihati (Timor), Block A

Stratum typicum: blaßrosa Hallstätterkalk des Alaun von Baun (Timor)

Material: 1 beschaltes Wohnkammerexemplar

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
GBA 1980/03/5	(A 16)	38	13	0,34	10	0,26	15,5	0,41	0,77	3/4

Diagnose: Vgl. TATZREITER 1980.

Stark evolute Gehäuse mit abgeplatteten Flanken und schwach hochrechteckigem Windungsquerschnitt. Rippen fein, Rippenprofil zugeschärft, Rippenverlauf mehrminder rectiradiat. Intercostalfurchen sehr breit, seicht und abgeflacht. Jede Rippe mit einem zarten, hohen, abgerundeten Knoten (Lateralknoten) oberhalb des flachen Nabelabfalls und einem feinen Marginalstachel. Venter mäßig breit, zwischen den zwei Externdornenreihen flach, von diesen schräg zu den Marginalstacheln abfallend. Gesamte Schale dicht mit feinen, rippenparallelen Anwachsstreifen überzogen. Nabel weit, nur schwach eingesenkt. Nabelabfall anfangs mäßig steil, später flach, ohne deutliche Nabelkante. Auf der ca. 3/4 Umgang langen Wohnkammer keine Änderung der Skulptur und des Windungsquerschnittes.

Sutur: nicht bekannt

Vorkommen und Verbreitung: Nur aus Timor (Schicht 16) bekannt.

Pseudothetidites trispinatus TATZREITER, 1980

Abb. 8e, f, Taf. 1, Fig. 6

v * 1980 *Pseudothetidites trispinatus* n. sp. — TATZREITER, S. 134, Taf. 2, Fig. 2.

Holotypus: Original zu TATZREITER 1980, Taf. 2, Fig. 2

Locus typicus: unbenannter Seitenbach des Bihati (Timor), Block A

Stratum typicum: blaßrosa Hallstätterkalk des Alaun von Baun (Timor)

Material: 3 Ex. (2 beschalt, 1 Steinkern)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
GBA 1980/03/6	(A 18)	30	10	0,33	13	0,43	13	0,43	1,30	5/8
Holotypus	(A 18)	26	10	0,38	11,5	0,44	10,5	0,40	1,15	1/2
	(A 18)	26	10	0,38	13	0,50	10	0,38	1,30	1/8

Diagnose: Vgl. TATZREITER 1980.
Mäßig evolute Form, Windungsquerschnitt breit querrechteckig bis annähernd subquadratisch. Flanken und Venter annähernd flach. Rippen breit, flachgerundet, Verlauf rectiradiat. Vier Reihen von Stacheln pro Schalenhälfte: umbilikal, lateral, marginal, extern. Externstacheln zahlreicher und an der Basis spiralig verlängert. Wohnkammer etwa einen dreiviertel Umgang lang, auf ihr Verschwächen aller Skulpturelemente. Zahllose feine Anwachsstreifen. Nabel tief, treppenartig.

Vorkommen und Verbreitung: Nur aus Timor (Schicht 18) bekannt.

Genus *Acanthothetidites* TATZREITER, 1980

Typusart: *Acanthothetidites spinosus* TATZREITER, 1980

Diagnose: Vgl. TATZREITER 1980, 130.
Plumpe, weitnabelige Gehäuse, Windungsquerschnitt subquadratisch. Anfangswindungen mit flankenbreiten, kegelförmigen Dornen, anschließend Entwicklung von zwei (umbilikal, marginal) Dornenreihen. Zwei mit den Marginaldornen korrespondierende Externknotenreihen. Erst mit Beginn der Wohnkammer Ausbildung von echten Rippen, dafür Reduktion der Knoten.

Beziehungen: Dieses Genus stellt die Beziehungen zwischen der Gattung *Thetidites*, die zeitlebens nur eine (marginal) Dornenreihe aufweist, und *Pseudothetidites*, die ebenfalls lebenslang zwei Dornenreihen (marginal, umbilikal) besitzt, her.

Sutur: etwas gedrungener als bei *Pseudothetidites*

Vorkommen: Schicht 17/1

Verbreitung: Timor (Bihati), ?Himalaya (Nepal: Tinkar Lipu).

Acanthothetidites spinosus TATZREITER, 1980

Abb. 8b, Taf. 1, Fig. 9

? 1958 *Genus (?) costatus* nov. sp. — JEANNET, S. 45, Taf. 8, Fig. 26, 27.
v * 1980 *Acanthothetidites spinosus* n. gen. et n. sp. — TATZREITER, S. 131, Taf. 1, Fig. 5.

Holotypus: Original zu TATZREITER 1980, Taf. 1, Fig. 5

Locus typicus: Bihati bei Baun (Timor), Block E

Stratum typicum: blaßrosa Hallstätterkalk des Alaun von Baun (Timor)

Material: 1 Ex. (Steinkern mit einem Großteil der Wohnkammer)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
GBA 1980/03/7	(E 17/1)	73	26	0,36	31	0,42	27	0,37	1,19	1/2
		21,5	7	0,32	11	0,42	9	0,42	1,57	Innwg.

Diagnose: Vgl. TATZREITER 1980.
Plumpe, weitgenabelte Form mit subquadratischem Windungsquerschnitt. Innenwindungen unberippt, dafür mit überaus dicken, kegelförmigen Dornen, später Ausbildung von kräftigen Radiärrippen mit 2 Dornenreihen (umbilikal, marginal). Marginalstacheln mit zuerst leichter, später kräftiger Auftreibung mit externer Knotenreihe verbunden.

Vorkommen und Verbreitung: Außer vom locus typicus (Schicht 17/1) ist nur noch ein fragwürdiges Exemplar aus Nepal (Tinkar Lipu) bekannt.

Genus *Helictites* MOJSISOVICS, 1879

Typusart: *Ammonites geniculatus* HAUER, 1855

Diagnose: Kleine bis mittelgroße, durchwegs evolute Ammoniten mit langsam anwachsenden Umgängen. Windungsquerschnitt subquadratisch bis leicht hochrechteckig. Flanken abgeflacht oder leicht gewölbt. Z. T. schwache Marginalkante. Venter mehrminder flach bis gerundet. Berippung fein bis ausgesprochen derb, wulstförmig, Rippenprofil immer gerundet. Intercostalfurchen schmal bis breit. Rippenverlauf von rursi- bis prorsiradiat schwankend, häufig jedoch mit sigmoidem Schwung. Rippenursprung paarig an einem gemeinsamen Nabelknoten möglich, meist jedoch Einzelrippen. Schaltrippen sowie Bifurkation auf den Flanken selten. Als gattungstypisch sind bis auf die Wohnkammer anhaltende, feine, rippenparallele Anwachsstreifen anzusehen.
Nabelknoten oder zumindest umbilikale Anschwellung meistens vorhanden, Marginalknoten seltener. Auf der Wohnkammer erlischt Beknotung allmählich, Berippung wird abgeschwächt. Sonst kaum Änderung der Skulptur während des Wachstums.
Venter der Innenwindungen bis auf die Anwachsstreifen skulpturfrei, glatt. Ab der mittleren oder erst der vorletzten Windung allmähliches Übergreifen der Berippung auf die Externseite. Zumindest auf der Schlußwindung überqueren die Rippen dann ohne jegliche Unterbrechung oder Abschwächung, gerade oder etwas mündungswärts gekrümmt, den Venter.
Nabelkante gerundet, Nabelwand leicht gewölbt oder steil abfallend.

Bemerkungen: Zu *Helictites* werden nur jene Arten gerechnet, bei denen externe Rippenunterbrechung, etwa in Form einer Medianfurche, nicht vorkommt. Ferner fehlen dieser Gattung Externknoten oder auch nur knotenartige Anschwellungen. Alle Spezies mit eben aufgezählten Erscheinungen, die bisher zu *Helictites* gestellt wurden, werden nun zu *Leislingites* TATZREITER, 1980 gestellt.

Beziehungen: *Helictites* zeigt enge Beziehungen zu *Leislingites* TATZREITER, 1980, *Ophiceltites* n. gen. und *Cycloceltites* MOJSISOVICS, 1893. *Cycloceltites* ist jedoch normalerweise wesentlich evoluter, ausgesprochen serpenticon und besitzt nie Anwachsstreifen, während sie bei *Helictites* bis ins adulte Stadium vorhanden sind. *Helictites* könnte aber als Vorläufer für den besonders im Obernor vertretenen *Cycloceltites* in Frage kommen.

Sutur: Pseudoceratitisch mit leicht gezähntem Laterallobus und lituidem Internlobus (vgl. MOJSISOVICS 1893, Taf. 139, Fig. 1d); vermutlich quinquelobat.

Vorkommen: Schicht 15, 16, 17/1, dürfte aber vermutlich bis ins Sevat reichen.

Verbreitung: Tethys (vgl. TATZREITER 1978, Tab. 1) und Kanada, USA.

Helictites geniculatus (HAUER, 1855)

Taf. 3, Fig. 1

v * 1855 *Ammonites geniculatus* HAUER. — HAUER, S. 153, Taf. 5, Fig. 21—23.
. 1893 *Helictites geniculatus* (Fr. v. HAUER). — MOJSISOVICS, S. 417, Taf. 139, Fig. 6—8.
1906 *Helictites* cf. *geniculato* HAUER. — DIENER, S. 17, Taf. 8, Fig. 15.
1906 *Helictites* cf. *subgeniculatus* MOJSISOVICS. — MCLEARN, S. 60, Taf. 5, Fig. 3a, b, 4a, b.

Lectotypus: Original zu HAUER 1855, Taf. 5, Fig. 21, 22

Locus typicus: Leisling bei Aussee

Stratum typicum: „braunrother Kalkstein" (Hallstätterkalk: Hangend Rotkalkspalten)

Material: 5 Ex. + 5 Fragmente (beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		29	10	0,34	11	0,38	11	0,38	1,10	1/2
GBA 1980/10/8	(A 16)	22	8	0,36	9	0,41	8,5	0,39	1,12	?
	(D 16)	22	8	0,36	8,5	0,39	8,5	0,39	1,06	?
	(A 16)	18	7,5	0,42	7,5	0,42	6	0,33	1,00	?
	(A 15)	13	5	0,38	6	0,46	4	0,31	1,20	?
	(A 15)	13	5	0,38	5,5	0,42	4	0,31	1,10	?

Beschreibung: Vgl. auch MOJSISOVICS 1893, S. 417f.

Der Windungsquerschnitt dieser evoluten Kleinform ist anfangs querrechteckig und ändert sich nur ganz allmählich auf den subquadratischen der Endwindung. Die annähernd flachen Flanken sind durch eine gerundete Marginalkante vom mäßig gewölbten Venter geschieden.

Bis 4 mm Durchmesser zeigen die innersten Windungen noch keine echten Rippen, wohl aber einige unregelmäßige, laterale Anschwellungen. Ab 4 mm entwicklen sich hohe, gerundete, recti- oder leicht prorsiradiat verlaufende Einzelrippen. Bei manchen Individuen sind schon bei 6 mm Durchmesser, knapp oberhalb der Nabelkante, knotenartige Anschwellungen der Rippen sowie echte Marginalknoten feststellbar. Die Rippenstärke wie auch die Intercostalfurchenbreite ist in diesem jugendlichen Wachstumsstadium noch stark schwankend. Die tiefen, gerundeten Intercostalfurchen sind jedoch immer mindestens so breit wie die Rippen selbst. In der letzten Hälfte der vorletzten Windung, ab etwa 8 mm Durchmesser, wird die Skulptur regelmäßig. Man sieht nun, daß die Rippen in der überhängenden, gerundeten Nabelwand entspringen, etwas oberhalb der Nabelkante, wie schon erwähnt, eine kräftige, knotige Anschwellung aufweisen und nach recti- oder prorsiradiatem Verlauf in runden Marginalknoten enden.

Der breitgewölbte, glatte Venter war bis zu ca. diesem Zeitpunkt nur, so wie die Flanken, von zarten Anwachsstreifen bedeckt. Nun aber bilden sich breite, faltenförmige, den Venter gerade übersetzende, die Marginalknoten verbindende, niedrige Wülste heraus, die im Laufe der letzten Windung, oder schon etwas vorher, zu echten Externrippen werden. In der vorderen Hälfte des letzten Umganges (= Wohnkammer) werden sowohl die Umbilikal- als auch die Marginalknoten abgebaut, die Flankenrippen werden leicht falcoid, zuweilen auch feiner, stehen dichter und übersetzen in schwach mündungswärts gerichtetem Bogen die Externseite. Bei sehr gut erhaltenen Schalenexemplaren finden

sich auch noch im vordersten Teil der Wohnkammer die feinen Anwachsstreifen. Im mittleren Drittel der Schlußwindung zeigen manche Individuen ventral eine mediane Abplattung der Rippen, andere wieder eine knotige Verdickung (vgl. MOJSISOVICS 1893, 418).

Der weite Nabel ist, bedingt durch die große Windungsbreite und die hohe Nabelwand, relativ tief.

Bemerkungen: Die beschriebenen Skulpturwechsel sind, was den ontogenetisch bedingten Zeitpunkt ihres Eintritts anlangt, von Individuum zu Individuum stark schwankend.

Der Lectotypus wurde von MOJSISOVICS (1893, 417) festgelegt.

Vorkommen: Schicht 15, 16

Verbreitung: Salzkammergut, Byans, Timor, Britisch Kolumbien.

Helictites subgeniculatus MOJSISOVICS, 1893

Taf. 3, Fig. 2

v * 1893 *Helictites subgeniculatus* E. v. MOJSISOVICS. — MOJSISOVICS, S. 419, Taf. 139, Fig. 9.
. 1906 *Helictites* cf. *subgeniculato* MOJSISOVICS. — DIENER, S. 18, Taf. 8, Fig. 16.
? 1906 *Helictites canningi* nov. sp. — DIENER, S. 20, Taf. 6, Fig. 10.
non 1960 *Helictites* cf. *subgeniculatus* MOJSISOVICS. — MCLEARN, S. 60, Taf. 5, Fig. 3a, b, 4a, b.

Holotypus: Original zu MOJSISOVICS 1893, Taf. 139, Fig. 9

Locus typicus: Leisling

Stratum typicum: „Marmor mit *Sagenites giebeli*"

Material: 1 Ex. (beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		21	8	0,38	9	0,43	7	0,33	1,12	?1/4
GBA 1980/10/9	(D 16)	26,5	9,5	0,36	10	0,38	10,5	0,40	1,05	3/8

Beschreibung und Beziehungen: Diese ebenfalls kleinwüchsigen, evoluten Ammoniten schließen sich eng an *H. geniculatus*, von dem sie sich aber vor allem durch die kräftigere, derbe Skulptierung unterscheiden.

Der Windungsquerschnitt ist querrechteckig, die Flanken abgeflacht und durch eine scharfgerundete Marginal- und Umbilikalkante begrenzt. Der Venter ist sehr flach gewölbt, erst in der letzten Wohnkammerhälfte stärker gerundet; eine leichte Marginalkante bleibt aber auch hier noch erhalten.

Die Rippen verlaufen rectiradiat und weisen große, knopfförmige Umbilikal- und Marginalknoten auf. Mit einiger Regelmäßigkeit folgen auf zwei kräftigere, zwei etwas schwächer ausgebildete Rippen. Von den Marginalknoten ziehen breite, abgeflachte Querrippen gerade und ohne Unterbrechung über den Venter. Noch auf der Schlußwindung tragen sie zwei leicht knotenförmige Anschwellungen, die die Externrippen in ungefähr drei gleich große Abschnitte teilen. Auf der Wohnkammer werden diese „Knötchen" vollkommen reduziert, während die Marginalknoten nur stark abgeschwächt werden, die Umbilikalknoten aber annähernd gleich stark erhalten bleiben.

Die hohe Nabelwand ist im Unterschied zu *Helictites geniculatus* nicht überhängend, sondern senkrecht abfallend.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 16; Salzkammergut, Byans, Timor.

Helictites leislingensis (Mojsisovics, 1893)

Taf. 3, Fig. 3

* 1893 *Polycyclus leislingensis* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 538, Taf. 195, Fig. 14, 15.

v . 1923 *Cycloceltites oppiani* nov. sp. — Diener, S. 164, Taf. 17, Fig. 8.

Lectotypus: Original zu Mojsisovics 1893, Taf. 195, Fig. 15

Locus typicus: Leisling bei Goisern

Stratum typicum: „Marmor mit *Sagenites giebeli*"

Material: 4 Ex. + 2 Fragmente (beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		12	4,1	0,34	4,2	0,35	5	0,42	1,02	?
GBA 1980/10/10	(A 16)	27	8,5	0,31	7	0,26	12,5	0,46	0,82	?
	(A 16)	23	8	0,35	6	0,26	11	0,48	0,75	1/8
	(A 15)	17,5	6	0,34	5	0,28	7	0,40	0,83	Phrgk.
	(A 17/1)	14,5	5,5	0,38	5,5	0,38	5,5	0,38	1,00	?
	(A 15)	14,5	5,5	0,38	4,5	0,31	4,5	0,31	0,82	?
	(A 15)	15	5	0,33	5	0,33	6	0,40	1,00	?

Beschreibung: Bei dieser evoluten Zwergform sind die Flanken leicht, der Venter stark gewölbt. Der Windungsquerschnitt ist schwach hochrechteckig. Die einfache Skulptur besteht aus leicht prorsiradiat verlaufenden Einzelrippen mit gerundetem Rippenprofil. Sie entspringen sehr fein bereits an der Naht und nehmen auf den Flanken allmählich an Stärke zu. Am Venter, den sie in leicht nach vorne gerichtetem Bogen übersetzen, erreichen sie ihre größte Stärke. Selbst die innersten Windungen zeigen schon dieses Bild, was als Besonderheit gewertet werden muß, da bei *Helictites* im allgemeinen der Venter der Anfangswindungen skulpturfrei, glatt ist. Die gerundeten Intercostalfurchen besitzen etwa Rippenbreite. Wie für *Helictites* zu erwarten, sind auch bei dieser Art die die übrige Skulptur bedeckenden, mikroskopisch feinen Anwachsstreifen entwickelt.

Bemerkungen: Als Lectotypus wird, da von Mojsisovics kein Holotypus angegeben wurde, das größere Exemplar zu Taf. 195, Fig. 15 ausgewählt. Obwohl die Sutur von *Cycloceltites oppiani* Diener nicht bekannt ist, wird er wegen der übereinstimmenden Berippung, Involutionsverhältnisse und der zahlreichen Anwachsstreifen als synonym zur Titelart betrachtet.

Beziehungen: *Helictites leislingensis* unterscheidet sich vom nahe verwandten *Helictites decorus* McLearn durch die gerundeten Flanken und den gewölbten Venter. *Helictites mojsvari* Diener, 1923 hat fast flache Flanken und einen nur schwach gewölbten Venter.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 15, 16, 17/1; Salzkammergut, Timor.

Helictites cf. *beneckei* Mojsisovics, 1893

Abb. 9f, Taf. 3, Fig. 6

v * 1893 *Helictites beneckei* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 416, Taf. 139, Fig. 1.

Holotypus: Original zu Mojsisovics 1893, Taf. 139, Fig. 1

Locus typicus: Leisling bei Goisern
Stratum typicum: „bunter Marmor mit *Sagenites giebeli*"
Material: 1 Ex. (mit Schalenresten)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		38	13	0,34	11	0,29	15	0,39	0,85	1/2
GBA 1980/10/11	(A 16)	49	15	0,31	12,5	0,25	20,5	0,42	0,83	Phrgk.

Beschreibung: Ein stark abgewitterter Phragmokon wird mit Vorbehalt des schlechten Erhaltungszustandes zur zitierten Art gestellt. Die Flanken des weitnabeligen Gehäuses sind flach und gehen ohne scharfen Übergang in den gewölbten Venter über. Der Windungsquerschnitt ist, abgesehen vom gerundeten Venter, subquadratisch bis schwach hochrechteckig. Berippungsart und -stärke decken sich gut mit der Beschreibung bei MOJSISOVICS (416f.). Dicke, gerundete, beinahe wulstförmige Rippen entspringen meist paarig an radiär gestreckten Nabelknoten, verlaufen etwas gegen apical geneigt schwach falcoid über die Flanken und übersetzen ohne Unterbrechung, leicht mündungswärts gekrümmt, die Externseite. Schaltrippen, oder „versteckte Konjugation", wie von MOJSISOVICS beschrieben, konnten an dem vorliegenden Exemplar nicht beobachtet werden. Die seichten Intercostalfurchen sind nur wenig breiter als die Rippen.

Der flache, weite Nabel besitzt eine niedrige, leicht gerundete Nabelwand.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 16; Salzkammergut, Byans, Timor.

Helictites sundaicus DIENER, 1923

Taf. 3, Fig. 4

v * 1923 *Helictites sundaicus* nov. sp. — DIENER, S. 168, Taf. 4, Fig. 2.

Holotypus: Original zu DIENER 1923, Taf. 4, Fig. 2
Locus typicus: Oë Batok II
Stratum typicum: „bunter Hallstätterkalk"
Material: 1 Schalenexemplar + 1 Fragment

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		33	12	0,36	11,5	0,35	11	0,33	0,96	?
GBA 1980/10/12	(A 17/1)	36	12	0,33	11,5	0,32	14,5	0,40	0,96	?

Beschreibung: Das evolute, gedrungen gebaute Gehäuse dieses Einzelstücks, das noch einen Teil der Wohnkammer besitzt, erreicht erst ganz zuletzt einen schwach hochrechteckigen Windungsquerschnitt. Die Innenwindungen bis einschließlich der vorletzten Windung zeigen einen querrechteckigen Windungsquerschnitt, wobei die größte Windungsbreite an der Nabelkante liegt. Von diesem Punkt aus senken sich die flachen Flanken ganz leicht gegen den Marginalbereich, wo sie in fließendem Übergang in den hochaufgewölbten Venter übergehen.

Auf den korrodierten Innenwindungen fallen ungemein große Umbilikalknoten ins Auge, die bis fast Flankenmitte reichen und die Basis von ein oder auch zwei kräftigen, rectiradiat verlaufenden Rippen bilden. Einzelne dieser Knoten sind besonders vergrößert und bedecken fast die ganze Flankenbreite. Mit

Beginn der Schlußwindung werden die Nabelknoten kleiner und in ihrer Stärke und Aufeinanderfolge regelmäßig. Im letzten Viertel der Endwindung, das schon der Wohnkammer angehören dürfte, verschwinden sie dann, verbunden mit einem generellen Verschwächen der Skulptur, gänzlich.

Die derben, breitgerundeten, wulstförmigen Rippen der Außenwindung entspringen überwiegend einzeln an Nabelknoten und verlaufen leicht prorsiradiat mit einer Andeutung von falcoidem Schwung, ständig an Breite zunehmend, über die Flanken und übersetzen ohne Unterbrechung, geradlinig den Venter. Erst in der letzten Hälfte der Schlußwindung krümmen sie sich beim Überschreiten des Externteiles schwach mündungswärts. Mitunter sind Schaltrippen eingeschoben, die keinen Nabelknoten besitzen und die Nabelkante nicht ganz erreichen. Die Intercostalfurchen sind gerundet, seicht und erheblich schmäler als die Rippen, wodurch die Skulptur ihr typisches Gepräge erhält. Marginalknoten scheinen dieser Art völlig zu fehlen.

Der weite Nabel ist mäßig tief, die Nabelkante scharf gerundet, die Nabelwand leicht gewölbt und etwas überhängend.

Bemerkungen: Schon DIENER (1923, 168) weist auf die starke Ähnlichkeit dieser Art mit einem unbenannten Fragment von MOJSISOVICS (1893, Taf. 139, Fig. 3) hin. Eine direkte Identifizierung kann aber wegen des Fehlens von Marginalknoten bei der Titelart nicht vorgenommen werden.

Beziehungen: Durch die breiten, wulstförmigen Rippen einerseits und den Mangel an Marginalknoten andrerseits ist *H. sundaicus* von allen bisher bekannten Arten des Genus deutlich unterschieden. Obendrein gehört er zu den „großwüchsigen" Formen, dieser zum Zwergwuchs neigenden Gattung.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 17/1; Timor.

Helictites decorus McLEARN, 1940

Taf. 3, Fig. 5

? 1906 *Polycyclus henseli* OPPEL. — DIENER, S. 74, Taf. 7, Fig. 12.
v ★ 1940 *Helictites decorus* n. sp. — McLEARN, S. 49, Taf. 2, Fig. 4, 5.
v 1940 *Helictites decorus* var. *obesus* n. var. — McLEARN, S. 50, Taf. 1, Fig. 12.
v 1940 *Helictites decorus* var. *transitionis* n. var. — McLEARN, S. 50, Taf. 2, Fig. 7, 8.
v . 1960 *Helictites decorus* McLEARN. — McLEARN, S. 61, Taf. 6, Fig. 8, 9a, 10a, b.
v ~~non~~ 1960 *Helictites decorus* McLEARN. — McLEARN, S. 63, Taf. 5, Fig. 5a, b.

Holotypus: Original zu McLEARN 1940, Taf. 2, Fig. 4, 5

Locus typicus: Westhang des Black Bear Ridge

Stratum typicum: ?Schooler Creek formation

Material: 5 Ex. + 2 Fragmente (beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		25,3	9,1	0,36	7	0,28	10	0,39	0,77	?
GBA 1980/10/13	(A 16)	23	8	0,35	7	0,30	8,5	0,37	0,87	1/4
	(A 16)	20	7	0,35	7	0,35	8,5	0,42	1,00	?
	(A 16)	15	5,5	0,37	5,5	0,37	5	0,33	1,00	?
	(A 17/1)	14,2	5	0,35	5	0,35	5	0,35	1,00	?
	(D 15)	14	5,5	0,30	5,5	0,30	5	0,28	1,00	?

Beschreibung: Vgl. auch McLEARN 1960, 61f.

Typischer Vertreter des Genus *Helictites* mit mäßig evoluten Gehäusen, leicht hochrechteckigem Windungsquerschnitt, abgeplatteten Flanken, annähernd flacher bis schwach gewölbter Externseite und gerundeter Marginalkante.

Gehäuseform als auch Skulptur unterliegen im Laufe des Größenwachstums der Individuen keiner nennenswerten Änderung. Die kräftigen, gerundeten, schwach falcoiden Einzelrippen entspringen an der Naht und ziehen leicht nach vorne geneigt über die Flanken, wobei sie etwas an Stärke zunehmen. Sie übersetzen, noch etwas verdickt, in gerader Richtung den Venter. Die Intercostalfurchen sind nicht sehr tief und schmäler als die Rippen. An manchen Individuen sind die Rippen an der Umbilikal- und Marginalkante leicht verdickt, ohne daß dadurch Knoten entstehen. Schaltrippen, die die Nabelkante nicht ganz erreichen, sich aber sonst nicht von den Primärrippen unterscheiden, sind selten. Äußerst zarte, dichtstehende Anwachsstreifen überziehen die gesamte Skulptur des Phragmokons und finden sich auch noch auf der Wohnkammer. Besonders deutlich sind sie in den Intercostalfurchen zu sehen.

Die Nabelkante ist gerundet, die Nabelwand schwach gewölbt oder senkrecht abfallend.

Vorkommen: Schicht 15, 16, 17/1

Verbreitung: ?Himalaya, Timor, Kanada.

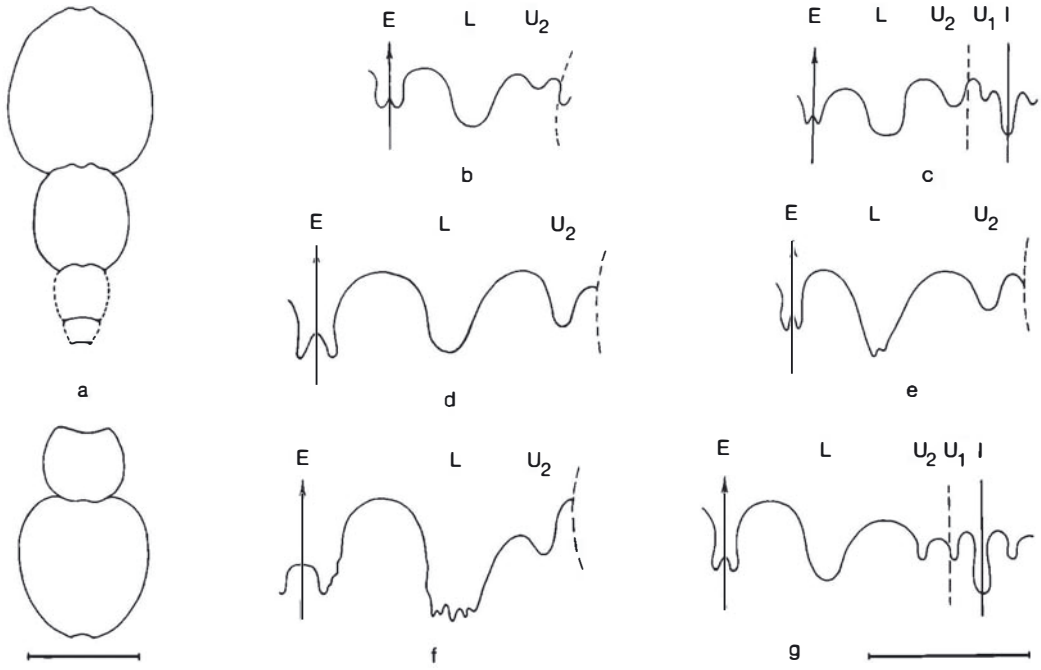


Abb. 9: Windungsquerschnitt und Suturen von

a) *Leislingites archibaldi* (MOJS., 1896); GBA 1980/03/14 (A 17/2) Windungsquerschnitt. b) Endsutur WH 8 mm, (D 17/1). c) Gesamtsutur WH 7 mm, (A 18).

d) *Leislingites sundaicus* TATZREITER, 1980; GBA 1980/03/18 (B 18), WH 11,5 mm, Externsutur.

e) *Leislingites welteri* (DIEN., 1923); GBA 1980/10/15 (A 17/2), WH 11 mm, Externsutur.

f) *Helictites* cf. *beneckei* MOJS., 1893; GBA 1980/10/11 (A 16), WH 14 mm, Externsutur.

g) *Leislingites subalemon* (DIEN., 1923); GBA 1980/10/16 (B 18), WH 9,5 mm, Externsutur.

Genus *Leislingites* Tatzreiter, 1980

Typusart: *Sandlingites archibaldi* Mojsisovics, 1896

Diagnose: Kleinwüchsige, häufig serpenticone, selten involute Gehäuse. Berippung meist fein und dicht, mitunter auch weitstehend, überwiegend Einfachrippen. Innenwindungen mit ventraler Rippenunterbrechung an Medianfurche. Marginal- und Externknoten — werden adult oft abgebaut. Venter abgeflacht.

Beziehungen: Die nächstverwandte Gattung ist *Clydonites*, zu der nur der norische, vom Sommeraukogel stammende *Clydonites decoratus* (Hauer, 1846) gerechnet wird. *Helictites* besitzt nie eine mediane Rippenunterbrechung auf der Externseite.

Sutur: Primitiv ceratitische, quinquelobate Lobenlinie mit ganzrandigen Loben und Sätteln.

Vorkommen und Verbreitung: Im höheren Mittelnor (Macer-Zone) und Obernor (Sevat) der Tethys (Himalaya: Bambanag, Tinkar-Lipu, Spiti; Salzkammergut: Vorderer Sandling = Millibrunnkogel) und von Kanada. In Timor in den Schichten 16—18.

Leislingites archibaldi (Mojsisovics, 1896)

Abb. 9a, b, c, Taf. 1, Fig. 7, 8

* 1896 *Sandlingites archibaldi* E. v. Mojs. — Mojsisovics, S. 649, Taf. 17, Fig. 3—5.

non 1906 *Sandlingites* sp. ind. ex aff. *archibaldi* Mojs. — Diener, S. 83, Taf. 5, Fig. 9.

1908 *Sandlingites* nov. sp. ind. ex aff. *reyeri* Mojs. — Diener, S. 88, Taf. 15, Fig. 5.

v . 1914 *Sandlingites archibaldi* v. Mojs. — Welter, S. 168, Taf. 28, Fig. 11, 12, 13.

v . 1923 *Sandlingites* cf. *archibaldi* v. Mojsisovics. — Diener, S. 234, Taf. 16, Fig. 7.

v . 1923 *Sandlingites striatissimus* nov. sp. — Diener, S. 235, Taf. 17, Fig. 5, 6.

. 1958 *Sandlingites archibaldi* Mojsisovics 1896. — Jeannet, S. 13, Taf. 2, Fig. 1e, 2.

Lectotypus: Original zu Mojsisovics 1896, Taf. 17, Fig. 3

Locus typicus: Bambanag-Profil

Stratum typicum: Haloritenkalk

Material: 16 Ex. +einige Bruchstücke (überwiegend beschalt)

Beschreibung: Extrem weitnabelige, serpenticone Gehäuse mit subquadratischem Windungsquerschnitt, abgeplatteten Flanken und flachem bis leicht gerundetem Venter.

Die Skulptur ist einfach und besteht aus mäßig zarten, gerundeten, leicht falcoiden oder schwach bikonkaven Flankenrippen und einem marginalen und einem externen Knoten pro Rippe und Schalenhälfte. Überwiegend handelt es sich um Einzelrippen, die bereits in ihrer endgültigen Stärke an der sehr niedrigen Nabelwand entspringen und über die Marginalknoten, wo sie mit-

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		40	10	0,25	8,8	0,22	21,5	0,54	0,88	?1/8
GBA 1980/03/14	(A 17/2)	51	13,5	0,26	13	0,25	26	0,51	0,96	5/8
	(A 17/1)	38	10	0,26	10	0,26	19,5	0,51	1,00	?1/2
	(A 17/1)	38	9,5	0,25	9,5	0,25	19	0,50	1,00	?1
	(A 18)	33,5	8,5	0,25	7,5	0,22	18	0,54	0,88	3/4
	(D 17/1)	33,5	7,5	0,22	7	0,22	18,5	0,55	0,93	1/4
	(C 16)	32	8,5	0,26	8	0,25	16	0,50	0,94	1/2
	(B 17/2)	31,5	8	0,25	7,5	0,24	17	0,54	0,94	?
	(D 17/1)	27,5	8	0,29	7	0,25	13,5	0,49	0,37	Phrgk.
	(A 17/1)	27,5	8	0,29	8	0,29	13	0,47	1,00	"
	(A 18)	25	7	0,28	6	0,29	12	0,48	0,86	Phrgk.
	(? 18)	25	7,5	0,30	8,5	0,34	11	0,44	1,13	"
	(A 17/1)	24	7	0,29	6,5	0,27	11	0,46	0,93	?
	(C 16)	23	8	0,35	7,5	0,33	9,5	0,41	0,94	?"
	(A 17/1)	21	6,5	0,31	7	0,33	8,5	0,40	1,08	?1/2
	(D 17/1)	19,5	6	0,31	6	0,31	9	0,46	1,00	?
	(A 17/1)	19	6	0,31	6,5	0,34	8	0,42	1,08	?

unter leicht nach vorne schwenken, bis zur Externknotenreihe ziehen, wo sie bei den Innenwindungen erlöschen. Auf der Schlußwindung übersetzen sie etwas verdickt, ohne Unterbrechung, den Venter. Rippenspaltung konnte auf den Innenwindungen nur selten beobachtet werden.

Die Wohnkammer ist durch eine Eigentümlichkeit gekennzeichnet, indem sich nämlich manchmal eine Rippe auf der Flanke oder auch extern spaltet, gegabelt den Venter übersetzt und sich auf der anderen Schalenhälfte wieder zu einer vereinigt (Konjugationsrippe), oder aber nach Überschreiten des Venters in zwei kurzen Schaltrippen endet. Außerdem können sich auch einmal zwei Rippen knapp nach der Marginalkante, extern verschmelzen, um nach Passieren des Venters lateral wieder aufzugabeln. Auf der Endwindung, die in ihrer gesamten Länge von der Wohnkammer eingenommen wird, erlischt die mediane Rippenunterbrechung, weiters verliert ein Teil der Individuen die Marginal- und Externknoten, während sie bei anderen bis in Mündungsnähe erhalten bleiben.

Bemerkungen: Da von DIENER (1923, 235) bei „*Sandlingites*" *striatissimus* ein ähnliches Verhalten beschrieben wird, die Art also vor allem wegen der feineren, dichteren und weniger geschwungenen Berippung von *Leislingites archibaldi* abgetrennt wurde, Merkmale, die jedoch in die Variationsbreite der Titelart fallen, scheint die Errichtung einer eigenen Art dafür nicht gerechtfertigt.

Als Lectotypus wird das größte von MOJSISOVICS 1896, Taf. 17, Fig. 3 abgebildete Exemplar festgelegt.

Beziehungen: *Sandlingites* (= *Leislingites*) *reyeri* MOJSISOVICS ist nahe verwandt, unterscheidet sich aber durch stärker falcoide Rippen und durch Umbilikalknoten, an denen sich häufig Rippen paarig zusammenschließen. *Leislingites welteri* (DIENER) besitzt eine tiefe Medianfurche und verlängerte Externknoten („Stacheln"); beide Merkmale finden sich auch noch auf der Wohnkammer und dürften bis zur Mündung erhalten bleiben.

Vorkommen: Schicht 16, 17/1, 17/2, 18; Macer-Zone

Verbreitung: Himalaya (Bambanag, Spiti, Tinkar-Lipu), Timor.

Leislingites welteri (Diener, 1923)

Abb. 9e, Taf. 2, Fig. 14

v . 1914 *Sandlingites* nov. sp. ind. ex aff. *archibaldi* v. Mojs. — Welter, S. 169, Taf. 28, Fig. 14, 15, 16.
v * 1923 *Sandlingites welteri* nov. sp. — Diener, S. 235, Taf. 10, Fig. 3.

Lectotypus: Original zu Diener 1923, Taf. 10, Fig. 3

Locus typicus: nicht angegeben

Stratum typicum: „bunter Hallstätterkalk"

Material: 2 Ex. (beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		?42	14	0,33	9,5	0,23	20	0,48	0,68	?
GBA 1980/10/15	(A 17/2)	64	13	0,20	10	0,15	37	0,58	0,77	?1
	(A 17/2)	51,5	14	0,27	11	0,21	25	0,48	0,78	3/8

Beschreibung: Vgl. auch *Leislingites archibaldi*.
Diese ebenfalls sehr weitnabelige, serpenticone Form besitzt einen hochrechteckigen Windungsquerschnitt, wobei die Flanken aber gewölbt sind; die größte Windungsbreite liegt dabei in der Flankenmitte. Knapp unterhalb der Marginalkante, die mit kleinen Stacheln besetzt ist, zeigen die Flanken eine tiefe Depression, durch die der Externteil abgeschnürt wird. Die Berippung ist fein und dicht, besteht aus leicht falcaten Einzelrippen, die an der Naht gleich in ihrer endgültigen Stärke entspringen und in Marginalstacheln enden. Rippenspaltung, in wechselnder Flankenhöhe, tritt nur untergeordnet auf.
Der flache Venter ist relativ breit und besitzt eine gut ausgebildete, gerundete Medianfurche, die beiderseits von einer Reihe kleiner Stacheln gesäumt wird. Diese Externstacheln sind mit einer sich leicht einsenkenden Schalenauftreibung, die als externe Verlängerung der Flankenrippen angesehen werden kann, mit den Marginalstacheln verbunden. Auf dem Steinkern finden sich diese vier Stachelreihen, wegen der leichten Verwitterbarkeit dieses zarten Skulpturelements, nur mehr als kleine Knötchen. Ansonst sind zwischen Phragmokon und Wohnkammer keine Skulpturunterschiede festzustellen.

Bemerkungen: Als Lectotypus wird das einzige von Diener, 1923 auf Taf. 10, Fig. 3 abgebildete Exemplar festgelegt.

Beziehungen: Die nächstverwandte Art ist *L. archibaldi*. Durch die Einschnürung der Flanken unterhalb der Marginalkante und durch die tiefe Medianfurche ist die Titelart jedoch von allen übrigen Spezies des Genus *Leislingites* leicht zu unterscheiden.

Sutur: Der Laterallobus zeigt zwei leichte Inzisuren, während er bei *Leislingites archibaldi* vollkommen glatt ist.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 17/2; auf Timor beschränkt.

Leislingites subalemon (Diener, 1923)

Abb. 9g, Taf. 3, Fig. 11

v . 1893 *Helictites* nov. f. ind. — Mojsisovics, S. 422, Taf. 139, Fig. 4.
v * 1923 *Helictites subalemon* nov. sp. — Diener, S. 167, Taf. 4, Fig. 1.

Lectotypus: Original zu Diener 1923, Taf. 4, Fig. 1 (Kutassy 1932, 535)

Locus typicus: Bihati (Timor)

Stratum typicum: „bunter Hallstätterkalk"

Material: 2 Ex. + 4 Fragmente (beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		61	19	0,31	15	0,24	27	0,44	0,79	1/2
GBA 1980/10/16	(B 18)	74,5	22	0,29	19	0,25	34	0,46	0,86	?3/4
	(A 18)	51	15	0,29	12,5	0,24	24	0,47	0,83	3/4

Beschreibung: Diese sehr weitnabelige Form besitz nur langsam anwachsende Umgänge, die schon sehr früh durch einen hochrechteckigen Windungsquerschnitt ausgezeichnet sind. Die größte Windungsbreite liegt knapp oberhalb der Nabelkante.

Die Skulptur ist während des Wachstums konstant in ihrer Anlage, schwankt jedoch in Stärke und Ausbildung. So ist ein Teil der Umbilikal- und Marginalknoten des vorletzten Umganges zu Stacheln verlängert. Mit Beginn der Wohnkammer werden die Umbilikalknoten zu radiär verlängerten Anschwellungen, die Marginalstacheln aber zu hoch aufragenden Parabelohren umgewandelt. Beide Elemente werden im vorderen Wohnkammerviertel stark reduziert oder ganz abgebaut.

Die abgerundeten Rippen ziehen von den Nabelknoten manchmal einzeln, meist paarig, seltener zu dreien mit leicht falcoidem Schwung über die Flanken zu den Marginalknoten, wo sie sich wieder zusammenschließen. Häufig sind aber auch einzelne Schaltrippen vorhanden, die ohne Verdickung etwas oberhalb der Nabelkante entspringen und in einem eigenen Marginalknoten enden, oder sich mit einer oder mehreren anderen an einem fremden Marginalknoten zusammenschließen (Konjugationsrippen). Die Marginalknoten sind mit schräg gegen vorne ziehenden, kräftigen, rippenartigen Schalenauftreibungen mit den Externknoten verbunden. Die beiden Externknotenreihen sind primär durch eine seichte, jedoch breite mediane Vertiefung getrennt; die einzelnen Knoten der korrespondierenden Reihen verbindet obendrein eine zarte Schalenauftreibung. Die Intercostalfurchen ziehen von der einen Schalenhälfte, zwischen den Marginal- und Externknoten, über den annähernd flachen Venter bis auf die andere Gehäuseseite.

Auf dem vorletzten Umgang tritt eine Änderung der Skulptur ein. Jede dritte bis fünfte Rippe schließt sich mit einer zweiten an einem kräftigen Nabelknoten zusammen, divergiert auf den Flanken, um paarig vereint in einem langen Marginalstachel zu enden. Die dazwischen liegenden Rippen können als Einzel- oder als Konjugationsrippen ausgebildet sein, immer enden sie jedoch, wie auf den Innenwindungen, in einem Marginalknoten. Die die Marginalknoten verbindenden Leisten werden nun zu derben Wülsten, die im Laufe des vorletzten Umganges über die „Medianfurche" hinweg auch die beiden Externknotenreihen verbindet. Die mediane Einsenkung wird auf dem vorletzten Umgang allmählich ganz rückgebildet, so daß der Venter auf der Schlußwindung leicht gewölbt erscheint.

Der Venter ändert sich demnach von anfangs annähernd flach, mit einer seichten, breiten Medianfurche, die von zwei Externknotenreihen gesäumt wird, unter Verlust der Externknoten auf leicht gewölbt, wie er sich in der letzten Hälfte der Schlußwindung präsentiert. Immer ist jedoch der Venter von den Flanken durch eine scharfe Marginalkante getrennt.

Bemerkungen: *Leislingites subalemon* (Diener, 1923) weist auf der Externseite der

Innenwindungen eine deutliche mediane Unterbrechung der Skulptur auf, wie sie für *Leislingites* typisch ist, bei *Helictites* jedoch nicht vorkommt.
Als Lectotypus wurde von KURASSY (1932) das einzige von DIENER, 1923 auf Taf. 4, Fig. 1 abgebildete Exemplar festgelegt.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 18; Salzkammergut, Timor.

Leislingites pseudoarchibaldi TATZREITER, 1980

Taf. 2, Fig. 13

. 1906 *Sandlingites* sp. ind. ex aff. *archibaldi* MOJS. — DIENER, S. 83, Taf. 5, Fig. 9.
v non? 1960 *Sandlingites* ?sp. — MCLEARN, S. 43, Taf. 2, Fig. 3a, b. (sed *Eothetidites pardoneti*; TOZER, 1994
v * 1980 *Leislingites pseudoarchibaldi* n. sp. — TATZREITER, S. 136, Taf. 2, Fig. 1.

Holotypus: Original zu TATZREITER 1980, Taf. 2, Fig. 1

Locus typicus: unbenannter Seitenbach des Bihati (Timor), Block D.

Stratum typicum: blaßrosa Hallstätterkalk des Alaun von Baun (Timor)

Material: 1 Steinkern mit Wohnkammer

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
GBA 1980/03/17	(D 16)	48	17,5	0,36	17,5	0,36	19	0,39	1,00	5/8

Diagnose: Vgl. TATZREITER, 1980, 136.
Durch seinen gedrungenen, rundlichen Windungsquerschnitt und die stärkere Involution der Gehäuse etwas isolierte Form. Rippen kräftig, gerundet, gestreckt falcoid bis bikonkav, mit Umbilikal-, Marginal- und Externknoten. Sie queren den Venter ohne Unterbrechung. Auf der Wohnkammer Erlöschen aller Knoten.

Beziehungen: *Leislingites archibaldi* und *Leislingites welteri* haben sehr ähnliche Skulptur (Beknotung und Berippung), unterscheiden sich aber durch die flache, serpenticone Gehäuseform. *Leislingites subalemon* besitzt kräftige Marginaldornen, die auf der Wohnkammer zu clavaten Ohren werden.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 16; Himalaya (Byans), Timor, ?Kanada.

Leislingites sundaicus TATZREITER, 1980

Abb. 9d, Taf. 2, Fig. 15

v * 1980 *Leislingites sundaicus* n. sp. — TATZREITER, S. 138, Taf. 1, Fig. 1.

Holotypus: Original zu TATZREITER 1980, Taf. 1, Fig. 1

Locus typicus: unbenannter Seitenbach des Bihati (Timor), Block B

Stratum typicum: blaßrosa Hallstätterkalk des Alaun von Baun (Timor)

Material: 5 Ex. + 4 Fragmente (z. T. mit Wohnkammer und Schalenerhaltung)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
GBA 1980/03/18	(B 18)	49,5	17	0,34	?16	0,32	19,5	0,39	0,94	3/8
	(B 18)	31	11	0,35	10	0,32	10,5	0,34	0,91	
	(B 18)	25,5	10	0,39	7,5	0,29	9,5	0,37	0,75	?
	(A 18)	13,5	5,5	0,41	5,5	0,41	4	0,30	1,00	?
	(B 18)	12	5,5	0,46	5,5	0,46	3	0,25	1,00	?

Beschreibung: Vgl. TATZREITER, 1980, 138.
Mittelgroße, mäßig evolute Form mit schwach hochrechteckigem Windungsquerschnitt. Die Flanken sind anfangs flach, später dann leicht gewölbt. Die kräftigen, falcoiden Rippen sind gerundet und durch ebenfalls gerundete Intercostalfurchen von ca. Rippenbreite getrennt. Sie entspringen meist paarig an Nabelknoten und tragen nur auf den inneren und mittleren Windungen Marginal- und Externknoten.

Sutur: Die primitiv ceratitische Lobierung mit ganzrandigen Loben und Sätteln ist typisch für dieses Genus.

Vorkommen und Verbreitung: Nur aus Timor (Schicht 18) bekannt.

Genus *Parathisbites* MOJSISOVICS, 1893

Typusart: *Ammonites scaphitiformis* HAUER, 1855

Beschreibung: Die bei den meisten Arten adult stark kompressen Gehäuse mit hochovalem Windungsquerschnitt entwickeln sich aus relativ plumpen Formen, bei denen das Verhältnis WB : WH beinahe 1 : 1 beträgt.
Der Nabel bleibt dabei stets eng, erst mit Beginn der Wohnkammer, die eine Länge von etwas mehr als einen halben Umgang erreicht, setzt eine leichte Egression der Nabelspirale ein.
Die Gehäuseskulptur besteht aus etwas in die Länge gezogenen, falcoiden Rippen, die sowohl einzeln stehen als auch zu Bündeln von 3—4 an einem gemeinsamen Rippenstamm zusammengeschlossen sein können. Eine andere Variante bildet das Entspringen von zwei oder mehreren Rippen an einem gemeinsamen Nabelknoten. Neben Umbilikalknoten können auch umbilikale Anschwellungen auftreten, die aber nie als Rippenursprung oder Bündelung dienen. Rippenspaltung nicht selten, mehrmalige Rippenspaltung kommt jedoch nicht vor. Der Zeitpunkt der Spaltung ist bei den einzelnen Arten unterschiedlich: entweder im unteren Flankendrittel, Flankenmitte oder oberen Flankendrittel. Rippenprofil manchmal asymmetrisch („verkehrt imbriziert" sensu MOJSISOVICS).
Externseite flach bis gewölbt, stets mit gutentwickeltem Kiel. Kielfurchen nicht immer ausgebildet.

Bemerkungen: Der Auffassung MCLEARNS (1947, 1951) folgend, werden alle alaunischen Arten mit kräftigem Externkiel, auch wenn ihnen die Kerbung des Kiels fehlt, die bisher unter *Thisbites* beschrieben wurden, nun zur Gattung *Parathisbites* gestellt. An einem artlich nicht näher bestimmbaren innersten Kern aus der Schicht 15 konnte beobachtet werden, daß bei einem Durchmesser von 4,5 mm das vollkommen kugelige Gehäuse noch keinen Externkiel besitzt.

Sutur: Die Mehrzahl der Parathisbiten zeigt prinzipiell eine pseudoceratitische Sutur, an einem Exemplar von *P. baunensis* TATZREITER, 1980 wurde allerdings eine leichte Zähnelung des Internlobus festgestellt. Dies, und die deutliche Zerschlitzung der Sättel an einer Lobenlinie aus dem Bereich Phragmokonende eines *P. meleagri* (Abb. 10b), machen eine Einordnung von *Parathisbites* in die Familie der Clydonitidae, bzw. sogar in die Unterordnung der Ceratitina, fraglich (vgl. KRYSTYN 1978, 67).

Vorkommen: Schicht 12—15 (Hogarti-Zone)

Verbreitung: Tethys: Salzkammergut, Siebenbürgen (Nagy-Hagymas), Himalaya (Byans, Mt. Jolmo Lungma), Timor; Kanada (Britisch Kolumbien); USA (Western Nevada).

Parathisbites scaphitiformis (HAUER, 1855)*1

Abb. 10c, Taf. 2, Fig. 10

v * 1855 *Ammonites scaphitiformis* HAUER. — HAUER, S. 149, Taf. 2, Fig. 4—6.
v . 1893 *Parathisbites (Ceratites) scaphitiformis* (Fr. v. HAUER). — MOJSISOVICS, S. 443, Taf. 139, Fig. 11, 12.
non 1906 *Parathisbites* cf. *scaphitiformis* HAUER. — DIENER, S. 32, Taf. 11, Fig. 22, 23. (sed *Parathisbites ronaldshayi*).
v partim . 1923 *Parathisbites scaphitiformis* HAU. — DIENER, S. 172, Taf. 1, Fig. 1, (non Fig. 8).
v partim 1923 *Thisbites ronaldshayi* DIENER. — DIENER, S. 171, Taf. 4, Fig. 3. (sed Taf. 5, Fig. 1 *Parathisbites hyrtli*).
non 1971 *Parathisbites scaphitiformis* v. HAUER. — BORDET et al., S. 132, Taf. 1, Fig. 2 (sed *Tropijuvavites* KRYSTYN, 1981).

Lectotypus: Original zu HAUER 1855, Taf. 3, Fig. 4, 5 (KUTASSY 1932, 671)
Locus typicus: Sommeraukogel
Stratum typicum: Hangend Rotkalk (sensu KRYSTYN et al. 1971)
Material: 7 Ex. (Steinkerne)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		55	26	0,47	14	0,25	9	0,16	0,54	5/8
GBA 1980/10/22	(A 13)	56	26	0,46	14	0,25	?10,5	0,19	0,54	1/2
	(D 13)	55	26	0,47	14	0,25	9,5	0,16	0,54	5/8
	(A 13)	41,5	21	0,51	11,5	0,28	6,5	0,16	0,55	1/8
	(D 13)	36	15,5	0,43	?12	0,33	8	0,22	0,77	?1/2
	(D 12)	24	12	0,50	7	0,29	4	0,17	0,58	Phrgk.
	(A 12)	23	11	0,48	7,5	0,33	4,5	0,20	0,68	?

Diagnose: Hochmündige, flach-scheibenförmige, involute Ammoniten mit carinatem Windungsquerschnitt. Innenwindungen mit feinen, dichtstehenden Sichelrippen, Wohnkammer durch periodische Bündelung von 3—4 Rippen, bei gleichzeitiger Auftreibung der Bündelstämme, charakterisiert. Nabel tief, mit Beginn der Wohnkammer leichte Egression der Nabelspirale. Nabelkante scharf gerundet und überhängend. Externseite mit mächtigem, deutlich abgesetztem Hohlkiel.

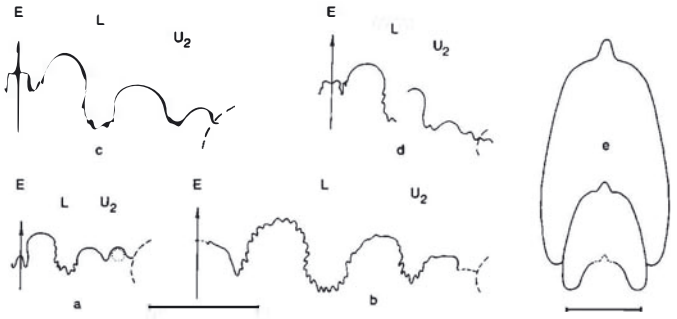


Abb. 10: Windungsquerschnitt und Suturen von
a) *Parathisbites nodiger* DIEN., 1906; GBA 1980/10/25 (A 15), WH 7,5 mm, Externsutur.
b) *Parathisbites meleagri* (MOJS., 1896); GBA 1980/10/24 (C 14), WH 27 mm, Externsutur.
c) *Parathisbites scaphitiformis* (HAUER, 1855); GBA 1980/10/22 (D 13), WH 14,5 mm, Externsutur.
d) + e) *Parathisbites baunensis* TATZREITER, 1980; GBA 1980/03/26. d) Endsutur WH 14 mm, (A 13). e) Windungsquerschnitt (D 13).

*1 Compare FRECH & ARTHABER (1900): Ueber das Paläozoikum in Hocharmenien u. Persien. – Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ungarn Orient, vol. 12, p. 233

Beschreibung: Die Flanken sind stets gleichmäßig leicht gewölbt und biegen erst im Marginalbereich scharf um, so eine gut gerundete, schmale Externseite bildend, der, deutlich abgesetzt, ein überaus kräftiger, wulstförmiger Kiel aufsitzt.

Die Rippen der Innenwindungen sind sehr fein, haben ein scharfes Rippenprofil, weisen einen leicht sigmoiden Schwung auf und stehen dicht gedrängt. Ca. 1/2 Umgang vor Beginn der Wohnkammer machen sich knapp oberhalb der Nabelkante leichte Auftreibungen, ähnlich wie bei *P. hyrtli*, bemerkbar, an denen aber noch keine Rippenbündelung stattzufinden scheint. Kurz vor Wohnkammerbeginn (1/8 Umgang) haben diese Auftreibungen ihre maximale Länge erreicht und erstrecken sich nun über die gesamte untere Flankenhälfte. Sie entspringen an der Nabelkante, gewinnen rasch an Breite und Dicke und fächern in der Flankenmitte in 3—4 Spaltrippen auf. Rippenstämme und Spaltrippen zusammen zeigen denselben leicht sichelförmigen Schwung wie die Rippen der Innenwindungen. Die zwischen die Auftreibungen eingeschalteten 3—4 Schaltrippen reichen noch bis zur Nabelkante, erst mit der vollzogenen Bündelung der Rippen beschränken sich die Schaltrippen auf das obere Flankendrittel, auf die eigentliche Sichel. Damit einhergehend wird auch das Rippenprofil flacher und breiter.

Der hochaufragende, glatte Kiel ist von der gewölbten Externseite an seiner Basis durch einen scharfen, aber gerundeten und ebenfalls glatten Knick deutlich abgesetzt. Die Rippenenden reichen nur bis zu diesem Knick (=Externrand), an dem sie noch weit mündungswärts streichen. Sie vereinigen sich demzufolge mit den nächstfolgenden Rippenenden und bilden so den Externrand.

Bemerkungen: All die gemachten Angaben beziehen sich nur auf Steinkerne, trotzdem decken sie sich sehr gut mit dem beschalten Lectotypus, obwohl Mojsisovics (1893, 443) eine außerordentlich dicke Schale angibt. Bei den Timor-Stücken dürfte es sich aber nicht um Skulptursteinkerne handeln, bei denen die Außenskulptur der Schale durchgepaust wurde, sondern eher um sehr dünnschalige Individuen, bei denen die Innenskulptur vollkommen der Außenskulptur entsprach.

Als Lectotypus wurde von Kurassy (1932) das einzige von Hauer, 1855 auf Taf. 3, Fig. 4, 5 abgebildete Exemplar festgelegt.

Sutur: Der gezähnte Medianhöcker des Externlobus ist sehr stark entwickelt. Der Laterallobus zeigt einen relativ hohen Zerschlitzungsgrad. Die Kerbung reicht weit auf den Externsattel hinauf.

Vorkommen: Schicht 12 und 13

Verbreitung: Salzkammergut (Sommeraukogel), Rumänien (Nagy-Hagymas), Himalaya (Byans), Timor.

Parathisbites hyrtli Mojsisovics, 1893

Taf. 2, Fig. 11

v * 1893 *Parathisbites* (*Ceratites*) *hyrtli* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 445, Taf. 139, Fig. 13.
. 1906 *Parathisbites* cf. *hyrtli* Mojsisovics. — Diener, S. 34, Taf. 11, Fig. 16.
? 1906 *Parathisbites windhami* nov. sp. — Diener, S. 34, Taf. 11, Fig. 14, 15.

non 1920 *Parathisbites* nov. sp. ind. aff. *scaphitiformis* v. HAUER. — DIENER, S. 520, Taf. 1, Fig. 5.

v partim 1923 *Thisbites ronaldshayi* DIENER. — DIENER, S. 171, Taf. 5, Fig. 1 (sed Taf. 4, Fig. 3 *Parathisbites scaphitiformis*).

v 1923 *Parathisbites* cf. *windhami* DIENER. — DIENER, S. 173, Taf. 12, Fig. 4.

Holotypus: Original zu MOJSISOVICS 1893, Taf. 139, Fig. 13

Locus typicus: Sommeraukogel

Stratum typicum: Hangend Rotkalk (sensu KRYSTYN et al. 1971)

Material: 15 Ex. (überwiegend Steinkerne)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		18	8	0,44	7	0,39	4	0,22	0,87	Phrgk.
GBA 1980/10/23	(A 14)	29	13	0,45	10	0,34	7	0,24	0,77	1/2
	(A 14)	23	10	0,43	7	0,30	6	0,26	0,70	1/4
	(A 14)	22	11,5	0,52	7	0,32	4	0,18	0,61	1/8
	(A 14)	21,5	10	0,46	7,5	0,35	5	0,23	0,75	1/2
	(A 14)	17	8	0,47	6	0,35	5	0,29	0,75	
	(A 14)	14	7	0,50	5	0,36	3,5	0,25	0,71	
	(A 14)	13,5	6,5	0,48	5,5	0,41	3	0,22	0,85	
	(A 14)	13,5	6,5	0,48	5	0,37	3	0,22	0,77	

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt ist gleichbleibend gedrungen hochoval (carinat). Die Nabelspirale der involuten Gehäuse zeigt mit Beginn der Wohnkammer eine leichte Egression.

Die Rippen sind meist relativ kräftig, aber auch feiner berippte Individuen finden sich in dem bearbeiteten Material. Das Rippenprofil ist asymmetrisch (verkehrt imbriziert sensu MOJSISOVICS). Die Rippen entspringen an der Naht und verlaufen mehrminder gerade oder mit leicht apicaler Krümmung über die Flanken. Erst im oberen Flankendrittel schwingen sie sichelförmig, weit nach vorne ziehend, gegen die Mündung und bilden dabei eine leichte Externkante aus.

Pro Umgang zählt man fünf knotige Anschwellungen an der Nabelkante, an denen jedoch nicht wie bei *Parathisbites scaphitiformis* echte Rippenbündelung stattfindet. Wohl bilden sie aber manchmal den Ursprung für zwei Rippen (Divergenzrippen) und täuschen so eine gewisse Bündelung vor. Meist setzen sich die Rippen jedoch ohne irgendeine Änderung über diese Knoten fort. Rippenteilung kann in seltenen Fällen etwa in der Flankenmitte stattfinden.

Die Nabelkante ist gerundet und etwas überhängend. Die gewölbte, schmale Externseite trägt einen breitgerundeten, flachen Kiel, der an seiner Basis durch eine beiderseitige, leichte Einsenkung deutlich abgesetzt ist.

Beziehungen: Im Gegensatz zu *Parathisbites scaphitiformis* besitzt *P. hyrtli* einen etwas weiteren Nabel, einen etwas gedrungeneren Windungsquerschnitt und keine Vereinigung der Rippen zu Rippenbündeln mit einheitlichem Rippenstamm. Wohl aber knotige Anschwellungen an der Nabelkante, an denen sich manchmal zwei Rippen zusammenschließen und so die Tendenz zur Bündelung andeuten. Ferner ist der Kiel von *P. hyrtli* wesentlich niedriger und breiter.

Vorkommen: Schicht 14, 15

Verbreitung: Salzkammergut, Himalaya (Byans), Timor.

Parathisbites meleagri (Mojsisovics, 1896)

Abb. 10b, Taf. 2, Fig. 9

* 1896 *Thisbites* (?) *meleagri* E. v. Mojs. — Mojsisovics, S. 620, Taf. 14, Fig. 10.
1906 *Thisbites meleagri* Mojsisovics. — Diener, S. 27, Taf. 11, Fig. 17, 18.
? 1906 *Thisbites campelli* nov. sp. — Diener, S. 31, Taf. 11, Fig. 12, 13.
v . 1923 *Thisbites meleagri* v. Mojsisovics. — Diener, S. 171, Taf. 5, Fig. 2.
? 1976 *Parathisbites longjiangensis* Wang et He nov. sp. — Wang & He, S. 338, Taf. 15, Fig. 19, 20.
1976 *Parathisbites* cf. *meleagri* (Mojs.). — Wang & He, S. 338, Taf. 15, Fig. 21—23.

Holotypus: Original zu Mojsisovics 1896, Taf. 14, Fig. 10

Locus typicus: Tera Gadh, N von Kalapani (Indien)

Stratum typicum: „schwarzer Kalkstein von Tera Gadh"

Material: 5 Ex. (abgewitterte Steinkerne z. T. mit Schalenresten)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		14,5	7,5	0,52	4	0,27	2,8	0,55	0,53	
GBA 1980/10/24	(C 14)	67,5	35	0,52	13,5	0,20	7	0,10	0,38	1/2
	(A 14)	41	23	0,56	13,5	0,33	3,5	0,085	0,59	"
	(D 14)	40	23	0,57	13,5	0,34	3,5	0,087	0,59	"
	(D 14)	27,5	14,5	0,53	12	0,44	3,5	0,13	0,83	"
	(C 13)	27	15	0,55	8	0,30	3	0,11	0,53	Phrgk.

Diagnose: Im Alter extrem flache Art mit spitzovalem (carinatem) Windungsquerschnitt. Flanken mit falcoiden Rippen — juvenil ungespalten, adult Spaltung im unteren Flankenbereich möglich. Externkiel anfangs gerundet, auf der Schlußwindung schlank und zugeschärft. Nabel sehr eng.

Beschreibung: Die Umgänge der inneren Windungen sind zwar auch wesentlich höher als breit, aber die extrem kompresse Form der Gehäuse wird erst bei voll ausgewachsenen, altersreifen Individuen erlangt (vgl. Diener 1906, 27). Jugendliche Exemplare und Innenwindungen besitzen noch kräftige, sichelförmige, ungespaltene Rippen. Die Rippenenden ziehen marginal nach vorne, dabei die Rippenenden der nächstfolgenden Rippen berührend und dadurch einen fortlaufenden, leichten Spiralstreifen (=Externkante) bildend. Erst bei adulten Individuen kann Rippenspaltung in der unteren Flankenhälfte bis Flankenmitte in unregelmäßigen Abständen auftreten (Diener, loc. cit.). Knoten oder auch nur Anschwellungen sind niemals, weder im Marginal- noch im Umbilikalbereich, vorhanden. Der kräftige, runde Kiel der Innenwindungen bzw. juveniler Exemplare, der durch eine leichte basale Einsenkung (=Kielfurchen) deutlich von der schmalen Externseite abgesetzt ist, wird bei sehr großen Individuen von einem Kiel, der wesentlich höher als breit und außerdem zugeschärft ist, abgelöst. Die Basis bleibt auch dann markant abgesetzt, Kielfurchen werden aber keine mehr ausgebildet.

Bemerkungen: Ein Exemplar ist durch kräftige, knotenartige Anschwellungen oberhalb des Nabels, an denen auch eine Rippenbündelung stattfindet, ausgezeichnet. Und zwar entspringen immer zwei oder drei Rippen an einer derartigen Anschwellung. Der Rippentypus ist der des *P. meleagri*. An diesem Individuum sieht man auch, daß der Sipho direkt im Externkiel gelegen ist.

Ein anderes Exemplar, bei dem noch etwas Schale erhalten ist, zeigt eine feine, aber deutliche Querriefung des Kiels. „*Thisbites*" *campbelli* DIENER 1906 unterscheidet sich hauptsächlich durch seine Kleinheit (... „is a genuine dwarf species"..., DIENER 1906, 31) und den globosen Gehäuseumriß. Gerade letzteres Merkmal ist aber als äußerst variabel bekannt. Ob man nun deshalb, und wegen der etwas geringeren Nabelegression, diese Art aufrecht erhalten soll, sei zur Diskussion gestellt.

Sutur: Obwohl von einem leicht abgewitterten Exemplar abgenommen, zeigt sie eine für dieses Genus ganz ungewöhnliche Zähnelung der Sättel. Der Medianhöcker des Externlobus ist abnormal groß.

Vorkommen: Schicht 13, 14.

Verbreitung: Timor, Himalaya (Kalapani, Byans, Mt. Jolmo Lungma Region).

***Parathisbites nodiger* DIENER, 1906** *1

Abb. 10a, Taf. 2, Fig. 12

* 1906 *Parathisbites nodiger* nov. sp. — DIENER, S. 35, Taf. 11, Fig. 21.

Holotypus: Original zu DIENER 1906, Taf. 11, Fig. 21

Locus typicus: Kalapani (Indien)

Stratum typicum: Tropites-limestone

Material: 1 Ex. (Steinkernphragmokon)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		18	8	0,44	7,5	0,42	5	0,28	0,94	1/4
GBA 1980/10/25	(A 15)	19	8	0,42	8	0,42	5	0,26	1,00	Phrgk.

Beschreibung: Vgl. auch DIENER 1906, 35.

Der Windungsquerschnitt der Schlußwindung dieses gedrungen gebauten Einzelstückes ist subquadratisch, bei den Innenwindungen dürfte er querrechteckig sein. Der breite Venter ist dabei flach bis leicht gewölbt und durch eine deutliche marginale Kante von den ebenfalls flachen Flanken getrennt. Das hervorstechendste Skulpturmerkmal sind die kräftigen, stumpfen Umbilikalknoten, die auf der Schale sicher die Dimensionen von Dornen erreicht haben. Noch auf der vorletzten Windung sind sie das einzige sichtbare Skulpturelement der Flanken, da sie einen Durchmesser von halber Flankenhöhe besitzen, die obere Flankenhälfte aber von der überlappenden Folgewindung überdeckt wird. Pro Umgang sind im seichten Nabel 5—6 dieser Knoten zu sehen. Auf der Schlußwindung erkennt man dann, daß sie den Ursprung von zumeist drei, seltener zwei, kräftigen Radiärrippen bilden, die an der Marginalkante scharf nach vorne umbiegen, sich mit den nächstfolgenden vereinigen, und eine kurze Strecke mündungswärts parallel zu den seichten Kielfurchen verlaufend, ausspitzen. Zwischen diese Rippenbündel sind in der Regel eine, selten zwei, etwas schwächere Schaltrippen eingeschaltet.

Weiter gegen Phragmokonende verschwächen die Kielfurchen. Die Intercostalfurchen mancher Rippenbündel überqueren nun den Venter und bilden dabei eine leichte Unterbrechung des flachgerundeten Externkiels. Mit dieser Entwicklung bilden sich zarte marginale Anschwellungen einzelner Rippen aus, die auf der Wohnkammer in echte Marginalknoten übergehen dürften (vgl. DIENER 1906, 36).

*1 Compare DIENER, C. (1905): Konvergenzerscheinungen bei triadischen Ammonoideen. – Sitzber. Akad. Wiss. Wien, vol. 114, p. 671.

Beziehungen: *P. nodiger* ist nahe verwandt zu *P. hyrtli* MOJSISOVICS, von dem er sich durch den kastenförmigen Windungsquerschnitt, die wesentlich gröbere Skulptur und vor allem durch den Besitz von Marginalknoten deutlich unterscheidet.

Sutur: Die Sutur des abgewitterten Steinkerns zeigt bloß eine Zähnelung des Laterallobus und einen nur zweispitzigen Externlobus mit einem kleinen, spitzen Medianhöcker.

Vorkommen und Verbreitung: Nur aus Timor (Schicht 15) und dem Himalaya (Kalapani) bekannt.

Parathisbites baunensis TATZREITER, 1980

Abb. 10d, e, Taf. 2, Fig. 7

v * 1980 *Parathisbites baunensis* n. sp. — TATZREITER, S. 140, Taf. 1, Fig. 4.

Holotypus: Original zu TATZREITER 1980, Taf. 1, Fig. 4

Locus typicus: Bihati bei Baun (Timor), Block D

Stratum typicum: blaßrosa Hallstätterkalk des Alaun von Baun (Timor)

Material: 6 Ex. (Steinkerne, z. T. Wohnkammerexemplare, z. T. Fragmente)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
GBA 1980/03/26	(D 14)	64	25	0,39	15	0,23	11	0,17	0,60	1/2
	(D 13)	?56	26	0,46	15,5	0,28	9	0,16	0,60	Fragmt.
	(A 13)	41	20,5	0,50	12,5	0,30	7	0,17	0,61	?
	(A 13)	38	19	0,50	9	0,24	5,5	0,14	0,47	3/8
	(A 12)	21,5	11,5	0,53	8	0,37	3	0,14	0,69	Phrgk.

Beschreibung und Beziehungen: Vgl. TATZREITER, 1980, 140.
Die flach-scheibenförmigen Gehäuse mit carinatem Windungsquerschnitt und den falcoiden Rippen zeigen große Ähnlichkeit mit *P. oineus*, von dem sie sich aber durch schwächer ausgebildete Kiel-(Ventral-)furchen, einen durchschnittlich höheren und schärferen Kiel und durch eine bedeutend stärker entwickelte Nabelspiralenegression unterscheiden. Sie erreicht bei der Titelart in Mündungsnähe ca. 1/3 Flankenhöhe, vom Nabelrand aus gemessen. *P. scaphitiformis* unterscheidet sich hauptsächlich durch die auf der Wohnkammer eintretende periodische Bündelung von 3—4 Rippen.

Sutur: Die prinzipiell pseudoceratitische Sutur von *P. baunensis* gibt einige Probleme auf. Da nämlich an einem Exemplar eine leichte Zähnelung des Internlobus beobachtet werden konnte, müßte man, vorausgesetzt dieses Merkmal könnte bei allen Vertretern des Genus *Parathisbites* mit Sicherheit nachgewiesen werden, die gesamte Gattung von den Ceratitina abtrennen und zu den Trachyceratina (vgl. KRYSTYN, 1978) stellen. *P. baunensis* zeigt an der Endsutur auch eine Vermehrung der Umbilikalloben.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 12 bis 14; Timor.

Parathisbites n. sp. 1

Taf. 2, Fig. 8

Holotypus: Original zu Taf. 2, Fig. 8

Locus typicus: unbenannter Seitenbach des Bihati (Timor), Block A

Stratum typicum: blaßrosa Hallstätterkalk des Alaun von Baun (Timor)

Material: 1 Ex. (Steinkern mit Wohnkammer)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
GBA 1980/10/27	(A 13)	49,5	21	0,42	12	0,24	13	0,26	0,57	½

Beschreibung: Ein einzelnes Exemplar eines *Parathisbites*, das trotz seines abgewitterten Zustandes die Skulptur noch recht deutlich erkennen läßt, kann mit keiner der bisher beschriebenen Arten eindeutig identifiziert werden.

Die Gehäuseform ist extrem kompreß mit nahezu flachen Flanken. Die Nabelspiralenegression beträgt etwas mehr als einen Umgang und erreicht bei Wohnkammerende die halbe Flankenhöhe. Die Schlußwindung schmiegt sich dicht an den vorletzten Umgang an, dadurch wird die Nabelkante ziemlich flach, bleibt aber gerundet. Der Nabel selbst, mit stark überhängender, gerundeter Nabelkante, ist sehr eng.

Die Berippung ist bis zu einem halben Umgang vor Wohnkammerbeginn die des *Parathisbites scaphitiformis*, nämlich: ? ungespaltene, dichtstehende Sichelrippen bedecken die Flanken. Anschließend bilden sich Rippen aus, die, bei gleichzeitiger Streckung, kräftiger werden. Die Flanken der Wohnkammer bedecken dann Rippen, die nur mehr sehr schwach sichelförmig gekrümmt sind, erst an der Ventralschulter erleiden sie eine scharfe Krümmung mündungswärts. Die Rippenenden reichen nicht an den Externkiel heran, sondern ziehen parallel zu diesem weit nach vorne, berühren sich aber auch untereinander nicht. In unregelmäßigen Abständen sind wulstig aufgeblähte Einzelrippen eingeschaltet, die etwas an die Rippenbündel von *P. scaphitiformis* erinnern. Außerdem sind vereinzelt noch ungespaltene Rippen, die den Nabelrand nicht erreichen, dazwischengeschaltet.

Die sehr schmale, gewölbte Externseite trägt den schlanken, hohen, abgerundeten Kiel, dessen Basis, ähnlich wie bei *P. ronaldshayi*, gut gerundet in die Externseite übergeht. Ventralfurchen werden andeutungsweise nur auf den Innenwindungen ausgebildet, jedoch nicht auf der Wohnkammer, wo der Venter gegenüber den Innenwindungen relativ breiter wird.

Bemerkungen: Die vorliegende Art läßt sich zu keiner bisher beschriebenen zuordnen, mit Rücksicht auf den schlechten Erhaltungszustand wird jedoch von einer Neubenennung abgesehen.

Beziehungen: Die vorliegende Art zeigt in der Skulptur starke Anklänge an *P. scaphitiformis* und *P. ronaldshayi*. Von beiden Spezies unterscheidet sie sich jedoch durch die ungemein lang anhaltende Ausschnürung der Nabelspirale.

Sutur: Obzwar die Sutur durch die Verwitterung etwas gelitten hat und daher nicht abgebildet werden kann, ist sie jedoch zweifelsfrei als typische *Parathisbites*-Lobenlinie zu erkennen.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 13; Timor.

Genus *Ophiceltites* n. gen.

Typusart: *Ophiceltites fatuensis* n. sp.

Derivatio nominis: von óphis (gr. Schlange) und *Celtites*

Diagnose: Kleinwüchsige Clydonitidae mit evoluten bis serpenticonen Gehäusen und langsam anwachsenden Windungen mit gewölbten Flanken. Die einfache Skulptur besteht aus recti- bis leicht prorsiradiat oder schwach falcoid verlaufenden Einfachrippen, die, abgesehen von den Jugendwindungen und eventuell auf

der Wohnkammer, ohne Unterbrechung den Venter überqueren. Anwachsstreifen, Knoten, Stacheln oder dergleichen fehlen dieser Gattung gänzlich. Der Nabel ist weit bis sehr weit und extrem flach. Die Nabelwand, wenn vorhanden, sehr niedrig und gerundet. Der Venter ist stets gerundet und in die Flanken übergehend oder durch eine gerundete Marginalschulter etwas abgesetzt.

Beziehungen: Der gravierende Unterschied zwischen *Ophiceltites* n. gen. und *Cycloceltites* Mojsisovics, 1893 besteht in der Sutur. *Ophiceltites* n. gen. hat eine quinquelobate, *Cycloceltites* eine quadrilobate Lobenlinie (vgl. Tozer, 1979 und Kollároová-Andrusovová, 1973). Das Genus *Helictites* unterscheidet sich durch die deutlich hervortretenden Anwachsstreifen, die erheblich involuteren Gehäuse und durch einen gezähnten Laterallobus. Bei *Ophiceltites* n. gen. ist er (zumindest noch bei 2,8 mm Windungshöhe) ungezähnt. Außerdem finden sich bei *Helictites* häufig Knoten, die *Ophiceltites* n. gen. jedoch immer fehlen.

Sutur: primitiv ceratitisch (ganzrandig), quinquelobat

Vorkommen und Verbreitung: In Timor (nur in Schicht 18) und im Himalaya (Tinkar-Lipu) mit Sicherheit nachgewiesen. Dürfte aber auch im Salzkammergut und in Kanada vorkommen.

***Ophiceltites fatuensis* n. sp.**

Abb. 11b, Taf. 2, Fig. 2

Holotypus: Original zu Taf. 2, Fig. 2

Locus typicus: unbenannter Seitenbach des Bihati (Timor), Block A

Stratum typicum: blaßrosa Hallstätterkalk des Alaun von Baun (Timor)

Derivatio nominis: nach dem indonesischen Wort fatu (= Felsen, Klippe)

Material: 7 Ex. + 5 Fragmente (Schalenerhaltung)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus	(A 18)	16	5	0,31	4,2	0,26	6,5	0,41	0,84	
GBA 1980/10/19	(B 18)	14	4,5	0,32	4,2	0,30	6,5	0,46	0,93	
	(A 18)	13,5	4,2	0,31	4	0,30	5,5	0,41	0,95	
	(A 18)	13	4	0,31	4	0,31	6	0,46	1,00	
	(A 18)	11	3,5	0,32	3,8	0,34	4,8	0,44	1,08	
	(B 18)	9,5	3,2	0,34	3,2	0,34	3,2	0,34	1,00	
	(B 18)	9,2	3,2	0,35	3,5	0,38	3,5	0,38	1,09	

Beschreibung: Das Gehäuse dieser Zwergform ist schwach kompreß mit einem weiten, nur wenig vertieften Nabel. Die Windungen besitzen einen subquadratischen bis leicht hochovalen Querschnitt. Die gewölbte Externseite geht ohne scharfen Übergang aus den mäßig gewölbten Flanken hervor. Nur im vordersten Teil der Wohnkammer wird die Externseite etwas abgeflacht.

Die Berippung ist stets gleichbleibend in Richtung und Stärke. Sie besteht aus an der Naht entspringenden, abgerundeten Einfachrippen, die bis in den Marginalbereich recti- oder leicht prorsiradiat verlaufen, dann aber mündungswärts schwenken und in abapical gekrümmten Bogen den Venter übersetzen. Auf den Innenwindungen erleiden die Rippen in der Siphonalregion eine leichte Abschwächung oder Abplattung, ohne daß sie jedoch dadurch ganz unterbrochen würden. Die ebenfalls gerundeten Intercostalfurchen sind geringfügig schmäler als die Rippen und heben auf dem Venter der Jugendwindungen aus. Auf der Wohnkammer eines adulten Individuums konnte vereinzelt Rippenspaltung im

unteren Flankenbereich festgestellt werden. In diesem Abschnitt sind die Rippen auch schwach falcoid, und der Venter ist durch eine gerundete Marginalkante von den gewölbten Flanken abgesetzt.

Beziehungen: Da die älteren Autoren bei diesen Zwergformen meist keine Suturen präparierten, können eventuell verwandte Formen selbst aus dem gleichen Zeitabschnitt (z. B. MOJSISOVICS, 1893 *Ceratites* nov. f. ind. vom Sommeraukogel usw.) nicht mit Sicherheit angegeben werden.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 18; Timor.

Ophiceltites halleri (JEANNET, 1959)

Taf. 2, Fig. 1

. 1958 *Cycloceltites halleri* JEANNET. — JEANNET, S. 27, Taf. 1, Fig. 4.
* 1959 *Cycloceltites* sp. n. — JEANNET, S. 161, Taf. 11, Fig. 10, Taf. 21, Fig. 7.

Lectotypus: Original zu JEANNET 1959, Taf. 21, Fig. 7

Locus typicus: Tinkar-Lipu (Nepal)

Stratum typicum: „Calcaires noirs"

Material: 1 Ex. (beschalt und mit Wohnkammer)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		25	8	0,32	6,5	0,26	11,5	0,46	0,81	?
GBA 1980/10/20	(A 18)	21,5	5	0,23	6	0,28	12	0,56	1,20	?

Beschreibung: Die Art besitzt weitgenabelte, serpenticone Gehäuse mit nur wenig umgreifenden Windungen. Der Windungsquerschnitt ist abgerundet querrechteckig bis subquadratisch ohne eigentliche Nabelwand. Eine allerdings sehr niedrige Nabelwand wird erst auf der vermutlich einen Umgang langen Wohnkammer erworben. Vorher ziehen die schwach gewölbten Flanken ohne Intervention einer Nabelkante bis zur Naht. Der Venter ist abgeflacht. Windungsquerschnitt und Berippung sind bei dieser Art, ontogenetisch gesehen, erstaunlich konstant. Selbst auf der Wohnkammer, und zwar nur in ihrem mittleren Bereich, ist der einzige Unterschied gegenüber dem Phragmokon, daß die Rippen kurz nach Erreichen der Externseite verflachen, so daß in der Mediane eine skulpturfreie, glatte Zone freibleibt.

Die einfache Skulptur besteht aus an der Naht entspringenden, ständig leicht an Stärke zunehmenden, rectiradiat verlaufenden Einzelrippen, die den Venter in gerader Richtung überqueren (sich über dem Externteil ringförmig zusammenschließen). Das Rippenprofil ist gerundet; die etwa doppelt rippenbreiten, hohlkehlenartigen Intercostalfurchen sind durch eine Kante scharf von den Rippen abgesetzt. Anwachsstreifen fehlen vollständig.

Bemerkungen: JEANNET (1958, 27) erwähnt in einer kurzen Notiz eine neue Art, nämlich *Cycloceltites halleri* und bildet sie auch ab (Taf. 1, Fig. 4), ohne das im Text jedoch zu erwähnen, sondern weist auf die Abbildung der ein Jahr später folgenden Arbeit hin. In dieser Publikation (JEANNET, 1959, 161, Taf. 11, Fig. 10, Taf. 21, Fig. 7) gibt er dann eine genaue Beschreibung der neuen Art (*Cycloceltites* sp.), ohne allerdings den ein Jahr zuvor aufgestellten Namen *Cycloceltites halleri* zu gebrauchen oder auch nur zu erwähnen. Als Lectotypus wird daher das Exemplar von JEANNET 1959, Taf. 21, Fig. 7 ausgewählt.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 18; ?Salzkammergut, Timor und Himalaya.

Genus *Baoenites* n. gen.

Typusart: *Baoenites parvus* n. sp.

Derivatio nominis: nach dem alten holländischen Wort Baoen für Baun, der Provinzhauptstadt von ~~Timor~~ Amarassi.

Beschreibung: Eine genaue Beschreibung gibt TATZREITER, 1980 (S. 142, sub *Bihatites*). Typisch für diese Gattung sind die zwei wulstigen, girlandenartigen Externkiele und das Rippenprofil. Die Kiele schwingen girlandenförmig auf und ab und sind nur durch einen sehr feinen Schalenstreifen mit dem Venter verbunden. Das Rippenprofil ist pilzförmig, d. h. die Rippen sind oben relativ breit und halbrund, werden aber dann stark eingeschnürt, so daß sie, ähnlich wie die Kiele, nur mit einem dünnen Steg mit den Flanken verbunden sind.

Bemerkungen: Durch die vor kurzem erfolgte Besichtigung des Originalmaterials zu DIENER, 1923 in Delft und Bonn hat sich nun herausgestellt, daß das mir bei der Aufstellung der Gattung *Bihatites* vorliegende Material infolge der mangelhaften Originalbeschreibung und irreführenden Abbildungen nicht ident ist mit der als Typusart festgelegten Spezies *Steinmannites bihatiensis* DIENER, 1923. Das vorliegende Material gehört vielmehr zu einer noch unbeschriebenen Gattung und Art, die ich *Baoenites parvus* benenne.

Die von DIENER als *Steinmannites bihatiensis* beschriebenen Exemplare sind aber auch nicht Vertreter des Genus *Steinmannites*, sie konnten mit keiner bis dahin (TATZREITER, 1978) bekannten Gattung identifiziert werden, weshalb die Gattung *Bihatites* mit *Steinmannites bihatiensis* DIENER, 1923 als Typusart aufrecht zu erhalten ist.

Sutur: Die Sutur ist im Detail nicht bekannt, dürfte aber wie bei *Cycloceltites* quadrilobat sein und ganzrandige Loben und Sättel besitzen.

Vorkommen und Verbreitung: Bis jetzt nur aus dem höheren Alaun (Schicht 18) von Timor bekannt.

Baoenites parvus n. sp.

Taf. 2, Fig. 3

v . 1980 *Bihatites bihatiensis* (DIENER, 1923). — TATZREITER, S. 142, Taf. 3, Fig. 2.

Holotypus: Original zu Taf. 2, Fig. 3

Locus typicus: unbenannter Seitenbach des Bihati (Timor), Block A

Stratum typicum: blaßrosa Hallstätterkalk des Alaun von Baun (Timor)

Derivatio nominis: von parvus, -a, -um (lat. klein), wegen der geringen Größe

Material: 2 Ex. (beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
GBA 1980/03/21	(A 18)	17,5	6	0,34	6	0,34	7	0,40	1,00	?1/8
	(A 18)	12,5	4,5	0,36	5	0,40	4,5	0,36	1,11	?

Diagnose: Mäßig evolute Zwergform, Windungsquerschnitt subquadratisch, Flanken leicht gewölbt, reichen ohne eigentliche Nabelkante bis zur Naht, Windungen berühren einander nur extern.

Flankenskulptur besteht aus kräftigen, rectiradiaten Einzelrippen, biegen in einer schwachen, marginalen Verdickung leicht mündungswärts, keine Verbindung mit den Externkielen. Rippenprofil pilzförmig: oben gerundet, springt dann

mit einem Knick auf bikonkav um. In der letzten Hälfte der Schlußwindung Rippen leicht falcoid. Charakteristisches Merkmal sind die zwei girlandenförmigen, dem Venter aufgesetzten Kiele. Bestehend aus zwei dünnen, runden Wülsten, die girlandenartig auf und ab schwingen. Sind nur durch einen zarten Schalenstreifen mit dem Venter verbunden. Medianfurche seicht, gerundet, macht die Auf- und Abwärtsbewegung der Kiele mit.

Beziehungen: Mit keiner bekannten Art dieses Zeitabschnittes vergleichbar. DIENERS „*Steinmannites*" *bihatiensis* fehlen die für *Baoenites* typischen Girlandenkiele, er besitzt vielmehr geknotete Kiele. Die Berippung ist, abgesehen vom Rippenprofil, ident. *St. bihatiensis* hat ein asymmetrisches Rippenprofil, während es bei der neuen Art symmetrisch pilzförmig ist.

Sutur und Vorkommen: siehe Gattungsbeschreibung.

Genus *Jellinekites* DIENER, 1906

Typusart: *Jellinekites barnardi* DIENER, 1906

Diagnose: Kleinwüchsige, evolute, häufig etwas kompresse Gehäuse mit platten Flanken und subquadratischem oder hochrechteckigem Windungsquerschnitt. Berippung von grob bis fein. Rippenverlauf der Innenwindungen rectiradiat, auf der Endwindung konkav, meist jedoch rectiradiat und erst im oberen Flankenabschnitt scharf oder sogar hakenförmig nach vorne gebogen. Häufig Gabelrippen, zu zweien oder dreien an Nabelknoten zusammengeschlossen. Schaltrippen selten. Auf der Externseite, direkt oberhalb der Marginalkante, Verschmelzung der mündungswärts laufenden Rippenenden zu Externkielen. Häufig Nabelknoten (bzw. -dornen), Marginalknoten selten.
Venter mehrminder flach, mit drei, periodisch unterbrochenen (gekerbten) Kielen. Siphonalkiel meist etwas höher und mit mehr Kerben, in periodischen Abständen mit einer niedrigen, bogenförmigen Stufe mit den zwei Externkielen verbunden. Z. T. Entwicklung von zwei wohlausgebildeten Externfurchen.

Beziehungen: Als Vorläuferform könnte *Parathisbites* in Frage kommen, mit dem *Jellinekites* die kompresse Gehäuseform, den kleinen Wuchs und den Siphonalkiel gemeinsam hat. Die Sutur ist in beiden Fällen pseudoceratitisch und zeigt dieselbe Anzahl der Elemente.

Sutur: Die pseudoceratitische Sutur zeigt große Übereinstimmung mit der Gattung *Parathisbites*. Die Sättel der vermutlich quinquelobaten Lobenlinie sind ganzrandig, die Loben nur schwach gezähnt. Die Internsutur ist bis dato nicht bekannt.

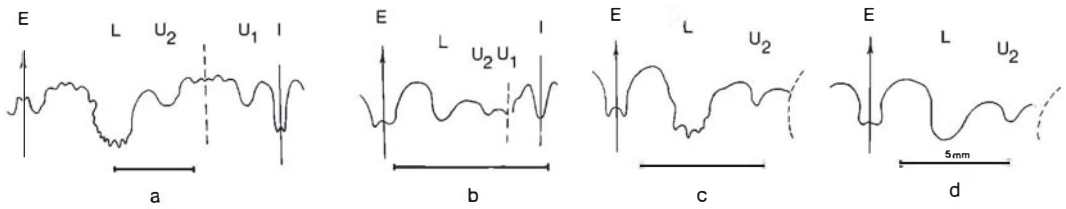


Abb. 11: Lobenlinien von
a) *Daphnites* sp.; GBA 1980/10/30 (D 12), WH 8,5 mm.
b) *Ophiceltites fatuensis* n. gen. et n. sp.; GBA 1980/10/19 (A 18), WH 2,8 mm.
c) *Jellinekites hoveyi* DIEN., 1906; Sammlg. Paläont. Inst. Univ. Wien 1907/III/71, WH 5 mm.
d) ?*Metasibirites* sp.; GBA 1980/10/31 (C 15), WH 5 mm.

Vorkommen: Schicht 14 und 15

Verbreitung: Nur aus der Tethys (Salzkammergut: Pötschenhöhe, Himalaya: Byans, ?Tinkar-Lipu, Timor) bekannt.

Jellinekites barnardi Diener, 1906

Taf. 2, Fig. 4

* 1906 *Jellinekites barnardi* nov. sp. — Diener, S. 38, Taf. 11, Fig. 6.
? 1958 *Styrites* sp. — Jeannet, S. 101, Taf. 16, Fig. 4.
v . 1978 *Jellinekites barnardi* Diener. — Tatzreiter, S. 128, Taf. 3, Fig. 3.

Lectotypus: Original zu Diener 1906, Taf. 11, Fig. 6

Locus typicus: Lilinthi, Byans (Indien)

Stratum typicum: Tropites-limestone

Material: 4 Ex. (Steinkernfragmente); GBA 1980/10/28

Beschreibung: Es sind durchwegs kleinwüchsige, evolute Gehäuse mit hochrechteckigem Windungsquerschnitt und flachen Flanken. Die Rippen sind kräftig und, mit Ausnahme der paarigen Rippen, durch tiefe Intercostalfurchen getrennt. Sie entspringen einzeln oder paarweise an Nabelknoten; feinere, die den Nabelrand nicht erreichen, können dazwischengeschaltet sein. Die Rippen, wenn sie paarig entspringen, divergieren zuerst etwas, verlaufen aber grundsätzlich rectiradiat, biegen dann marginal scharf nach vorne, vereinigen sich demzufolge mit der nächstfolgenden Rippe und bilden so, auf der Externseite fortlaufend, die von Diener (1906, 37) beschriebenen Marginalkanten. Besser wäre es, von Externkielen zu sprechen, da sie sich bereits vollständig auf dem Venter befinden. Bei Individuen mit besonders kräftigen Einzelrippen kommen zu den Umbilikalknoten noch Marginaknoten hinzu. An den mir zur Verfügung stehenden, leicht angewitterten Fragmenten fehlten die Innenwindungen immer, gerade dieser Teil wird aber von Diener (1906, 38) eingehend behandelt. Das Bild der Externseite ist geprägt durch drei in mehrminder regelmäßigen Abständen unterbrochene Kiele. Der Siphonalkiel überragt die beiden „Marginalkiele" etwas an Höhe und ist außerdem breiter. Alle drei Kiele werden durch zwei tiefe, runde Ventralfurchen voneinander getrennt. Die „Marginalkiele", die durch das auf der Ventralseite nach vorne Auslaufen der Rippenenden entstehen, brechen etwa nach der Distanz von drei (Doppel-)Rippen in einer kleinen, zum Siphonalkiel zu gerundeten Stufe ab. Hier ist auch der Punkt, wo eine Unterbrechung des Siphonalkieles stattfindet. Wie schon Diener (l. c.) feststellte, ist der Abstand der Unterbrechung der Kiele variabel.

Bemerkungen: Jeannet (1959, 101) erwähnt einen *Styrites* sp., gibt jedoch eine derart vage Beschreibung, daß man nach der Abbildung (Taf. 16, Fig. 4) zur Ansicht kommen könnte, daß es sich dabei um einen *Jellinekites*, eventuell sogar um *J. barnardi* handeln könnte.
Als Lectotypus wird das einzige von Diener, 1906 auf Taf. 11, Fig. 6 abgebildete Exemplar festgelegt.

Beziehungen: *Jellinekites hoveyi* Diener unterscheidet sich durch wesentlich feinere und zahlreichere Rippen, die, wenn an der Nabelkante, so ohne Knoten, bestenfalls an einer leichten Schwellung entspringen. Die Externkiele sind schärfer als bei *J. barnardi* und weisen mehr Unterbrechungen auf.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 14, 15; Himalaya, Timor.

Jellinekites hoveyi Diener, 1906

Abb. 11c, Taf. 2, Fig. 5

* 1906 *Jellinekites hoveyi* nov. sp. — Diener, S. 40, Taf. 11, Fig. 8.
v non 1923 *Jellinekites* cf. *hoveyi* Diener. — Diener, S. 173, Taf. 13, Fig. 2.

Holotypus: Original zu Diener 1906, Taf. 11, Fig. 8

Locus typicus: Lilinthi, Byans (Indien)

Stratum typicum: Tropites-limestone

Material: 3 Fragmente (Steinkerne); GBA 1980/10/29

Beschreibung: Bei den drei zur Bearbeitung vorliegenden Fragmenten dürfte es sich um Wohnkammerreste handeln. Sie gehörten zu mäßig evoluten Gehäusen mit schlankem, hochrechteckigem Windungsquerschnitt und abgeplatteten Flanken.

Die Berippung ist sehr fein und dicht. Der Rippenverlauf ist manchmal leicht bikonkav, hauptsächlich aber rectiradiat. Im obersten Flankendrittel biegen die meist paarig entspringenden Rippen scharf mündungswärts, vereinigen sich mit der nächstfolgenden und bilden dabei, auf der Externseite weiterlaufend, die für *Jellinekites* typischen, gekerbten Externkiele. Die Externkiele entstehen somit durch die nach vorne verlängerten und verschmolzenen Rippenenden von zwei oder drei Rippen. Ihre Kerbung erlangen sie durch das Übergreifen der Intercostalfurchen zwischen zwei oder drei solcher Rippenbündel von lateral nach extern. Diese zwei Externkiele laufen nun parallel zum ebenfalls periodisch unterbrochenen Siphonalkiel, sind mit ihm aber in gewissen Abständen, die nicht ident mit den Kerben der Externkiele sind, durch eine sehr niedrige, bogenförmige Stufe, die die Kielfurche übersetzt, verbunden. Knapp nach dieser Verbindung erleidet der Siphonalkiel eine tiefe und breit v-förmige Inzisur. Zusätzlich zu diesen Einschnitten können noch ein bis zwei weitere, weniger tiefe Kerben eingeschaltet werden.

Die verhältnismäßig schmale Externseite ist somit gekennzeichnet durch drei Kiele, wovon der mittlere (Siphonalkiel) die beiden äußeren (Externkiele) etwas überragt und durch zwei tiefe, gerundete Extern-(=Kiel-)furchen von ihnen getrennt ist.

Bemerkungen: Von meinen drei Exemplaren ist eines vom Steinbruch Pötschenhöhe, das mir freundlicherweise von Herrn Dr. W. Piller (Wien) überlassen wurde. Es ist in einem für diese Lokalität erstaunlich guten Zustand und ließ sich einwandfrei als *J. hoveyi* bestimmen. Mojsisovics (1893, 706) beschreibt nun, ebenfalls von der Pötschenhöhe, einen *Tropites* (*Tropites* nov. f. ind. ex aff. *Trop. pithoidis* Taf. 128, Fig. 25), bei dem ich nach Besichtigung des Originals an der Geol. Bundesanstalt Wien zur Ansicht gelangte, daß es sich dabei sicher um einen *Jellinekites* handle. Eine artliche Zuordnung wage ich jedoch wegen des stark verquetschten Zustandes nicht vorzunehmen.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 14; Byans, Timor.

Genus *Daphnites* Mojsisovics, 1893

Typusart: *Arpadites* (*Daphnites*) *berchtae* Diener, 1915

Diagnose: vgl. Mojsisovics 1893, 452.

Kleinwüchsige, involute Ammoniten mit kompressen Gehäusen. Venter gerundet und stets mit Medianfurche, selten mit kielartig aufgetriebenen Rändern.

Flanken mit feinen, sigmoidischen oder prorsiradiat geschwungenen bifurkierenden Rippen; teilweise am Nabelrand bündelförmig zusammengeschlossen.

Vorkommen: Vorwiegend Bicrenatus-Zone, aber auch in der Hogarti-Zone.

Daphnites sp.

Abb. 11a, Taf. 3, Fig. 7

Material: 12 Ex. und einige Fragmente (Steinkerne, z. T. mit rekristallisierter Schale)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
GBA 1980/10/30	(A 13)	35,5	13	0,37	8,5	0,24	10	0,28	0,65	3/8
	(A 12)	30	10	0,33	7,5	0,25	10	0,30	0,75	1/4
	(A 12)	28	9,5	0,34	8	0,22	10	0,28	0,84	3/8
	(D 12)	27,5	10	0,36	7	0,25	9	0,33	0,70	1/4
	(A 12)	?27	11	0,41	7,5	0,28	7,5	0,28	0,68	1/8
	(A 12)	25	9	0,36	6	0,24	8	0,32	0,67	3/8
	(D 12)	22,5	9	0,40	6	0,27	6,5	0,29	0,67	Phrgk.
	(A 12)	22	7	0,32	6,5	0,29	7	0,32	0,93	?
	(D 12)	?22	7,5	0,34	6	0,27	7	0,32	0,80	1/8
	(D 12)	16	7	0,44	6,5	0,41	4	0,25	0,93	Phrgk.
	(A 13)	12,5	4,5	0,36	3,5	0,28	3	0,24	0,78	"

Diagnose: Mäßig evolute, seichtnabelige, kompresse Ammoniten. Windungsquerschnitt hochrechteckig, kastenförmig, Flanken und Venter abgeplattet. Rippen kräftig, mit gerundetem Profil, Rippenverlauf falcoid. Nur auf der Wohnkammer Bifurkation der Rippen (ca. in Flankenmitte). Am flachen Venter enden die Rippen an einer gut gerundeten, mäßig breiten Medianfurche.

Beschreibung und Beziehungen: Das teils abgewitterte, teils aus Steinkernen bestehende Material zeigt starke Anklänge sowohl zu *Daphnites ungeri* Mojsisovics, als auch zu *Daphnites berchtae* Mojsisovics, ein entscheidender Unterschied liegt jedoch in der Skulptur der Wohnkammer. Die knotenförmigen Auftreibungen gehen hier zurück und die bündelförmige Anordnung der Rippen ändert sich auf einfach entspringende Stammrippen, die ca. in Flankenmitte, mit einer apicalen Beugung, gabeln. Der Öffnungswinkel dieser Bifurkation ist wechselnd, meist jedoch sehr gering. Die Rippenenden übersetzen die scharfe Marginalkante und enden ventral an der verhältnismäßig breiten, gerundeten Medianfurche. Kielartige Auftreibungen sind auf der Schlußwindung nicht mehr feststellbar.

Die Gehäuseform entspricht etwa der des *D. ungeri*, sie ist etwas evoluter und schlanker als die des *D. berchtae*, während in der Skulptur der Berchtae-Typus vorherrscht. In der Flankenansicht vergleicht schon Mojsisovics (1893, 486) *D. berchtae* mit *Parathisbites hyrtli*, was für einen Teil der vorliegenden Exemplare auch zutrifft. Die Rippen schließen sich bündelförmig an stark angeschwollenen Auftreibungen am Nabelrand zusammen. Die Anzahl der so gebündelten, feinen, leicht falcoiden Rippen schwankt zwischen zwei und vier. Die Rippenenden ziehen wie bei *D. ungeri* auf die Externseite und erlöschen an den die Medianfurche begleitenden, niedrigen, kielartigen Auftreibungen, die wieder für *D. berchtae* charakteristisch sind. Im Übergang von den Flanken zum Venter sind die Möglichkeiten beider zum Vergleich herangezogenen Spezies in meinem Material vertreten. Bei einem Teil wird der etwas abgeflachte Venter durch

eine leichte Marginalschulter von den Flanken abgesetzt, während sich beim anderen Teil der gerundete Venter ohne scharfen Übergang in die Flanken fortsetzt.

Sutur: Bemerkenswert ist die Sutur, die bei MOJSISOVICS (1893, Taf. 142, Fig. 4c), wie ich mich an dem Originalmaterial selbst überzeugen konnte, durch zu tiefes Abschleifen gelitten hat und daher nicht mehr die Kerbung des Externsattels zeigt. Obwohl die hier abgebildete, vollständige Lobenlinie von einem Steinkern stammt, ist die Zerschlitzung des Externsattels deutlich zu erkennen. Der Internlobus ist zweispitzig.

„*Phormedites*" *fasciatus* MOJSISOVICS, 1893, bei dem es sich um einen *Daphnites* handelt, wird ebenfalls als sehr nahe verwandt betrachtet, unterscheidet sich aber von meinem Material dadurch, daß immer drei (gegenüber zwei) Rippen bündelförmig an einem Nabelknoten zusammengeschlossen sind.

Vorkommen: Schicht 12, 13.

?Metasibirites sp.

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

Material: 1 Wohnkammerexemplar, wovon der Phragmokon beschalt ist

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
GBA 1980/10/31	(C 15)	16	6	0,37	7	0,44	7	0,44	1,17	3/8

Beschreibung: Das kleine, evolute Gehäuse zeigt einen querovalen Windungsquerschnitt mit niedrigen, leicht gerundeten Flanken und einen breitgewölbten, in die Flanken überleitenden Venter. Der mäßig weite Nabel besitzt eine hohe, gerundete Nabelwand, die durch eine knotentragende, scharfgerundete Nabelkante von den Flanken getrennt ist.

Die zarten Rippen entspringen zu zweien, seltener zu dreien an derben, knopfförmigen Nabelknoten, die das untere Flankendrittel bedecken und sich auch noch auf die Nabelwand erstrecken. Mitunter ist einmal ein Nabelknoten etwas schwächer entwickelt, bildet dann aber noch immer den Ursprung von zwei Rippen. Die Rippen verlaufen ohne weitere Gabelung rectiradiat über die Flanken und erlöschen sofort nach Überschreiten der Marginalschulter. Der Venter des Phragmokons ist demzufolge vollkommen glatt. Mit Wohnkammerbeginn greifen sie allmählich weiter auf den Venter vor und nach ca. 1/4 Umgang überqueren sie dann bereits ohne Unterbrechung die Externseite. Mit dieser Entwicklung werden auf der Wohnkammer die Umbilikalknoten zarter, nur einzelne treten noch in der gewohnten Stärke hervor.

Bemerkungen: JEANNET (1958, 27) erwähnt in seiner Arbeit zwei Metasibiriten, nämlich *Metasibirites* cf. *tietzei* und *Metasibirites* sp.; mit letzterem ist mein Exemplar nach Beschreibung und Abbildung völlig ident. Da mir, wie JEANNET, nur ein einziges Exemplar zur Verfügung steht und ich obendrein der gattungsmäßigen Zuordnung nicht sicher bin, möchte auch ich von einer Neubenennung Abstand nehmen. Der Fund dieses vermutlich zu *Metasibirites* gehörenden Einzelstückes ist aber deshalb bemerkenswert, weil *Metasibirites* in der Hogarti- und Macer-Zone bisher nicht nachgewiesen war. Falls es sich bei diesem Exemplar also nicht um eine neue Gattung handelt, wäre der Nachweis von *Metasibirites* für die Hogarti- und Macer-Zone erbracht.

Beziehungen: Die vorliegende Form zeigt starke Ähnlichkeit mit *Metasibirites tietzei* (MOJSISOVICS, 1893), unterscheidet sich jedoch dadurch, daß am Venter des

Phragmokons die Rippen erlöschen und erst auf der Wohnkammer die Externseite übersetzen. Für *Metasibirites* wird jedoch gefordert (MOJSISOVICS 1896, 616), daß die Rippen stets den Venter überqueren. Aus diesem Grund scheint die Zuordnung zum Genus *Metasibirites* fraglich.

Sutur: Die Sutur ist primitiv ceratitisch, sie zeigt am Phragmokonende ganzrandige Sättel und Loben.

Vorkommen: Schicht 15.

Familia Clionititidae ARABU, 1932

Genus *Alloclionites* SPATH, 1951

Typusart: *Clionites* (*Arpadites*) *ares* MOJSISOVICS, 1893 (vgl. S. 65)

Diagnose: Mittelgroße bis sehr große, evolute Formen mit juvenil meist querrechteckigem Windungsquerschnitt, der sich im Alter auf subquadratisch bis hochrechteckig ändern kann. Innenwindungen mit kräftigen, rectiradiaten, relativ weitstehenden Rippen (Typ *Alloclionites ares*), einzeln oder auch paarweise an Nabelknoten entspringend. Schlußwindungen mit gestreckt-falcaten oder rursiradiaten, in der Stärke schwankenden Rippen bedeckt. Pro Schalenhälfte mit bis zu fünf Reihen stumpfer, knopfförmiger Knoten: umbilical, lateral, marginal und zwei extern. Umbilikalknoten häufig in periodischen Abständen stachelförmig verlängert. Externknoten meist in Aufrollungsrichtung gestreckt (clavat). Auf der Wohnkammer Skulptur in der Regel stark reduziert, besonders die Knoten. Feine, engstehende Spiralskulptur auf den Endwindungen, zarte Anwachsstreifen auf den Innenwindungen sind fast immer vorhanden. Die zumeist gewölbte Externseite trägt eine von einer oder von zwei Knotenreihen gesäumte mehrminder tiefe, gerundete Medianfurche. Nabelwand gerundet und überhängend oder gerade und steil abfallend. Wohnkammer vermutlich bis einen Umgang lang.

Beziehungen: Aufgrund der Lobierung können *Steinmannites*, *Eosteinmannites* und *Brouwerites* als nächstverwandte Gattungen betrachtet werden. *Brouwerites* weist überdies auch noch die charakteristische feine Spiralstreifung auf, bei *Eosteinmannites* ist sie in etwas abweichender Form dann nur mehr auf der Wohnkammer vorhanden.

Sutur: Durch den schwach denticuliden Internlobus eines Exemplares von *Alloclionites ares* wird die Einordnung von *Alloclionites*, ebenso wie die von *Parathisbites*, zu den Ceratitina fraglich. Es liegen jedoch noch zuwenig Daten vor, um eine Abtrennung vorzunehmen. Sonst zeigt die quinquelobate Sutur große Übereinstimmung mit den Gattungen *Steinmannites*, *Eosteinmannites* und *Brouwerites*. Alle vier besitzen den gut entwickelten Medianhöcker des Externlobus, die relativ schlanken, ganzrandigen Sättel und einen abgeflachten, breit kastenförmigen Umbilikalsattel. Die obengenannten vier Gattungen besitzen so ähnliche Lobenlinien, daß sie daran nicht unterschieden werden können.

Vorkommen: Schicht 16 bis 18, Macer-Zone

Verbreitung: Vgl. TATZREITER, 1978. Berchtesgaden (Barmsteine), Salzkammergut (Sommeraukogel, Hiefler), Ungarn (Umgebung von Budapest), Himalaya (Spiti, Bambanag, Tinkar-Lipu), Timor, Kanada, USA.

Alloclionites ares (Mojsisovics, 1893)

Abb. 12, 14c, Taf. 4, Fig. 1, 3, Taf. 5, Fig. 1, 2, Taf. 6, Fig. 2, Taf. 7, Fig. 2

v * 1893 *Clionites* (*Arpadites*) *ares* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 478, Taf. 144, Fig. 1, 2, Taf. 145, Fig. 1.
v ? 1893 *Clionites* (*Arpadites*) ind. ex aff. *Cl. aris.* — Mojsisovics, S. 479, Taf. 144, Fig. 3.
v . 1914 *Clionites ares timorensis* nov. sp. — Welter, S. 133, Taf. 22, Fig. 10—12, Taf. 36, Fig. 6, 9, 12.
v . 1923 *Clionites ares* v. Mojsisovics. — Diener, S. 174, Taf. 2, Fig. 1, 2.
v 1923 *Steinmannites* cf. *undulatostriatus* v. Mojsisovics. — Diener, S. 186, Taf. 2, Fig. 3.
. 1958 *Clionites ares* Mojs. var. in Diener 1923. — Jeannet, S. 13, Taf. 2, Fig. 3, 4.

Lectotypus: Original zu Mojsisovics 1893, Taf. 144, Fig. 1

Locus typicus: Sommeraukogel

Stratum typicum: Hangend Rotkalk (sensu Krystyn et al. 1971)

Material: 10 Ex. + 10 Fragmente (Schalenexemplare, Wohnkammerexemplare und Steinkerne)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		139	49	0,35	41	0,29	53	0,38	0,84	?3/4
GBA 1980/10/32	(?F 18)	123	45	0,36	37	0,30	49	0,40	0,82	5/8
	(A 17/2)	113	43	0,38	34	0,30	42	0,37	0,79	?
	(A 18)	96,5	33	0,34	32	0,33	39	0,40	0,97	3/4
	(A 18)	89	31	0,35	30	0,34	37	0,41	0,67	3/4
	(A 18)	78	27	0,35	32,5	0,42	33	0,42	1,20	5/8
	(C 16)	61	23	0,38	23,5	0,38	24	0,39	1,02	1/8
	(A 17/2)	60,5	21	0,35	22,5	0,37	26	0,42	1,07	Phrgk.
	(A 17/1)	49	17	0,35	?22,5	0,46	20,5	0,42	1,32	?3/8
	(A 16)	40,5	14	0,35	16,5	0,41	17	0,42	1,18	?5/8
	(A 17/1)	27,5	10	0,36	13	0,47	11	0,40	1,30	?

Diagnose: Sehr variable Form. Gehäuse gedrungen, weitnabelig, Windungsquerschnitt von juvenil querrechteckig auf adult hochrechteckig evoluierend. Rippen kräftig, meist rectiradiat, zuweilen rursiradiat. Vier Knotenreihen: je eine umbilikal und marginal, zwei extern. Umbilikalknoten manchmal in unregelmäßigen Abständen zu Dornen verlängert. Flanken flach, nach marginal abfallend, oder gewölbt. Externseite breitgerundet, mit Medianfurche und vier Knotenreihen. Nabelkante gerundet und überhängend oder steil schrägabfallend. Zusätzlich zur übrigen Skulptur zuweilen noch feine Spiralskulptur.

Beschreibung: In dem vorliegenden Material kann man prinzipiell zwei Gehäusevariationen unterscheiden, die sich auch bei Mojsisovics (1893) finden, dort aber in den Abbildungen leider nicht in der gewünschten Deutlichkeit zum Ausdruck kommen. Es handelt sich dabei um die in Taf. 144, Fig. 1 und Taf. 145, Fig. 1 vorgestellten „Clioniten". Bei der ersten Form (Taf. 144) wird adult ein hochrechteckiger Windungsquerschnitt der Wohnkammer, mit gleichzeitiger starker Reduktion der Skulptur, erreicht. Bei der zweiten Form bleibt

der Windungsquerschnitt querrechteckig bis quadratisch, und außerdem persistiert die kräftige Skulptur bis Wohnkammerende. Durch Übergangsformen, was den Windungsquerschnitt und die Beknotung anbelangen, sind beide Varianten miteinander verbunden.

Der querrechteckige Windungsquerschnitt, bei dem die Umgänge breiter als hoch sind, kann bis zu einem Durchmesser von beinahe 80 mm ausgebildet sein (bei dem von MOJSISOVICS auf Taf. 145, Fig. 1 abgebildeten Exemplar sind sogar bei 100 mm Durchmesser Windungshöhe und Windungsbreite noch gleichgroß), grundsätzlich setzt aber, wenn überhaupt, das verstärkte Höhenwachstum der Windungen mit Beginn der Wohnkammer ein. Auffallend ist nebenbei, daß dieses Verhalten nur bei Formen mit zu Dornen verlängerten Umbilikalknoten anzutreffen ist.

Bis etwa 3—4 mm Durchmesser kann man noch nicht von echten Rippen sprechen, eher von flachen, engstehenden Schalenauftreibungen, die entweder einen recti- oder leicht rursi- bzw. prorsiradiaten Verlauf auf den Flanken nehmen. Mit Individualisierung werden die Rippen sehr kräftig und rücken weiter auseinander, der Verlauf bleibt wie bei den Jugendwindungen wechselhaft, rectiradiater Verlauf ist aber vorherrschend. Zuzüglich können noch Rippen mit leicht sigmoidalem Schwung auftreten. Häufig entspringen zwei Rippen an einem gemeinsamen Nabelknoten, diese verlaufen dann streng radiär. Zwischen solche Rippenpaare sind in der Regel zwei Einfachrippen eingeschaltet, aber auch nur eine oder sogar drei Schaltrippen wurden beobachtet. Die Aufeinanderfolge von zwei sich gabelnden Rippen ohne Einschaltung von Einzelrippen ist selten. Eine zweite Bifurkation, bei der die Rippen bereits abschwächen, kann an der Marginalknotenreihe auftreten.

Im Normalfall trägt jede Gehäusehälfte vier Reihen überaus kräftiger Knoten: umbilikal, marginal und zwei extern, wobei die Knoten der einzelnen Schalenhälften an der Medianfurche nicht korrespondieren. Das kann also bedeuten, daß bei zweimaliger Rippengabelung einem Umbilikalknoten 4 Externknoten entsprechen. Manche Individuen zeigen schon sehr früh verlängerte Umbilikalknoten, aus denen sich allmählich stumpfe Dornen entwickeln. Etwa einen Umgang vor Wohnkammerbeginn setzt zum Teil eine Rückbildung dieser Dornen ein, so daß pro halbem Umgang nur mehr etwa 4—5 Rippen bzw. Rippenpaare Umbilikaldornen aufweisen, die dazwischenliegenden Rippen aber der Nabelknoten vollständig entbehren oder nur eine leichte Anschwellung aufweisen. Manche Exemplare dieser Varietät zeigen ab $^1/_2$ Umgang vor Beginn der Wohnkammer in Aufrollungsrichtung verlängerte (clavate) Knoten der marginalen und der Externknotenreihe, wobei die Skulptur auf der Wohnkammer selbst wieder eine Reduktion erfährt. Die Rippen verflachen und werden, ebenso wie die Intercostalfurchen, sehr breit, die Marginal- und die erste Externknotenreihe verschwächen ebenfalls stark, während die Umbilikal- und die zweite Externknotenreihe bis ungefähr zur Mündung deutlich sichtbar bleiben. Bei der überwiegenden Mehrzahl der Individuen setzt sich aber die Skulptur ohne nennenswerte Abänderung auf der Wohnkammer fort.

Zusätzlich zur eben beschriebenen, recht groben Skulptur kann man noch eine feine Spiral- und Radiärskulptur unterscheiden, die ohne Unterbrechung über die Primärskulptur hinweggeht. Die Radiärskulptur tritt in Form von zarten Anwachsstreifen bis ca. 20 mm Durchmesser auf. Anschließend entwickeln sich die Spirallinien, die sich ständig verstärkend bis in den Mündungsbereich erhalten können. Wie schon MOJSISOVICS 1893 bemerkte, ist dieses Element nur Teil der Oberfläche des Ostracums und fehlt daher immer auf Steinkernen.

Die Externseite ist immer gerundet und trägt eine gut gerundete Externfurche, die von je einer Knotenreihe (= 2. Externknotenreihe) gesäumt ist. In manchen Fällen senkt sich die Ventralfurche nicht direkt in das Gehäuse ein, sondern wird leicht herausgehoben durch eine verstärkte Verbindung der beiden flankierenden Knotenreihen gebildet.

Auf der Wohnkammer werden die Flanken zusehends flacher.

Bemerkungen: Von MOJSISOVICS wurde ursprünglich kein Holotypus angegeben, weshalb das beinahe vollständige Exemplar von Taf. 144, Fig. 1 als Lectotypus ausgewählt wird und hier nochmals zur Abbildung gelangt (Taf. 4, Fig. 3). Dieses große Gehäuse trägt auf dem vorletzten Umgang, ebenso wie *Alloclionites ares timorensis* WELTER, auch einige verdickte Umbilikalknoten, die obendrein noch durch eine etwas größere Höhe hervorstechen. Die inneren Windungen sind zerstört, eine Fortsetzung dieses Merkmals nach apical scheint jedoch sehr wahrscheinlich, da sich timorensisches Vergleichsmaterial in dieser Weise verhält. WELTER stützt sich bei der Aufstellung der Subspezies *A. ares timorensis* vor allem auf besagtes Verhalten, weshalb die Errichtung einer eigenen Unterart aufgrund dieses Kriteriums nicht gerechtfertigt erscheint. Von WELTER werden aber zwei Exemplare abgebildet, die sich morphologisch stark unterscheiden, wovon das eine (Taf. 22, Fig. 10—12) als Mikrokonch angesehen werden könnte, während aufgrund des anderen (Taf. 36, Fig. 6, 9) von SPATH (1951, 51) *A. ares timorensis* zur Art *Alloclionites timorensis* erhoben wird. Gleichzeitig damit wird, basierend auf *A. timorensis* als Typusart, das neue Genus *Alloclionites* eingeführt. Gerade letztes Exemplar zeigt aber große Übereinstimmung mit dem Lectotypus, weshalb die Art *A. timorensis* einzuziehen ist. Damit ergibt sich auch die Notwendigkeit der Neufestlegung der Typusart für die Gattung *Alloclionites* und es wird dafür *Clionites* (*Arpadites*) *ares* MOJSISOVICS, 1893 vorgeschlagen.

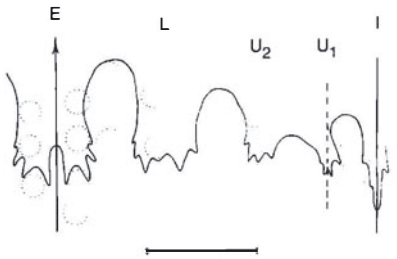


Abb. 12: Gesamtsutur von *Alloclionites ares* (MOJS., 1893); GBA 1980/10/32 (E 18), WH 17 mm.

Sutur: Die Gesamtsutur (Abb. 12) zeigt den oben erwähnten schwach denticuliden Internlobus. Die Sättel sind relativ schmal und hoch, die Zerschlitzung der Loben ist gering und reicht nicht weit auf die Sättel hinauf.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 16 bis 18; Tethys: Salzkammergut, Tinkar-Lipu, Timor.

Alloclionites woodwardi (MOJSISOVICS, 1896)

Taf. 3, Fig. 9

* 1896 *Clionites woodwardi* E. v. MOJS. — MOJSISOVICS, S. 624, Taf. 13, Fig. 4, 5.
? 1896 *Clionites spinosus* E. v. MOJS. — MOJSISOVICS, S. 628, Taf. 14, Fig. 5.

v . 1923 *Clionites woodwardi* v. MOJSISOVICS. — DIENER, S. 181, Taf. 3, Fig. 1.
v . 1923 *Clionites* cf. *spinosus* v. MOJSISOVICS. — DIENER, S. 182, Taf. 3, Fig. 2.
. 1958 *Clionites* cf. *woodwardi* MOJSISOVICS 1896. — JEANNET, S. 14, Taf. 2, Fig. 5, 6.
1959 *Clionites* cf. *woodwardi* MOJS. 1896. — JEANNET, S. 80, Taf. 16, Fig. 7.

Holotypus: Original zu MOJSISOVICS 1896, Taf. 13, Fig. 4
Locus typicus: Bambanag-Profil
Stratum typicum: Haloritenkalk
Material: 2 Ex. + 5 Fragmente (großteils beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		49	17,5	0,36	12,5	0,25	20	0,41	0,71	1/4
GBA 1980/10/33	(D 17/1)	52	18	0,35	16	0,31	21,5	0,41	0,89	1/8
	(D 17/2)	32	11,5	0,36	12,5	0,39	16	0,50	1,09	Phrgk.

Diagnose: Weitnabelige Gehäuse, Windungsquerschnitt quadratisch bis schwach hochrechteckig. Rippen kräftig, rectiradiat, einzeln oder paarig an Umbilikalknoten entspringend, weitere Gabelung an den Marginalknoten möglich. Pro Schalenhälfte fünf Knotenreihen: umbilikal, lateral, marginal und zwei extern. Spiralstreifung und Anwachsstreifen gut ausgebildet.

Beschreibung: Bei dieser Art unterliegt der Windungsquerschnitt nicht so großen Schwankungen wie bei *A. ares*. Von juvenil querrechteckig ändert er sich adult auf subquadratisch oder schwach hochrechteckig. Die Flanken sind dabei schwach gewölbt oder flach, der Venter gut gerundet. Die Umgänge der weitnabeligen Gehäuse berühren einander nur an der Externseite, so daß die Marginalknoten dicht an den Nabelabfall der nächstfolgenden Windung zu liegen kommen.

An dem ausgezeichnet erhaltenen Abbildungsstück erkennt man bereits bei 3 mm Gehäusedurchmesser wohl individualisierte Rippen mit drei lateralen Knotenreihen. Die Rippen sind kräftig und verlaufen, wenn ungespalten, streng radiär über die Flanken. Sie entspringen einzeln oder paarweise an den Umbilikalknoten. Eine zweite Gabelung kann an den Marginalknoten stattfinden, wobei sie stark abgeschwächt zur ersten Externknotenreihe weiterziehen, an der sie praktisch erlöschen. Zwischen erster und zweiter Externknotenreihe besteht nur ausnahmsweise und an großen Exemplaren eine zarte Verbindung. Die Intercostalfurchen sind etwas breiter als die Rippen und tief eingeschnitten.

Pro Schalenhälfte sind fünf Knotenreihen ausgebildet, wovon die drei lateralen den Rippen aufsitzen. Alle Knoten der fünf Reihen sind annähernd gleich hoch, erst 1/4 vor Wohnkammerbeginn, mit dem Einsetzen der Reduktion der mittleren Flankenknotenreihe, treten die Umbilikal- und Marginalknoten etwas stärker hervor. Gleichzeitig damit werden die Knoten der zweiten Externknotenreihe an der Basis im Aufrollungssinne leicht gestreckt. Genau wie bei *A. ares* ist auch noch eine feine Radiärskulptur, in Form von zarten Anwachsstreifen, festzustellen, die bis auf die Wohnkammer anhält. Relativ spät, nämlich erst ca. einen Umgang vor Phragmokonende, bildet sich die für dieses Genus typische

Spiralstreifung aus, die auch noch die Wohnkammer bedeckt. Beide letztgenannten Skulpturelemente gehen ohne Unterbrechung über Knoten und Rippen hinweg.

Beziehungen: *A. woodwardi* unterscheidet sich von *A. ares* vor allem durch eine fünfte Knotenreihe, durch das Fehlen von Umbilikaldornen und durch die flachen Flanken.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 17/1 und 17/2; Tethys: Bambanag, Tinkar-Lipu — Kanada: ?Britisch Kolumbien (vgl. Tozer 1967, 55).

Alloclionites horatii **(Mojsisovics, 1893)**

Taf. 3, Fig. 10

v * 1893 *Clionites* (*Arpadites*) *horatii* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 477, Taf. 143, Fig. 3.
v ? 1893 *Clionites* (*Arpadites*) *gandolphi* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 477, Taf. 145, Fig. 3.
v ? 1914 *Clionites gandolphi timorensis* nov. sp. — Welter, S. 137, Taf. 21, Fig. 1—3.

Holotypus: Original zu Mojsisovics 1893, Taf. 143, Fig. 3

Locus typicus: Leisling bei Goisern

Stratum typicum: „Marmor mit *Sagenites giebeli*"

Material: 1 Ex. + 4 Fragmente (teilweise beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		34	13	0,38	10,5	0,31	13	0,38	0,81	
GBA 1980/10/34	(E 17/1)	61	22	0,36	20	0,32	24	0,39	0,91	½
	(A 17/1)	52	18,5	0,35	16	0,31	20	0,38	0,86	Phrgk.

Beschreibung: Trotz des etwas abgewitterten Zustandes der Exemplare können einige ergänzende Bemerkungen zu den Angaben Mojsisovicss gemacht werden. So ist bei ca. 7 mm Durchmesser schon eine leichte Medianfurche zu erkennen. Bei 12 mm Durchmesser sind die einzelnen Externknoten, ebenso wie die marginalen Anschwellungen der Rippen und die davon zu den Externknoten ziehenden Fortsetzungen der Rippen deutlich zu sehen. Die Externknoten sind bereits in diesem jugendlichen Stadium etwas clavat.

Erst ab 17 mm Durchmesser ist auch die Flankenskulptur erhalten. Sie besteht aus kräftigen, an der Naht entspringenden, teils rectiradiat, großteils aber rursiradiat verlaufenden Rippen. An der Marginalkante schwellen sie knotig an, um darauf rasch verschmälernd gegen abapical zu den Externknoten zu streichen. Jeder Rippe entspricht somit ein Externknoten, die im Gegensatz zum Holotypus bei einigen Exemplaren genau korrespondieren. Die Intercostalfurchen sind ebenso breit wie die Rippen. Rippenspaltung in der Flankenmitte scheint eher selten zu sein, während das paarweise Entspringen von Rippen häufiger konstatiert werden konnte. Sichere Angaben in dieser Hinsicht können wegen des z. T. bescheidenen Erhaltungszustandes des Materials aber nicht gemacht werden.

Auf der Wohnkammer treten in periodischen Abständen Rippen kräftiger hervor, zwischen welche einige zarte, den Nabelrand nicht erreichende Sekundärrippen eingeschaltet sind. Ebenfalls auf der Wohnkammer und in periodischen Abständen erscheinen verdickte Externknoten.

Bemerkungen: *A. horatii* und *A. gandolphi* wurden von Mojsisovics aufgrund nur je eines einzigen Exemplares aufgestellt. Beim Holotypus von *A. gandolphi* ist praktisch nur die letzte, korrodierte Windung erhalten, die Innenwindungen fehlen gänzlich. Die Abbildung bei Mojsisovics (Taf. 145, Fig. 3) läßt den fragmentären Zustand bestenfalls erahnen. *A. horatii* ist hingegen weit besser und vollständiger erhalten. Die Identität beider Arten kann somit nur vermutet werden. Eine endgültige Identifizierung scheitert an dem schlechten Erhaltungszustand von *A. gandolphi*, der es nicht gestattet, die zwei Arten bei gleicher Evolutionshöhe zu vergleichen.

Beziehungen: *Alloclionites horatii* besitzt im Gegensatz zu *A. ares* und *A. woodwardi* nur die beiden Externknotenreihen.

Vorkommen: Schicht 17/1 und 17/2

Verbreitung: Salzkammergut (Leisling, Sommeraukogel), Timor.

Alloclionites aberrans (Mojsisovics, 1896)

Taf. 3, Fig. 8

* 1896 *Clionites aberrans* E. v. Mojs. — Mojsisovics, S. 626, Taf. 13, Fig. 8.
1906 *Clionites* sp. ind. aff. *C. aberrans* Mojs. — Diener, S. 76, Taf. 7, Fig. 11.

Holotypus: Original zu Mojsisovics 1896, Taf. 13, Fig. 8

Locus typicus: Bambanag-Profil

Stratum typicum: Haloritenkalk

Material: 2 Fragmente (teilweise beschalt); GBA 1980/10/35

Beschreibung: Die Rippen der Innenwindungen sind kräftig, entspringen einzeln oder paarweise an den Nabelknoten und verlaufen radiär bis zur ersten Externknotenreihe, an der sie erlöschen. Auf der Wohnkammer tritt eine starke Änderung der Skulptur ein. Die Rippen werden allgemein feiner und sind leicht falcoid. Die Nabelknoten treten nur mehr in größeren Abständen auf, so daß manche Rippen nicht an Knoten, sondern bereits an der Naht entspringen. Die Rippen verlaufen nun, über die schräg gegen die Mündung zu verlängerten Knoten der ersten Externknotenreihe, ebenfalls schräg gegen abapical bis zur zweiten Externknotenreihe.
Von Mojsisovics (1896, 626) werden auch für die inneren Windungen fünf deutliche Knotenspiralen, wie bei *A. woodwardi*, angegeben. Am Abbildungsexemplar ist allerdings die laterale Knotenspirale nicht auf der Wohnkammer, sondern auch schon am vorletzten Umgang nur mehr schwach angedeutet vorhanden. Die restlichen vier: umbilikal, marginal und zwei extern, sind hingegen deutlich ausgebildet. Eine genaue Korrespondenz der beiden medianen Externknotenreihen findet auf der vorletzten Windung nicht statt. Es sind die Knoten der einzelnen Reihen vielmehr schon so weit gegeneinander verschoben,

daß die Knoten der einen Schalenhälfte beinahe den Knotenzwischenräumen der anderen Schalenhälfte gegenüberstehen.

Auf der Wohnkammer tritt nur mehr die Umbilikal- und die zweite Externknotenreihe stärker hervor. Die Umbilikalknoten sind z. T. sogar etwas verdickt. Die die Medianfurche säumenden Externknoten sind spiralig verlängert und stehen einander, im Unterschied zu den Innenwindungen, fast genau gegenüber.

In den gewölbten Venter ist median die tiefe, gerundete Externfurche eingesenkt.

Bemerkungen: Anfangswindungen lassen sich kaum von *A. woodwardi* unterscheiden, während die Bestimmung von Wohnkammerexemplaren bzw. Wohnkammerfragmenten keine Schwierigkeit bietet.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 17/1 und 17/2; Himalaya (Bambanag, Byans), Timor.

Alloclionites procerus n. sp.

Taf. 4, Fig. 2

Holotypus: Original zu Taf. 4, Fig. 2

Locus typicus: unbenannter Seitenbach des Bihati (Timor), Block A

Stratum typicum: blaßrosa Hallstätterkalk des Alaun von Baun (Timor)

Derivatio nominis: von procerus, -a, -um (lat. schlank), wegen des schlanken Windungsquerschnittes

Material: 3 Ex. (z. T. beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
GBA 1980/10/36	(A 17/2)	?127	50	0,39	36	0,28	41	0,32	0,72	?
Holotypus	(A 17/2)	91	34,5	0,38	26	0,28	32,5	0,36	0,75	3/8
	(D 17/2)	60	27	0,45	21	0,35	15,5	0,26	0,78	1/2

Diagnose: Mäßig evolute Gehäuse mit hochrechteckigem Windungsquerschnitt, Flanken schwach gewölbt. Innenwindungen mit abwechselnd einfach oder paarig an Nabelknoten entspringenden, kräftigen, rectiradiaten Rippen. Auf der Schlußwindung wird die Berippung feiner. Pro Rippe vier Knotenreihen: umbilikal, oberes Flankendrittel, marginal, extern. Umbilikalknoten manchmal zu stumpfen Dornen verlängert. Auf der Wohnkammer Verflachen der Rippen, Umbilikal- und Marginalknoten fehlen. Venter schmal, von den zwei Externknotenreihen, bis zu denen die Rippen reichen, wird schmale, gerundete Externfurche gesäumt. Feine, schwach wellige Spiralstreifung bis ca. Mündung.

Bemerkungen: Nur an dem kleineren der drei vorliegenden Exemplare (Fragment mit Schalenerhaltung) sind die vier Knotenreihen einwandfrei erkennbar. Knapp nach Wohnkammerbeginn erlöschen hier die Nabel- und die Flankenknoten. Die Externknoten bleiben in gleicher Stärke, die Marginalknoten stark abschwächend bis gegen das Peristom erhalten. Auf der Wohnkammer entspringen die Rippen nur mehr einfach und beschreiben im oberen Flankendrittel einen schwach nach vorne gerichteten Bogen.

Beziehungen: In den Querschnittsverhältnissen und im Berippungstypus der Schlußwindung schließt sich diese Form direkt dem *A. paucinodosus* Welter,

1914 an. Die Innenwindungen, welche denen des *A. ares* sehr ähnlich sind, weichen jedoch durch den Besitz von derben, beknoteten Rippen ab.

Sutur: Die Externsutur mit ihren drei relativ schlanken, gerundeten Sätteln und den schwach gezähnten Loben unterscheidet sich nicht von anderen Vertretern dieser Gattung.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 17/2; Timor.

Alloclionites himamalayicus Tatzreiter, 1980

Abb. 13, Taf. 8, Fig. 2

v * 1980 *Alloclionites himamalayicus* n. sp. — Tatzreiter, S. 145, Taf. 3, Fig. 4.

Holotypus: Original zu Tatzreiter 1980, Taf. 3, Fig. 4

Locus typicus: unbenannter Seitenbach des Bihati (Timor) Block A

Stratum typicum: blaßrosa Hallstätterkalk des Alaun von Baun (Timor)

Material: 1 Ex. (großteils beschaltes Wohnkammerexemplar)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
GBA 1980/03/37	(A 17/1)	111	48,5	0,44	30	0,27	42	0,38	0,62	3/4

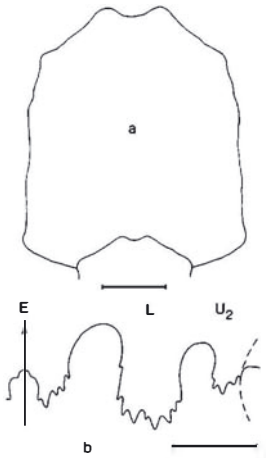


Abb. 13: *Alloclionites himamalayicus* Tatzreiter, 1980; GBA 1980/03/37 (A 17/1). a) Windungsquerschnitt. b) Externsutur WH 21 mm.

Diagnose: Vgl. Tatzreiter, 1980.
Hochmündige, evolute, ziemlich kompresse Form, Windungsquerschnitt hochrechteckig, Flanken flach, Venter schmal und mit Medianfurche. Rippen anfangs kräftig und rectiradiat, auf der Wohnkammer relativ feiner und gestreckt-falcat. Rippenursprung einzeln oder paarweise an Nabelknoten. Vier Knotenreihen pro Rippe: umbilikal, lateral, marginal, extern. Nabelwand steil. Wohnkammer ca. einen Umgang lang.

Beziehungen: *Alloclionites hughesi* (Mojsisovics, 1896) aus dem Himalaya besitzt um eine Knotenreihe mehr, nämlich fünf.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 17/1; Timor.

Genus *Steinmannites* Mojsisovics, 1893

Typusart: *Ammonites hoernesi* Hauer, 1850

Diagnose: Mittel- bis sehr große, durchwegs weitnabelige Formen mit wenig oder nicht umfassenden Umgängen. Windungsquerschnitt der Schlußwindung hochrechteckig bis hochoval. Flanken oft vollkommen abgeflacht. Berippung derb, Rippenverlauf radiär bis leicht falcoid, Rippenprofil etwa halbrund. Rippenursprung einzeln oder paarweise oft an Nabelknoten. Häufig Spaltung der Einzelrippen in der Flankenmitte = vielfach Zone einer allgemeinen Rippenabschwächung. Zu den Umbilikalknoten können noch, selten dornig verlängerte, stumpfe Marginalknoten hinzutreten, von denen die Rippen, nach vorne ausspitzend, bis zu den Externkielen ziehen können, wo sie manchmal deren Kerbung verursachen.
Feine, undulatostriate Längsskulptur (sensu Mojsisovics 1896, 629) auf den Innenwindungen vermutlich immer vorhanden, auf der Wohnkammer in wellige Spiralskulptur übergehend. Besonders typisch für dieses Genus sind die zwei Externkiele von z. T. beträchtlicher Höhe. Feine Kerbung der Kiele oft schon auf den Jugendwindungen, auf der Wohnkammer dann noch deutlicher ausgeprägt. Medianfurche teils eng und tief, teils weit und flach, teils durch die Kiele weit über den Venter herausgehoben.

Beziehungen: Nahe verwandt ist *Brouwerites*, der jedoch keine Externkiele und keine undulatostriate Längsskulptur der Innenwindungen besitzt. Erst auf der Wohnkammer stellt sich eine wellige Spiralstreifung ein. *Alloclionites* besitzt ebenfalls keine Kiele, dafür aber Externknoten. *Eosteinmannites* wandelt die Kiele der Innenwindungen auf der Wohnkammer zu Einzelknoten um. Die Externsutur aller vier Genera ist praktisch ident und bietet keine Unterscheidungsmöglichkeit. *Alloclionites* besitzt aber einen schwach denticuliden Internlobus.

Sutur: Vgl. *Alloclionites*

Vorkommen: Schicht 16 bis 18 (Macer-Zone), reicht aber sicher bis ins Sevat

Verbreitung: Vgl. Tatzreiter, 1980. Tethys: Salzkammergut (Sommeraukogel), Himalaya (Byans, Bambanag, Tinkar-Lipu), Timor; Kanada; USA.

Steinmannites hoernesi (Hauer, 1850)

Taf. 9, Fig. 2

v * 1850 *Ammonites hörnesii* n. sp. — Hauer, S. 12, Taf. 3, Fig. 4—6.
v . 1893 *Steinmannites* (*Arpadites*) *hoernesi* (Fr. v. Hauer). — Mojsisovics, S. 482, Taf. 146, Fig. 1, 2.
v non 1914 *Steinmannites hoernesi timorensis* nov. sp. — Welter, S. 142, Taf. 23, Fig. 6, 8, Taf. 35, Fig. 2, 6.
v . 1923 *Steinmannites hoernesi* v. Hauer. — Diener, S. 183, Taf. 1, Fig. 4.

Lectotypus: Original zu Hauer 1850, Taf. 3, Fig. 4, 5 (Kutassy 1932, 664)

Locus typicus: Sommeraukogel

Stratum typicum: Hangend Rotkalk (sensu Krystyn et al. 1971)

Material: 2 Ex. + 4 Fragmente (großteils beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		101	37	0,38	25	0,25	36	0,36	0,67	?½
GBA 1980/10/38	(A 17/2)	72	25,5	0,35	22	0,30	26	0,36	0,86	?½
	(A 18)	67	25	0,37	21	0,31	26	0,39	0,84	½

Beschreibung: Nur die nepionischen Windungen dürften einen querovalen bis subquadratischen Windungsquerschnitt besitzen, sonst bleibt der Windungsquerschnitt während des Wachstums des Individuums konstant hochoval. Die Flanken sind stets leicht gewölbt und niemals abgeflacht!

Da die Anfangswindungen stark korrodiert sind, beziehen sich die im Folgenden gemachten Angaben daher nur auf die letzten zwei Windungen. Die Rippen entspringen an der Naht und ziehen, an der Nabelkante häufig zu Knoten angeschwollen, anfangs noch recti- oder prorsiradiat über die Flanken bis zu den Marginalknoten, von denen sie, stark verschwächend und ausspitzend bis zu den Kielen weiterlaufen, wo sie eine Einschnürung verursachen und dadurch die Kerbung der Kiele hervorrufen.

Häufig findet eine erste Bifurkation bereits an den Nabelknoten statt, eine weitere kann noch in der Flankenmitte hinzukommen. Periodisch sind die Umbilikalknoten etwas vergrößert. Auf der Wohnkammer besitzt dann jede Rippe bzw. jedes Rippenpaar einen Nabelknoten, außerdem erlangen sie einen leicht sichelförmigen Schwung. Laterale Rippenteilung konnte auf der Wohnkammer nicht mehr beobachtet werden.

Im Gegensatz zum alpinen Material ist bei den Timor-Exemplaren eine undulatostriate Längsskulptur, die sich bis auf den Wohnkammerbeginn erstreckt, sicher nachgewiesen. Den Großteil der Wohnkammer aber bedeckt, zuzüglich zur übrigen Skulptur, eine feine, leicht wellige Spiralskulptur.

Der Externteil ist schmal und gerundet, er geht in sanfter Wölbung in die Flanken über. Er trägt zwei hohe, gekerbte Kiele, die eine relativ schmale und tiefe Medianfurche einschließen. Auf der Wohnkammer hebt die Externfurche dann etwas aus, d. h. sie reicht nicht mehr bis auf das Niveau des Venters hinab, wird also seichter.

Die Nabelwand fällt ohne Überhang steil zur Naht hin ab.

Bemerkungen: Von den beiden Exemplaren, die HAUER 1850 zur Bearbeitung vorlagen, wurde von KUTASSY (1932) das Taf. 3, Fig. 4, 5 abgebildete zum Lectotypus bestimmt.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 17/2, 18; Salzkammergut (Sommeraukogel), Timor, ?USA (Western Nevada).

Steinmannites timorensis WELTER, 1914

Abb. 14a, b, Taf. 9, Fig. 3

v * partim 1914 *Steinmannites hoernesi timorensis* nov. sp. — WELTER, S. 142, Taf. 35, Fig. 2, 6, Taf. 23, Fig. 8 (sed Taf. 23, Fig. 6 *Steinmannites undulatostriatus*).

Lectotypus: Original zu WELTER 1914, Taf. 35, Fig. 2, 6

Locus typicus: Bihati

Stratum typicum: „blaßroter Kalk von Bihati"

Material: 5 Ex. + 5 Fragmente (überwiegend beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		175	57	0,32	43	0,24	70	0,40	0,75	5/8
GBA 1980/10/39	(A 18)	139	47	0,34	36	0,26	52	0,37	0,76	5/8
	(A 17/2)	127	36	0,28	27,5	0,22	58	0,46	0,76	1/2
	(E 17/2)	?119	35	0,29	26	0,22	50	0,42	0,74	?
	(A 17/2)	?115	38	0,33	32	0,28	?46	0,40	0,84	1/2
	(?E 16)	86	30,5	0,35	25,5	0,30	34,5	0,40	0,84	3/8

Diagnose: Stark evolute, kompresse Gehäuse mit hochrechteckigem Windungsquerschnitt, flachen Flanken und deutlicher Marginalkante. Rippen der Innenwindungen recti- bis leicht rursiradiat, später z. T. schwach falcoid, z. T. stark rursiradiat und keulenförmig. Zwei Reihen kräftiger Knoten: umbilikal und marginal; einzelne stark verdickt. Externseite leicht gewölbt, auf der Wohnkammer abgeflacht, stets mit zwei hohen Kielen. Medianfurche relativ breit und über das Niveau des Venters herausgehoben.

Nabelkante gerade bis leicht gerundet, auf der Wohnkammer schwach überhängend. Wohnkammerlänge vermutlich 3/4 Umgang oder etwas länger. Bis 1/4 Umgang vor Wohnkammerbeginn undulatostriate Längsskulptur, dann in wellige Spiralskulptur übergehend, die ca. 3/8 Umgang vor dem Peristom erlischt.

Beschreibung: Aus dem subquadratischen Windungsquerschnitt der Anfangswindungen mit gewölbten Flanken entwickelt sich ab ca. 10 mm Durchmesser rasch der hochrechteckige, mit abgeflachten Flanken, der dann bis zur Mündung erhalten bleibt.

Die juvenile Flankenskulptur besteht aus stumpfen, recti- bis rursiradiaten Rippen, die teils einzeln, teils paarweise, in Ausnahmefällen auch zu dreien, teils an Nabelknoten, teils auch ohne umbilikale Anschwellung schon an der Naht entspringen und von stark wechselnder Stärke sind. Rippenspaltung in etwa halber Flankenhöhe tritt ebenfalls auf. Die Rippen enden vorerst marginal in stumpfen Knoten, nur ein zarter Streifen zieht verschwächend von diesen weiter mündungswärts bis fast zu den Kielen.

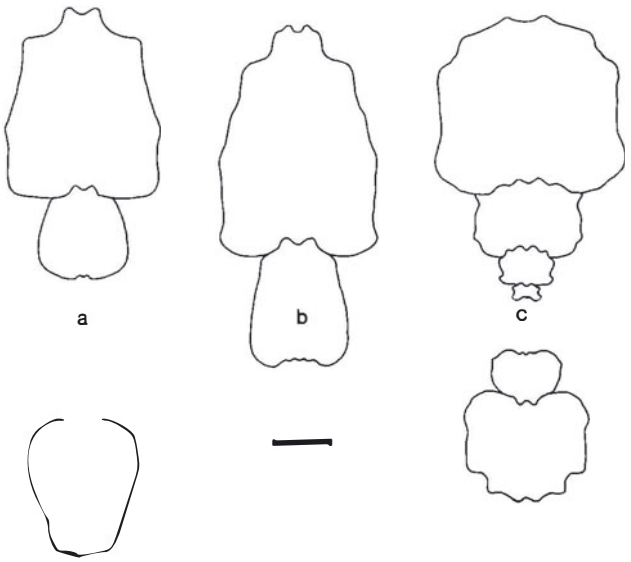


Abb. 14: Windungsquerschnitte von

a), b) *Steinmannites timorensis* WELTER, 1914; GBA 1980/10/39 (E 16), (E 17/2).

c) *Alloclionites ares* (MOJS., 1893); GBA 1980/10/32 (A 17/1).

Ab 30 mm Durchmesser wird die Skulptur zunehmend gröber. Die Knoten treten stärker hervor, wobei einzelne die restlichen an Höhe und Dicke überragen. Die Rippen werden plumper, leicht sichelförmig geschwungen und verbreitern sich teilweise ab der Flankenmitte zu wulstigen Falten. Bei etwa 90 mm Durchmesser, mit Wohnkammerbeginn, wird die Skulptur unregelmäßig, und es stellen sich die für die Art typischen rückwärtsgebogenen (rursiradiaten) Rippen mit zum Teil keulenförmigem Verlauf ein.

Bemerkungen: Der Bemerkung WELTERS (1914, 142), daß sich die Titelart (bei WELTER als Subspezies *Steinmannites hoernesi timorensis*) von *St. hoernesi* hauptsächlich durch den Besitz einer undulatostriaten Längsskulptur unterscheidet, darf nicht allzu große Bedeutung begemessen werden, da bei den Exemplaren von MOJSISOVICS die Innenwindungen fehlen bzw. korrodiert sind, auf den Schlußwindungen findet sich aber sehr wohl eine wellige Spiralskulptur.

Als Lectotypus wird das Exemplar zu WELTER 1914, Taf. 35, Fig. 2, 6 festgelegt.

Beziehungen: *St. timorensis* unterscheidet sich vom nahe verwandten *St. hoernesi* durch erheblich größere Dimensionen, durch die abgeflachten Flanken, die scharfe Marginalkante, durch die auf den letzten 1½ Windungen stark verdickten, oft keulenförmigen Rippen und durch die außergewöhnlich hohen Kiele. Die Skulpturunterschiede liegen dabei vor allem im Bereich der Wohnkammer, verschwächen bei *St. hoernesi* die Marginalknoten hier, so werden sie bei *St. timorensis* zu clavat gestreckten, kräftigen Marginaldornen, die auf dem Steinkern zugespitzt erscheinen. Die Rippen werden dabei zu kräftigen Wülsten, der Rippenverlauf ist stark schwankend, von extrem rursiradiat über schwach falcoid bis prorsiradiat.

MOJSISOVICS (1893, 482) erwähnt ein großes Wohnkammerfragment einer *Steinmannites hoernesi* (HAUER) verwandten Art mit Einfachrippen und hohlen, echten Marginaldornen. Merkmale, wie sie sich auch an großen Wohnkammerbruchstücken von *St. timorensis* des Timormaterials finden. Bei dem von MOJSISOVICS als *Steinmannites* (*Arpadites*) aff. *hoernesi* bestimmten Stück handelt es sich daher um *St. timorensis*.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht ?16, 17/2, 18; Timor, Sommeraukogel.

Steinmannites desiderii MOJSISOVICS, 1896

Taf. 9, Fig. 1

★ 1896 *Steinmannites desiderii* E. v. MOJS. — MOJSISOVICS, S. 631, Taf. 12, Fig. 7.

Lectotypus: Original zu MOJSISOVICS 1896, Taf. 12, Fig. 7

Locus typicus: Bambanag-Profil

Stratum typicum: Haloritenkalk

Material: 1 Ex. (Innenwindung, beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		70	25,5	0,36	20,5	0,29	27,5	0,39	0,80	1/8
GBA 1980/10/40	(B 18)	69	25,5	0,37	22	0,32	25,5	0,37	0,86	1/2

Beschreibung: Bei dieser Form mit weitem, aber relativ seichtem Nabel ändert sich der Windungsquerschnitt von juvenil querrechteckig, über subquadratisch auf adult hochoval. Die Flanken sind dabei stets gewölbt.

Die durch breite Intercostalfurchen getrennten Rippen sind kräftig, mit annähernd rundem Profil, das auf dem Steinkern allerdings kantig zugeschärft erscheint. Sie verlaufen anfangs rectiradiat oder leicht apical gekrümmt über die Flanken. 1¼ Umgänge vor Phragmokonende treten die ersten Nabelknoten auf, die ½ Umgang später, radiär verlängert, bereits den Ursprung jeder oder je zweier Rippen markieren. Damit verbunden entwickelt sich auch ein leicht falcoider Schwung der Rippen. An der Marginalkante wird zumeist eine zarte, knotenartige Anschwellung ausgebildet, an der die Rippen in kräftigem Schwung nach vorne ziehen, um sich ausspitzend den Kielen zu nähern. Bifurkation kann in der Flankenmitte eintreten.

Auf der Wohnkammer werden die Rippen z. T. kräftiger und treten weiter auseinander, wobei manche Rippen in der Flankenmitte eine Abschwächung erleiden. Es sind vor allem jene Rippen, die keinen oder nur einen schwächer entwickelten Umbilikalknoten besitzen. Generell treten jedoch die Nabelknoten auf der Wohnkammer stärker hervor. Außerdem können sich in der oberen Flankenhälfte noch kurze Schaltrippen einschieben. Ob, wie bei Mojsisovics (1896, 631), sich die Rippen der Wohnkammer nicht auf der Externseite fortsetzen, kann wegen des abgewitterten Zustandes des einzigen Exemplares nicht beurteilt werden.

Der Venter der Jugendwindungen ist breitgerundet und trägt zwei runde, niedrige, gekerbte Kiele, die eine seichte, ebenfalls gerundete Medianfurche einschließen. Die feine Kerbung der Kiele bleibt bis auf die Wohnkammer erhalten, nur werden die Kiele hier wesentlich höher und treten weiter auseinander.

Bemerkungen: Als Lectotypus wird das einzige von Mojsisovics, 1896 abgebildete Exemplar zu Taf. 12, Fig. 7 ausgewählt.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 18; Timor, Himalaya (Bambanag).

Steinmannites ingens Tatzreiter, 1980

Taf. 8, Fig. 1

v * 1980 *Steinmannites ingens* n. sp. — Tatzreiter, S. 143, Taf. 4, Fig. 2.

Holotypus: Original zu Tatzreiter 1980, Taf. 4, Fig. 2

Locus typicus: unbenannter Seitenbach des Bihati (Timor), Block A

Stratum typicum: blaßrosa Hallstätterkalk des Alaun von Baun (Timor)

Material: 1 Ex. und ein großes Fragment (beschalt); GBA 1980/03/42

Diagnose: Typischer Vertreter des Genus *Steinmannites* mit weitgenabelten, relativ flachen Gehäusen. Einfach-, Spalt- und Schaltrippen in Richtung leicht, in Stärke stark schwankend. Bifurkationspunkt sind die Nabelknoten oder die Flankenmitte. Arttypisch sind die außerordentlich derben Umbilikalknoten (Dornen) der Endwindung und die Marginalknoten der Wohnkammer. Die Externkiele sind hoch und gekerbt. Undulatostriate Längsskulptur ebenfalls außergewöhnlich kräftig entwickelt.

Beziehungen: Durch die ungemein kräftige Ausbildung der Umbilikalknoten und die derbe Berippung der letzten zwei Windungen etwas isoliert stehender Vertreter des Genus.

Sutur: Typische *Steinmannites*-Sutur, Sättel relativ hoch, breitgerundet, Lateralobus reich gezähnt.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 17/2; Timor.

Steinmannites cf. undulatostriatus Mojsisovics, 1896

Abb. 15b, Taf. 5, Fig. 3

* 1896 *Steinmannites undulatostriatus* E. v. Mojs. — Mojsisovics, S. 628, Taf. 13, Fig. 1.

Holotypus: Original zu Mojsisovics 1896, Taf. 13, Fig. 1

Locus typicus: Bambanag-Profil

Stratum typicum: Haloritenkalk

Material: 5 Ex. (Schalen- sowie Steinkernphragmokone)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		70	25,5	0,36	20,5	0,29	27,5	0,39	0,80	1/8
GBA 1980/10/41	(A 17/1)	60	24	0,40	21	0,35	21	0,35	0,87	Phrgk.
	(A 17/1)	52,5	19	0,36	18,5	0,35	20	0,38	0,97	1/8
	(C 16)	50,5	21	0,41	20	0,40	16	0,32	0,95	Phrgk.
	(A 17/1)	43,5	18,5	0,42	18	0,41	?14	0,32	0,97	?

Beschreibung und Bemerkungen: Diese Art, von der nur Phragmokone vorliegen, kann wegen des Fehlens von Umbilikalknoten, der kräftigen Knotung der Kiele und des nicht idealen Erhaltungszustandes, nur mit gewissem Vorbehalt zu *Steinmannites undulatostriatus* gestellt werden. Nur an einem Exemplar, übereinstimmend mit dem Holotypus, finden sich Nabelknoten.

Die derbe Flankenskulptur besteht aus breiten, ziemlich flachen, gerundeten Radialrippen, die überwiegend einzeln, aber auch paarweise an der Nabelkante entspringen. In der Flankenmitte schiebt sich eine Zone allgemeiner Abschwächung der Rippen ein, in der die Einzelrippen aufgabeln können.

Mit Mojsisovics übereinstimmend sind die marginalen Lunularknoten (= Parabelohren), von denen immer einer auf einen Abschnitt der undulatostriaten Längsskulptur entfällt. Leider kommt dieses Merkmal auf der Abbildung (Taf. 5, Fig. 3) nicht zum Ausdruck.

Vermutlich 1/4 Umgang vor Phragmokonende, mit dem Verschwächen der undulatostriaten Längsskulptur, werden beinahe schlagartig stumpfe Marginalknoten entwickelt. Von ihnen zieht sich ein dünner Rippenfortsatz ca. zwei Rippenbreiten, nach vorne ausspitzend, bis zu einem Knoten der Externkiele, an dem er in einer leichten Anschwellung endet. Die Knotung der Externkiele erfolgt also unabhängig und wird nicht durch eine Einschnürung der Rippenenden in den Kielen hervorgerufen.

Die Externseite ist flach und kantig von den Flanken abgesetzt. Ihr sitzen die beiden wulstigen, geknoteten Kiele auf. Die Knotung wird im Laufe der Ontogenie immer kräftiger. Da nur Phragmokone vorliegen, kann nicht beurteilt werden, ob auf der Wohnkammer eine Auflösung der Kiele in Einzelknoten stattfindet. Wäre dies der Fall, müßte die Titelart in das Genus *Eosteinmannites* eingereiht werden (vgl. Tatzreiter 1980, 143). Pro halbem Umgang der vorletzten erhaltenen Windung zählt man 20 stumpfe, knopfförmige Knoten an den Kielen. Die schmale Medianfurche wird durch die Kiele weit herausgehoben und ist daher sehr seicht.

Die für die Art namengebende undulierte Längsskulptur (vgl. Mojsisovics 1896, 629) ist auf den inneren Windungen gut ausgebildet. Sie geht vermutlich einen halben Umgang vor Wohnkammerbeginn in eine nahezu regelmäßige Spiralskulptur über.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 16, 17/1; Timor, Himalaya (Bambanag).

Genus *Brouwerites* DIENER, 1923

Typusart: *Clionites intermedius* WELTER, 1914

Beschreibung: Monospezifische Gattung. Kennzeichnend sind gedrungene, stark involute Gehäuse mit hochovalem Windungsquerschnitt, die Flanken sind nur schwach, der Venter aber breit gewölbt. Der Nabel ist sehr eng, mit Beginn der Wohnkammer stellt sich eine starke Egression der Nabelspirale ein, die bei Wohnkammerende beinahe halbe Flankenhöhe erreicht. Die Nabelkante ist gerundet, die gewölbte Nabelwand stark überhängend.
Die Skulptur ist recht derb, trotzdem aber ziemlich flach. Die Berippung besteht aus dicken, relativ flachen, wulstartigen Einfachrippen, die an der Nabelkante entspringen und rectiradiat bis leicht falcoid über die Flanken ziehen. Kurze Schaltrippen sind im oberen Flankendrittel regelmäßig eingeschaltet. Die Intercostalfurchen sind seicht und breit. Die Rippen können marginal eine leichte Anschwellung ausbilden, biegen aber auf der Schlußwindung generell in diesem Bereich mündungswärts um und enden extern in stumpfen Knoten. Die Rippen der Innenwindungen verlaufen dagegen streng radiär und zeigen keine marginale Verdickung. Die beiden Externknotenreihen scheinen zu korrespondieren. Die zwischen den Externknotenreihen verlaufende Medianfurche ist seicht und verschwindet auf der Wohnkammer allmählich ganz. Das gesamte Gehäuse ist zuzüglich der eben beschriebenen Skulptur noch mit einer flachen, aber deutlichen Spiralskulptur überzogen, selbst die Externknoten werden davon betroffen.

Beziehungen: *Brouwerites* ist ein naher Verwandter von *Alloclionites*, mit dem er die Marginal- und Externknoten sowie die Spiralskulptur gemeinsam hat, letztere verbindet ihn auch mit *Steinmannites*.

Bemerkungen: (Vgl. auch TATZREITER 1978, 127f.) Von DIENER (1923, 187) wurde bei der Aufstellung der Gattung *Brouwerites Clionites involutus* WELTER als Typusart ausgewählt. Durch die laufenden Untersuchungen hat sich nun herausgestellt (siehe S. 78), daß *Clionites involutus* ein Synonym von *Clionites intermedius* WELTER darstellt. Aus Gründen der Seitenpriorität muß daher *C. involutus* zugunsten von *C. intermedius* eingezogen werden. Damit ergibt sich das Problem einer Neufestsetzung der Typusart für die Gattung, und es wird daher *Clionites intermedius* WELTER hier anstelle des ungültigen *Clionites involutus* WELTER als Typusart vorgeschlagen.

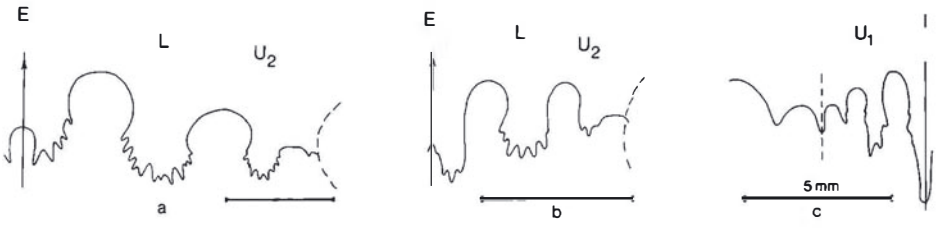


Abb. 15: Lobenlinien von
a) *Brouwerites intermedius* (WELTER, 1914); GBA 1980/10/45 (D 17/1), WH 21,5 mm, Externsutur.
b) *Steinmannites* cf. *undulatostriatus* (MOJS., 1896); GBA 1980/10/41 (A 17/1), WH 9 mm, Externsutur.
c) *Brouwerites intermedius* (WELTER, 1914); GBA 1980/10/45 (E 17/2), WH 12 mm, Internsutur.

Sutur: Die Suturen von *Brouwerites*, *Alloclionites* und *Steinmannites* zeigen prinzipiell gleiche Anordnung und Anzahl der Elemente, nur sind bei *Brouwerites* die Loben etwas stärker zerschlitzt.

Vorkommen: Schicht 17/1, 17/2

Verbreitung: Timor, Kanada.

Brouwerites intermedius (Welter, 1914)

Abb. 15a, c, Taf. 6, Fig. 3

v * 1914 *Clionites intermedius* nov. sp. — Welter, S. 135, Taf. 23, Fig. 4, 5.
v . 1914 *Clionites involutus* nov. sp. — Welter, S. 136, Taf. 23, Fig. 1—3.
v . 1923 *Brouwerites involutus* nov. sp. — Diener, S. 191, Taf. 3, Fig. 6—8.
v . 1978 *Brouwerites intermedius* (Welter). — Tatzreiter, S. 127, Taf. 2, Fig. 1.

Holotypus: Original zu Welter 1914, Taf. 23, Fig. 4

Locus typicus: Bihati, Timor

Stratum typicum: „blaßrosa Kalk"

Material: 3 Ex. + 1 Fragment (beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		118	58	0,49	44	0,37	19	0,16	0,76	?3/4
GBA 1980/10/45	(E 17/2)	105	52	0,49	38	0,36	16	0,16	0,73	3/4
	(A 17/2)	81,5	39	0,48	31	0,38	16	0,20	0,79	3/4
	(D 17/1)	56	27	0,48	22	0,39	12	0,21	0,81	1/2

Beschreibung: Die enggenabelten, plumpen Gehäuse besitzen einen hochovalen Windungsquerschnitt. Die dicken, wulstartigen Rippen weisen knotige Verdickungen im Marginalbereich auf und enden extern in einem Knoten. Der Rippenverlauf ist rectiradiat, nur im letzten Wohnkammerviertel biegen sie im obersten Flankendrittel leicht mündungswärts um. Zwischen primäre Einzelrippen sind zuweilen im oberen Flankenbereich kurze Schaltrippen eingeschaltet. 30 bis 35 Rippen können pro Umgang gezählt werden. Die Flanken und der Venter sind außerdem mit einer feinen, aber deutlich ausgebildeten Spiralskulptur bedeckt.

Der Nabel ist eng, die Nabelkanten gerundet und überhängend. Die breitgewölbte Externseite trägt eine seichte Medianfurche, die beiderseits von einer Reihe kräftiger, in die Länge gezogener Knoten gesäumt wird.

Bemerkungen: Welter (1914, 135f.) stellte die Arten *Clionites intermedius* und *Clionites involutus* anhand je eines Exemplares auf, ohne dabei zu bemerken, daß es sich hier nur um zwei verschieden hohe Entwicklungsstadien ein und derselben Art handelt (vgl. Tatzreiter 1978, 127).

Vorkommen: Schicht 17/1, 17/2.

Genus *Eosteinmannites* Tatzreiter, 1980

Typusart: *Steinmannites irregularis* Welter, 1914

Diagnose: Steinmanniten, bei denen die ununterbrochenen Kiele (glatt oder gekerbt) der Innenwindungen auf der Wohnkammer in mehrminder freistehende Einzelknoten aufgelöst werden. Vgl. auch Tatzreiter 1980, 143.

Sutur: Pseudoceratitisch, keine Unterschiede zu *Steinmannites*.
Vorkommen: Schicht 16 und 17/1
Verbreitung: Timor, Himalaya (Bambanag, Tinkar-Lipu).

Eosteinmannites irregularis (WELTER, 1914)

Abb. 16b, Taf. 7, Fig. 1

v * 1914 *Steinmannites irregularis* nov. sp. — WELTER, S. 141, Taf. 23, Fig. 7, Taf. 24, Fig. 4, 5, 6.
v 1923 *Steinmannites lubbocki* v. MOJSISOVICS. — DIENER, S. 185, Taf. 1, Fig. 5.
1958 *Steinmannites* cf. *lubbocki* MOJSISOVICS. — JEANNET, S. 19, Taf. 4, Fig. 1—4.

Holotypus: Original zu WELTER 1914, Taf. 23, Fig. 7, Taf. 24, Fig. 4, 6
Locus typicus: Nifoekoko (Timor)
Stratum typicum: „blaßroter Kalk von Nifoekoko"
Material: 3 Ex., 2 Fragmente (teils beschalt, teils Steinkerne)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		100	32	0,32	30	0,30	42	0,42	0,94	?
GBA 1980/03/43	(A 17/1)	107	34,5	0,32	30	0,28	43,5	0,41	0,87	5/8
	(D 16)	75	25	0,33	?22	0,29	32	0,43	0,88	5/8
	(A 17/1)	70	26	0,37	24,5	0,35	26	0,37	0,94	1/2

Diagnose: Weitnabelige Ammoniten; Windungsquerschnitt hochrechteckig, kastenförmig, Flanken flach. Rippenverlauf von radiat bis leicht falcoid schwankend. Weite, seichte Intercostalfurchen. Auf den Innenwindungen Rippenursprung manchmal paarig, außerdem Bifurkation in der Flankenmitte möglich, Endwindungen nur mehr mit Einfachrippen. Keine Umbilikalknoten, wohl aber knotige Verdickung der Rippen im Marginalbereich. Venter breit, dachfirstartig abgeschrägt. Zwei mäßig hohe Externkiele, anfangs fein gekerbt, auf der Wohnkammer Auflösung in stumpfe Einzelknoten. Medianfurche schmal und seicht.

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt ändert sich während des Wachstums von quadratisch auf hochrechteckig, wobei die Flanken bis auf die Wohnkammer parallel zueinander verlaufen. Erst im letzten Wohnkammerdrittel divergieren sie leicht gegen marginal, so daß ein leicht trapezförmiger Querschnitt entsteht, der bis in unmittelbare Mündungsnähe erhalten bleibt. Die Mündung selbst ist nicht erhalten. Die kräftigen, durch breite Intercostalfurchen getrennten Rippen der Innenwindungen entspringen großteils paarig, meist gleich in ihrer endgültigen Stärke, auf der Nabelwand. Dazwischengeschaltete Einzelrippen sind grundsätzlich feiner. In seltenen Fällen spalten sie in der Flankenmitte. 1/2 Umgang vor Phragmokonende finden sich dann nur mehr Einzelrippen. Gleichzeitig mit Erreichen dieses Stadiums erlangen die Rippen einen leicht falcoiden Schwung, wobei sie im Marginalbereich an Breite und Dicke zunehmen, um nach der Marginalkante sofort wieder stark abzuschwächen. Dadurch entsteht, von extern gesehen, der Eindruck von echten Marginalknoten. Von diesen „Marginalknoten" schwingen die Rippen schräg mündungswärts, übersetzen den seitlichen Ventralbereich und enden an den stumpfen Externknoten.

Bei den Innenwindungen biegen die Rippen im Marginalbereich ohne oder an nur schwachen Anschwellungen gegen abapical und erlöschen ausspitzend an einer Kerbe der Externkiele. Auffällig sind die feinen, dichtstehenden Anwachsstreifen, die, über die übrige Skulptur hinwegziehend, besonders auf dem Venter entwickelt sind. Aber auch die Flanken dürften davon betroffen gewesen sein, sind aber wegen der leichten Verwitterbarkeit hier nur sporadisch erhalten.

Die Externseite erfährt im Laufe der Ontogenie eine starke Änderung. Sie ist ursprünglich gänzlich flach oder nur sehr leicht gewölbt und trägt zwei niedrige, wulstförmige, schwach gekerbte, weit voneinander abstehende Kiele. Sie schließen eine sehr seichte, breite Medianfurche ein und werden gegen marginal von sehr schwach eingesenkten Kielfurchen begrenzt. Ein Exemplar erhält nun seinen flachen Venter bis gegen das Peristom, die anderen aber entwickeln langsam einen leicht dachfirstartig abgeschrägten Rücken. Allen gemeinsam sind immer wulstiger und grobknotiger werdende Kiele. Die Externfurche wird dabei stark eingeengt und über den Venter herausgehoben. Mit Phragmokonende beginnen sich die Knotenkiele in einzelne, mehrminder freistehende, stumpfe Knoten aufzulösen. Gegen das Peristom, mit dem Dichterwerden der Berippung, rücken auch die Externknoten wieder näher zusammen. Undulatostriate Längsskulptur, die auf der Wohnkammer in wellige Spiralskulptur übergeht, findet sich, wie bei *Steinmannites*, auch hier.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 16, 17/1; Timor, Himalaya (Tinkar-Lipu).

Eosteinmannites noetlingi (Mojsisovics, 1896)

Abb. 16a, Taf. 6, Fig. 1

* 1896 *Steinmannites noetlingi* E. v. Mojs. — Mojsisovics, S. 631, Taf. 12, Fig. 8—9.
v . 1923 *Steinmannites noetlingi* v. Mojsisovics. — Diener, S. 188, Taf. 1, Fig. 2.
. 1958 *Steinmannites* cf. *noetlingi* Mojsisovics. — Jeannet, S. 20, Taf. 3, Fig. 10.

Lectotypus: Original zu Mojsisovics 1896, Taf. 12, Fig. 8
Locus typicus: Bambanag-Profil
Stratum typicum: Haloritenkalk
Material: 1 Ex.

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		46	17	0,37	16	0,37	17	0,37	0,94	3/4
GBA 1980/10/44	(A 17/1)	78	29	0,37	24	0,31	27	0,35	0,83	1/2

Beschreibung: Die Innenwindungen zeigen keine wesentlichen Unterschiede zu *Steinmannites desiderii* Mojsisovics, 1896.

Erst auf der Wohnkammer, mit dem Verschwinden der undulatostriaten Längsskulptur, bilden sich die für diese Art typischen Skulpturunterschiede heraus. Die kräftigen Rippen verlaufen nun stark rursiradiat bis zu den Marginalknoten, wo sie in einem scharfen Knick nach vorne umschwenken, um, nach Überschreiten des seitlichen Ventralbereiches, an den Externknoten zu enden. Manchmal kann an den Marginalknoten eine Gabelung auftreten, das zieht eine Verdoppelung der Externknoten dieses Abschnittes nach sich (vgl. Mojsisovics 1896, 632). Kurze Schaltrippen im oberen Flankendrittel können

obendrein noch eingeschaltet sein. Generell ist die Rippenstärke auf der Wohnkammer stark schwankend. Wie bei diesem Genus nicht anders zu erwarten, lösen sich die beiden gekerbten Externkiele auf der Wohnkammer in mehrminder selbständige Einzelknoten auf, wobei die Knoten der beiden Schalenhälften etwas gegeneinander verschoben sind. Die Flanken der Wohnkammer sind außerdem noch von einer feinen Spiralskulptur überzogen.

Bemerkungen: Das große Exemplar zu MOJSISOVICS, 1896 Taf. 12, Fig. 8 wird zum Lectotypus bestimmt.

Sutur: Die Gesamtsutur (Abb. 16a) zeigt einen völlig glatten, einspitzigen Internlobus. Wie beim Genus *Steinmannites* ist der zwischen U_1 und U_2 liegende Sattel, gegenüber den anderen relativ hohen, oben gerundeten Sätteln, wie abgestutzt — breit kastenförmig.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 17/1; Timor, Himalaya (Tinkar-Lipu).

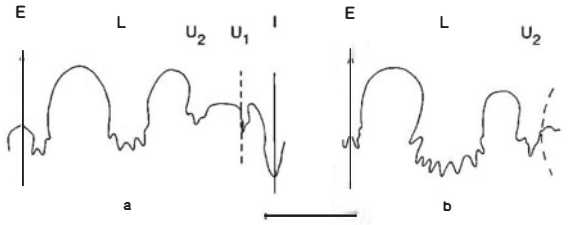


Abb. 16: Lobenlinien von

a) *Eosteinmannites noetlingi* (MOJS., 1896); GBA 1980/10/44 (A 17/1), WH 17 mm, Endsutur.

b) *Eosteinmannites irregularis* (WELTER, 1914); GBA 1980/10/43 (D 16), WH 15,5 mm, Externsutur.

Subordo Trachyceratina KRYSTYN, 1978

Superfamilia Tropitaceae MOJSISOVICS, 1875

Familia Haloritidae MOJSISOVICS, 1893

Subfamilia Haloritinae MOJSISOVICS, 1893

Genus *Halorites* MOJSISOVICS, 1879

Typusart: *Ammonites ramsaueri* HAUER, 1846

Diagnose: Innere und mittlere Windungen immer von globosem Umriß mit breit-querovalem Windungsquerschnitt. Flanken gehen direkt in den kräftig gewölbten Venter über. Nabel sehr eng, Nabelkante gerundet und überhängend. Auf der vorletzten Windung allmählich verstärktes Höhenwachstum des Gehäuses. Im mittleren Bereich der ca. einen Umgang langen Wohnkammer kommt es zur Ausbildung einer starken Schalenexzentrizität, verursacht durch rapide Höhenzunahme bei gleichzeitiger Querschnittsverengung. Mündung z. T. jedoch wieder sehr niedrig und eventuell mit vorangehender Schalenkontraktion und/oder Ausbildung eines Externlappens. Mündungsform teilweise für Artbestimmung wichtig. Nabel durch die Schlußwindung stets callös verschlossen. Nabelspiralenegression gattungstypisch. Länge zwischen einem und einem halben Umgang schwankend, aber auch kürzer. Länge der Egression teilweise auch zur Artbestimmung herangezogen.

Berippung der Innenwindungen fein bis mäßig stark. Rippenspaltung häufig, jedoch nicht zwingend, Spaltungspunkt in verschiedener Flankenhöhe oder auch erst ventral. Rippenverlauf radiär, seltener leicht konkav. Wenn Perlknotung, dann nur auf den Jungendwindungen, jedoch selten und dann schwach. Auf der Wohnkammer Verschwächen bis Erlöschen der Berippung, dafür oft Ausbildung von z. T. sehr kräftigen Randknoten.

Bemerkungen: Mojsisovics (1893, 11) nahm schon eine Untergliederung der Haloriten vor, indem er die „Gruppe der *Halorites catenati*" der „Gruppe der *Halorites acatenati*" gegenüberstellte, subsumierte aber beide Gruppen noch unter ein Genus. Da zwischen beiden Gruppen nicht nur in der Gehäusemorphologie ein starker Unterschied besteht, sondern die „Catenati" auch noch entwicklungsgeschichtlich jünger sind, d. h. sich aus den „Acatenati" entwickelt haben, wurde von Tatzreiter (1980, 147) eine Trennung der beiden Gruppen in zwei selbständige Gattungen durchgeführt. Für die Gruppe der Catenati wurde die Gattungsbezeichnung *Catenohalorites* zum Vorschlag gebracht.

Beziehungen: Bei der Gattung *Halorites* ist bis jetzt nur von zwei Arten (*H. ramsaueri*, *H. macer*) auf den Jugendwindungen eine feine Perlknotung bekannt geworden, die auf den letzten Windungen aber vollkommen fehlt. Für *H. ramsaueri* kann diese Erscheinung allerdings nicht als gesichert angesehen werden, da sie bis jetzt nur von einem einzigen Exemplar beschrieben wurde (Mojsisovics 1893, Taf. 71, Fig. 2), das als loser Kern ebensogut von *H. macer* stammen könnte.
Catenohalorites behält eine z. T. sehr kräftige Perlknotung bis auf die Schlußwindung oder sogar bis zur Mündung.

Sutur: Hochentwickelte, reich zerschlitzte Lobenlinie mit schlanken Sätteln und einer Vermehrung der Umbilikalelemente. Die Internsutur unterscheidet sich in der Ausbildung der Elemente nicht von der Externsutur. Zwischen Internlobus und Naht dürften noch drei, höchstens vier Loben ausgebildet sein.

Vorkommen: Schicht 16, 17/1, 17/2, 18

Verbreitung: gesamte Tethys und Kanada (mündl. Mittlg. v. E. T. Tozer).

Halorites macer Mojsisovics, 1893

Taf. 10, Fig. 5, Taf. 11, Fig. 6

v * 1893 *Halorites macer* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 38, Taf. 75, Fig. 2.
partim ? 1896 *Halorites procyon* E. v. Mojs. — Mojsisovics, S. 582, T. 1, Fig. 1, 3, 4, Taf. 2, Fig. 1, 2, Taf. 3, Fig. 1, 2.
? 1896 *Halorites phaonis* E. v. Mojs. — Mojsisovics, S. 587, Taf. 5, Fig. 1.
v ? 1914 *Halorites phaonis timorensis* nov. sp. — Welter, S. 42, Taf. 5, Fig. 1—3.
v partim 1914 *Halorites* cf. *macer* v. Mojs. — Welter, S. 44, Taf. 1, Fig. 5, 6, Taf. 4, Fig. 7, Taf. 5, Fig. 4—7 (sed Taf. 4, Fig. 6 ?*Halorites mitis*).
v partim 1923 *Halorites macer* v. Mojsisovics. — Diener, S. 90, Taf. 24, Fig. 2, 3, 4 (non Fig. 1), Taf. 25, Fig. 2, 3, 4.
v . 1923 *Halorites phaonis* v. Mojsisovics. — Diener, S. 100, Taf. 27, Fig. 4.
? 1958 *Halorites* cf. *macer* Mojsisovics 1893. — Jeannet, S. 29, Taf. 6, Fig. 1, 2.
? 1958 *Halorites* sp. (cf. *phaonis* Mojsisovics). — Jeannet, S. 30, Taf. 5, Fig. 9—11.

? 1958 *Halorites* cf. *procyon* MOJSISOVICS. — JEANNET, S. 31, Taf. 6, Fig. 3, 4, 11.

partim ? 1959 *Halorites* sp. nov. (cf. *H. charaxi* MOJS. 1893). — JEANNET, S. 163, Taf. 20, Fig. 8.

Lectotypus: Original zu MOJSISOVICS 1893, Taf. 75, Fig. 2 (KUTASSY 1932, 529)

Locus typicus: Sommeraukogel

Stratum typicum: Hangend Rotkalk (sensu KRYSTYN et al. 1971)

Material: 22 Ex. + 1 Fragment; GBA 1980/10/46

Beschreibung: Ausführliche Beschreibung dieser häufigsten Art unter den Haloriten bei WELTER (1914) und DIENER (1923).

Bemerkungen: Für *H. procyon* beschreibt MOJSISOVICS (1896, 583): „In der vorderen Hälfte des letzten Umganges tritt die Egression des Mundrandes ein, ...", ohne jedoch eine genauere Angabe über deren Länge zu machen. Gerade die Länge der Egression ist aber mit ein entscheidendes Artkriterium. Bei den abgebildeten Exemplaren handelt es sich durchwegs um Steinkerne, so daß die diesbezügliche Aussage nicht nachgeprüft werden kann. Bestenfalls trifft diese Beschreibung für die varietas obliqua zu, die außerdem durch eine extreme Gehäuseexzentrizität und Niedrigmündigkeit auffällt, berücksichtigt man aber die im Himalaya häufig auftretende bruchlose Verformung der Fossilien, so kommt letzterer Erscheinung auch nicht allzuviel Bedeutung zu. *Halorites procyon* könnte somit in die Synonymie des *H. macer* fallen.

Aus der Schicht 18 liegen noch drei stark korrodierte Steinkerne mittelgroßer Haloriten vor, von denen zwei mit einigem Bedenken in die Nähe von *Halorites macer* gestellt werden können. Das dritte Gehäuse, ihm fehlt die Mündung, ist relativ stark exzentrisch und in diesem Abschnitt besonders stark kompreß, die Randknoten sind nur sehr schwach ausgebildet. Interesse verdienen diese Stücke vor allem deswegen, weil mit ihnen die Verbreitung von *Halorites* über die ganze Macer-Zone nachgewiesen wird.

Als Lectotypus wurde von KUTASSY (1932) das von MOJSISOVICS, 1893 auf Taf. 75, Fig. 2 abgebildete Exemplar festgelegt.

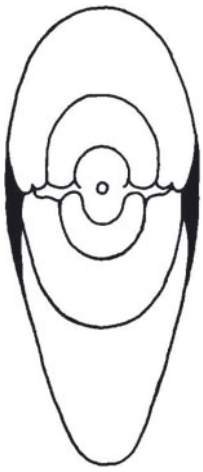


Abb. 17: Windungsquerschnitt von *Halorites* cf. *macer* MOJS., 1893; GBA 1980/10/47 (A 17/2), etwas verkleinert. Schwarz der callöse Verschluß des Nabels.

Beziehungen: *Halorites macer* unterscheidet sich von *H. ramsaueri* (QUENSTEDT) durch das gerundete Peristom, durch das Fehlen einer trompetenförmigen Kontraktion hinter dem Mundrand sowie durch die leichte Egression des Mundsaumes. Eine Bestimmung von Exemplaren, denen das Peristom fehlt, bleibt daher immer problematisch, und es kann eine sichere Zuordnung weder zu *H. macer* noch zu *H. ramsaueri* vorgenommen werden.

Vorkommen: Schicht 17/1, 17/2, 18

Verbreitung: Salzkammergut, Himalaya, Timor.

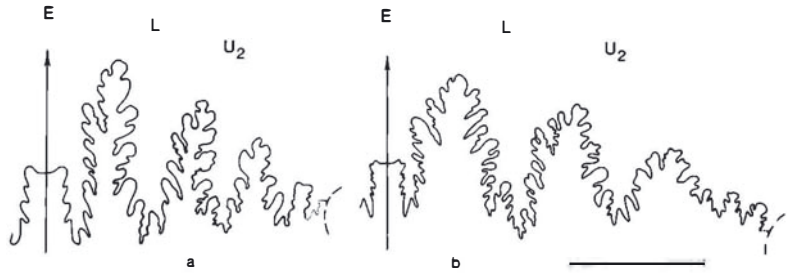


Abb. 18: Externsuturen von
a) *Halorites* cf. *macer* MOJS., 1893; GBA 1980/10/47 (A 17/2), WH 15 mm.
b) *Halorites sapphonis* MOJS., 1896; GBA 1980/10/50 (C 17/2), WH 19 mm, Endsutur.

Halorites cf. *macer* MOJSISOVICS, 1893

Abb. 17, 18a, Taf. 10, Fig. 4

Material: 65 Ex. (ein Großteil mit Wohnkammer, z. T. beschalt); GBA 1980/10/47

Beschreibung und Beziehungen: Beschreibung vgl. *H. macer*. Zu *Halorites* cf. *macer* wurden nicht nur alle jene Exemplare gestellt, denen nur die Mündung fehlt, in allen anderen Merkmalen wie Berippung, Randknoten, Rundung des Peristoms und die leichte Egression des Mundsaumes aber mit *H. macer* übereinstimmen, sondern auch Phragmokone und innerste Kerne, wenn sie aufgrund der Berippung in die Gruppe des *H. macer* eingeordnet werden konnten.

Die Bestimmung bleibt trotzdem fraglich, da sich *H. macer* von *H. ramsaueri* nur im Mündungsbereich unterscheidet und daher unvollständige Exemplare sowohl zu der einen als auch zu der anderen Art gestellt werden können. Da *H. ramsaueri* aus Timor bis dato nicht bekannt ist, scheint eine Zuordnung inkompletter Stücke zu *H. macer* eher gerechtfertigt.

Vorkommen: Schicht 16, 17/1, 17/2

Verbreitung: siehe *Halorites macer*.

Halorites mitis Mojsisovics, 1893

Taf. 13, Fig. 5

v * 1893 *Halorites mitis* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 40, Taf. 86, Fig. 1.

v partim ? 1914 *Halorites* cf. *macer* v. Mojs. — Welter, S. 44, Taf. 5, Fig. 4, 5.

Lectotypus: Original zu Mojsisovics 1893, Taf. 86, Fig. 1

Locus typicus: Sommeraukogel

Stratum typicum: Hangend Rotkalk (sensu Krystyn et al. 1971)

Material: 7 Ex. (Wohnkammerexemplare teilweise beschalt, 2 mit Mündung); GBA 1980/10/48

Beschreibung: Eine *H. ramsaueri* (Quenst.) und *H. macer* Mojs. nahestehende Form, die durch das vollständige Fehlen von Randknoten ausgezeichnet ist. Die Ontogenie des Windungsquerschnittes verläuft wie bei den eben genannten Arten, d. h. aus globosen Innenwindungen, bei denen die WB > WH ist, entwickelt sich der hochovale Windungsquerschnitt des vorletzten Umganges. Der letzte Umgang (= Wohnkammer) ist in der für *Halorites* typischen Weise abgeändert. Etwas mehr als 1/4 Umgang vor der Mündung erreicht die Kompression der Flanken ihr größtes Ausmaß, damit verbunden ist eine starke Verschmälerung des Externteiles (der Externteil bleibt aber bis zur Mündung gewölbt). Die in diesem Bereich auftretende Exzentrizität der Windungsspirale ist gegenüber den verglichenen Arten geringer.

Die Berippung der Innenwindungen besteht aus mäßig breiten, meist flachen Rippen. Das Rippenprofil ist gerundet. Mit zunehmendem Größenwachstum werden die Rippen breiter. Eine erste Rippenteilung tritt in wechselnder Höhe auf den Flanken ein, eine weitere Rippenspaltung, zumeist der vorderen Spaltrippe, findet auf dem Externteil statt. Aber auch Spaltrippen, die sich ähnlich wie bei *Halorites sapphonis* nach Überschreiten des Venters mit einer weiter vorne oder hinten liegenden Rippe verbinden (keine Korrespondenz der beiden Schalenhälften), konnten an einem Exemplar beobachtet werden. Ebenso konnte das freie Enden einer Spaltrippe (= Schaltrippe auf der gegenüberliegenden Schalenhälfte) festgestellt werden.

Zu Beginn der Wohnkammer kommt noch Rippenspaltung vor, im Verlauf der Wohnkammer treten die Rippen jedoch weiter auseinander und werden ständig schwächer. Das letzte Wohnkammerviertel ist durch vereinzelte, sehr flach faltenförmige, nicht konstante Rippen gekennzeichnet.

Im Gegensatz zu Mojsisovics (1893, 41) konnte an einem Schalenexemplar ein callöser Verschluß des Nabels festgestellt werden. Abweichend ist ebenso Länge, jedoch nicht die Art der Egression des Mundrandes, und zwar beträgt sie nur etwa 1/16 Umgang.

Bemerkungen: Als Lectotypus wird das einzige von Mojsisovics, 1893 auf Taf. 86, Fig. 1 abgebildete Exemplar festgelegt.

Beziehungen: *H. mitis* unterscheidet sich von *H. ramsaueri* und *H. macer* durch das Fehlen der Randknoten auf der Wohnkammer, von *H. ramsaueri* durch das gerundete Peristom, die Egression des Mundsaumes und durch den Mangel einer Schalenkontraktion vor dem Mündungsrand.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 17/1, 17/2; Timor, Salzkammergut (Sommeraukogel), Steiermark (Hoher Student).

Halorites cf. *suavis* Mojsisovics, 1893

Taf. 12, Fig. 2, 3

v * 1893 *Halorites suavis* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 44, Taf. 124, Fig. 13.

Lectotypus: Original zu Mojsisovics 1893, Taf. 124, Fig. 13

Locus typicus: Sommeraukogel

Stratum typicum: Hangend Rotkalk (sensu Krystyn et al. 1971)

Material: 11 Ex. (Steinkerne, überwiegend mit Wohnkammer); GBA 1980/10/49

Beschreibung: Die vorliegende Art zeigt eine bedeutende Variabilität in den Querschnittsverhältnissen. Die inneren und mittleren Windungen sind jedoch stets von globosem Umriß, wobei die Windungsbreite immer größer als die Windungshöhe ist. Die Schlußwindung (= Wohnkammer) zeigt die typische exzentrische Gestalt der Haloriten. Niedrigmündige Gehäuse sind bei dieser Art selten. Die Mündung ist in keinem Fall erhalten, dürfte aber der von *H. suavis* entsprechen (Fehlen einer inneren Schalenkontraktion hinter dem Mundsaum und Ausbildung eines Externlappens). Die Berippung schon der Innenwindungen ist meist recht kräftig, wobei das Rippenprofil gerundet ist. Nur in einem Fall (Taf. 12, Fig. 2) ist bei einem inneren Kern unsicherer Stellung das Rippenprofil kantig. Dieser Kern ist insofern besonders interessant, da er ausgezeichnet erhalten ist und daher eine fast bis zum Nabel reichende Spiralskulptur der Schale zeigt, die stark an *Malayites* oder auch *Sagenites* erinnert. Das restliche Material ist nicht so gut erhalten, zeigt aber sowohl auf den Kernen als auch auf der Wohnkammer bis Mündungsnähe (vgl. Mojsisovics 1893, 45), besonders ventral, Anzeichen dieser Spiralstreifen.

Die Rippen verlaufen auf den Innenwindungen durchwegs ungespalten, leicht abapical geschwungen und übersetzen ohne jegliche Unterbrechung den breitgerundeten Venter. Erst auf der Wohnkammer kann Rippenspaltung auf den Flanken eintreten. Obwohl auf der Wohnkammer die Rippen bei einem Teil des Materials sehr kräftig werden, kommt es zu keiner Randknotenbildung, selbst knotenartige Anschwellungen, wie beim Lectotypus beschrieben, konnten nicht festgestellt werden. Wohl aber eine zum Teil recht kräftige Anschwellung der Rippen im Ventralbereich. Da beim Typus die Externseite nicht erhalten ist, könnten die von Mojsisovics beschriebenen „Randknoten-Anschwellungen" mit den eben beschriebenen Rippenverdickungen identisch sein. Weil dieser Fall jedoch nicht geklärt werden kann, sonst aber gute Übereinstimmung mit dem Holotypus besteht, wurde nur eine cf.-Bestimmung vorgenommen.

Bemerkungen: Als Lectotypus wird das von Mojsisovics, 1893 auf Taf. 124, Fig. 13 abgebildete Exemplar festgelegt.

Beziehungen: *Halorites macer* besitzt Randknoten auf der Wohnkammer und eine innere Schalenverdickung hinter dem Mundsaum, die auf dem Steinkern eine leicht trompetenförmige Kontraktion verursacht. *Halorites mitis* besitzt zwar ebenfalls keine Randknoten, ist aber durch eine wesentlich feinere Berippung, besonders auf der Wohnkammer, gekennzeichnet.

Vorkommen: Schicht 15, 16.

Halorites sapphonis Mojsisovics, 1896

Abb. 18b, Taf. 10, Fig. 1, 2, 3, Taf. 11, Fig. 4, 5

* 1896 *Halorites sapphonis* E. v. Mojs. — Mojsisovics, S. 585, Taf. 4, Fig. 1—4.
1896 *Halorites alcaci* E. v. Mojs. — Mojsisovics, S. 588, Taf. 3, Fig. 3.
v partim 1923 *Halorites sapphonis* v. Mojsisovics. — Diener, S. 97, Taf. 27, Fig. 1, 2 (sed Fig. 3 *H. macer*).
. 1959 *Halorites* sp. nov. (cf. *H. charaxi* Mojs. 1896). — Jeannet, S. 163, Taf. 20, Fig. 8, Taf. 21, Fig. 8.

Lectotypus: Original zu Mojsisovics 1896, Taf. 4, Fig. 1

Locus typicus: Bambanag-Profil

Stratum typicum: Haloritenkalk

Material: 14 Ex. (12 Wohnkammerexemplare ohne Mündung, z. T. mit Schalenresten, + 2 Fragmente); GBA 1980/10/50

Beschreibung: Die Gehäuse zeigen den typischen Habitus der Haloriten. Die Rippen der Innenwindungen sind breit, dabei flach und von breiten und seichten Intercostalfurchen getrennt. Rippenteilung tritt erstmals schon knapp oberhalb des Nabels oder auf halber Flankenhöhe auf. Eine weitere Zwei- bis Dreiteilung kann auf dem Externteil stattfinden. Die Rippenspaltung auf den Flanken ist erstmals der Punkt, an dem sich die Rippen nach apical zu krümmen beginnen, während oft schon knapp vor der externen Rippenspaltung, oder zumindest zu diesem Zeitpunkt, der Rippenverlauf einen weiteren kräftigen Knick gegen apical erfährt, kurz darauf aber wieder nach abapical zurückschwenkt. Häufig ist auch noch median ein scharfer Rippenknick gegen apical zu beobachten. Die Externseite wird daher von wellig-geknickten Rippenbündeln überquert. Die Teilrippen der beiden Schalenseiten korrespondieren dabei oft nicht, sondern es verbinden sich einzelne mit einer weiter vorne oder hinten liegenden Hauptrippe. Manche Spaltrippen verbinden sich überhaupt nicht mit einer Hauptrippe und brechen als Schaltrippe ab. Die Stelle der Rippenspaltung auf der Externseite ist bei typischen Exemplaren durch eine leicht knotige Anschwellung markiert.

Der letzte Umgang (= Wohnkammer) ändert in ähnlicher Weise wie *H. macer* seine Gestalt ab, nur ist die Höhenzunahme der Windung wesentlich geringer, die Ventralseite ist daher im Normalfall breit und abgeplattet. Die Flankenrippen verschwächen allmählich mündungswärts bis zum vollständigen Fehlen. Die Randknoten sind in jenen Fällen, in denen sie besonders stark ausgebildet sind, auch noch radial etwas verlängert, sie erlöschen etwa 1/4 Umgang vor Wohnkammerende.

Der Nabel ist bei adulten Exemplaren callös verschlossen, die Nabelspiralenegression dürfte ungefähr 1/4 Umgang ausmachen.

Bemerkungen: *Halorites sapphonis* unterscheidet sich von *H. macer* durch den welligen Rippenverlauf auf der Externseite der inneren Windungen und durch den abgeplatteten Externteil im Bereich des letzten halben Wohnkammerumganges. *Halorites sapphonis* erreicht nur die halbe Größe von *H. macer*.

Da kein Holotypus angegeben, wurde aus den vier abgebildeten Exemplaren das vollständigste (Taf. 4, Fig. 1) als Lectotypus ausgewählt.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 17/1, 17/2; Timor, Himalaya.

Genus *Catenohalorites* Tatzreiter, 1980

Typusart: *Ammonites catenatus* Buch, 1833

Diagnose: vgl. Tatzreiter 1980, 147f.
Haloriten, bei denen die Perlknotung der Jugendwindungen mindestens bis zu Beginn der Schlußwindung beibehalten wird. Bei manchen Arten verschwächt die Perlknotung auf der Wohnkammer oder erlischt ganz, bei anderen bleibt sie bis zur Mündung erhalten. Die Sutur zeigt keine nennenswerte Unterschiede zu *Halorites* (Abb. 19).

Beziehungen: *Halorites* besitzt nur ausnahmsweise und dann nur eine sehr feine Beknotung auf den inneren Windungen. Perlknotung der Schlußwindung, wie bei *Catenohalorites*, fehlt jedoch grundsätzlich. *Gnomohalorites* Tozer, 1979 ist durch die einfachere Sutur leicht zu unterscheiden.

Vorkommen und Verbreitung: Nur aus dem Salzkammergut (Alaun (Macer-Zone) bis Sevat), Baluchistan und Timor (Schicht 17/2, 18) bekannt.

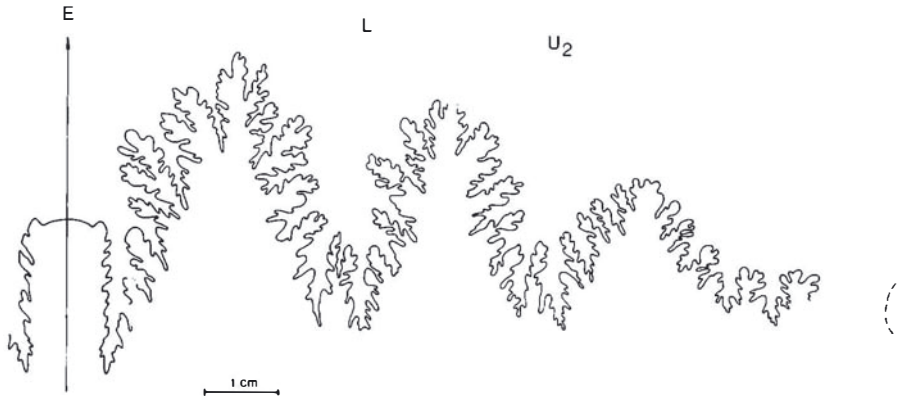


Abb. 19: Externsutur von *Catenohalorites alexandri* (Mojs., 1893); nach dem Abbildungsoriginal von Mojsisovics 1893, T. 74, Fig. 2, WH 43 mm; GBA 1893/01/3.

Catenohalorites pygmaeus (Diener, 1923)

Abb. 20, Taf. 13, Fig. 6

v * 1923 *Halorites pygmaeus* nov. sp. — Diener, S. 96, Taf. 26, Fig. 5.
v . 1978 *Halorites pygmaeus* Diener. — Tatzreiter, S. 134, Taf. 4, Fig. 2.

Holotypus: Original zu Diener 1923, Taf. 26, Fig. 5

Locus typicus: Oë Batok II (Timor)

Stratum typicum: blaßrosa Hallstätterkalk (nicht angegeben)

Material: 3 Ex. + 9 Fragmente (in Schalenerhaltung, zum Teil mit Mündung), nicht meßbar; GBA 1980/10/51.

Beschreibung: Vgl. Diener 1923, 96f. und Tatzreiter 1978, 134.
Kleinwüchsiger Vertreter des Genus mit eigentümlich wellig-eckigem Rippenverlauf. Rippen enden ventral alternierend, erst im Mündungsbereich können sie den Venter ununterbrochen überschreiten. Rippenspaltung auf den Flanken, seltener ventral. Rippen dicht mit clavaten Knötchen (Perlknotung) besetzt, wobei die einzelnen Knoten mit den Knotenzwischenräumen der benachbarten Rippen korrespondieren. Interessant ist die auch schon von Diener (1923, 97)

beschriebene Asymmetrie der Berippung, wobei die Normalskulptur an einer schräg Nabel — Externteil verlaufenden Rippe abgeschnitten wird. Die Nabelspiralenegression beträgt ca. einen halben Umgang.

Sutur: Es konnte zwar nur eine unvollständige Lobenlinie gewonnen werden, trotzdem ist die starke Übereinstimmung mit den Suturen des Genus *Halorites* augenfällig. Die Sutur des Holotypus zeigt ebenfalls keine Unterschiede zur typischen Haloritensutur. Sie besitzt einen hohen, schlanken Medianhöcker und ebensolche Sättel, außerdem noch die Vermehrung der Umbilikalelemente.

Vorkommen und Verbreitung: Auf Timor (Schicht 17/2, 18) beschränkt.

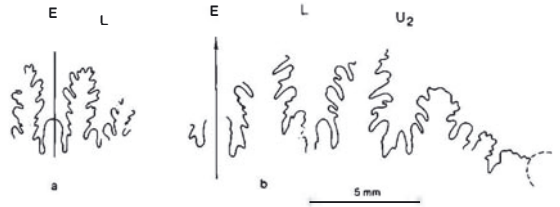


Abb. 20: *Catenohalorites pygmaeus* (DIEN., 1923); GBA 1980/10/51 (E 17/2). a) Externlobus bei WH 6 mm. b) Externsutur bei WH 10 mm.

Catenohalorites cf. *malayicus* (WELTER, 1914)

Taf. 12, Fig. 1, Taf. 14, Fig. 5

v * 1914 *Halorites malayicus* nov. sp. — WELTER, S. 38, Taf. 2, Fig. 1—12, Taf. 3, Fig. 1, 2.

Material: 3 Ex. + 7 Fragmente (z. T. beschalt); GBA 1980/03/52

Beschreibung: Eine nähere artliche Zuordnung scheitert an der Dürftigkeit des Materials. Ausführliche Beschreibungen dieser sehr variablen Form finden sich bei WELTER (1914, 38f.) und TATZREITER (1978, 133f.).

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 18; vermutlich nur Timor.

Genus *Amarassites* WELTER, 1914

Typusart: *Ammonites semiplicatus* HAUER, 1850

Diagnose: Vgl. WELTER (1914, 49) und DIENER (1923, 102).
Scheibenförmige, hochmündige, mehrminder kompresse, jedoch nie gedrungene Gehäuse. Berippung von kräftig, wulstförmig bis fehlend. Nabel eng, trichterförmig, aber stets offen. Egression der Nabelspirale lang, mindestens einen Umgang vor Beginn der Wohnkammer einsetzend. Externkiel in Form von Zuschärfung des Venters mehrminder gut ausgebildet oder fehlend.

Beziehungen: *Halorites* als nächstverwandte Gattung unterscheidet sich durch den callös verschlossenen Nabel, die durchwegs kürzere Nabelspiralenegression und besonders durch die viel kompliziertere Sutur.

Sutur: Die Externsutur zeichnet sich durch drei gedrungene, oben gerundete, wenig zerschlitzte Sättel aus. Die Loben sind mehrspitzig, aber ohne besondere Charakteristik.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 16, 17/1; Timor, ?Himalaya (Tinkar-Lipu), Sommeraukogel.

Amarassites semiplicatus semiplicatus (HAUER, 1850)

Abb. 21 a, 22a, Taf. 13, Fig. 2

v * 1850 *Ammonites semiplicatus* n. sp. — HAUER, S. 20, Taf. 6, Fig. 6—8.
v .1893 *Halorites semiplicatus* (F. v. HAUER). — MOJSISOVICS, S. 45, Taf. 77, Fig. 2, Taf. 78, Fig. 1a, b.
v . 1914 *Amarassites egrediens* nov. g. et nov. sp. — WELTER, S. 49, Taf. 5, Fig. 12—16, Taf. 6, Fig. 1—3.
v . 1923 *Amarassites semiplicatus* v. HAUER. — DIENER, S. 102, Taf. 26, Fig. 1, 2, Taf. 22, Fig. 3.
v . 1978 *Amarassites semiplicatus semiplicatus* (HAUER). — TATZREITER, S. 125, Taf. 2, Fig. 2.

Holotypus: Original zu HAUER 1850, Taf. 6, Fig. 6—8

Locus typicus: Sommeraukogel

Stratum typicum: Hangend Rotkalk (sensu KRYSTYN et al. 1971)

Material: 19 Ex. + 10 Bruchstücke (teilweise mit Schale)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		115	45	0,39	24	0,21	?		0,53	?
GBA 1980/10/53	(A 17/1)	107	49	0,45	24	0,22	3	0,01	0,48	7/8
	(B 16)	92	?36	0,39	21	0,22	3	0,03	0,58	7/8
	(C 16)	91	37	0,40	22	0,24	3,5	0,03	0,59	3/4
	(D 16)	83	37	0,44	18	0,21	?		0,48	?7/8
	(E 16)	82	35	0,42	16	0,19	2,5	0,03	0,45	3/4
	(A 17/1)	79	33	0,41	18	0,22	3	0,03	0,54	3/4
	(D 16)	?75	37	0,49	16	0,21	2,5	0,03	0,43	?3/4
	(C 16)	72	38	0,52	16	0,22	2	0,02	0,42	5/8
	(B 16)	70	32	0,45	15	0,21	2	0,02	0,46	3/4
	(C 16)	69	33	0,47	18	0,26	?		0,54	7/8
	(A 17/1)	67	26	0,38	16	0,23	2	0,02	0,61	7/8
	(C 16)	67	31	0,46	15	0,22	3	0,04	0,48	3/4
	(C 16)	66	36	0,54	19	0,28	4	0,06	0,52	1/4
	(A 17/1)	64	29	0,45	16	0,25	2	0,03	0,55	1/4
	(A 17/1)	57	25	0,43	17	0,29	?		0,68	?
	(A 17/1)	57	27	0,47	14	0,24	?2,5	0,04	0,51	1/8
	(C 16)	51	27	0,52	13	0,25	1,5	0,02	0,48	Phrgk.
	(A 16)	44	22	0,50	14	0,31	1,5	0,03	0,63	Phrgk.
	(A 17/1)	36	16	0,44	12	0,33	1	0,02	0,75	Phrgk.
	(A 16)	31	16	0,51	12	0,38	1,5		0,75	3/4
	(A 17/1)	15	7	0,46	9	0,60			1,28	Kern

Beschreibung: Vgl. TATZREITER 1978, 125f.
Als Charakteristika dieser kompressen Gehäuse seien besonders die kielartige Auftreibung des Venters, wo die Rippen nicht gerade, sondern im Winkel aneinander stoßen, die periodisch etwas verdickten Rippen und die zwei bis zweieinhalb Umgänge anhaltende Nabelspiralenegression erwähnt.

Bemerkungen: Schon DIENER (1923, 102) weist auf die Identität von *A. egrediens* WELTER, 1914 und *A. s. semiplicatus* hin. Der Windungsquerschnitt wurde von WELTER aufgrund eines schiefen Anschliffes verzeichnet, er ist zu schlank

dargestellt. Das Exemplar WELTER Taf. 5, Fig. 14—16 wird als extreme Variante betrachtet, da im letzten Wohnkammerviertel die Rippen wulstförmig und nach vorne gerundet den Venter überqueren, ähnlich wie bei *A. parmenidis*.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 16, 17/1; Timor, Sommeraukogel.

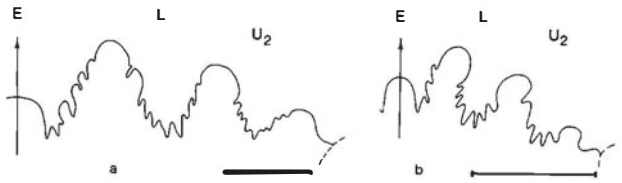


Abb. 21: Externsuturen von
a) *Amarassites semiplicatus semiplicatus* (HAUER, 1850); GBA 1980/10/53 (B 16), WH 31,5 mm.
b) *Amarassites semiplicatus sundaicus* WELTER, 1914; GBA 1980/10/54 (A 17/1), WH 21,5 mm.

Amarassites semiplicatus sundaicus WELTER, 1914

Abb. 21b, Taf. 13, Fig. 1

v * 1914 *Amarassites sundaicus* nov. g. et nov. sp. — WELTER, S. 50, Taf. 6, Fig. 5—7.
v . 1923 *Amarassites sundaicus* WELTER. — DIENER, S. 105, Taf. 26, Fig. 3.
1958 *Amarassites* cf. *sundaicus* WELTER 1914. — JEANNET, S. 39, Taf. 6, Fig. 5.
v . 1978 *Amarassites semiplicatus sundaicus* (WELTER). — TATZREITER, S. 126, Taf. 2, Fig. 3.

Holotypus: Original zu WELTER 1914, Taf. 6, Fig. 5, 6
Locus typicus: Nifoekoko, Timor
Stratum typicum: „blaßrosa Kalk"
Material: 8 Ex. (mit teilweiser Schalenerhaltung)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		53	17	0,32	20	0,38	2,5	0,05	1,18	?
GBA 1980/10/54	(A 17/1)	81	32	0,39	24	0,29	3	0,03	0,75	1
	(A 17/1)	74	40	0,54	22	0,29	3	0,04	0,55	7/8
	(A 17/1)	73	36	0,46	22	0,30	3,5	0,04	0,61	3/4

Beschreibung: Vgl. TATZREITER 1978, 126f.

Beziehungen: Ein Merkmalskomplex von vier Merkmalen ist es, die zusammen eine Abgrenzung der Titelart von *A. s. semiplicatus* ermöglichen:
der gedrungenere, hochovale Windungsquerschnitt,
die kürzere, nicht so weit ausschwingende Nabelspiralenegression,
die geraden Rippen, die ventral gerade oder nur selten unter leichtem Winkel aneinanderstoßen,
der etwas weitere Nabel.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 17/1; Timor, ?Tinkar-Lipu.

Amarassites laevicostatus WELTER 1914

Taf. 13, Fig. 4

v * 1914 *Amarassites laevicostatus* nov. g. et nov. sp. — WELTER, S. 50, Taf. 6, Fig. 4.

Lectotypus: Original zu WELTER 1914, Taf. 6, Fig. 4.

Locus typicus: Nifoekoko (Amanoeban)

Stratum typicum: „blaßrosa Kalkstein von Nifoekoko"

Material: 4 Ex. (Wohnkammerexemplare, z. T. mit Schale)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		82	34	0,41	18	0,22	2	0,02	0,47	
GBA 1980/10/55	(A 17/1)	74	33	0,45	19	0,26	1	0,013	0,57	7/8
	(A 16)	64	30	0,47	17	0,26	1	0,015	0,57	3/4
	(A 16)	49	20	0,41	14	0,28	—		0,70	?1

Beschreibung: Vgl. WELTER 1914, 50 und DIENER 1923, 104.

Beziehungen: *A. laevicostatus* mangelt die Zuschärfung des Externteils wie bei *A. s. semiplicatus*, ferner ist die Berippung wesentlich feiner und setzt auf der letzten Hälfte der Wohnkammer gänzlich aus. Der Nabel ist sehr eng, fast punktförmig.

Bemerkungen: Als Lectotypus wird das einzige von WELTER, 1914 auf Taf. 6, Fig. 4 abgebildete Exemplar festgelegt.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 16, 17/1; nur aus Timor bekannt.

Amarassites parmenides DIENER, 1923

Abb. 22b, 23a, Taf. 13, Fig. 3

v * 1923 *Amarassites parmenidis* nov. sp. — DIENER, S. 107, Taf. 26, Fig. 4a, b, c.

Holotypus: Original zu DIENER 1923, Taf. 26, Fig. 4a, b, c

Locus typicus: Oë Batok, Timor

Stratum typicum: „blaßrosa Hallstätterkalk"

Material: 6 Ex. (Steinkerne — teilweise beschalt, Wohnkammerexemplare und 2 Fragmente)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		61	26	0,43	21	0,34	12	0,20	0,80	?1
GBA 1980/10/56	(A 16)	77	31	0,40	22	0,28	—		0,70	?1
	(B 16)	64	26	0,40	19	0,29	—		0,73	1
	(D 16)	64	23	0,36	18	0,28	—		0,78	1
	(A 17/1)	?63	24	0,38	21	0,33	—		0,87	7/8
	(D 16)	54	23	0,42	17	0,31	—		0,73	7/8

Beschreibung: Diese Art ist gekennzeichnet durch die bis zur Mündung anhaltende Wölbung des Externteiles, der von den Rippen ohne Unterbrechung übersetzt wird.

Etwas abweichend zum Holotypus verhält sich die Berippung. Die Rippen sind bei den meisten Exemplaren etwas feiner, das Rippenprofil auf den Flanken ist meist leicht zugeschärft, was besonders auf dem Steinkern zum Ausdruck

kommt. Es finden sich an der Nabelkante entspringende Stammrippen und kurze Schaltrippen, die sich im oberen Flankendrittel einschieben. Rippenspaltung ist selten und dann nur im oberen Flankendrittel. Die Rippen verlaufen zuerst prorsiradiat und gehen oberhalb der Flankenmitte in einen leicht nach vorne gerichteten Bogen über. Sie nehmen dabei ständig leicht an Stärke zu. Am Venter, den sie manchmal gerade, manchmal in einem leicht mündungswärts gerichteten Bogen übersetzen, erreichen sie ihre größte Stärke.

An den feiner berippten Individuen konnten auf der Wohnkammer ca. 5—6 Einschnürungen pro Umgang festgestellt werden. Im letzten Wohnkammerviertel bilden die Rippen kräftige, ventrale Wülste aus, die treppenartig gegen die Mündung zu aufeinander folgen. Die Nabelspiralenegression beträgt etwas mehr als einen Umgang, beginnt also bereits vor Phragmokonende. Die Höhe der Ausschnürung erreicht schätzungsweise $^1/_3$ Flankenhöhe des vorletzten Umganges.

Beziehungen: *Amarassites parmenidis* unterscheidet sich von *Amarassites semiplicatus semiplicatus* durch den gerundeten Venter (es fehlt ihm die Zuschärfung), dadurch erscheint diese Form etwas plumper. Dafür überschreiten die Rippen bei *A. parmenidis* die Externseite in sanftem, nach vorne gerichteten Bogen.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 16, 17/1; Timor.

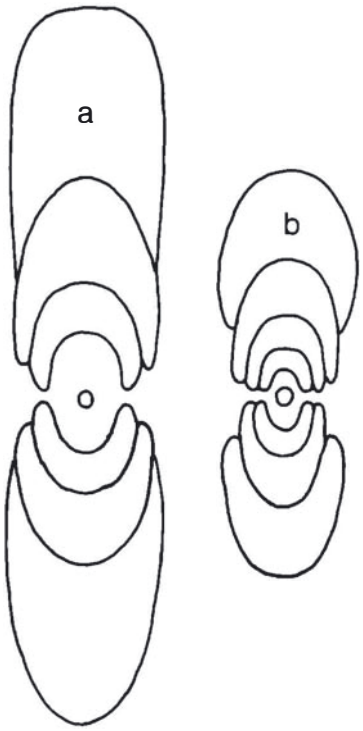


Abb. 22: Windungsquerschnitte in natürlicher Größe von
a) *Amarassites semiplicatus semiplicatus* (HAUER, 1850); GBA 1980/10/53 (C 16).
b) *Amarassites parmenidis* DIEN., 1923; GBA 1980/10/56 (D 16).

Amarassites levis TATZREITER, 1980

Abb. 23b, Taf. 14, Fig. 1

v * 1980 *Amarassites levis* n. sp. — TATZREITER, S. 148, Taf. 3, Fig. 3.

Holotypus: Original zu TATZREITER 1980, Taf. 3, Fig. 3

Locus typicus: unbenannter Seitenbach des Bihati (Timor), Block C

Stratum typicum: blaßrosa Hallstätterkalk des Alaun von Baun (Timor)
Material: 1 Ex.

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
GBA 1980/03/57	(C 16)	60	28	0,47	14	0,23	1,5	0,025	0,5	Phrgk.

Diagnose: Vgl. TATZREITER, 1980.
Flach scheibenförmige, skulpturlose Gehäuse, Windungsquerschnitt spitzoval, Nabel sehr eng, Nabelspiralenegression setzt zwei Umgänge vor Wohnkammerbeginn ein.
Vorkommen und Verbreitung: Schicht 16; Timor.

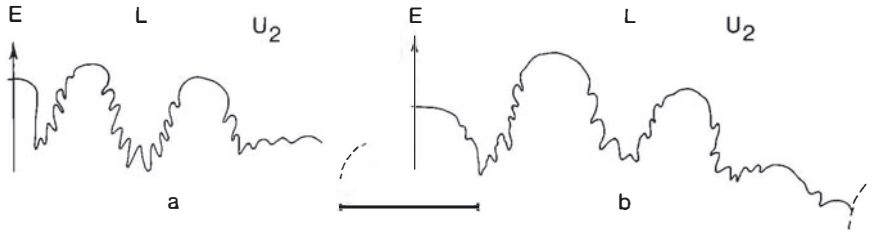


Abb. 23: Externsuturen von
a) *Amarassites parmenidis* DIEN., 1923; GBA 1980/10/56 (A 16), WH 23 mm.
b) *Amarassites levis* TATZREITER, 1980; GBA 1980/03/57 (C 16), WH 28 mm.

Subfamilia Episculitinae SPATH, 1951

Genus *Episculites* SPATH, 1951

Typusart: *Ammonites decrescens* HAUER, 1855

Diagnose: Durchwegs kleinwüchsige, involute Ammoniten mit z. T. sehr engem bis punktförmigem Nabel. Nabelspiralenegression ca. einen Umgang lang. Innen- und oft auch noch mittlere Windungen von annähernd kugelförmiger Gestalt. Schlußwindung häufig durch verstärktes Höhenwachstum ausgezeichnet, dadurch Entstehen einer mehrminder kompressen Gehäuseform, mitunter bleibt aber der globose Umriß erhalten. Berippung von fehlend bis kräftig, Rippenverlauf häufig rectiradiat oder mäßig konkav. Rippen übersetzen ohne Unterbrechung die Externseite. Zuweilen feine Transversalstreifung am Venter. Knotenbildungen fehlen gänzlich. Venter stets gewölbt, teilweise durch gerundete Marginalschulter von den Flanken abgesetzt.

Sutur: Die Ansicht des Treatise (1957, 176) über die goniatitische Sutur wird nicht geteilt, es scheint vielmehr, daß die zur Untersuchung herangezogenen Exemplare, entweder durch zu tiefes Abschleifen oder durch den angewitterten Zustand, ihren ursprünglich hohen Zerschlitzungsgrad der Loben eingebüßt haben. Die Sutur (Abb. 24) erinnert vielmehr stark an die von *Amarassites*. Extern- und Laterallobus sind reich zerschlitzt, während die Sättel ganzrandig bleiben. Der Externlobus besitzt außerdem einen zweispitzigen Medianhöcker.

Vorkommen: Schicht 15 und 16

Verbreitung: Tethys (vgl. TATZREITER, 1978), Britisch Kolumbien

Episculites subdecrescens (Mojsisovics, 1893)

Taf. 11, Fig. 2

v * 1893 *Isculites subdecrescens* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 68, Taf. 87, Fig. 5, 6.

Lectotypus: Original zu Mojsisovics 1893, Taf. 87, Fig. 5

Locus typicus: Sommeraukogel

Stratum typicum: Gastropodenspalte des Sommeraukogels

Material: 1 Ex. (beschalt, mit Wohnkammer)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		25	10,5	0,42	10,5	0,42	5,5	0,22	1,00	
GBA 1980/10/58	(C 15)	19	9,5	0,50	9	0,47	3	0,16	0,95	

Beschreibung: Vgl. auch Mojsisovics 1893, 68.

Da nur ein einziges Exemplar dieser bisher nur vom Sommerauerkogel (Salzkammergut) bekannten Spezies vorliegt, wurde auf ein Aufbrechen des Gehäuses verzichtet, so daß sich die Beschreibung auf die Endwindung (= Wohnkammer) beschränken muß.

Das seitlich etwas komprimierte Gehäuse besitzt einen sehr engen Nabel. Die Nabelspirale egrediert den gesamten letzten Umgang, wobei die Ausschnürung ca. ein Drittel Flankenhöhe des vorletzten Umganges erreicht. Die größte Windungsbreite des hochovalen Windungsquerschnittes fällt mit der scharfen Nabelkante zusammen. Zu Beginn der Schlußwindung gehen die gewölbten Flanken noch ohne deutlichen Übergang in den gut gerundeten Venter über. Nach ungefähr einem halben Umgang macht sich ein verstärktes Höhenwachstum des Gehäuses bemerkbar, was bewirkt, daß die Flanken abflachen. Gleichzeitig damit wird eine gerundete Marginalschulter entwickelt. Der nun etwas abgesetzte Venter bleibt aber weiterhin gerundet. In der Mediane weist er, den ganzen letzten Umgang hindurch, eine äußerst feine Schalenauftreibung auf.

Skulptur jeglicher Form fehlt dieser Art gänzlich, wenn man von den zarten Anwachsstreifen absieht, die die Flanken dicht bedecken und die Externseite in einem scharf apical gekrümmten Bogen übersetzen.

Bemerkungen: Als Lectotypus wird das Original zu Mojsisovics, 1893 Taf. 87, Fig. 5 bestimmt.

Beziehungen: *Episculites subdecrescens* unterscheidet sich von *Episculites eunapii* und *Episculites teres* durch das Fehlen von Rippen, von *E. teres* außerdem noch durch den schlanken Windungsquerschnitt.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 15; Sommeraukogel, Timor.

Episculites teres (Mc Learn, 1947)

? *E. browni* McLEARN s.l.

Abb. 24, Taf. 11, Fig. 1

v * 1947 *Isculites teres* n. sp. — Mc Learn, S. 1, Taf. 4, Fig. 8.

v . 1960 *Episculites teres* Mc Learn. — Mc Learn, S. 180, Taf. 18, Fig. 6.

Holotypus: Original zu Mc Learn 1947, Taf. 4, Fig. 8

Locus typicus: Westhang des Black Bear Ridge, British Columbia

Stratum typicum: Pardonet formation

Material: 7 Ex. + 1 Fragment (z. T. mit Schale)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW*	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		23	?		?		?			?1/8
GBA 1980/10/59	(A 15)	28	12	0,43	14,5	0,52	7	0,25	1,21	?1
	(D 15)	23,5	14	0,59	14,5	0,62	1,5	0,06	1,03	1/4
	(A 15)	21	10	0,48	12	0,57	4	0,19	1,20	?1
	(D 16)	20	12	0,60	13,5	0,67	1,2	0,06	1,12	Phrgk.
	(A 16)	20	12	0,60	11	0,55	3	0,15	0,92	1/2
	(C 15)	15	9	0,60	11	0,73	1	0,07	1,22	1/2

Beschreibung: Ein reichhaltiges und teils exzellent erhaltenes Material gestattet es, diese Art etwas weiter zu fassen. Konstant, mit nur geringen Abweichungen, ist die globose Gehäuseform, die größere Variabilität liegt hingegen in der Rippenstärke und im Rippenverlauf.

Die inneren und mittleren Windungen zeigen den für Haloritidae typischen kugeligen Umriß, wobei der Windungsquerschnitt queroval ist. Die Flanken gehen in gleichmäßiger Rundung, ohne irgendeinen Übergang, in den hoch aufgewölbten Venter über. Auf der Schlußwindung setzt ein verstärktes Höhenwachstum ein, wobei die Flanken gegen den nun schmäler werdenden Venter zu konvergieren. Mit Beginn der Schlußwindung, die in ihrer gesamten Länge durch die Wohnkammer eingenommen wird, beginnt auch die Nabelspirale zu egredieren. Die Ausschnürung erreicht gegen das Peristom ungefähr halbe Flankenhöhe. Auf den Flanken der Wohnkammer des abgebildeten Exemplares sind noch drei unregelmäßige Einschnürungen zu bemerken, die als Paulostome gedeutet werden.

In der Berippung zeigt sich kein Unterschied zwischen den Innen- und Außenwindungen, abgesehen davon, daß auf der Wohnkammer ein Abschwächen bis Erlöschen derselben eintreten kann. Die abgerundeten, meist sehr flachen Rippen entspringen sehr fein an der Nabelkante und verlaufen recti- oder prorsiradiat über die Flanken, wobei sie stetig an Stärke zunehmen. Sie übersetzen meist in ziemlich gerader Richtung ohne Unterbrechung den Venter, nur bei zwei Exemplaren überqueren die Rippen, die hier ihre maximale Stärke erreichen, in mündungswärts gerichtetem Bogen die Externseite. Bemerkenswert ist der Unterschied in der Rippenstärke zwischen Schalenaußenseite und Steinkern bei dem Abbildungsexemplar, was aber z. T. auf die leichte Verwitterbarkeit dieses Skulpturelementes zurückzuführen ist.

Eine Abplattung des Venters, wie beim Holotypus, ist bei keinem der Exemplare, auch nicht andeutungsweise, festzustellen. Wohl aber die feine Spiralskulptur, die über die Rippen hinwegsetzt und eine zarte Gitterung der Schale verursacht. Sie kann auf den Venter beschränkt sein, aber auch bis zur halben Flankenhöhe hinabreichen.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 15, 16; Timor, Britisch Kolumbien.

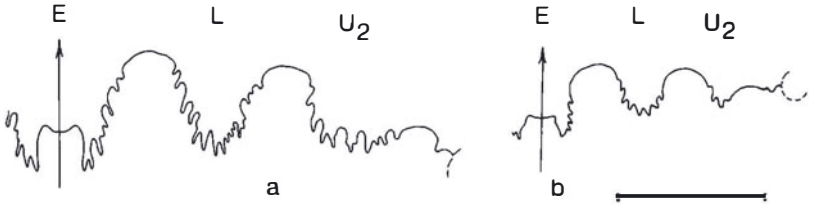


Abb. 24: Externsuturen von *Episculites teres* (Mc Learn, 1947); GBA 1980/10/59 (D 15).
a) bei WH 21 mm. b) bei WH 12 mm.

* Unter Nabelweite wird bei Wohnkammerexemplaren die Öffnung der Nabelspiralenegression angegeben.

Episculites eunapii (DIENER, 1923)

Taf. 11, Fig. 3

v * 1923 *Isculites eunapii* nov. sp. — DIENER, S. 107, Taf. 14, Fig. 4.

Holotypus: Original zu DIENER 1923, Taf. 14, Fig. 4

Locus typicus: Block Bihati Wasserfall

Stratum typicum: „bunter Hallstätterkalk"

Material: 3 Ex. (z. T. beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		30	11	0,37	12	0,40	7	0,23	1,09	?
GBA 1980/10/60	(A 16)	28,5	13	0,46	11	0,38	5	0,17	0,84	?1
	(A 16)	26,5	13	0,49	11	0,41	4,5	0,17	0,84	7/8
	(B 16)	19	8	0,42	8,5	0,45	4	0,21	1,06	1

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt ändert sich im Laufe des Wachstums von breit queroval auf hochoval, wodurch das Gehäuse zuletzt eine seitlich etwas komprimierte Gestalt erlangt. Die Innenwindungen sind annähernd kugelförmig, erst auf den mittleren Windungen beginnen sich die Flanken zu individualisieren. Auf der durch die Wohnkammer gebildeten Schlußwindung sind die Flanken dann nur mehr schwach gewölbt, der Venter wird verhältnismäßig schmal, bleibt aber gerundet.

Die Skulptur besteht aus flachen, gerundeten Rippen, die sehr fein an der scharfen Nabelkante entspringen. Sie verlaufen, ständig an Stärke zunehmend, zuerst prorsiradiat, biegen dann im oberen Flankendrittel leicht mündungswärts und übersetzen entweder gerade oder in nach apical geöffnetem Bogen die Externseite, wo sie ihre maximale Stärke erreichen. Die seichten Intercostalfurchen sind auf den Innenwindungen ebenso breit wie die Rippen, auf der Schlußwindung hingegen erheblich schmäler. Auf der Wohnkammer scheint Rippenspaltung möglich zu sein, paariges Zusammenschließen am Ursprung konnte jedoch mit Sicherheit festgestellt werden.

Die Nabelspirale egrediert etwas mehr als einen Umgang lang, die Ausschnürung erreicht ungefähr ein Drittel Flankenhöhe des vorletzten Umganges.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 16; Timor.

Superfamilia Trachyceratacea HAUG, 1894

Familia Cyrtopleuritidae DIENER, 1925

Gemeinsames Merkmal aller Cyrtopleuritidae ist der gespaltene Externsattel.

Genus *Pseudosirenites* ARTHABER, 1911

Typusart: *Sirenites stachei* MOJSISOVICS, 1893

Diagnose: Enggenabelte, stark kompresse, hochmündige Formen mit sulcatem Windungsquerschnitt. Rippen flach oder kräftig, falcoid bis annähernd rectiradiat, mit zahlreichen (7—14) Knoten pro Schalenhälfte. Teilweise Bifurkation auf den Flanken und meist nach den „Marginalknoten" (= Kerbung der Kiele). Knoten flach oder stumpf und rund oder leicht clavat. Venter schmal, anfangs mit zwei gekerbten Kielen, später in Zopfkiele übergehend. Medianfurche tief und gerundet oder mäßig tief und v-förmig. In der zweiten Wohnkammer-

hälfte, durch allgemeine Breitenzunahme des Gehäuses, Ausbildung eines mehrminder breiten, dachartig abgeschrägten Venters. Nabel sehr eng, Nabelwand gerundet und manchmal überhängend.

Bemerkungen: Ein Exemplar (Taf. 19, Fig. 3) und ein großes Fragment, die noch einen halben bzw. dreiviertel Umgang der Wohnkammer besitzen, zeigen im vorderen Teil derselben eine generelle Breitenzunahme und damit Ausbildung eines echten Venters, ähnlich wie bei *Argosirenites*. Da bis jetzt kaum so komplette Exemplare bekannt wurden, sondern hauptsächlich Phragmokone oder Wohnkammerfragmente, kann hier nicht beurteilt werden, ob es sich dabei um ein artspezifisches Merkmal eines Sonderfalles handelt, der als Zwischenform von *Pseudo-* zu *Argosirenites* zu verstehen ist, oder ob dieser Fall bei *Pseudosirenites* häufiger oder sogar die Regel ist.

Sutur: Die hochentwickelte ammonitische Sutur ist durch die Vermehrung der Umbilikalelemente und einen gespaltenen E/L ausgezeichnet.

Vorkommen: Schicht ?11 (hohe Bicrenatus-Zone), 12, 13, 14, 15, 16, 17/1, 18

Verbreitung: In der gesamten Tethys, vom Salzkammergut über den Himalaya bis Timor und in Kanada verbreitet.

Pseudosirenites evae **(Mojsisovics, 1893)**

Abb. 25, Taf. 17, Fig. 3, Taf. 19, Fig. 1

v * 1893 *Sirenites evae* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 769, Taf. 156, Fig. 8, 9.
v . 1893 *Sirenites* nov. f. ind. ex aff. *S. evae*. — Mojsisovics, S. 771, Taf. 156, Fig. 10.
partim 1896 *Sirenites elegans* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 650, Taf. 17, Fig. 8.
. 1896 *Sirenites richteri* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 651, Taf. 17, Fig. 10.
? 1906 *Sirenites* cf. *dianae* Mojsisovics. — Diener, S. 91, Taf. 10, Fig. 3.
. 1906 *Sirenites evae* Mojsisovics. — Diener, S. 92, Taf. 9, Fig. 5.
v 1914 *Sirenites* cf. *evae* Mojsisovics. — Welter, S. 164, Taf. 28, Fig. 4.
v . 1978 *Pseudosirenites evae* (Mojsisovics). — Tatzreiter, S. 132, Taf. 3, Fig. 2.

Lectotypus: Original zu Mojsisovics 1893, Taf. 156, Fig. 8

Locus typicus: Leislingwand

Stratum typicum: „weißer Kalkstein" (Niveau des *Sagenites giebeli*)

Material: 8 Ex. (Phragmokone) + 10 Fragmente (teils Schalen-, teils Steinkernexemplare)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		31!	18	0,58	9,5	0,31	2,5	0,08	0,53	?
GBA 1980/10/61	(E 16)	69	40,5	0,59	20	0,29	4	0,06	0,49	Phrgk.
	(C 14)	67	38	0,57	18,5	0,28	5	0,07	0,49	"
	(A 15)	61	37	0,61	17,5	0,29	4,5	0,07	0,47	"
	(A 16)	?55	?34	0,62	16	0,29	4	0,07	0,47	"
	(B 16)	?52	?31	0,60	14,5	0,28	4	0,08	0,47	"
	(D 15)	47	28	0,59	12	0,25	2	0,04	0,43	"
	(D 13)	25,5	14,5	0,57	10	0,39	2	0,08	0,69	"
	(B 13)	24	14	0,58	8	0,33	1,5	0,06	0,57	"

Beschreibung: Die Windungshöhe nimmt anfangs nur sehr langsam zu, verhält sich bei 10 mm Durchmesser zur Windungsbreite wie 1 : 1. Ab 20 mm Durchmesser setzt das verstärkte Höhenwachstum ein, so daß bei 30 mm Durchmesser die Windungen schon fast doppelt so hoch als breit sind. Es hält, etwas abgeschwächst, bis etwa Phragmokonende an. Ob auf der Wohnkammer eine Änderung dieses Verhaltens eintritt, kann nicht beurteilt werden, da kein vollständiges Exemplar vorliegt und lose Wohnkammern, vor allem großer Individuen, artlich nicht zugeordnet werden können.

Der Venter ist juvenil breit gerundet und dürfte noch keine Medianfurche besitzen. Mit Zunahme der Windungshöhe wird der Venter immer schmäler und besteht spätestens bei 30 mm Durchmesser nur mehr aus den zwei zopfförmigen Knotenkielen und der sie einschließenden v-förmigen, ziemlich seichten Medianfurche. Diese Daten sind nicht konstant, sie variieren vielmehr von Exemplar zu Exemplar ganz erheblich.

In Berippung und Beknotung ist zwischen Innen- und Außenwindungen kein bemerkenswerter Unterschied feststellbar. Die schwach falcoiden, breiten und flachen Rippen spalten sich in wechselnder Höhe auf den Flanken, d. h. im unteren Flankendrittel oder in der Flankenmitte und außerhalb der schräggestellten Marginalknoten, wo sie anchließend die zopfförmige Kerbung der Externkiele verursachen. Beim Abbildungsexemplar tragen die Rippen, wie beim Lectotypus, sieben Reihen von Knoten, wovon die Knoten der äußersten Reihe (Marginalknoten) spiralig schräg nach vorne verlängert sind. Die Knoten sind flach und besitzen auf den inneren Reihen eine runde Basis. Auf den zwei äußeren, vor der Marginalknotenreihe, können sie etwas in Aufrollrichtung gestreckt sein.

Bemerkungen: Was die Beknotung anbelangt, scheint *Pseudosirenites evae* sehr variabel zu sein. So besitzt der Lectotypus nur sieben Knotenspiralen auf den Flanken, während von Welter bereits 8—9 angegeben werden. Die übrigen Merkmale sind hingegen recht konstant. Als Lectotypus wird das vollständige,

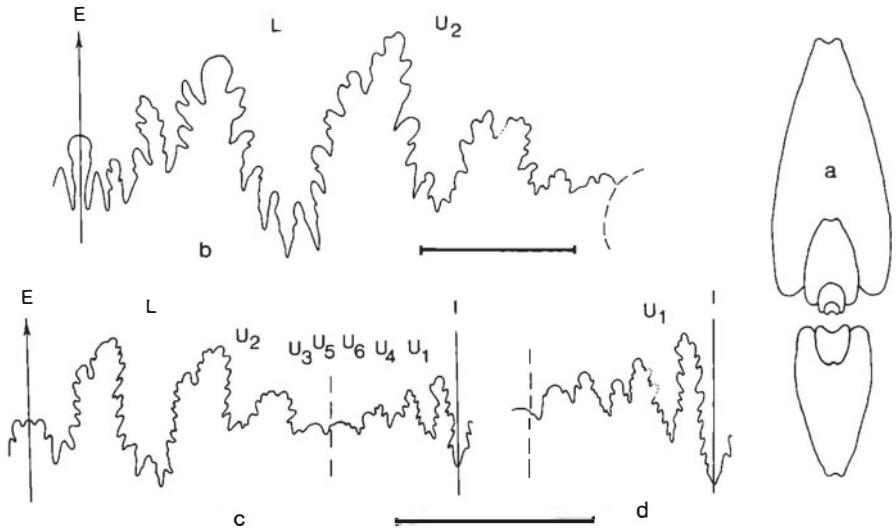


Abb. 25: *Pseudosirenites evae* (Mojs., 1893); GBA 1980/10/61. a) Windungsquerschnitt (A 15) etwas vergrößert. b) Externsutur (C 14), WH 35 mm. c) Gesamtsutur (D 13), WH 13 mm. d) Internsutur (D 13), WH 25 mm. (Die Reihenfolge in der Numerierung der Umbilikalloben ist nicht gesichert, da detaillierte lobenontogenetische Untersuchungen an dem Material nicht möglich waren.)

bereits mit einem Teil der Wohnkammer versehene Original zu MOJSISOVICS 1893, Taf. 156, Fig. 8 festgelegt. Der Lectotypus hat nicht 37 mm, sondern ca. 31 mm Durchmesser!

Beziehungen: *Pseudosirenites stachei* (MOJSISOVICS, 1893) unterscheidet sich durch die zopfförmige Ausbildung der Marginalknotenreihe. Der ebenfalls sehr nahe verwandte *Pseudosirenites elegans* (MOJSISOVICS, 1896) besitzt eine wesentlich höhere Anzahl von Knotenspiralen, nämlich 10—14, die Knoten stehen dadurch sehr dicht.

Vorkommen: Schicht 13, 14, 15, 16, 17/1, 18

Verbreitung: Salzkammergut, Himalaya, Timor.

Pseudosirenites elegans **(MOJSISOVICS, 1896)**

Abb. 26, Taf. 17, Fig. 1, 2

partim * 1896 *Sirenites elegans* E. v. MOJS. — MOJSISOVICS, S. 650, Taf. 17, Fig. 9, (sed Fig. 8 *Pseudosirenites evae*).
. 1906 *Sirenites elegantiformis* nov. sp. — DIENER, S. 10, Taf. 2, Fig. 5.
v . 1923 *Sirenites elegantiformis* DIENER. — DIENER, S. 244, Taf. 16, Fig. 4, 5.
v partim . 1940 *Sirenites pardoneti* n. sp. — MC LEARN, S. 115, Taf. 4, Fig. 4.
~~1947 *Sirenites inaequiornatus* n. sp. — MC LEARN, S. 2, Taf. 4, Fig. 3.~~
. 1959 *Sirenites elegans* MOJS. 1896. — JEANNET, S. 77, Taf. 14, Fig. 4.
v partim 1960 *Pseudosirenites pardoneti* (MC LEARN). — MC LEARN, S. 40, Taf. 1, Fig. 6a, b.

Lectotypus: Original zu MOJSISOVICS 1896, Taf. 17, Fig. 9

Locus typicus: Bambanag-Profil

Stratum typicum: Haloritenkalk

Material: 2 Ex. + 5 Fragmente (Steinkerne mit Schalenresten)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
GBA 1980/10/62	(A 16)	94	53	0,56	23	0,24	5,5	0,08	0,43	Phrgk.
	(A 16)	?67	39	0,58	21	0,31	2,5	0,04	0,54	?¼

Diagnose: Sehr flache, scheibenförmige, extrem engnabelige Gehäuse mit leicht gewölbten Flanken. Rippen sehr zart und flach, auf dem Steinkern kaum wahrnehmbar. Rippenverlauf leicht falcoid bis annähernd rectiradiat. Pro Rippe 10 (oder mehr) Reihen flacher, runder oder leicht clavater Knoten. Venter sehr schmal, besteht praktisch nur aus den zwei, aus schräggestellten Knoten gebildeten Kielen. Medianfurche tief, gerundet. Nabelwand gerundet und überhängend.

Beschreibung: Wegen des mangelhaften Materials können nur einigermaßen grobe Angaben gemacht werden. Es sei daher auf die Beschreibung MOJSISOVICSS (1896, 650) hingewiesen. Die vorliegende Art ist ein typischer Vertreter von *Pseudosirenites* mit extrem kompressem Gehäuse. Die größte Windungsbreite liegt bei ⅓ Flankenhöhe bis Flankenmitte. Von diesem Punkt fallen die Flanken in mäßiger Wölbung zum Nabel hin ab bzw. konvergieren zum Venter.
Die leicht falcoiden Rippen sind zart, flach und dichtstehend. Auf dem Steinkern großer Exemplare treten sie weit auseinander und heben sich kaum mehr ab. Dafür kann eine feine Spiralskulptur ausgebildet werden, die sowohl die Knoten der einzelnen Reihen verbindet als auch in den Knotenreihenzwischenräumen

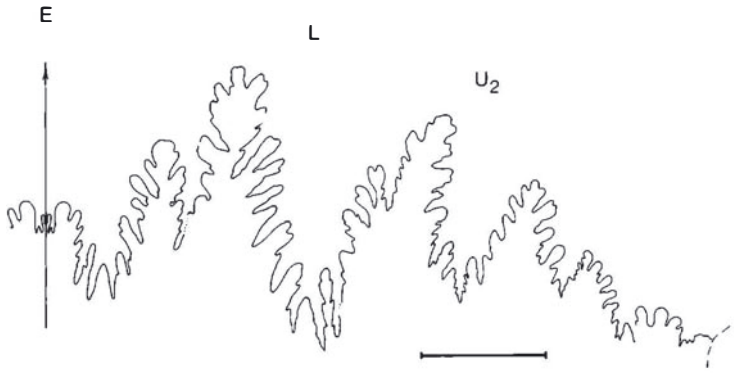


Abb. 26: Externsutur von *Pseudosirenites elegans* (Mojs., 1896); GBA 1980/10/62 (A 16), WH 49 mm.

vorhanden ist. Ob Bifurkation der Rippen auf den Flanken eintritt, konnte nicht ermittelt werden. Die bei diesem Formenkreis übliche Spaltung nach der Marginalknotenreihe und die dadurch hervorgerufene Kerbung der Externkiele ist selbstverständlich gegeben. Außerdem können einzelne Rippen ungespalten in einen Externknoten des Zopfkieles übergehen.

Jede Rippe trägt im Normalfall zehn, mindestens jedoch acht flache, runde Knoten, nur ausnahmsweise können sie etwas in Aufrollrichtung gestreckt sein. Der Nabelrand ist unbeknotet, dann aber folgen die Knotenspiralen in regelmäßigen Abständen bis zum „Marginalbereich". Es kann hier nicht von echtem Marginalbereich gesprochen werden, da die Windungsbreite konstant abnimmt und die Flanken direkt, ohne Kante oder Rundung, in den Venter übergehen. Die Knoten der letzten Knotenreihe („Marginalknoten") können schräg nach vorne etwas verlängert sein.

Bemerkungen: Als Lectotypus wird das Original zu Mojsisovics, 1896 Taf. 17/9 bestimmt, da es sich bei dem zweiten, in Fig. 8 abgebildeten Exemplar um einen *Pseudosirenites evae* handeln dürfte.

Beziehungen: Diese Art unterscheidet sich von den übrigen Spezies des Genus durch das starke Verflachen der Rippen auf der Schlußwindung, die höhere Anzahl der Knotenreihen und die zahlreichen, weil dichtstehenden, flachen Knoten mit meist kreisförmiger Basis.

Vorkommen: Schicht 13, 15, 16

Verbreitung: Im östlichen Teil der Tethys (Himalaya, Timor) und in Kanada.

Pseudosirenites n. sp. 1

Taf. 19, Fig. 3

Holotypus: Original zu Taf. 19, Fig. 3a, b, c

Locus typicus: unbenannter Seitenbach des Bihati (Timor), Block B

Stratum typicum: blaßrosa Hallstätterkalk des Alaun von Baun (Timor)

Material: ein großes Wohnkammerexemplar (Steinkern)

Sammlung Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
GBA 1980/10/63, (B 12) Holotypus	105	54	0,51	33	0,31	?9,5	0,09	0,61	1/2

Diagnose: Hochmündige, kompresse, stark involute Form mit leicht gewölbten Flanken. Rippen kräftig, erst rectiradiat, ab Flankenmitte falcat. Bifurkation häufig in der Flankenmitte, oder etwas höher und extern (= Kerbung der Kiele). Rippenprofil symmetrisch. Etwa acht relativ flache Knoten pro Rippe, Marginalknoten etwas nach schräg vorne verlängert. Nabelkante gerundet und überhängend. Venter juvenil breitgewölbt mit vermutlich seichter Medianfurche, mit Größenwachstum vollkommene Verschmälerung, im vorderen Wohnkammerabschnitt jedoch wieder stark verbreiternd — dachartig abgeschrägt.

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt macht während des Größenwachstums die für diese Gattung charakteristische Änderung von queroval auf sulkat durch. So bleibt der Venter bis zu einem Durchmesser von ca. 23 mm breitgerundet, erst dann wird er rasch schmäler und besteht bei ungefähr 35 mm Durchmesser (etwa zwei Umgänge vor Wohnkammerbeginn) nur mehr aus den zwei gekerbten Kielen und der breitgerundeten Medianfurche. Knapp nach Wohnkammerbeginn nimmt die Windungsbreite wieder stärker zu, gleichzeitig damit wird ein nach vorne zu immer breiter werdender Venter ausgebildet, der, wie bei *Argosirenites*, von den gekerbten Externkielen dachfirstartig abgeschrägt zur Marginalknotenreihe hin abfällt.

Die Rippen der Schlußwindung sind denen des *Argosirenites dianae* sehr ähnlich. In der unteren Flankenhälfte etwas zarter, sind sie ab der Flankenmitte ziemlich breit und flach und besitzen ein symmetrisch gerundetes Profil. Sie erleiden sehr häufig in der Flankenmitte oder etwas darüber ihre erste Gabelung, während die zweite, fast obligatorische, nach der Marginalknotenreihe, knapp an den Kielen eintritt, wo sie die Kerbung derselben verursacht. Der Rippenverlauf ist bis zur ersten Spaltung rectiradiat, anschließend falcat.

Jede Rippe trägt acht relativ flache, runde Knoten, wovon die Marginalknoten etwas höher und leicht nach schräg vorne verlängert sind.

Die Externseite am Beginn der Schlußwindung zeigt das bekannte Bild der Pseudosireniten. Zwei (mit schräg mündungswärts gerichteter Kerbung) Knotenkiele, die eine breit v-förmige, unten gerundete Medianfurche säumen, fallen direkt in die schwach gewölbten Flanken ab. Mit Beginn der Wohnkammer nimmt die Windungsbreite zu, ohne daß die Flanken dabei wesentlich stärker gewölbt werden, das Ergebnis ist, daß der Venter ebenfalls breiter wird, wobei er von den Kielen zur Marginalknotenreihe dachartig schräg abfällt. Gegen das Peristom zu wird diese Abschrägung immer flacher. Gleichzeitig mit dieser Entwicklung wird die Kerbung der Externkiele kräftiger. Außerdem wird die Ventralfurche wesentlich breiter und etwas seichter.

Bemerkungen und Beziehungen: Wäre ein umfangreicheres Material, vor allem komplette Exemplare, vorhanden, so könnte man das vorliegende Stück eventuell in die Variationsbreite von *P. evae* stellen, obwohl dort die Berippung feiner ist. Ein direkter Vergleich kann jedoch nicht vorgenommen werden, da vollständige Exemplare dieser Art bisher nicht bekannt sind und daher fraglich bleiben muß, ob die Breitenzunahme des Venters auf der Wohnkammer hier nur einen Einzelfall darstellt.

Vorkommen: Schicht 12

Pseudosirenites sp.

(nicht abgebildet)

Material: 19 Ex.; GBA 1980/10/64

Beschreibung: Der Vollständigkeit halber muß hier noch eine größere Anzahl von Bruchstücken (17) bzw. Innenwindungen (2) erwähnt werden, die wegen ihres schlechten Erhaltungszustandes einerseits, oder ihrer Fragmenthaftigkeit andererseits, keiner bestimmten Art eingegliedert werden können, aufgrund ihres schmalen, nur aus den zwei gekerbten Kielen und der Medianfurche bestehenden Venters aber zweifelsfrei zu *Pseudosirenites* zu stellen sind. Sie sind hier angeführt, weil sie unter anderem Aufschluß über die Verteilung und Häufigkeit dieser Gattung innerhalb der Hogarti- und Macer-Zone geben.

Vorkommen und Stückzahlen: Schicht 12 (8), 13 (6), 16 (3), 17/1 (2)

Genus *Argosirenites* Popov, 1961

Typusart: *Sirenites argonautae* Mojsisovics, 1893

Diagnose: Meist hochmündige, selten globose, sehr engnabelige Gehäuse mit leicht falcaten, kräftigen Rippen und zahlreichen (mindestens 4, maximal 9) Knotenreihen, die den mehrminder breiten und gewölbten Venter der Innenwindungen bis auf die Endwindung bzw. Wohnkammer beibehalten. Zum Teil Ausbildung einer Marginalkante. Venter mit Medianfurche und zwei dichtgekerbten, runden, relativ niedrigen Kielen.

Bemerkungen und Beziehungen: Popov (1961, 86) bezog bei der Aufstellung der Gattung die gesamte „Gruppe des *Sirenites argonautae*" (sensu Mojsisovics 1893, 765) in die neue Gattung ein. Es dürfte ihm dabei entgangen sein, daß Arthaber (1911, 214) bei der Errichtung des Genus *Pseudosirenites* die Arten *Sirenites evae* Mojsisovics und *Sirenites stachei* Mojsisovics bereits von der „Gruppe des *Sirenites argonautae*" abgetrennt hatte.

Argosirenites unterscheidet sich von *Pseudosirenites* vor allem dadurch, daß auch die Endwindungen eine echte Externseite (gerundet oder dachfirstartig abgeschrägt) besitzen, während bei *Pseudosirenites* die steilen Flanken direkt in die gekerbten („Zopf"-)Kiele übergehen. Das trennende Merkmal liegt also in der unterschiedlichen Ausbildung des Windungsquerschnittes bzw. Venters.

Sutur: Die Sutur ist ammonitisch, cyrtopleuritid (gespaltener Externsattel) und in ihrem Zerschlitzungsgrad relativ variabel. Gegenüber *Pseudosirenites* sind keine signifikanten Unterschiede festzustellen.

Vorkommen: Schicht 12 bis 16

Verbreitung: Diese häufige Gattung kommt im Salzkammergut, Himalaya und in Timor vor.

Argosirenites dianae (Mojsisovics, 1893)

Abb. 27, Taf. 18, Fig. 2

v * 1893 *Sirenites dianae* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 767, Taf. 156, Fig. 4, 6.

v ? 1893 *Sirenites euphrosinae* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 768, Taf. 156, Fig. 5.

1906 *Sirenites* cf. *argonautae* MOJSISOVICS. — DIENER, S. 88, Taf. 9, Fig. 8.
1906 *Sirenites argonautaeformis* nov. sp. — DIENER, S. 90, Taf. 10, Fig. 1.
v . 1914 *Sirenites* cf. *dianae* v. MOJS. — WELTER, S. 166, Taf. 27, Fig. 11, 14, 15.
v . 1923 *Sirenites euphrosinae* v. MOJSISOVICS. — DIENER, S. 241, Taf. 16, Fig. 2.
v . 1923 *Sirenites sundaicus* nov. sp. — DIENER, S. 242, Taf. 16, Fig. 3.
v ? 1923 *Sirenites krumbeckii* nov. sp. — DIENER, S. 243, Taf. 18, Fig. 2.
v . 1978 *Argosirenites dianae* (MOJSISOVICS). — TATZREITER, S. 132, Taf. 3, Fig. 1.

Holotypus: Original zu MOJSISOVICS 1893, Taf. 156, Fig. 4
Locus typicus: Sommeraukogel
Stratum typicum: Hangend Rotkalk (sensu KRYSTYN et al. 1971)
Material: 6 Ex. + 2 Fragmente

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		80	44	0,55	29	0,36	8	0,10	0,53	?
GBA 1980/10/65	(D 16)	99	55	0,55	40	0,40	7	0,07	0,73	3/4
	(B 16)	53	30	0,57	23	0,43	6	0,11	0,77	Phrgk.
	(D 12)	48	27	0,56	21	0,44	5	0,10	0,78	1/8
	(A 16)	48	23	0,48	19	0,39	4	0,08	0,83	Phrgk.
	(A 16)	37	21	0,57	17	0,46	4	0,11	0,81	"
	(D 12)	35	20	0,57	17	0,48	3	0,08	0,85	"
	(A 16)	26	15	0,58	13	0,50	2,5	0,10	0,87	1/8

Diagnose: Meist mittelgroße, aber auch sehr große, stark involute Gehäuse mit hochtrapezförmigem Windungsquerschnitt. Flanken anfangs leicht gewölbt, erst auf der Schlußwindung abgeflacht. Berippung und Beknotung kräftig. Rippen zuerst rectiradiat, ab Flankenmitte leicht falcat. Rippenprofil zu Beginn eckig, ab der Beugung symmetrisch gerundet. Intercostalfurchen juvenil schmal, adult seicht und breit. Häufig Rippenspaltung in der Flankenmitte, an der zweiten Marginalknotenreihe (= Externknotenreihe) jedoch immer — dadurch bedingt die hohe Anzahl der „Externknoten" (= Knotung der Kiele). Pro Rippe sechs bis maximal acht stumpfe, knopfförmige Knoten, zwei davon im Marginalbereich bzw. ventral. Venter anfangs breitgerundet, auf der Wohnkammer teils schmal, aber stets abgeschrägt. Ventralfurche gerundet, tief und mäßig breit. Beiderseits von schräg nach vorne gekerbten, zopfförmigen Kielen gesäumt.

Bemerkungen: Bei der Artabgrenzung wurde der von DIENER (1923, 241) vorgeschlagenen Auffassung der größeren Variabilität in der Berippung und in den Querschnittsverhältnissen gefolgt. Im Gegensatz zu DIENER wurden auch noch Exemplare mit sieben lateralen Knotenspiralen zu *A. dianae* gestellt.
„*Sirenites*" *euphrosinae* MOJSISOVICS besitzt nicht neun, sondern acht Knotenspiralen. Der Windungsquerschnitt und die Externseite sind tatsächlich etwas schmäler als bei *A. dianae*, fallen aber, verglichen an dem reichen Timormaterial, in die Variationsbreite der Titelart. Die geltend gemachten Unterschiede scheinen daher nicht ausreichend, „*Sirenites*" *euphrosinae* als eigene Art aufrecht zu erhalten.

Beziehungen: Gegenüber *A. argonautae* sind bei *A. dianae* die Knoten der inneren Knotenspiralen kräftiger entwickelt. Die zweite Rippenteilung tritt erst ab der zweiten, wesentlich schwächeren Marginalknotenreihe auf oder in unmittelbarer Kielnähe, während bei *A. argonautae* beide Marginalknotenreihen gleich kräftig ausgebildet sind und die zweite Rippenteilung bereits auf der ersten

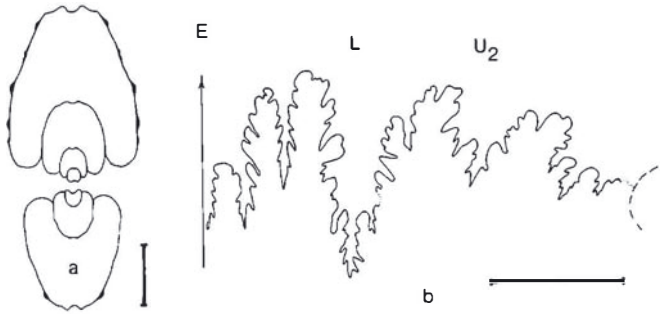


Abb. 27: *Argosirenites dianae* (MOJS., 1893); GBA 1980/10/65. a) Windungsquerschnitt (D 12). b) Externsutur (B ~~12~~ 16, WH 27 mm.

Marginalknotenreihe stattfindet. Weiters sind die eben erwähnten Spaltrippen bei *A. argonautae* kräftig und treten deutlich hervor, bei *A. dianae* hingegen sind sie eher zart, oft sogar verwischt.

Vorkommen und Verbreitung: Diese Art zeichnet sich durch eine lange Lebensdauer (Schicht 12 bis 16) und durch die Verbreitung über die ganze Tethys vom Salzkammergut über den Himalaya bis Timor aus.

Argosirenites trachyceratoides (DIENER, 1906)

Abb. 28, Taf. 18, Fig. 1

* 1906 *Sirenites trachyceratoides* nov. sp. — DIENER, S. 84, Taf. 9, Fig. 4.
v . 1923 *Sirenites trachyceratoides* DIEN. — DIENER, S. 238, Taf. 17, Fig. 1.
v . 1923 *Sirenites trachyceratoides* var. *globosa* DIEN. — DIENER, S. 239, Taf. 17, Fig. 2.

Lectotypus: Original zu DIENER 1906, Taf. 9, Fig. 4 (KUTASSY 1932, 662)
Locus typicus: Tera Gàdh (Spiti, Indien)
Stratum typicum: Tropites-limestone
Material: 6 Ex. + 4 Fragmente (Steinkerne)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		?120	71	0,59	?44	0,37	11	0,09	0,62	?
GBA 1980/10/66	(A 15)	99	53	0,53	51	0,51	9	0,09	0,96	3/8
	(A 16)	85	49	0,58	44	0,52	6	0,07	0,80	5/8
	(C 14)	63	34	0,54	33	0,53	5	0,08	0,97	1/2
	(A 14)	58	33	0,57	28	0,48	4	0,07	0,85	1/4
	(D 15)	57	30,5	0,53	29	0,51	4	0,07	0,93	3/4
	(A 15)	37,5	20	0,53	19	0,51	2,5	0,07	0,95	1/4

Beschreibung: Die einander fast vollständig umfassenden Windungen der globosen Gehäuse schließen einen tiefen und sehr engen Nabel ein. Der Windungsquerschnitt ist gedrungen oval bis leicht hochoval. Der breitgewölbte Venter geht, mit Ausnahme von vier Exemplaren, bei denen eine scharf markierte Marginalkante ausgebildet wird, in gleichmäßiger Wölbung in die ebenfalls gewölbten Flanken über.

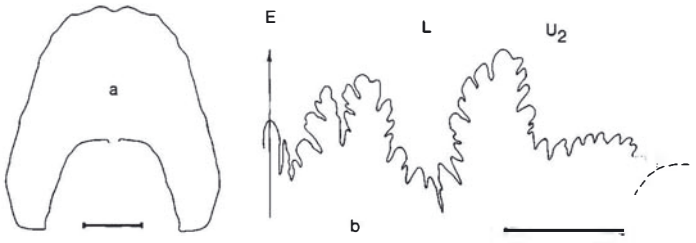


Abb. 28: *Argosirenites trachyceratoides* (DIEN., 1906); GBA 1980/10/66 (A 16).
a) Windungsquerschnitt. b) Externsutur WH 35 mm.

Alle im Anschluß gemachten Angaben beziehen sich auf Steinkerne. Es dürfte aber, soweit das noch an vorhandenen Schalenresten überprüft werden konnte, zwischen Steinkern- und Schalenaußenseitenskulptur Übereinstimmung herrschen.

Die Flankenskulptur besteht aus Rippen mit je 4—7 (meistens 6) spiralig angeordneten Knotenreihen, wobei die erste in $^1/_3$ Flankenhöhe oder knapp darunter zu liegen kommt. Die restlichen verteilen sich symmetrisch zwischen dieser und den „Knotenkielen", wovon die zweite mit dem Punkt der Rippengabelung ident ist. Die Knoten sind stumpf und niedrig. Sie können am besten in sehr flachem Streiflicht wahrgenommen werden und kommen deshalb in der Fotografie nicht zur Geltung.

Die Rippen mit zuerst kantigem Profil verlaufen, ständig an Breite zunehmend, vom Nabel bis zur Flankenmitte leicht rückläufig und bilden ab hier an einem Knoten einen falcaten Schwung aus. Gleichzeitig damit wird das Rippenprofil symmetrisch gerundet. Beim überwiegenden Anteil des Materials verlaufen die Rippen ungespalten, bei manchen Exemplaren aber erfahren etwa die Hälfte eine Gabelung in der Flankenmitte. Es scheint nach zwei oder vier Einfachrippen eine Spaltrippe zu folgen. Bifurkationspunkt ist jene Knotenreihe, bei der auch der sichelförmige Schwung einsetzt. Auf der Externseite, nahe der Medianfurche, an einer Reihe zarter Anschwellungen oder Knoten, erleiden die Rippen in der Mehrzahl nochmals eine Spaltung. Sie schwächen dabei stark ab, schwellen aber gleich darauf wieder an und enden in schräg nach vorne gestellten, knotenförmigen Verdickungen, welche die Medianfurche säumen. Es entstehen dadurch aber keine echten Knotenkiele wie bei *Pseudosirenites*.

Primärrippen können auch vollkommen ungespalten in einem Externknoten endigen, dann wird aber ein unabhängiger, mit einem nur kurzen Rippenstumpf versehenen Externknoten zwischen die nächstfolgende Rippe eingeschoben. Auf der Wohnkammer setzt die Rippenteilung allmählich ganz aus, dafür werden aber im oberen Flankendrittel kurze Schaltrippen eingeschoben.

Bemerkungen: Ursprünglich von DIENER (1906, 84) zur Gruppe der *Sirenites senticosi* gestellt, wurde diese Art vom selben Autor (1923, 238) dann ganz im modernen Sinne in die Gruppe des *Sirenites argonautae* eingereiht.

Als Lectotypus wurde von KUTASSY (1932) das einzige von DIENER, 1906 auf Taf. 9, Fig. 4 abgebildete Exemplar festgelegt.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 12 bis 15 (Hogarti-Zone); Himalaya, Timor.

Genus *Welterites* DIENER, 1923

Typusart: *Welterites egregius* DIENER, 1923

Diagnose: Vgl. DIENER 1923, 247. Stark involute, hochmündige, kompreß-scheibenförmige Gehäuse, deren hervorstechendste Merkmale die breiten, flachen, falcoiden Rippen und die zwei gekerbten Kiele sind. Die Kiele schließen eine mäßig tiefe, schmale Medianfurche ein und sind von den Flanken durch eine tiefe Depression scharf abgesetzt. Rippen z. T. mit 1—3 Reihen von Knoten.

Beziehungen: *Welterites* zeigt sowohl in der Gehäuseform als auch in der ammonitischen Sutur starke Übereinstimmung mit *Pseudosirenites*, unterscheidet sich aber durch die fortlaufenden, gekerbten Kiele und durch das Fehlen bzw. die geringe Anzahl von lateralen Knotenspiralen.

Vorkommen und Verbreitung: Diese seltene Gattung scheint auf die untere Macer-Zone (Schicht 16) beschränkt zu sein. *Welterites* ist bis jetzt aus dem Himalaya, Timor und Kanada bekannt.

Welterites heierlii (JEANNET, 1958)

Taf. 15, Fig. 7

* 1958 *Sirenites heierlii* nov. sp. — JEANNET, S. 10, Taf. 3, Fig. 4, 5, 6, 7.
v . 1978 *Welterites heierlii* (JEANNET). — TATZREITER, S. 129, Taf. 3, Fig. 4.

Holotypus: Original zu JEANNET 1958, Taf. 3, Fig. 4, 5

Locus typicus: Tinkar-Lipu (Nepal)

Stratum typicum: „Calcaires noirs sans distinction"

Material: 1 Ex. (beschalt, seitlich leicht verdrückt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		19	10,4	0,55	6,3	0,33	2	0,10	0,60	½
GBA 1980/10/67	(D 16)	21,5	11	0,51	9	0,42	3	0,14	0,82	½

Beschreibung: Vgl. ~~WELTER~~ 1958, 10 und TATZREITER 1978, 129. JEANNET

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 16; Himalaya, Timor.

Genus *Himavatites* DIENER, 1906

Typusart: *Acanthinites* (*Himavatites*) *watsoni* DIENER, 1906

Diagnose: Involute Gehäuse, Innenwindungen gedrungen mit querovalem Windungsquerschnitt, der adult auf hochoval oder hochrechteckig evoluiert. Altersreife Gehäuse z. T. schwach kompreß, hochmündig.

Berippung fein bis kräftig und sehr dicht. Rippenprofil gerundet bis leicht kantig, Rippen relativ flach, Intercostalfurchen eng. Rippenursprung häufig paarig, zum Teil an Nabelknoten. Vielfach Bifurkation in unterschiedlicher Flankenhöhe. Rippenverlauf schwach sigmoidisch, mitunter prorsiradiat geneigt. Auf der Wohnkammer teilweise Ausbildung von periodisch verstärkten Rippen.

Primärbeknotung sehr fein und dicht, Knötchen den Rippen aufsitzend. Pro Rippe bis zu 30 Knotenreihen; Einfach-, Doppel- und Dreifachknoten möglich.

Häufig zusätzlich Ausbildung von einer bis drei lateralen Dornenreihen (umbilikal, lateral, marginal).

Venter breitgerundet bis schmal, stets mit vier Reihen von Knoten oder bewimperten Externohren. Knoten der äußeren Ventralknotenreihen periodisch verdickt. Medianfurche mäßig tief und gerundet.

Beziehungen: *Neohimavatites* Tozer, 1980 unterscheidet sich durch kompresse Gehäuse, durch eine geringere Anzahl von Knotenspiralen pro Rippe (maximal 12), durch das Fehlen von periodischen Umbilikal-, Lateral- und Marginalknoten bzw. Stacheln sowie periodischen Externohren und durch das Reduzieren der Beknotung auf der Wohnkammer. *Neohimavatites* ist außerdem auf die Macer-Zone beschränkt und nur aus Kanada (borealer Bereich) bekannt.

In *Himavatites hogarti* (Diener), *H. columbianus* Mc Learn und *H. indigiricus* Bychkov sieht Tozer (l. c.) verbindende Übergangsformen (oder sogar eine neue Gattung) zwischen den älteren Himavatiten (*H. watsoni*, *H. multiauritus*) und den jüngeren Neohimavatiten.

Bemerkungen: Zeiss (1977, 28ff.) beschreibt einen *Acanthinites excelsior* Mojsisovics aus dem mittelnorischen Hallstätterkalk des Steinbruches nördl. des Zillwirtes bei Hallein, bei dem es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um einen *Himavatites* handeln dürfte. Von Tatzreiter wurde nämlich schon 1978 darauf hingewiesen, daß es sich bei *Acanthinites excelsior* um eine Art handelt, mit der *Himavatites hogarti* (Diener) ident sein könnte. Eine direkte Identifizierung wurde jedoch wegen des schlechten Erhaltungszustandes des Holotypus von *A. excelsior* nicht vorgenommen.

Vorkommen: Hogarti-Zone, Schicht 12 bis 15

Verbreitung: Weltweit (?Hallein, Pötschenhöhe, ?UdSSR — Indigirka-Fluß, Byans, Timor, Kanada).

Himavatites watsoni Diener, 1906

Abb. 29a, 30b, Taf. 20, Fig. 2, 5

* 1906 *Himavatites watsoni* nov. sp. — Diener, S. 72, Taf. 9, Fig. 2, Taf. 11, Fig. 1.
v . 1923 *Himavatites watsoni* Diener. — Diener, S. 202, Taf. 12, Fig. 1, 2.
√ . 1960 *Himavatites* cf. *watsoni* Diener. — Mc Learn, S. 49, Taf. 4, Fig. 6, 7.
v . 1978 *Himavatites watsoni* (Diener). — Tatzreiter, S. 124, Taf. 1, Fig. 3.

Holotypus: Original zu Diener 1906, Taf. 9, Fig. 2 und Taf. 11, Fig. 1

Locus typicus: Tera Gádh (Indien)

Stratum typicum: Tropites-limestone

Material: 3 Ex. (zwei in Steinkernerhaltung, eines davon mit einem Teil der Wohnkammer, das andere ein innerer Kern)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		32	20	0,62	16	0,5	2	0,06	0,8	?
GBA 1980/10/85	(A 12)	68	34	0,5	26	0,38	12	0,17	0,7647	1/4
	(D 13)	30	16	0,53	16	0,53	4	0,13	1	Phrgk.

Diagnose: Vgl. Diener (1906, 72), Mc Learn (1960, 49f.), Tatzreiter (1978, 124).

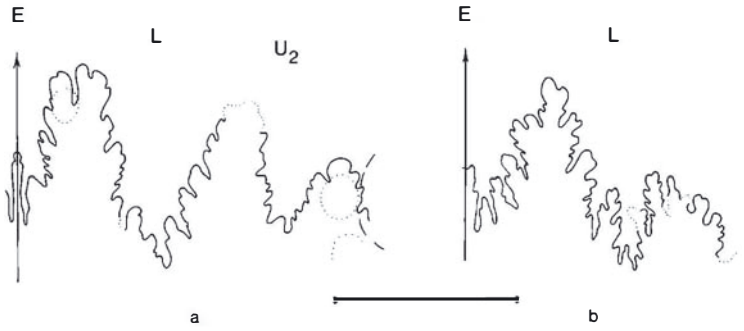


Abb. 29: Externsuturen von
a) *Himavatites watsoni* DIEN., 1906; GBA 1980/10/86 (D 13), WH 15 mm.
b) *Himavatites burlingi* MC LEARN, 1947; Sammlg. Paläont. Inst. Univ. Wien, WH 21 mm.

Mittelgroße, involute Gehäuse mit kräftiger Skulptur und zuletzt hochovalem Windungsquerschnitt. Nabelspirale egrediert mit Wohnkammerbeginn. Ca. 60 schwach falcoide Rippen pro Umgang. Pro Rippe bis zu 30 Reihen feiner Knötchen (?Einfach-, Doppel-, Dreifachknoten). Drei Reihen großer, periodischer Lateraldornen (umbilikal, lateral, marginal). Zwei Reihen von Ventralknoten, die beiden äußeren Reihen mit periodisch stark verdickten Knoten, auf der Wohnkammer clavat gestreckt. Sonst kein Unterschied zwischen Phragmokon- und Wohnkammerskulptur.

Bemerkungen: An dem vorliegenden, nicht ideal erhaltenen Material konnten nur etwa 18 Knotenreihen gezählt werden, während von DIENER und TOZER bis zu dreißig angegeben werden.
Bei der Artaufstellung wurde von DIENER (1906, 72) irrtümlich eine falsche Tafel angegeben. Es handelt sich nicht um die Fig. 1 der Tafel 9 (= *Himavatites hogarti*), richtig wäre Fig. 1, Taf. 11.

Vorkommen: Schicht 12, 13 Watsoni-Subzone

Verbreitung: Tethys: Byans, Timor, Kanada: Britisch Kolumbien.

Himavatites multiauritus MC LEARN, 1947

Abb. 30a

v ★ 1947 *Himavatites multiauritus* MC LEARN. — MC LEARN, S. 2, Taf. 6, Fig. 5, 6.
v . 1960 *Himavatites multiauritus* MC LEARN. — MC LEARN, S. 50, Taf. 4, Fig. 8a, b.

Holotypus: Original zu MC LEARN 1947, Taf. 6, Fig. 5, 6

Locus typicus: Westhang des Black Bear Ridge, British Columbia

Stratum typicum: Pardonet formation

Material: 2 Ex. (beides Steinkerne, B 12 nur Phragmokon, A 13 knapp nach Beginn der Wohnkammer abgebrochen)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		47,5	27	0,57	25	0,53	6	0,12	0,92	?
GBA 1980/10/86	(B 12)	50	27	0,54	23	0,46	9	0,18	0,85	Phrgk.
	(A 13)	48	28	0,58	20	0,41	7	0,14	0,71	—

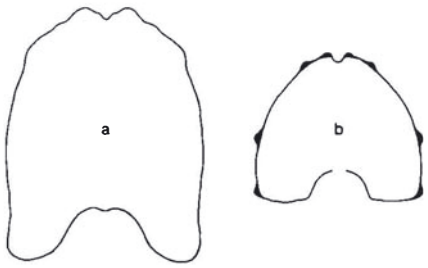


Abb. 30: Windungsquerschnitte von
a) *Himavatites multiauritus* Mc Learn, 1947; GBA 1980/10/87 (A 13), 1,5 × !
b) *Himavatites watsoni* (Dien., 1906); GBA 1980/10/86 (D 13), 1,5 × !

Beschreibung und Beziehungen: Der Windungsquerschnitt ist etwas gedrungener als bei gleichgroßen Individuen von *H. watsoni*. Die Rippen sind breit und flach, pro Umgang finden sich an die 20 Rippen. Jede dritte Rippe ist eine Spaltrippe, wobei die Spaltung alternierend schon knapp oberhalb der Umbilikal- oder erst bei den Lateraldornen einsetzt. Der Rippenverlauf ist zuerst rectiradiat, um dann ab den Marginaldornen etwas mündungswärts umzubiegen. Pro Rippe sind ca. 17 Reihen von feinen, in der Aufrollungsrichtung gestreckten Knötchen vorhanden. Ob es sich dabei um Doppelknoten handelt, kann aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes nicht entschieden werden. Wie bei *H. watsoni* sind noch drei zusätzliche Dornenreihen zu den lateralen Knotenreihen zu sehen (umbilikal, lateral, marginal), jedoch sind sie bei *H. multiauritus* schwächer ausgebildet, besonders die Lateraldornen. Letztere sitzen auf der achten, die Marginaldornen auf der dreizehnten Knotenreihe.
Die gerundete Externseite trägt eine schwach ausgebildete Externfurche, die beiderseits von zwei Knotenreihen gesäumt ist. Bei der äußeren Reihe ist jeder zweite Knoten zu einem kräftigen Dorn umgebildet. Der enge, tiefe Nabel hat eine überhängende Nabelwand, die Nabelkante ist gerundet.

Bemerkungen: An dem vorliegenden, bescheiden erhaltenen Material konnten nur etwa 18 Knotenreihen gezählt werden, während von Diener und Tozer bis zu dreißig angegeben werden.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 12, 13; Timor, Kanada.

Himavatites hogarti (Diener, 1906)

Taf. 20, Fig. 1, 6

v 1893 *Acanthinites excelsior* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 531, Taf. 194, Fig. 1, 2.
* 1906 *Acanthinites hogarti* nov. sp. — Diener, S. 70, Taf. 9, Fig. 1, 3.
? 1977 *Acanthinites excelsior* (v. Mojsisovics, 1893). — Zeiss, S. 29, Abb. 1.
v . 1978 *Himavatites hogarti* (Diener). — Tatzreiter, S. 123, Taf. 1, Fig. 1.

Holotypus: Original zu Diener 1906, Taf. 9, Fig. 1

Locus typicus: Tera Gádh (Indien)

Stratum typicum: Tropites-limestone

Material: 8 Ex. (mehrminder Fragmente, mit Ausnahme eines Wohnkammerfragments alles Steinkerne)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		53	29	0,54	15	0,28	7	0,13	0,51	?
GBA 1980/10/87	(C 14)	63	36	0,57	20	0,31	7	0,11	0,55	Phrgk.
	(C 14)	53	28	0,52	20	0,37	5	0,09	0,71	1/8
	(B 15)	33	18	0,54	12	0,36	4	0,12	0,66	"
	(C 14)	14	6	0,42	7	0,50	4,5	0,32	1,60	"

Beschreibung: Der Innenwindungsquerschnitt ist subquadratisch, die Windungshöhe nimmt ab ca. 20 mm Durchmesser rasch zu, zuletzt erreichen die schlanken Gehäuse einen hochrechteckigen Querschnitt (WH : WB = 2 : 1).

Die auf den Innenwindungen schwach apical gebogenen Rippen sind verhältnismäßig kräftig und entspringen einzeln oder auch paarweise zumeist an einem Nabelknoten. Manchmal ist eine Rippe, die die Nabelkante nicht erreicht, dazwischengeschaltet. Pro Umgang sind ca. 40 Rippen, die mit je sieben Knotenreihen besetzt sind.

Auf den Außenwindungen erreicht dann die Rippenzahl pro Umgang 80 bis 100. Zwischen kräftige Rippen, die sich häufig ab der halben Flankenhöhe spalten, sind mehrere feine eingeschaltet. Auf der Wohnkammer erreicht die Anzahl der Knotenspiralen zumeist 23. Die inneren zwei bis drei Reihen ab der Nabelkante scheinen Einfachknoten zu sein, es folgen drei Reihen Doppel- und fünf Reihen Dreifachknoten bis zur Rippenteilung. Ab dieser folgen vier Reihen Doppel- und vier Reihen Dreifachknoten. Diese Zahlen sind nicht konstant, eine genaue Feststellung dieser Details kann außerdem nur an gut erhaltenen Schalenexemplaren vorgenommen werden. Lateral-, Umbilikal- und Marginalstacheln oder -dornen fehlen völlig.

Die Externseite ist schmal, flach bis schwach gewölbt und trägt vier Reihen gezähnter Externohren. Auf der Wohnkammer größerer Gehäuse sind die Ventralschultern gerundet, so daß ein allmählicher Übergang von den Flanken zum Venter stattfindet. Die Ventralfurche ist schmal und mäßig tief. Die Nabelkante ist gerundet und weist am Ursprung jeder dritten Rippe einen kräftigen Knoten auf. Die Nabelwand ist überhängend.

Beziehungen: *Himavatites hogarti* unterscheidet sich von *H. watsoni* durch den hochrechteckigen, wesentlich schlankeren Windungsquerschnitt, eine im allgemeinen feinere Berippung, das Fehlen von Marginalknoten. Die Ventralseite ist, abgesehen von größeren Individuen, wesentlich schmäler und flach. Es fehlen ebenso die periodischen, kräftigen Knoten der äußeren Ventralknotenreihe. Lateraldornen fehlen stets. Etwas verdickte, periodisch auftretende Nabelknoten sind jedoch die Regel.

H. hogarti unterscheidet sich von *H. columbianus* durch das Fehlen von Lateraldornen und die höhere Anzahl (20 gegenüber 10) lateraler Knotenspiralen. Von *H. multiauritus* durch das Fehlen von Marginalknoten und periodischen Dornen auf der äußeren Reihe der vier Externknoten-(Externohren-)reihen.

Bemerkungen: Diener (1906, 71) weist schon auf die große Übereinstimmung zwischen *Acanthinites excelsior* Mojsisovics und *H. hogarti* hin. Eine eindeutige Identifizierung schließt aber der stark verquetschte Holotypus der Mojsisovics-schen Art aus.

In *Himavatites hogarti*, *H. columbianus* und *H. indigiricus* sieht Tozer (1980, 112) Übergangsformen, oder sogar eine neue Gattung, zwischen „*Himavatites* sensu stricto" und *Neohimavatites*. Durch ihre stratigraphische Stellung und die Ent-

wicklungstendenz der Skulptur (reduzieren der Knotenspiralen und Rückbildung der lateralen Dornenreihen) ist die Vorstellung TOZERS gut untermauert.

Vorkommen: Schicht 14, 15 (Hogarti-Subzone)

Verbreitung: ?Pötschenhöhe, ?Hallein, Byans, Timor.

Vergleich der wichtigsten Skulpturelemente von:

	Knotenreihen	laterale Dornenspiralen	Rippen/Umgang
Himavatites watsoni	bis 30	3	60
H. multiauritus	14—20	3	60
H. columbianus	9—11	2	80—130
H. hogarti	20—25	—	80—100

Familia Distichitidae DIENER, 1920

Genus *Distichites* MOJSISOVICS, 1893

Typusart: *Distichites megacanthus* MOJSISOVICS, 1893

Diagnose: Sehr formenreiche und variable Gruppe mit Gehäusen von involut, hochmündig und kompreß bis evolut und gedrungen. Jugendwindungen jedoch fast immer mit querrechteckigem Windungsquerschnitt. Flanken mit maximal drei Knotenreihen: umbilikal, lateral, marginal. Meist jedoch zwei: umbilikal und lateral bzw. marginal, selten nur mit einer umbilikalen. Marginalknoten häufig zu Stacheln verlängert. Berippung schwach bis grob. Rippen auf den Flanken meist rectiradiat, selten leicht falcat, biegen im Marginalbereich (Marginalstacheln), oft verbunden mit einer Gabelung, mehrminder scharf mündungswärts. Weitere Bifurkation in ca. Flankenmitte nicht selten. Rippenursprung häufig paarweise und an Nabelknoten.
Wohnkammer für Artbestimmung wichtig, da oft hier erst Erlangung der artspezifischen Merkmale wie Verlust oder Erwerb von Knoten, besonders von Lateralknoten. Venter fast immer gewölbt, selten flach, immer mit zwei Kielen, die, mit einer Ausnahme, wo sie leicht gekerbt sind, sonst stets glatt sind. Medianfurche eng bis mäßig breit und nicht sehr tief.

Bemerkungen: Interessant ist der Fund von *Distichites tozeri* SEYED-EMAMI, 1975 aus Zefreh (Zentraliran) bei dem es sich um einen Ectolciten handeln könnte; ohne Kenntnis der Sutur kann jedoch eine endgültige Entscheidung nicht getroffen werden. Weiters beschreibt noch FALLAHI (1980, 145f.) aus der selben Gegend einen Ectolciten und stellt ihn zur oben zitierten Art, aufgrund der Sutur muß die Zurechnung zu *Ectolcites* als gerechtfertigt angesehen werden.

Beziehungen: Als Vorläuferform könnte der in der Bicranatus-Zone vorkommende *Heraclites* in Frage kommen.

Sutur: Ammonitisch, Laterallobus drei-, selten vierspitzig, Externsattel immer am höchsten. Sättel mitunter schlank und an der Basis etwas eingeschnürt.
Durch die große Übereinstimmung in den Lobenlinien zeigt sich besonders gut die nahe verwandtschaftliche Stellung der unter den Distichitidae zusammengefaßten Gattungen.

Vorkommen: Schicht 12 bis 17/1

Verbreitung: Vgl. TATZREITER 1978, 122. Das Genus ist weltweit verbreitet (gesamte Tethys, USA, Kanada).

Distichites megacanthus MOJSISOVICS, 1893

Abb. 31, Taf. 14, Fig. 3

v * 1893 *Distichites megacanthus* E. v. MOJSISOVICS. — MOJSISOVICS, S. 598, Taf. 146, Fig. 4.

v partim 1893 *Distichites celticus* E. v. MOJSISOVICS. — MOJSISOVICS, S. 600, Taf. 147, Fig. 1.

1906 *Distichites* nov. sp. ind. aff. *megacanthi* MOJS. — DIENER, S. 98, Taf. 1, Fig. 3.

? 1906 *Distichites* sp. ind. aff. *D. celtico* MOJSISOVICS. — DIENER, S. 102, Taf. 1, Fig. 4.

v . 1914 *Distichites megacanthus timorensis* nov. sp. — WELTER, S. 161, Taf. 36, Fig. 3, 5, 11.

v . 1923 *Distichites megacanthus* v. MOJSISOVICS. — DIENER, S. 215, Taf. 8, Fig. 2, Taf. 10, Fig. 1.

v . 1923 *Distichites hypsacanthus* nov. sp. — DIENER, S. 218, Taf. 6, Fig. 1.

v ~~? . 1940 *Distichites gethingi* n. sp. — MC LEARN, S. 116, Taf. 2, Fig. 4.~~

v ~~? 1960 *Distichites gethingi* MC LEARN. — MC LEARN, S. 68, Taf. 6, Fig. 7a, b.~~

v . 1960 *Distichites* cf. *megacanthus* MOJSISOVICS. — MC LEARN, S. 69, Taf. 7, Fig. 4a, b.

v ? 1960 *Distichites* cf. *celticus* MOJSISOVICS. — MC LEARN, S. 69, Taf. 21, Fig. 5.

Holotypus: Original zu MOJSISOVICS 1893, Taf. 146, Fig. 4

Locus typicus: Sommeraukogel

Stratum typicum: Hangend Rotkalk (sensu KRYSTYN et al. 1971)

Material: 8 Ex. + 3 Fragmente (teilweise beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		134	52	0,39	40	0,30	45	0,33	0,77	Phrgk.
GBA 1980/10/68	(B 16)	112	45	0,40	35	0,31	39	0,35	0,78	1/4
	(A 16)	94	34	0,36	29	0,31	40	0,42	0,85	Phrgk.
	(A 16)	93	36	0,39	29	0,31	35	0,38	0,80	"
	(B 15)	87	33	0,38	28	0,32	33	0,38	0,85	"
	(C 15)	81	31	0,38	26	0,32	29	0,36	0,84	"
	(A 16)	71	27	0,38	23	0,32	27	0,38	0,85	"
	(D 16)	69	30	0,43	?25	0,36	23	0,33	0,83	"
	(A 16)	57	21	0,37	19	0,33	21	0,37	0,90	1/2

Beschreibung: Ein verhältnismäßig zahlreiches und gut erhaltenes Material gestattet es, detailliertere Untersuchungen anzustellen, als es MOJSISOVICS 1893 an seinem einzigen, nur mangelhaft erhaltenen Exemplar, was in seiner Abbildung leider überhaupt nicht zur Geltung kommt, möglich war. Es handelt sich bei dieser Art um mäßig evolute Ammoniten mit adult hochovalem Windungsquerschnitt und leicht gewölbten, seltener flachen Flanken. Der Windungsquerschnitt der Innenwindungen ist extrem breitrechteckig mit leicht zum Nabel hin abfallenden Flanken. Er ändert sich allmählich zu subquadratisch und wird

schließlich hochoval, wie er sich auf den letzten zwei Windungen präsentiert. Während dieses Wandels bleibt der Venter stets gerundet, anfangs nur schwach, später dann kräftiger.

Die Anfangswindungen sind leider nie erhalten, aber schon bei ca. 10 mm Durchmesser lassen sich kräftige, von tiefen Intercostalfurchen getrennte Rippen erkennen, die, aus dem Nabelabfall heraus entspringend, sofort ihre endgültige Stärke erreichen, streng rectiradiat über die Flanken ziehen und in den Marginalknoten, die sich dicht an die Nabelwand der nächstfolgenden Windungen schmiegen, enden. Der Rippenverlauf auf den Flanken bleibt bis auf die Wohnkammer konstant radiär.

Bei etwa 15 mm Durchmesser kann man die ersten Nabelknoten beobachten, von denen sich die Rippen, zwar nur in Form einer leichten Anschwellung, über die steil abfallende Nabelwand aber bis zur Naht hin fortsetzen. Mit der Individualisierung der Umbilikalknoten werden die Marginalknoten allmählich zu echten (Hohl-)Stacheln verlängert.

Auf dem letzten Umgang zeigt sich bei manchen Rippen eine leichte mediane Längsvertiefung, die jedoch nicht das Maß einer Spaltung erreicht. Wegen der schwachen Ausbildung erscheint es daher nicht angebracht, von Konjugationsrippen zu sprechen. Die Marginalstacheln sind fast immer Bifurkationspunkt, von dem die gespaltenen Rippen in kräftigem Bogen weit nach vorne bis zu den Kielfurchen bzw. Kielen ziehen. Kielfurchen sind bei manchen Individuen gut, bei anderen wieder überhaupt nicht entwickelt.

Zwischen je zwei von den Marginalstacheln entspringenden Rippenpaaren kann sich zuweilen (nur bei zwei Exemplaren beobachtet), eine einzelne, kurze Schaltrippe einschieben, die an einem doppelten, die Marginalstachel untereinander verbindenden Spiralstreifen, nach lateral hin abbrechen. Zuzüglich zu diesem deutlichen Doppelstreifen kann noch eine feine Spiralstreifung auf den Flanken mancher Exemplare festgestellt werden. Ob das weitgehende Fehlen von Schaltrippen bei vorliegendem Material auf die geringere Größe gegenüber der des Holotypus zurückzuführen ist, oder ob es sich dabei um eine timoresische Eigenheit handelt, sei zur Diskussion gestellt. Außerdem sei noch erwähnt, daß sich im Gegensatz zu Mojsisovics (1893, 598) auch noch einzelne Umbilikalknoten finden, die als Ursprung für eine zarte Rippe dienen können und die keine korrespondierenden Marginalstacheln besitzen. Die Anzahl der Nabelknoten ist daher prinzipiell höher als die der Marginalstacheln, von denen man etwa 17—20 pro Umgang zählt.

Der Venter ist juvenil leicht gewölbt, hier aber durch eine Marginalkante von den Flanken getrennt. Erst später wölbt er sich höher auf und geht dann in gleichmäßiger Rundung in die Flanken über. Er trägt anfangs zwei niedrige, bald jedoch mäßig hohe, oben gerundete, kräftige Kiele, die eine enge, tiefe, unten gerundete Medianfurche flankieren. Durch eine beträchtliche Dicke der Schale in diesem Bereich erscheinen die Kiele auf dem Steinkern immer erheblich niedriger.

Der treppenförmige Nabel besitzt eine leicht gerundete bis eckige Nabelkante. Die gerade Nabelwand ist steil bis senkrecht abfallend und zuweilen dicht mit feinen Anwachsstreifen bedeckt.

Bemerkungen: Besonderes Interesse verdient der von Diener (1920, 526) beschriebene *Distichites* cf. *megacanthus* (= *D. megacanthus*) aus dem grauen Hallstätterkalk des Taubenstein bei Gosau, weil diesem Fundpunkt bis dato ausschließlich servatisches Alter zugeschrieben wurde. Nun muß eine Erweiterung des

stratigraphischen Umfangs nach unten bis in den Grenzbereich Hogarti-Macer-Zone vorgenommen werden.

Beziehungen: *Distichites homacanthus* DIENER, 1923 hat eine ungleich höhere Anzahl von Dornen bzw. Knoten bei vergleichbarer Größe. Außerdem vergrößern sich auf der Schlußwindung die Umbilikaldornen, während die Marginaldornen zu Knoten werden. Bei *D. megacanthus* hingegen treten die Marginaldornen auf der Wohnkammer weiter auseinander und werden gleichzeitig damit zu langen Stacheln.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 15, 16; Tethys (Sommeraukogel, Taubenstein, Hallein, Byans, Timor) und Kanada (Britisch Kolumbien).

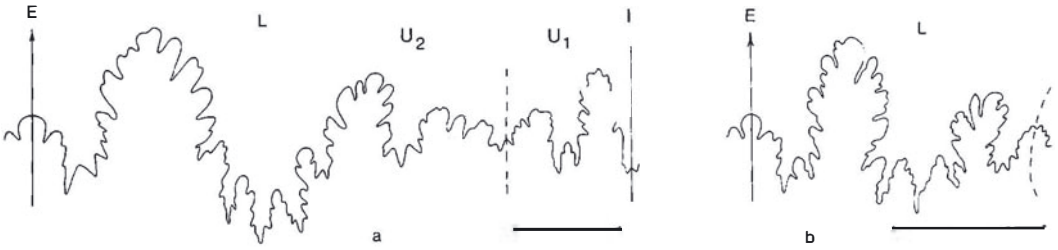


Abb. 31: *Distichites megacanthus* (MOJS., 1893); GBA 1980/10/68 (A 16). a) Gesamtsutur WH 31 mm. b) Externsutur WH 15 mm.

Distichites harpalos (DITTMAR, 1866)

Abb. 32a, Taf. 14, Fig. 6

* 1866 *Ammonites harpalos* DITTM. — DITTMAR, S. 383, Taf. 18, Fig. 6, 7.
v . 1893 *Distichites harpalos* (A. v. DITTMAR). — MOJSISOVICS, S. 599, Taf. 147, Fig. 3, 4, 6.
. 1906 *Distichites* cf. *harpalos* v. DITTMAR. — DIENER, S. 104, Taf. 1, Fig. 5.
v . 1923 *Distichites* cf. *harpalos* v. DITTMAR. — DIENER, S. 220, Taf. 6, Fig. 3.
v 1947 *Distichites palliseri* n. sp. — MC LEARN, S. 2, Taf. 5, Fig. 10, 17.
v 1960 *Distichites palliseri* MC LEARN. — MC LEARN, S. 71, Taf. 7, Fig. 1a—c.
. 1976 *Distichites harpalos* (DITTMAR). — WANG & HE, S. 332, Taf. 35, Fig. 15, 16.

Holotypus: Original zu DITTMAR 1866, Taf. 18, Fig. 6, 7

Locus typicus: ?Sommeraukogel

Stratum typicum: ?Hangend Rotkalk (sensu KRYSTYN et al. 1971)

Material: 5 Ex. (Steinkerne z. T. beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		46	16	0,35	17	0,37	18	0,39	1,06	Phrgk.
GBA 1980/10/69	(A 15)	88	35,5	0,40	28	0,32	30	0,34	0,79	?½
	(A 16)	63	24	0,38	20	0,32	24	0,38	0,83	?
	(C 15)	55	22	0,40	19	0,34	19	0,34	0,86	Phrgk.
	(A 15)	46	19	0,41	16	0,35	14,5	0,31	0,84	"
	(E 16)	43	18,5	0,43	14,5	0,34	15	0,35	0,78	?¼

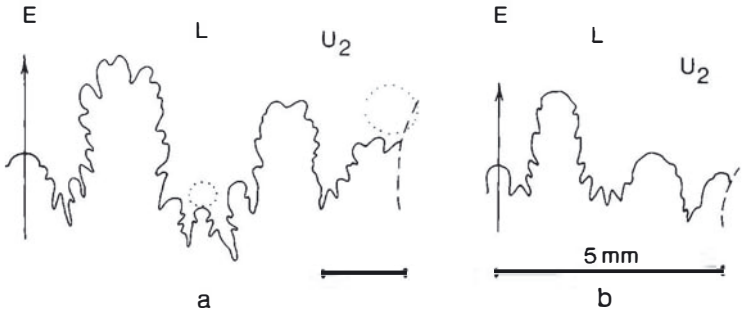


Abb. 32: Externsuturen von
a) *Distichites harpalos* (DITTMAR, 1866); GBA 1980/10/69 (A 15), WH 18,5 mm.
b) *Distichites falcatus* DIEN., 1923; GBA 1980/10/77 (D 13), WH 3,5 mm.

Beschreibung: Bei den Innenwindungen sind die Umgänge etwas breiter als hoch, die Flanken gerade und durch eine Marginalkante vom gewölbten Venter getrennt. Die kräftigen Rippen entspringen, bei manchen Individuen mehr paarweise, bei anderen wieder überwiegend einzeln, an Umbilikalknoten und ziehen rectiradiat über die Flanken bis zu den meist feinen Marginalstacheln. Von hier schwenken sie, zum Teil gegabelt, im Bogen mündungswärts und spitzen, noch bevor sie die Kiele erreichen, aus.

Die Windungshöhe nimmt allmählich zu, dadurch rutschen die Marginalstacheln auf die Flanken und werden, stark abgeschwächt, auf der Schlußwindung zu echten Lateralknoten. Die Flanken nehmen nun eine leichte Wölbung an und gehen ohne scharfen Übergang, in gleichmäßiger Rundung, in den Venter über. Gleichzeitig damit werden die Rippen feiner und rücken dichter zusammen, die Umbilikalknoten aber werden stärker. Diese Tendenz hält auch noch auf der Wohnkammer an, wo die Rippen sehr flach und die Lateralknoten ganz zurückgebildet werden können. Der Rippenverlauf bleibt wie bei den Innenwindungen rectiradiat von den Umbilikal- bis zu den Lateralknoten, erst dann schwenken sie, meist gegabelt, bogenförmig nach vorne.

Die wohlentwickelten Kiele sind bei dieser Art dem gewölbten Venter aufgesetzt und mit ihm durch eine zarte Rundung verbunden. Sie sind nicht hohl, wie z. B. bei *D. hacqueti*, sondern massiv. Die enge bis mäßig breite Medianfurche ist manchmal nur zwischen die Kiele, manchmal aber bis in den Venter eingesenkt. Der mäßig weite Nabel erscheint, bedingt durch die senkrecht abfallende bis leicht überhängende Nabelwand und die flachen Flanken der Innenwindungen, treppenförmig. Die Nabelknoten ragen etwas über die Nabelkante hinaus.

Bemerkungen: Unter den Distichiten scheint *D. harpalos* die variabelste Form überhaupt zu sein. So sind Berippungs- und Beknotungsstärke sowie Bifurkationsverhalten der Rippen von Individuum zu Individuum starken Schwankungen unterworfen.

Beziehungen: Vom nahe verwandten *D. megacanthus* unterscheidet sich die Titelart durch die zartere Berippung, schwächere Lateralknoten im Gegensatz zu kräftigen Marginalstacheln und durch eine geringfügig stärkere Involution.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 15, 16; Salzkammergut, Himalaya (Byans, Mt. Jolmo Lungma), Timor, ?Kanada.

Distichites cf. *celticus* Mojsisovics, 1893

Taf. 15, Fig. 6

v partim * 1893 *Distichites celticus* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 600, Taf. 147, Fig. 2 (sed Taf. 147, Fig. 1 *D. megacanthus*).

Lectotypus: Original zu Mojsisovics 1893, Taf. 147, Fig. 2

Locus typicus: Sommeraukogel

Stratum typicum: Hangend Rotkalk (sensu Krystyn et al. 1971)

Material: 1 großes Steinkernfragment mit einem Teil der Wohnkammer; GBA 1980/10/70

Beschreibung: Als auffallendstes Merkmal dieser ebenfalls evoluten Art sticht der tiefe, trichterförmige Nabel ins Auge, der durch den trapezförmigen Windungsquerschnitt der Innenwindungen entsteht. Die Windungen berühren einander dabei nur ventral bzw. dorsal. Erst die vorletzte Windung besitzt, durch Verflachen der Flanken, einen querrechteckigen Windungsquerschnitt, der durch ein rasches Wachstum der Windungshöhe bewirkt, daß die Schlußwindung (incl. Wohnkammer) einen hochovalen Windungsquerschnitt erreicht, wie er uns auch bei *Distichites megacanthus* entgegentritt.

Beknotung und Berippung verhalten sich auf den Innenwindungen ebenfalls wie bei *D. megacanthus*. So entspringen die kräftigen, rectiradiaten Rippen anfangs an einer leichten umbilikalen Anschwellung, die sich auch auf die Nabelwand erstreckt, und enden in dicht an die nächstfolgende Nabelwand gepreßten Marginalknoten. Ob sie sich auf der Externseite, eventuell nach vorne gekrümmt, fortsetzen, konnte auf den Innenwindungen nicht mehr eruiert werden, wohl aber auf der Wohnkammer, wo sie sich von den Marginalknoten in mäßigem Schwung nach abapical wölben.

Bei ca. 13 mm Durchmesser kann man schon von echten Umbilikalknoten sprechen, während die Marginalknoten bereits zu Stacheln verlängert sind. Rippenspaltung tritt nicht auf. Auf der Wohnkammer verflachen die Rippen und treten weiter auseinander, außerdem werden die Nabelknoten etwas zurückgebildet und besitzen nicht immer einen korrespondierenden Marginalstachel. Im Bereich der Marginalstacheln tritt, ähnlich wie bei *D. megacanthus*, eine vierfache Spiralstreifung auf. Zwei davon verbinden die einzelnen Stacheln untereinander, die restlichen zwei liegen in regelmäßigen Abständen darüber.

Der Venter ist im Laufe der Ontogenie stets gewölbt und trägt eine tiefe, gerundete Medianfurche. Den innersten Windungen scheinen Kiele zu fehlen. Bei 19 mm Durchmesser erkennt man äußerst zarte, kielartige Auftreibungen beiderseits der Ventralfurche. Erst von 38 mm Durchmesser aufwärts kann man von wohlausgebildeten Kielen sprechen.

Bemerkungen: Da es sich beim Lectotypus um ein äußerst schlecht erhaltenes und fragmentäres Exemplar handelt, kann eine Zuordnung immer nur mit einer gewissen Unsicherheit erfolgen. Das von Mojsisovics (1893) in Taf. 147, Fig. 1 abgebildete und nicht ausdrücklich als Varietät bezeichnete Fragment läßt sich ohne Bedenken in die Variationsbreite von *D. megacanthus* einreihen. Es besitzt, ebenfalls wie einige timoresische Exemplare, keine externen Schaltrippen zwischen den von den Marginalknoten ausgehenden Spaltrippen. Als Lectotypus wird deshalb das verbleibende Original zu Taf. 147, Fig. 2 bestimmt.

Vorkommen: Schicht 15.

Distichites cf. *minos* Mojsisovics, 1893

nicht abgebildet

v * 1893 *Distichites minos* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 602, Taf. 147, Fig. 5.

Holotypus: Original zu Mojsisovics 1893, Taf. 147, Fig. 5

Locus typicus: Pötschenhöhe bei Goisern

Stratum typicum: Pötschenkalk (grauer Knollenkalk)

Material: 1 Steinkernfragment; GBA 1980/10/71

Beschreibung: Vom Steinbruch Pötschenhöhe liegt ein leicht verquetschter, angewitterter Steinkern eines evoluten Distichiten vor, der mit *Distichites minos* den schlanken Windungsquerschnitt, die zwei Knotenreihen (umbilikal, marginal) und die ungespaltenen, an den Marginalknoten scharf nach vorne gebogenen Einfachrippen gemeinsam hat. Die Rippen sind zwar kräftiger, das könnte aber auf ein jugendlicheres Stadium dieses Exemplares zurückgeführt werden. Abgesehen vom schlechten Erhaltungszustand kann eine direkte Identifizierung auch deshalb nicht vorgenommen werden, da es sich beim Holotypus um ein großes Wohnkammerfragment handelt, das vorliegende Exemplar aber nur halb so groß ist und es unsicher ist, ob es schon die Wohnkammer besitzt.

Vorkommen: vermutlich aus dem Bereich Schicht 14 bis 17/1.

Distichites kmetyi Mojsisovics, 1893

Abb. 33, Taf. 15, Fig. 3

v * 1893 *Distichites kmetyi* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 607, Taf. 149, Fig. 4, 5.

? 1906 *Distichites younghusbandi* nov. sp. — Diener, S. 106, Taf. 2, Fig. 1, 2.

v . 1923 *Distichites kmetyi* v. Mojsisovics. — Diener, S. 226, Taf. 4, Fig. 4, 5.

Holotypus: Original zu Mojsisovics 1893, Taf. 169, Fig. 4

Locus typicus: Sommeraukogel

Stratum typicum: Hangend Rotkalk (sensu Krystyn et al. 1971)

Material: 7 Ex. + 3 Fragmente (großteils beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		64	27	0,42	19	0,30	18	0,28	0,70	Phrgk.
GBA 1980/10/72	(B 16)	105	41	0,39	26,5	0,25	31	0,29	0,65	7/8
	(E 16)	77	34	0,44	19	0,25	19	0,25	0,56	1/8
	(A 16)	74	30	0,40	20,5	0,28	22	0,30	0,68	?1/2
	(C 14)	64	27	0,42	19,5	0,30	19,5	0,30	0,72	1/8
	(A 15)	55	21	0,38	16	0,25	20	0,36	0,76	Phrgk.
	(A 16)	53,5	25	0,47	18	0,34	15,5	0,30	0,72	"
	(B 16)	47,5	21	0,44	15	0,31	13	0,27	0,71	"
	(A 16)	46,5	19	0,41	13,5	0,29	16	0,34	0,71	"

Diagnose: Diskoide, mäßig involute Gehäuse mit annähernd flachen bis leicht gewölbten Flanken. Windungsquerschnitt hochoval. Schwach sichelförmige, breite, abgerundete Rippen entspringen einzeln, meist aber paarweise an Nabelknoten. Rippenspaltung im oberen Flankendrittel möglich, jedoch selten.

Zarte knotenartige Anschwellung in der Flankenmitte. Mitunter andeutungsweise Spiralstreifung. Nabelrand scharfkantig, Nabelwand stark überhängend und leicht gewölbt. Externseite mäßig breit bis schmal, stets gerundet, mit zwei gerundeten, schmalen, niedrigen Kielen und schmaler bis sehr schmaler Medianfurche.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 14, 15, 16; *Distichites kmetyi* ist mit Sicherheit nur am Sommeraukogel und in Timor nachgewiesen.

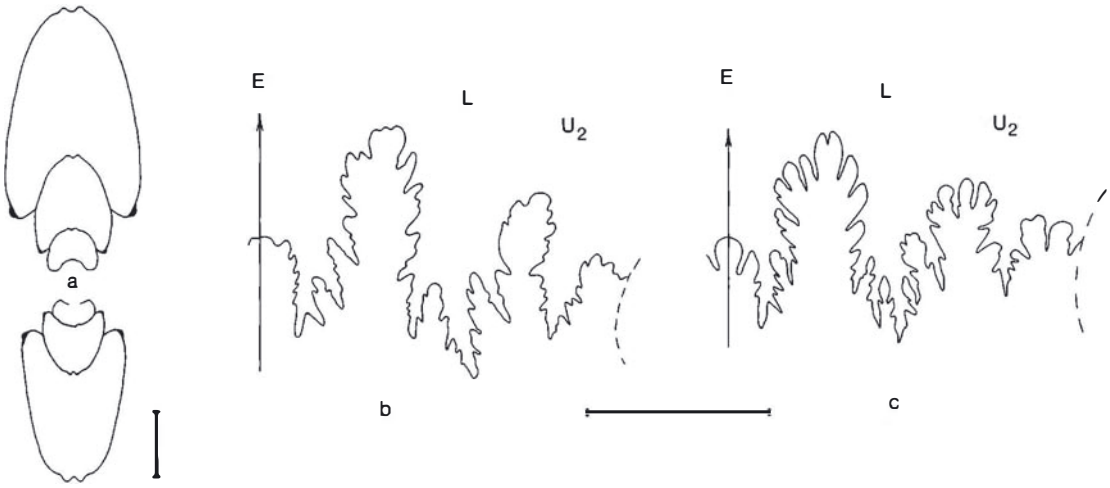


Abb. 33: *Distichites kmetyi* Mojs., 1893; GBA 1980/10/72 a) Windungsquerschnitt (E 16), b) Externsutur (B 16), WH 15 mm. c) Externsutur (B 16), WH 17,5 mm.

Distichites hacqueti Mojsisovics, 1893

Taf. 15, Fig. 1

v * 1893 *Distichites hacqueti* E. v. Mojsisovics. — Mojsisovics, S. 610, Taf. 152, Fig. 2.
v . 1923 *Distichites hacqueti* v. Mojsisovics. — Diener, S. 229, Taf. 9, Fig. 1.
non 1960 *Distichites* cf. *hacqueti* Mojsisovics. — Mc Learn, S. 72, Taf. 7, Fig. 2.

Lectotypus: Original zu Mojsisovics 1893, Taf. 152, Fig. 2

Locus typicus: Sommeraukogel

Stratum typicum: Hangend Rotkalk (sensu Krystyn et al. 1971)

Material: 2 Fragmente (eines beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		152	86	0,56	46	0,30	12	0,08	0,53	Phrgk.
GBA 1980/10/73	(C 15)	61,5	34	0,55	20	0,32	7	0,11	0,59	"

Beschreibung: Von dieser seltenen Art liegen nur zwei unvollständig erhaltene Exemplare vor, die außerdem durch den Besitz von zarten Nabelknoten etwas vom Lectotypus abweichen. Betrachtet man aber die große Variabilität der einzelnen Arten dieses Genus, so scheint eine Zuordnung dieser Exemplare zu *D. hacqueti* gerechtfertigt.

Die weitumfassenden Windungen mit zuletzt hochovalem Windungsquerschnitt lassen einen nur sehr engen Nabel offen. Die Flanken sind leicht gewölbt und biegen marginal in scharfer Rundung in den schmalen Venter um. Sie sind mit wenigen, an kleinen Nabelknoten entspringenden, sehr flachen, breit auffächernden, zuerst radiär verlaufenden, faltenförmigen Rippen bedeckt, die im obersten Flankenbereich etwas mündungswärts umbiegen. Eine Spaltung oder Einschiebung von Rippen scheint im unteren Flankendrittel stattzufinden, da die Anzahl der marginal aufscheinenden Rippenenden nicht mit der Anzahl der Umbilikalknötchen übereinstimmt. Zusätzlich zu dieser Skulptur finden sich noch zahlreiche, feine Anwachsstreifen und die Andeutung einer feinen Spiralskulptur, die aber nur die obere Flankenhälfte bedeckt.

Der breitgerundete Venter der Innenwindungen besitzt zwei sehr niedrige Kiele, die eine sehr seichte Medianfurche einschließen. Mit Herausbildung des hochovalen Windungsquerschnittes werden jedoch die Kiele höher und rücken näher zusammen, wodurch die Medianfurche eng wird. Die Kiele dieser Art sind als echte Hohlkiele entwickelt, d. h. das röhrenförmige Lumen der Kiele ist durch eine Trennwand vom Gehäuselumen separiert. Fehlt daher die Schale, erscheinen die Kiele auf dem Steinkern sehr flach. Ein Fall, wie er bei *Distichites* öfters vorkommt und vielleicht auf dieses Phänomen zurückgeführt werden kann.

Bemerkungen: Diener (1923, 229) erwähnt ein Exemplar aus der nächsten Verwandtschaft von *D. hacqueti*, das ebenfalls feine Umbilikalknoten besitzt, führt aber eine direkte Identifizierung wegen eben dieser Nabelknoten und eines etwas weiteren Nabels nicht durch.

Mc Learns (1960, T. 7/2) *D. cf. hacqueti* weicht in Form der Berippung und durch den weiten Nabel erheblich von der Titelart ab. Es scheint sich dabei um eine selbständige Spezies zu handeln.

Als Lectotypus wird das einzige von Mojsisovics, 1893 auf Taf. 152, Fig. 2 abgebildete Exemplar festgelegt.

Vorkommen: Diese eher seltene Art dürfte stratigraphisch eng begrenzt sein, sie wurde nur in Schicht 15 nachgewiesen.

Verbreitung: Sommeraukogel, Timor.

Distichites cf. *mesacanthus* Diener, 1923

Taf. 14, Fig. 4

v * 1923 *Distichites mesacanthus* nov. sp. — Diener, S. 218, Taf. 6, Fig. 2, Taf. 9, Fig. 3.

Lectotypus: Original zu Diener 1923, Taf. 9, Fig. 3

Locus typicus: Bihati, Timor

Stratum typicum: „bunter Hallstätterkalk"

Material: 1 Ex. (beschalter Phragmokon)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		75	25	0,33	27	0,36	33	0,44	1,08	?Phrgk.
GBA 1980/10/74	(A 16)	48	16	0,37	22,5	0,47	23	0,48	1,41	Phrgk.

Beschreibung: Die Windungen dieses evoluten Gehäuses sind wesentlich breiter als hoch. Die schmalen, geraden Flanken gehen ohne deutliche Nabelkante in

die sanft abfallende Nabelwand über. Der weite Nabel erhält dadurch ein flaches trichterförmiges Aussehen.

Die gedrungenen Rippen entspringen aus der Nabelwand und besitzen von Anfang an ihre endgültige Stärke. Es sind grundsätzlich Einfachrippen, die anfangs rectiradiat, auf der Schlußwindung dann leicht rursiradiat verlaufen. Sie gehen direkt in die kräftigen Marginalstacheln über, die sich fast auf die ganze Nabelwand des nächstfolgenden Umganges hinauf erstrecken, wo sie sich fest anschmiegen. Von den Marginalstacheln biegen sie wesentlich abgeschwächt und gegabelt, leicht geschwungen in scharfem Knick nach vorne und spitzen an den Kielen aus. Zwischen diese Gabelrippen scheint manchmal ausnahmsweise eine kurze Schaltrippe eingeschoben zu sein.

Der breite, anfangs vermutlich flache, später leicht gewölbte Venter besitzt zwei niedrige, glatte Kiele, die eine enge Medianfurche einschließen. Die Externseite ist am Phragmokon durch eine scharfe Marginalkante von den Flanken getrennt.

Bemerkungen und Beziehungen: Weil die Wohnkammer fehlt, wurde von einer direkten Identifizierung mit *D. megacanthus* abgesehen, da *D. sollasii* sehr ähnliche Innenwindungen besitzt. Zieht man die große Variabilität innerhalb dieses Genus in Betracht, so können einzeln vorliegende Kerne oft nicht genau zugeordnet werden, weil sich das artunterscheidende Merkmal erst auf der Wohnkammer herausbildet.

Als Lectotypus wird das Original zu DIENER 1923 Taf. 9, Fig. 3 bestimmt.

Vorkommen: Schicht 16.

Distichites leptacanthus DIENER, 1923

Taf. 14, Fig. 2

v * 1923 *Distichites leptacanthus* nov. sp. — DIENER, S. 224, Taf. 8, Fig. 1.

Holotypus: Original zu DIENER 1923, Taf. 8, Fig. 1

Locus typicus: Bihati (Timor)

Stratum typicum: „blaßrosa Hallstätterkalk"

Material: 1 Ex. (beschalter Phragmokon)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		168	65	0,39	67	0,28	55	0,33	0,72	9/10
GBA 1980/10/75	(A 16)	93	39	0,42	24	0,26	30	0,32	0,77	Phrgk.

Beschreibung: Kompresse, rasch anwachsende, evolute Ammoniten mit durchgehend hochovalem Windungsquerschnitt, abgeflachten Flanken und schmalem, gerundetem Externteil.

Wie der Windungsquerschnitt, so ändert sich auch die Skulptur im Laufe der Ontogenie kaum. Sie besteht aus Umbilikalknoten, etwa 16 pro Umgang, und daraus meist paarweise entspringenden flachen, breiten, gerundeten, dichtstehenden Rippen. Selten nur entspringt einmal eine Rippe ohne Knoten. Sie schwingen bereits vom Ursprung leicht nach vorne und biegen im oberen Flankendrittel noch schärfer mündungswärts um, ziehen auf die Externseite und spitzen an den nur sehr schwach entwickelten Kielfurchen aus. Außerdem können noch Schaltrippen und Bifurkation — in etwa Flankenmitte oder im oberen Flankendrittel — auftreten. Auf den Flanken befinden sich überdies noch vier Spiralstreifen, wovon der zweite, von der Nabelkante aus gesehen, wulstig verdickt ist und eine Grenze für die Schaltrippen gegen umbilikal bildet.

Die Flanken biegen in scharfem Knick in die senkrecht abfallende Nabelwand um, die mit zahlreichen, feinen, schräg gegen apical aufsteigenden Anwachsstreifen bedeckt ist.

Die glatten Externkiele dieser Art sind wie bei *D. hacqueti* hohl, so daß nach Entfernen der in diesem Bereich sehr dicken Schale, sehr flache Kiele, dafür aber eine tiefe Medianfurche sichtbar werden.

Bemerkungen: DIENER (1923, 225) beschreibt für diese Art das Auftreten von Lateraldornen in der letzten Hälfte der Wohnkammer. Das Auftreten oder Erlöschen von Knoten oder Dornen auf der Wohnkammer scheint somit bei *Distichites* ein konstant artspezifisches Unterscheidungsmerkmal zu sein.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 16; Timor.

Distichites tropicus DIENER, 1923

Abb. 34, Taf. 16, Fig. 1

v * 1923 *Distichites tropicus* nov. sp. — DIENER, S. 225, Taf. 9, Fig. 2.

Lectotypus: Original zu DIENER 1923, Taf. 9, Fig. 2 (KUTASSY 1932, 507)

Locus typicus: Bihati, Baun (Timor)

Stratum typicum: nicht angegeben

Material: 2 Ex. (Steinkernphragmokone)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		101	46	0,45	32	0,32	24	0,24	0,69	Phrgk.
GBA 1980/10/76	(D 16)	79	35	0,44	29	0,37	23	0,29	0,82	"
	(A 17/1)	66	30	0,45	23	0,35	19	0,29	0,77	"

Beschreibung: Die mäßig evoluten Gehäuse besitzen eine gedrungenen hochovalen Windungsquerschnitt, wobei die gut gewölbten Flanken ohne deutlichen Kontrast allmählich in den Venter übergehen.

Schon von DIENER (1923, 226) wurden die breiten, relativ flachen, leicht falcaten Rippen als das markanteste Skulpturelement bezeichnet. Auf dem im Nabel ersichtlichen unteren Drittel der Flanken erscheinen die Rippen noch rectiradiat, da die sichelförmige Krümmung erst oberhalb dieser Grenze eintritt. Sie entspringen in ziemlich regelmäßiger Abfolge einzeln oder paarweise an stumpf kegelförmigen Nabelknoten und erleiden in der überwiegenden Mehrzahl eine Spaltung oberhalb der Flankenmitte, nach einer Reihe von Lateralknoten. Es besitzt somit jede Stammrippe zwei Knoten, wovon die Knoten der lateralen

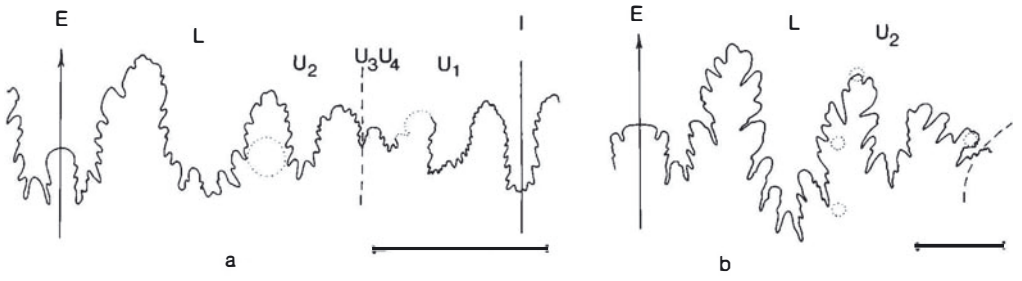


Abb. 34: *Distichites tropicus* DIEN., 1923; GBA 1980/10/76. a) Gesamtsutur (D 16), WH 29 mm. b) Externsutur (A 17/1), WH 29 mm.

Spirale schwächer entwickelt sind und erst auf der Schlußwindung sichtbar werden, weil sie vorher durch die umfassenden Umgänge verhüllt sind.
Dem sich ohne deutlichen Übergang aus den Flanken heraus entwickelnden gewölbten Venter sitzen zwei niedrige Kiele auf, zwischen die eine breite, mäßig tiefe, gerundete Medianfurche eingesenkt ist. Die Nabelkante ist etwas abgerundet. Auf der geraden, jedoch überhängenden Nabelwand setzen sich die Umbilikalknoten in Form einer leichten Auftreibung schräg gegen abapical bis zur Naht hin fort.

Bemerkungen: Als Lectotypus wurde von KUTASSY (1932) das einzige von DIENER, 1923 auf Taf. 9, Fig. 2 abgebildete Exemplar festgelegt.

Beziehungen: Durch seine breiten, falcaten, Gabel- bzw. Spaltrippen ist *D. tropicus* leicht von den übrigen Arten dieses Genus zu unterscheiden.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 16, 17/1; Timor.

Distichites falcatus DIENER, 1923

Abb. 32b, Taf. 15, Fig. 4, 5

v * 1923 *Distichites falcatus* nov. sp. — DIENER, S. 221, Taf. 5, Fig. 3.
? 1976 *Distichites* cf. *subfalcatus* DIENER. — WANG & HE, S. 334, Taf. 35, Fig. 6—7.

Lectotypus: Original zu DIENER 1923, Taf. 5, Fig. 3 (KUTASSY 1932, 505)

Locus typicus: Oë Batok (Timor)

Stratum typicum: „bunter Hallstätterkalk"

Material: 7 Ex. + 6 Fragmente (1 Schalen-, der Rest Steinkernexemplare)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		72	32	0,44	32	0,44	24	0,33	1,00	Phrgk.
GBA 1980/10/77	(A 14)	42,5	20	0,47	23	0,54	11	0,26	1,15	?¼
	(A 14)	41,5	20	0,47	19	0,46	11	0,26	1,00	"
	(C 13)	40,5	16	0,39	21	0,52	15	0,37	1,31	Phrgk.
	(A 14)	?32	14,5	0,45	?19	0,59	12	0,37	1,31	?
	(A 14)	32	14	0,44	14,5	0,45	10	0,31	1,03	Phrgk.
	(D 13)	30	14	0,47	14	0,47	7	0,23	1,00	¼
	(D 13)	16	7	0,44	11	0,69	5,5	0,34	1,57	Phrgk.

Beschreibung: Eine ebenfalls sehr variable Form, die durch ihre globose Gehäuseform, bei der, zumindest auf dem Phragmokon, die Windungen nie höher als breit werden, etwas aus dem Rahmen der übrigen Distichiten herausfällt.
Bei den Jugendwindungen, mit querrechteckigem Windungsquerschnitt, sind die geraden Flanken durch eine scharfe Marginalkante vom gewölbten Venter getrennt. Diese scharfe Kante geht, abgesehen vom Abbildungsexemplar (T. 15/4), das auch in der Skulpturontogenie ein abweichendes Verhalten zeigt, allmählich in eine gerundete Marginalschulter über, wobei annähernd ein subquadratischer Windungsquerschnitt erreicht wird.
Die große Variabilität liegt aber nicht in der Gehäuseform, sondern in der Beknotung und vor allem in der Berippung. Es sind primär zwei Knotenreihen vorhanden, umbilikal und marginal, wobei sowohl die eine als auch die andere stärker ausgebildet sein kann. Generell wandern die Marginalknoten (bzw. -dornen) im Laufe des Größenwachstums etwas unterhalb die Marginalschulter,

ohne jedoch zu echten Lateraldornen zu werden, und schwächen stark ab, während die Umbilikalknoten bis Phragmokonende ihre Stärke beibehalten oder sogar etwas anschwellen. Auf der Wohnkammer altersreifer Individuen fehlen die Lateraldornen dann gänzlich, die Nabelknoten bleiben hingegen in stumpf-knopfförmiger Gestalt bis knapp vor die Mündung erhalten.

Die kräftigen, gerundeten Rippen entspringen meist paarweise, selten einzeln an Nabelknoten, aber auch zuweilen frei und ziehen recti- bis rursiradiat, manchmal auch leicht falcat bis zu den Marginalknoten, wo sie eine Gabelung erfahren können, und biegen dann, die Marginalschulter übersetzend, scharf mündungswärts und scheinen (auf dem Steinkern) an den zumeist vorhandenen, breiten Kielfurchen auszuspitzen. An dem oben erwähnten, als extreme Variante betrachteten Exemplar sieht man jedoch, da es in Schalenerhaltung vorliegt, daß die weit nach vorne ausspitzenden Rippenenden die Kielfurchen überschreiten und die Kiele berühren, wobei sie zuweilen eine leichte Kerbung hervorrufen. Gegen Phragmokonende nehmen die Kerben an Häufigkeit zu (vgl. auch DIENER 1923, T. 5/3). Zwischen die sich marginal gabelnden Stammrippen können auf dem Venter noch kurze Schaltrippen eingeschoben werden.

Über den breiten, meist flachen Venter erheben sich zwei mäßig hohe, zuweilen leicht gekerbte Kiele, die vom Venter durch breite Kielfurchen deutlich abgesetzt sind und zwischen sich eine schmale und enge Medianfurche einschließen.

Bemerkungen: Das vorliegende Material erreicht nur etwas mehr als die halbe Größe des noch durchaus gekammerten Lectotypus und stimmt dabei in dem gedrungenen Gehäuseumriß und der Skulptur gut überein. Trotz der geringen Größe verlieren einige Exemplare ebenso wie der Typus im Laufe des letzten Umganges die Lateraldornen, und die Nabelknoten werden immer mehr zu bloßen Anschwellungen.

Als Lectotypus wurde von KUTASSY (1932) das einzige von DIENER, 1923 auf Taf. 5, Fig. 3 abgebildete Exemplar festgelegt.

Beziehungen: Von *Distichites megacanthus* unterscheidet sich die Titelart durch die gedrungene, involutere Gehäuseform und die schwächer entwickelten Marginalknoten. *D. subfalcatus* hat anfangs einen gut gerundeten, später einen mehrminder flachen und schmalen Venter, während er bei *D. falcatus* immer sehr breit und flach ist. Außerdem ist die Skulptur, besonders die Rippen bei *D. falcatus* wesentlich größer.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 12 bis 14; Timor, ?Himalaya.

Distichites sollasii DIENER, 1906

Taf. 15, Fig. 2

* 1906 *Distichites sollasii* nov. sp. — DIENER, S. 100, Taf. 1, Fig. 1.

Lectotypus: Original zu DIENER 1906, Taf. 1, Fig. 1 (KUTASSY 1932, 507)

Locus typicus: Tera Gádh (Indien)

Stratum typicum: Tropites-limestone

Material: 1 Ex. (Wohnkammerexemplar, Steinkern z. T. beschalt)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		110	41	0,37	29	0,26	40	0,36	0,71	WK
GBA 1980/10/78	(A 15)	84,5	29,5	0,35	25	0,29	34	0,40	0,85	3/4

Beschreibung: Das auffallendste Merkmal dieser Spezies ist der krasse Wechsel zwischen der Skulptur und dem Windungsquerschnitt der Innen- und der Schlußwindung und in Verbindung damit die Änderung des Nabelhabitus.

Die Innenwindungen besitzen einen breittrapezförmigen Querschnitt, wobei die Flanken steil von der Marginalkante zum Nabel hin abfallen. Es entsteht dadurch ein tiefer, trichterförmiger Nabel. Mit der vorletzten Windung werden die Flanken flach und die Nabelwand höher, bedingt durch einen querrechteckigen Windungsquerschnitt, der auf der Wohnkammer langsam zu einem schwach hochrechteckigen evoluiert. Damit verbunden ist ein fast völliges Verflachen der Flanken und des Venters.

Die steilabfallenden Flanken der Innenwindungen, die keine eigentliche Nabelwand mehr erkennen lassen, sind mit derben, gerundeten, rectiradiaten Einfachrippen bedeckt, die direkt in die kräftigen Marginalstacheln übergehen. Im Gegensatz zu DIENER konnten keine Umbilikalknoten festgestellt werden. Pro Umgang zählt man ziemlich konstant 17—18 Rippen.

$^3/_8$ Umgang vor Phragmokonende beginnen sich die Marginaldornen rasch rückzubilden, dafür entwickeln sich feine, aus der Nabelwand heraus entspringende, schräg nach apical verlaufende Umbilikalknoten, die auf der Wohnkammer den Ursprung einer, selten zweier Rippen darstellen. Die ziemlich flachen Rippen verlaufen bis etwas über die Flankenmitte recti- bis leicht rursiradiat, biegen dann in sanftem Schwung nach vorne um und ziehen ausspitzend bis zu den Kielen. Ab dem Marginalbereich ist eine Verdoppelung der Rippen feststellbar, ob es sich dabei um Bifurkation oder um Rippeneinschaltungen handelt, oder um eine Kombination beider Möglichkeiten, kann auf dem Steinkern nicht mit Sicherheit beurteilt werden. Zusätzlich sind die Flanken bis zum Umbiegepunkt der Rippen noch mit ca. sieben feinen Spiralstreifen bedeckt.

Der kräftig gewölbte Venter der Innenwindungen besitzt zwei wulstige, niedrige, gerundete Kiele, die eine seichte, breite Medianfurche flankieren. Auf der Wohnkammer, die nur als Steinkern vorliegt, dürften die Kiele etwas höher gewesen sein.

Der flache Nabel der Schlußwindung unterscheidet sich durch eine senkrecht abfallende, hohe Nabelwand deutlich von dem trichterförmigen Nabel der Innenwindungen.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 15; Timor, Himalaya.

Distichites cf. falconeri DIENER, 1906

nicht abgebildet

* 1906 *Distichites falconeri* nov. sp. — DIENER, S. 101, Taf. 1, Fig. 2.

Holotypus: Original zu DIENER 1906, Taf. 1, Fig. 2

Locus typicus: Tera Gádh

Stratum typicum: Tropites-limestone

Material: 1 Ex. (Steinkern); GBA 1980/10/79

Beschreibung: Von dieser Art liegt nur ein schlecht erhaltenes Steinkernfragment eines halben Umganges von ca. 45mm Durchmesser vor.

Der Windungsquerschnitt ist etwa subquadratisch, wobei die leicht gewölbten Flanken in sachter Rundung in den annähernd flachen Venter übergehen. Die Berippung ist ungemein kräftig; die Rippen und die Intercostalfurchen besitzen ein symmetrisch gerundetes Profil.

Die Rippen entspringen grundsätzlich paarweise an Nabelknoten und verlaufen recti- oder leicht rursiradiat bis knapp Flankenmitte, wo sie an stumpfen Knoten (Lateralknoten) zuerst nur schwach, an den schwächer entwickelten Marginalknoten dann stärker nach vorne umschwenken und an den breiten Kielfurchen ausspitzen, ohne daß sie dabei die nächstfolgende Rippe berühren. Eine weitere Bifurkation erleidet die Mehrzahl der vorderen der Gabelrippen an den Lateralknoten, so daß auf drei Nabelknoten neun Externrippen entfallen.

Diese Art ist somit durch drei Knotenreihen gekennzeichnet, die DIENER (1906, 102) als umbilikal, marginal und als zwischen marginal und den Kielfurchen liegend beschreibt. Betrachtet man jedoch die Abbildung (Taf. 1, Fig. 2), so sieht man, daß es sich um Umbilikal-, **Lateral-** und Marginalknoten handelt.

Die Externkiele sind mäßig hoch, glatt und gerundet. Sie sind durch breite, gerundete Kielfurchen deutlich vom Venter getrennt.

Vorkommen: Schicht 13.

Genus *Paradistichites* DIENER, 1916

Typusart: *Distichites ectolcitiformis* DIENER, 1906

Diagnose: Kompresse, evolute, hochmündige Gehäuse mit hochovalem Windungsquerschnitt, dabei aber mit abgeflachten Flanken. Berippung dicht, Rippen entspringen einzeln oder paarweise an Nabelknoten, verlaufen zuerst recti- oder leicht rursiradiat, schwenken oberhalb der Flankenmitte nach vorne um, reichen jedoch nicht an die Kiele heran. Am Umschwenkpunkt (= Naht) zuweilen eine Reihe zarter Knoten (Marginalknoten) entwickelt. Auf den Flanken in größeren Abständen feine Spiralstreifen. Nabelwand sehr niedrig, gerundet und überhängend.

Externseite schmal und gewölbt, mit zwei hohen, zugeschärften Kielen. Zuweilen deutlich vom Venter abgesetzt, zuweilen auch mit Kielfurchen. Medianfurche schmal, tief und gerundet. Auf der ca. $^{7}/_{8}$ Umgang langen Wohnkammer allgemeines Verschwächen der Skulptur.

Beziehungen: Diese Gattung nimmt eine verbindende Zwischenstellung von *Distichites* zu *Ectolcites* ein. Was Berippung, Beknotung und die hohen Externkiele anbelangt, noch typisch distichitid, weist die Sutur jedoch durch die gedrungeneren Sättel und den geringeren Zerschlitzungsgrad der Sättel wie auch der Loben schon mehr zu *Ectolcites*.

Vorkommen: Schicht 14, 15, 16

Verbreitung: Timor, Himalaya, Kanada (TOZER 1971, 1028).

Paradistichites ectolcitiformis (DIENER, 1906)

Abb. 35b, Taf. 16, Fig. 5

* 1906 *Distichites ectolcitiformis* nov. sp. — DIENER, S. 109, Taf. 2, Fig. 4.

Holotypus: Original zu DIENER 1906, Taf. 2, Fig. 4

Locus typicus: Kalapani (Indien)

Stratum typicum: Tropites-limestone

Material: 5 Ex. (Steinkerne mit einem Großteil der Wohnkammer)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		72	28	0,39	17	0,24	27	0,37	0,61	Phrgk.
GBA 1980/10/80	(C 16)	155	64	0,41	33,5	0,22	54	0,35	0,52	7/8
	(D 15)	144	51	0,35	32	0,22	57	0,39	0,63	7/8
	(A 15)	111	39	0,35	26	0,23	45	0,40	0,67	?7/8
	(C 14)	56	20	0,36	16	0,28	23	0,41	0,8	Phrgk.
	(D 16)	53	24	0,45	20	0,38	15	0,23	0,83	"

Beschreibung: Vgl. auch Gattungsdiagnose. Auf den Innenwindungen ist eine ziemlich regelmäßige Aufeinanderfolge von einzeln bzw. paarig an Nabelknoten entspringenden Rippen festzustellen. Dieses Verhältnis verschiebt sich allmählich zugunsten der Gabelrippen, so daß auf der Schlußwindung Einzelrippen recht selten werden. Ein Zusammenschluß von mehr als zwei Rippen oder eine weitere Gabelung konnten nicht festgestellt werden. An einem durch eine generell schwächere Berippung ausgezeichneten Stück fallen auf der Wohnkammer bis zu 1,5 cm breite, flache Rippenwülste ins Auge, die allerdings durch das Verschmelzen mehrerer Rippen entstanden sein könnten, wie ein jeweils zugehöriger Umbilikalknoten und die feine, radiäre Striemung andeuten.
An drei Exemplaren findet man außer den Umbilikalknoten, die leicht rursiradiat verlängert sein können, noch Marginalknoten, die sich an die nächstfolgende Windung anlegen und bis auf die Wohnkammer persistieren. Sie sind zart, niedrig und zugespitzt (kegelförmig).

Beziehungen: Als nahe verwandt wird *Ectolcites hollandi* betrachtet. Ob jedoch eine Einbeziehung dieser Art zu *Paradistichites* möglich ist, kann nur nach Besichtigung des Holotypus oder dem Vorliegen eines umfangreicheren Materials, beurteilt werden. Von der Sutur her wäre diese Überstellung vollkommen gerechtfertigt.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 14, 15, 16.

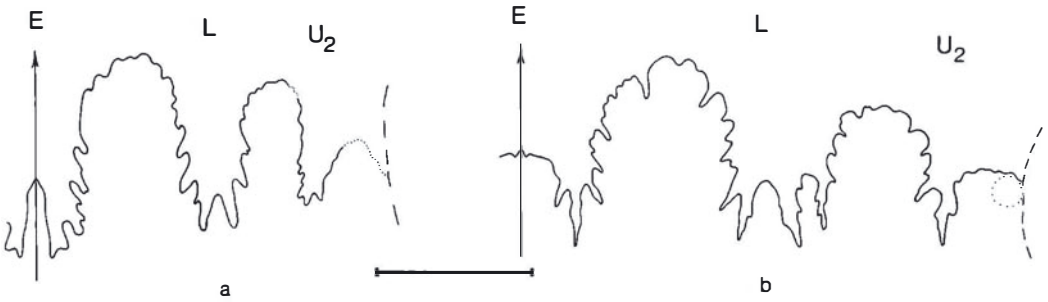


Abb. 35: Externsuturen von
a) *Ectolcites hollandi* DIEN., 1906; GBA 1980/10/83 (C 15), WH 15 mm.
b) *Paradistichites ectolcitiformis* (DIEN., 1906); GBA 1980/10/80 (A 16), WH 31 mm, (Endsutur).

Genus *Ectolcites* MOJSISOVICS, 1893

Typusart: *Ammonites pseudoaries* HAUER, 1850

Diagnose: Weitgenabelte, relativ flach-scheibenförmige, mittelgroße bis große Formen. Externseite flach bis gewölbt, mit tiefer, gut gerundeter Medianfurche, deren Ränder bilden zwei sehr niedrige, scharfe, kielartige Anschwellungen.

Flanken flach. Rippen der Innenwindungen kräftig, von breiten Intercostalfurchen getrennt. Marginal- (und) Umbilikalknoten können vorhanden sein. Rippen der Schlußwindung feiner, dichter stehend, marginal mündungswärts biegend, ohne Knoten.
Bei einer Art zarte Spiralstreifung auf den Flanken.

Beziehungen: Die zwei Externkiele und die Art der Lobierung zeigen die nahe Verwandtschaft zu *Distichites* und *Paradistichites*.

Vorkommen: Schicht 12, 13, 14

Verbreitung: Tethys (Sommeraukogel, Byans, Mt. Jolmo Lungma-Region), ?Kanada.

Ectolcites pseudoaries (HAUER, 1850)

Taf. 16, Fig. 3

v * 1850 *Ammonites pseudo-aries* n. sp. — HAUER, S. 13, Taf. 2, Fig. 9—11.
v . 1893 *Ectolcites pseudoaries* (FR. v. HAUER). — MOJSISOVICS, S. 613, Taf. 136, Fig. 17.
1906 *Ectolcites arietiformis* nov. sp. — DIENER, S. 112, Taf. 2, Fig. 6.
1906 *Ectolcites duncani* nov. sp. — DIENER, S. 113, Taf. 3, Fig. 1—3, Taf. 2, Fig. 7.
? 1976 *Ectolcites* cf. *arietiformis* DIENER. — WANG & HE, S. 336, Taf. 27, Fig. 9, 10.

Holotypus: Original zu HAUER 1850, Taf. 2, Fig. 9—11

Locus typicus: Sommeraukogel

Stratum typicum: Hangend Rotkalk (sensu KRYSTYN et al. 1971)

Material: 7 Ex., Steinkerne (Anfangswindungen und Mündung nicht erhalten)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		55	15	0,27	13	0,24	27	0,49	0,87	
GBA 1980/10/81	(D 13)	50	15	0,30	14	0,28	24	0,48	0,93	?
	(A 13)	46	13,5	0,29	13	0,38	20,5	0,44	0,96	?
	(D 13)	39	12	0,31	19	0,49	19	0,49	1,58	?1
	(A 13)	38	10,5	0,28	11,5	0,30	20	0,53	1,09	
	(A 12)	42	15	0,36	17	0,40	18	0,43	1,13	5/8

Beschreibung: Weitnabelige Gehäuse mit hochrechteckigem Windungsquerschnitt. Die Windungen übergreifen einander nicht. Die Flanken der Schlußwindungen sind flach, bei den Innenwindungen fallen sie dagegen sanft zum weiten Nabel hin ab. Der Windungsquerschnitt der Innenwindungen ist breit rechteckig mit marginaler Kante.
Die Rippen der Innenwindungen sind kräftig, rectiradiat, mit leichten marginalen Knoten. Sie setzen sich auf der Externseite in mündungswärts schwingenden Bogen, zur Externfurche verschwächend, fort. Die Rippen der Außenwindungen sind zart und stehen mündungswärts immer dichter. Im oberen Flankendrittel bilden sie einen nach vorne konkav geöffneten Bogen, dessen Scheitel mit der Marginalkante zusammenfällt.
Die Flanken der Wohnkammer, die etwa 3/4 Umgang ausmacht, zeigen eine äußerst feine Spiralstreifung. Die Externseite der Innenwindungen ist annähernd

*1 1858-60 Ammonites pseudo-aries? HAUER. – STOPPANI, S. 117, T. 26, Fig. 3,4

flach, mit tiefer, runder medianer Einsenkung, die beiderseits von einer kaum sichtbaren Aufwölbung begleitet wird. Das von MOJSISOVICS (1893, 614) angegebene Fehlen der Medianfurche bei Innenwindungen unter 11 mm Durchmesser, die möglicherweise zu *E. pseudoaries* zu rechnen wären, konnte nicht nachgeprüft werden, da bei vorliegendem Material dieser Bereich stets zerstört war.
Die Externseite der Schlußwindung ist ebenfalls flach, geht jedoch hier in leichtem Bogen in die ebenfalls flachen Flanken über. Die Externfurche, deren Ränder je einen scharfen, niedrigen Kiel bilden, ist gut entwickelt.
Ein Exemplar, ebenfalls ein Steinkern, fällt etwas aus dem oben beschriebenen Rahmen heraus, indem es bei einem Durchmesser von 39 mm noch eine deutliche Marginalkante aufweist und einen breit rechteckigen Windungsquerschnitt besitzt. Die Externseite ist breitgewölbt und trägt eine breite, gerundete Medianfurche, die jedoch nicht von Kielen gesäumt wird. Die Flanken fallen in gleichmäßiger Wölbung zur Naht hin ab und weisen kräftige, rectiradiate, von breiten Intercostalfurchen getrennte Rippen auf. Diese setzen sich abgeschwächt, nach vorne ziehend, auf dem Venter bis zur Medianfurche fort. Rippenspaltung konnte ebenfalls nicht beobachtet werden, wie auch die marginale Anschwellung der Rippen nur unbedeutend und nicht konstant ist.

Beziehungen: *E. hollandi* DIENER ist wesentlich hochmündiger, d. h. mindestens der ganze letzte Umgang ist durch eine verstärkte Zunahme der Windungshöhe gekennzeichnet. Als weiteres wesentliches Unterscheidungsmerkmal weisen die Innenwindungen keine marginale Kante auf, sondern es ist der Marginalbereich im Gegensatz zu *E. pseudoaries* gut gerundet.

Bemerkungen: Das von MOJSISOVICS erneut abgebildete Original HAUERS (1893, Taf. 136, Fig. 17) besitzt keine ganzrandigen Sättel, somit auch keine ceratitische Sutur. Dieser Fehler beruht darauf, daß der Holotypus verschliffen wurde. Ähnlich dürfte es sich auch bei *E. duncani* DIENER verhalten, der vermutlich auch keine ceratitische Sutur hat. Aus diesem Grund ist auch *E. duncani timorensis* WELTER (1914, 163) und DIENER (1923, 231) zugunsten *E. pseudoaries* einzuziehen, weil er nur aufgrund abweichender Lobenlinie aufgestellt wurde. *E. duncani timorensis* wurde, weil nicht abgebildet, auch nicht in die Synonymieliste aufgenommen.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 12, 13 (Watsoni-Subzone); Sommeraukogel, ?Himalaya, Timor.

Ectolcites cf. *hochstetteri* MOJSISOVICS, 1893

nicht abgebildet

v * 1893 *Ectolcites hochstetteri* E. v. MOJSISOVICS. — MOJSISOVICS, S. 615, Taf. 136, Fig. 16.

Lectotypus: Original zu MOJSISOVICS 1893, Taf. 136, Fig. 16

Locus typicus: Sommeraukogel

Stratum typicum: Hangend Rotkalk (sensu KRYSTYN et al. 1971)

Material: 1 Ex. (Steinkern)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		39	11	0,28	12,5	0,32	20	0,51	1,13	?1/8
GBA 1980/10/82	(A 12)	34	11	0,32	10	0,29	17	0,50	0,90	?

Beschreibung und Bemerkungen: Ein stark abgewittertes Exemplar eines *Ectolcites* deckt sich, was Berippung, Beknotung, Evolution und Querschnittsverhältnisse anbelangt, so gut mit der Beschreibung von MOJSISOVICS, daß es trotz des schlechten Erhaltungszustandes unbedenklich in die nächste Nähe von *E. hochstetteri* gestellt werden kann.

Als Lectotypus wird das einzige von MOJSISOVICS, 1893 auf Taf. 136, Fig. 16 abgebildete Exemplar bestimmt.

Beziehungen: *E. hochstetteri* unterscheidet sich von *E. pseudoaries* MOJSISOVICS durch die wesentlich kräftigeren Rippen, die beinahe dornenförmigen Marginalknoten und durch die Ausbildung von Umbilikalknoten.

Vorkommen: Schicht 12.

Ectolcites hollandi DIENER, 1906

Abb. 35a, Taf. 16, Fig. 2

* 1906 *Ectolcites hollandi* nov. sp. — DIENER, S. 111, Taf. 2, Fig. 5.

Holotypus: Original zu DIENER 1906, Taf. 2, Fig. 5

Locus typicus: Lilinthi (Indien)

Stratum typicum: Tropites-limestone

Material: 3 Ex. + 1 Wohnkammerfragment

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		100	28,5	0,28	17	0,17	51	0,51	0,60	
GBA 1980/10/83	(D 13)	?65	19	0,29	14	0,21	?36	0,55	0,74	Fragmt.
	(C 14)	62	23	0,37	18	0,29	28	0,45	0,78	Phrgk.
	(A 13)	50	16	0,30	14	0,28	22	0,44	0,87	?
	(A 14)	26	8,5	0,33	8,5	0,33	11	0,31	1	?

Diagnose: Flach scheibenförmige, sehr weitnabelige Form mit hochrechteckigem Windungsquerschnitt. Rippen anfangs kräftig, rectiradiat, in marginaler Anschwellung endend, auf den Schlußwindungen stark verflachend, mit leicht sigmoidalem Schwung, auf der Externseite abgeschwächt sich fortsetzend. Externseite immer gut gerundet und ohne Kante in die flachen bis leicht gewölbten Flanken übergehend. Tiefe Medianfurche stets vorhanden, deren Ränder sehr niedrige Kiele bilden.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 13, 14; Timor, Byans.

Genus *Trachypleuraspidites* DIENER, 1906

Typusart: *Arpadites* (*Trachypleuraspidites*) *griffithi* DIENER, 1906

Diagnose: Evolute, meist leicht kompresse Gehäuse mit flachen Flanken und hochrechteckigem, fast kastenförmigem Windungsquerschnitt. Nur selten gedrungene Formen, dann WH : WB = 1 : 1 und Windungsquerschnitt subquadratisch. Immer jedoch mehrminder deutliche, gerundete Marginalkante.

Berippung dicht, fein bis kräftig, Rippenverlauf leicht falcoid oder annähernd rectiradiat mit nach vorne konkavem Schwung ab der oberen Flankenhälfte. Intercostalfurchen der Rippenbreite entsprechend oder etwas breiter. Rippenprofil symmetrisch gerundet. Einzel-, Gabel-, Spalt- und Schaltrippen. Gabelung an Umbilikalknoten, Spaltung an Lateralknoten. Beknotung von fein und zahlreich mit ca. 10—12 Knötchen pro Rippe, bis mittelgrob und weitstehend mit zwei Knoten je Rippe. Nabelknoten können stärker ausgebildet sein.

Nabel von mäßig evolut bis evolut, Nabelkante scharf oder gerundet, Nabelwand gerundet und/oder überhängend. Venter flach bis gewölbt, mit zwei niedrigen, glatten, gerundeten, durchgehenden Kielen. Medianfurche eng, Kielfurchen teilweise vorhanden.

Beziehungen: *Pleurodistichites* Tozer, 1980 zeigt sehr ähnliche Berippung. Abgesehen von nicht immer entwickelten Nabelknoten sind die Rippen jedoch unbeknotet. *Distichites* und *Paradistichites* haben nicht so dichte Berippung und wesentlich kräftigere Knoten bzw. sogar Stacheln.

Sutur: ammonitisch

Vorkommen: Schicht 15, 16

Verbreitung: Nur im westlichen Teil der Tethys beheimatet: Byans, Spiti, Mt. Jolmo Lungma-Region, Jomson (Nepal), Timor.

Trachypleuraspidites malayicus Welter, 1914

Abb. 36, Taf. 16, Fig. 4

v * 1914 *Trachypleuraspidites malayicus* nov. sp. — Welter, S. 131, Taf. 22, Fig. 8, 9.

partim ? 1976 *Dittmarites lilliformis* Diener. — Wang & He, S. 331, Taf. 15, Fig. 34, 35.

v . 1978 *Trachypleuraspidites malayicus* Welter. — Tatzreiter, S. 131, Taf. 4, Fig. 4.

Holotypus: Original zu Welter 1914, Taf. 22, Fig. 8, 9

Locus typicus: Nifoekoko, Timor

Stratum typicum: „blaßrosa Hallstätterkalk"

Material: 2 Ex. + 3 Fragmente (?Schalenerhaltung)

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		114	48	0,42	37	0,32	37	0,32	1,00	?
GBA 1980/10/84	(E 16)	73	31	0,42	19	0,26	21	0,29	0,9	4/8
	(B 16)	70	32	0,46	23	0,33	17	0,24	0,72	Phrgk.

Beschreibung: Die evoluten Gehäuse besitzen einen hochrechteckigen Windungsquerschnitt, die Windungen übergreifen einander meist bis zur Hälfte. Die Flanken sind anfangs leicht gewölbt, auf der Wohnkammer aber völlig flach. Die halbrunden Rippen, die durch schmale, tiefe Intercostalfurchen voneinander getrennt sind, entspringen paarweise oder auch zu dreien an Nabelknoten, biegen oft nach dem Ursprung eine kurze Strecke scharf gegen apical, laufen dann aber schwach sichelförmig über die Flanken, biegen im Marginalbereich scharf nach vorne und enden an den Kielfurchen. Ein, zwei, drei Einzelrippen sind zwischen solche Rippenbündel dazwischengeschaltet. Rippenteilung tritt, nicht sehr häufig, etwas ober- oder unterhalb der Flankenmitte auf. Die Flanken sind nicht, wie ursprünglich vermutet (Tatzreiter 1978, 131), mit vier, sondern mit neun Reihen feiner Knotenspiralen versehen, jede Rippe trägt somit neun Knoten. Ob an der Marginalkante oder extern auch welche ausgebildet wurden, kann wegen des verwitterten Zustandes dieser Region nicht beurteilt werden.
Die mäßig breite Externseite geht in gleichmäßiger Wölbung in die flachen Flanken über. Sie besitzt eine tiefe, gerundete Medianfurche, die von hohen, anfangs gerundeten, später etwas zugeschärften Kielen begrenzt ist. Die an die

Kiele gegen die Flanken zu anschließenden Kielfurchen sind zuweilen etwas schwächer entwickelt als die Externfurche.

Der mäßig weite und nicht sehr tiefe Nabel hat eine scharfe Nabelkante und eine steile, überhängende Nabelwand, die teils von kräftigen, teils von zarten Knoten besetzt ist.

*1 Beziehungen: *Trachypleuraspidites griffithi* DIENER unterscheidet sich durch gröbere Berippung und Beknotung, durch den flacheren Venter und die breiteren Kielfurchen. Die Rippen weisen außerdem auf den Flanken keinen sichelförmigen Schwung auf. *Tr. malayicus involutus* (= *Tr. involutus*) ist involuter und besitzt kräftige Rippen (Profil gerundet, Intercostalfurchen weit). Die meist paarig an Nabelknoten entspringenden Rippen spalten sich mit wenigen Ausnahmen etwas ober der Flankenmitte an einer Reihe stumpfer Knoten.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 15, 16; Timor, ?Mt. Jolmo Lungma-Region (Himalaya).

Abb. 36: Externsutur von *Trachypleuraspidites malayicus* WELTER, 1914; GBA 1980/10/84 (E 16), WH 14 mm (ergänzt nach WELTER, 1914).

Familia Tibetitidae HYATT, 1906

Nach KRYSTYN (1978, 68) ist die Zuordnung der Tibetitidae zu den Trachyceratataceae fraglich, da es sich dabei in ihrer jetzigen Form um eine heterogene Gruppe handelt.

Genus *Tibetites* MOJSISOVICS, 1896

Typusart: *Tibetites ryalli* MOJSISOVICS, 1896

Beschreibung und Beziehungen: Vgl. MOJSISOVICS 1896, 63f.

Die vorliegende Gattung ist nur mit einem einzigen Exemplar der Typusart belegt, weshalb auf die Beschreibung bei MOJSISOVICS verwiesen wird.

Sutur: Die „ceratitische" Sutur zeigt den für die Familie typischen gespaltenen Externsattel, die folgenden Sättel sind breitgewölbt und glatt, sowie die relativ schwach gezähnten Loben.

Vorkommen: Das vorhandene Einzelstück stammt aus der Schicht 18 (höchste Macer-Zone), die stratigraphische Reichweite dieser Gattung wird aber sicherlich größer sein.

Verbreitung: *Tibetites* ist auf den Himalaya und auf Timor beschränkt.

*1 See also DIENER, C. 1905, p. 666

Tibetites ryalli Mojsisovics, 1896

Abb. 37b, 38c, Taf. 20, Fig. 4

* 1896 *Tibetites ryalli* E. v. Mojs. — Mojsisovics, S. 637, Taf. 15, Fig. 3, 4.
1906 *Tibetites* cf. *ryalli* Mojsisovics. — Diener, S. 61, Taf. 8, Fig. 4.
1908 *Tibetites* cf. *ryalli* v. Mojsisovics. — Diener, S. 111, Taf. 20, Fig. 4.
. 1959 *Tibetites* cf. *ryalli* Mojs. — Jeannet, S. 151, Taf. 20, Fig. 10, Taf. 21, Fig. 1—2.
. 1976 *Tibetites ryalli* Mojs. — Wang & He, S. 340, Taf. 20, Fig. 9—10, Fig. 14—18.

Lectotypus: Original zu Mojsisovics 1896, Taf. 15, Fig. 3

Locus typicus: Bambanag-Profil

Stratum typicum: Haloritenkalk

Material: 1 Schalenexemplar mit einem Teil der Wohnkammer

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		32	16,5	0,51	13,5	0,42	5	0,16	0,82	1/10
GBA 1980/10/88	(A 18)	38	20	0,53	15	0,39	6	0,16	0,75	3/8

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt dieser engnabeligen Art ist hochrechteckig-Kastenförmig, wirkt aber durch den breiten Externteil ziemlich gedrungen. Die größte Windungsbreite liegt etwa in Flankenmitte, ein Umstand, der durch die ungemein kräftigen Lateraldornen noch unterstrichen wird. Die einander fast vollständig umfassenden Windungen lassen einen engen, tiefen, trichterförmigen Nabel frei. Die Nabelwand ist gerundet und leicht überhängend.

Die sehr kräftige Skulptur besteht aus Rippen, die an der Nabelkante entspringen und, rasch an Höhe und Breite zunehmend, rectiradiat zu den etwas unterhalb der Flankenmitte liegenden, ihnen aufgesetzt erscheinenden Lateraldornen ziehen. Von hier laufen sie gespalten, schwach sichelförmig, immer noch an Stärke zunehmend, zu den an der Basis spiralig verbreiterten Marginaldornen und übersetzen leicht abapical gekrümmt den Venter. Zu den an den Lateraldornen sich gabelnden Rippen können noch vereinzelt kurze Schaltrippen hinzutreten, so daß die Anzahl der Marginaldornen etwas mehr als doppelt so hoch ist wie die der Lateraldornen. Die Lateraldornen stehen mit einem feinen Spiralstreifen untereinander in Verbindung. Auf den inneren Windungen kann man im Nabel noch die Lateraldornen sehen, während sie auf der vorletzten Windung, bedingt durch das weiter auf die Flanken Hinaufrücken und durch ein Engerwerden der Nabelspirale, unter die Schlußwindung zu liegen kommen und nicht mehr sichtbar sind. Die Intercostalfurchen sind wie die Rippen gerundet, aber tief eingesenkt. Gegen Phragmokonende werden Rippen und Intercostalfurchen flacher, die Rippen jedoch auf Kosten der Intercostalfurchen breiter. Sonst sind keine Veränderungen in bezug auf Skulptur oder Querschnittsverhältnisse zwischen Phragmokon und Wohnkammer bemerkbar.

Bemerkungen: Als Lectotypus wird das von Noetling (1905, Taf. 21, Fig. 3) erneut abgebildete Original zu Mojsisovics, 1896 Taf. 15, Fig. 3 ausgewählt, obwohl es sich dabei nur um einen Pragmokon handelt. Das zweite von Mojsisovics abgebildete Exemplar wäre aber ebenso problematisch, da es ein Fragment aus dem Übergangsbereich Phragmokon — Wohnkammer darstellt.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 18; Timor, Himalaya: Bambanag, Byans, Mt. Jolmo Lungma-Region, Spiti, Tinkar-Lipu.

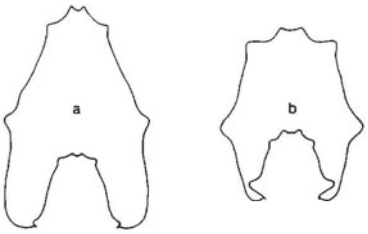


Abb. 37: Windungsquerschnitte von
a) *Paratibetites geikiei* MOJS., 1896; GBA 1980/10/90 (A 15), 1,5×!
b) *Tibetites ryalli* MOJS., 1896; GBA 1980/10/88 (A 18), 1,5×!

Genus *Paratibetites* MOJSISOVICS, 1896

Typusart: *Tibetites* (*Paratibetites*) *bertrandi* MOJSISOVICS, 1896

Diagnose: Vgl. auch MOJSISOVICS 1896, 63f.
Stark involute, hochmündige, zuweilen etwas kompresse Formen mit charakteristischem siebenseitigem Windungsquerschnitt (vgl. auch KRUMBECK 1913, 100ff.), wobei die größte Windungsbreite mit der in ungefähr Flankenmitte liegenden Knotenspirale zusammenfällt. Der Venter senkt sich zu den Marginalknotenreihen schräg dachfirstartig ab. Flanken mit einer Reihe von Knoten oder Dornen. Eine marginale Knotenreihe und zwei Reihen von Externohren sind stets vorhanden. Marginalknoten mitunter zu Dornen oder Ohren vergrößert. Berippung kräftig, Rippenprofil gerundet, breit, doch relativ flach. Rippenverlauf falcat, Rippenspaltung und Einschub von Schaltrippen ab der lateralen Knotenspirale.
Gravierender Windungsquerschnitt- und Skulpturwechsel bei Phragmokonende. Externohren verschmelzen zu Kielen und Medianfurche hebt aus. Der Venter verschmälert sich und nimmt allmählich die Form einer stumpfen Schneide an. Marginalknoten schwächen ab und verschmelzen zu durchgehender Spirallinie. Als einziges Skulpturelement bleiben die Lateralknoten in ihrer ursprünglichen Stärke bis Peristomnähe erhalten.

Beziehungen: Als Unterscheidungsmerkmale zu *Tibetites* und *Anatibetites* wurden von MOJSISOVICS (1896, 63) die Änderungen der Skulptur und Querschnittsverhältnisse auf der Wohnkammer sowie sehr untergeordnete Suturverschiedenheiten herangezogen. Da von *Paratibetites* nur drei Exemplare, von *Tibetites* sogar nur ein Exemplar zur Verfügung stehen, müssen die Angaben MOJSISOVICSS wertfrei übernommen werden. Ist für *Paratibetites* ein Verlöschen der Berippung, der Marginalknoten und Externohren bei gleichzeitiger Zuschärfung des Externteiles auf der Wohnkammer kennzeichnend, so sind bei *Tibetites* keine Veränderungen in Skulptur und Windungsquerschnitt zwischen Phragmokon und Wohnkammer festzustellen.

Sutur: Es handelt sich im Grunde um eine „ceratitische" Sutur mit ganzrandigen Sätteln und gezähnten Loben. Als Besonderheit ist der gespaltene Externsattel zu erwähnen und der dadurch entstehende äußere Sattelzacken oder -lappen. Die die beiden Loben teilende Inzision kann in ihrem Grund eine leichte Zähnelung aufweisen.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 15, 17/1; Himalaya (Bambanag, Byans, Tinkar-Lipu, Mt. Jolmo Lungma-Region), Timor, Kanada (vgl. TOZER 1971, 1027).

Paratibetites adolphi Mojsisovics, 1896

Abb. 38a, Taf. 19, Fig. 2

* 1896 *Paratibetites adolphi* E. v. Mojs. — Mojsisovics, S. 642, Taf. 15, Fig. 7—10.
. 1906 *Paratibetites adolphi* Mojsisovics. — Diener, S. 65, Taf. 8, Fig. 8.
? partim 1906 *Paratibetites wheeleri* nov. sp. — Diener, S. 68, Taf. 8, Fig. 6.
v non 1923 *Paratibetites adolphi* v. Mojsisovics. — Diener, S. 208, Taf. 13, Fig. 6.
non 1959 *Paratibetites adolphi* Mojsisovics. — Jeannet, S. 111, Taf. 11, Fig. 21—23.
? 1959 *Paratibetites indicus* sp. nov. — Jeannet, S. 155, Taf. 21, Fig. 4—5.
. 1976 *Paratibetites adolphi* Mojs. — Wang & He, S. 348, Taf. 20, Fig. 1—3, Taf. 25, Fig. 6—8.

Holotypus: Original zu Mojsisovics 1896, Taf. 15, Fig. 7

Locus typicus: Bambanag-Profil

Stratum typicum: Haloritenkalk

Material: 2 Fragmente mit Schalenresten

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Holotypus		60	35	0,58	17,5	0,29	4	0,07	0,50	½
GBA 1980/10/89	(A 17/1)	?80	?44	0,55	27	0,34	?		0,61	Phrgk.

Beschreibung: Vgl. auch Mojsisovics 1896, 642f.

Das abgebildete Fragment des letzten Viertelumganges eines Phragmokons, es herrscht bereits Lobendrängung, zeigt alle typischen Merkmale, wie sie von Mojsisovics für diesen Abschnitt beschrieben wurden.

Die Verschmälerung des Externteiles hat schon ein vorgeschrittenes Stadium erreicht, ohne jedoch eine stumpfe Schneide auszubilden. Vielmehr sind noch die zwei, in großen Abständen undulierenden Externkiele zu erkennen, wobei die von ihnen eingeschlossene Medianfurche schon äußerst seicht wird. Die niedrigen Marginalknoten sind noch einzeln zu erkennen, aber bereits stark in die Länge gezogen und untereinander noch durch eine Schalenauftreibung verbunden, wodurch der Eindruck eines fortlaufenden Spiralbandes entsteht. Als durchgehendes, kaum abgeschwächtes Skulpturmerkmal finden sich die etwas unterhalb der Flankenmitte sitzenden Lateralknoten; ca. 12 auf dem halben Umgang. Von der ursprünglichen Berippung sind nur mehr sehr flache, breite faltenförmige Rippen vorhanden, die vom Nabel gerade zu den Lateralknoten ausstrahlen und von diesen schwach sichelförmig zu den Marginalknoten weiterziehen.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 17/1; Himalaya, Timor.

Paratibetites geikiei Mojsisovics, 1896

Abb. 37a, 38b, Taf. 20, Fig. 3

* 1896 *Paratibetites geikiei* E. v. Mojs. — Mojsisovics, S. 642, Taf. 15, Fig. 2.
1906 *Paratibetites* cf. *geikiei* Mojsisovics. — Diener, S. 67, Taf. 14, Fig. 3.
v non 1914 *Paratibetites* cf. *geikiei* v. Mojs. — Welter, S. 150, Taf. 25, Fig. 9, 10, 11 (sed ?*Cyrtopleurites*).
v ? 1958 *Paratibetites ziegleri* nov. sp. — Jeannet, S. 24, Taf. 4, Fig. 16—20.

? 1959 *Paratibetites* aff. *geikiei* MOJS. — JEANNET, S. 85, Taf. 15, Fig. 9, Taf. 16, Fig. 10.

. 1976 *Paratibetites geikiei* MOJS. — WANG & HE, S. 348, Taf. 20, Fig. 4—8, Taf. 21, Fig. 3—5.

Lectotypus: Original zu MOJSISOVICS 1896, Taf. 15, Fig. 2

Locus typicus: Bambanag-Profil

Stratum typicum: Haloritenkalk

Material: 1 teilweise beschalter Phragmokon

Sammlung	Vorkommen	DM	WH	h	WB	b	NW	w	WB/WH	DM × U
Lectotypus		49	26,5	0,54	18	0,37	5	0,10	0,68	Phrgk.
GBA 1980/10/90	(A 15)	50	28	0,56	16	0,32	3,5	0,07	0,57	"

Beschreibung: Das stark involute, noch durchaus gekammerte Exemplar zeigt den für *Paratibetites* typischen „fastigaten" Windungsquerschnitt, wo die Flanken zuerst vom Nabel bis zu den Lateralknoten bzw. -dornen divergieren, um sich gegen die Externseite zu wieder stark zu nähern.

Der Venter fällt von den zwei Externohrenreihen steil dachfirstartig zu den marginalen Dornenreihen ab. Am Ende des Gehäuses rücken die Externohren näher zusammen, und der Venter schärft sich etwas zu, was vermuten läßt, daß die Bildung von Externkielen kurz darauf eintreten müßte.

Die Skulptur besteht aus kräftigen, gerundeten Rippen und einer lateralen und einer marginalen Dornenreihe. Die Rippen entspringen am Nabelrand und verlaufen, an Stärke zunehmend, leicht prorsiradiat bis zu den etwas unterhalb der Flankenmitte liegenden Lateraldornen, wo sie durchwegs eine Gabelung erfahren. Von diesem Punkt schwingen sie leicht sichelförmig zu den spiralig gestreckten Marginaldornen. Da die Anzahl der Marginaldornen mehr als doppelt so hoch ist wie die der Lateraldornen, nämlich ca. 28 gegenüber 12, müssen noch Schaltrippen eingeschoben sein, was aber wegen des abgewitterten Zustandes nicht beobachtet werden kann.

Die Marginaldornen, fast müßte man von Marginalohren sprechen, stehen noch mit einer Schalenauftreibung mit den Externohren in Verbindung. Die zwei Externohrenreihen, die bis zur halben letzten Windung den Externteil in ungefähr drei gleich große Abschnitte aufteilen, rücken gegen Phragmokonende stark zusammen, was zur Verschmälerung der seichten Medianfurche führt und außerdem zur oben erwähnten Zuschärfung des Venters beiträgt.

Die Windungen umhüllen einander fast vollständig, was einen engen, tiefen und trichterförmigen Nabel verursacht. Die überhängende Nabelwand ist gerundet und geht ohne deutliche Nabelkante in die Flanken über.

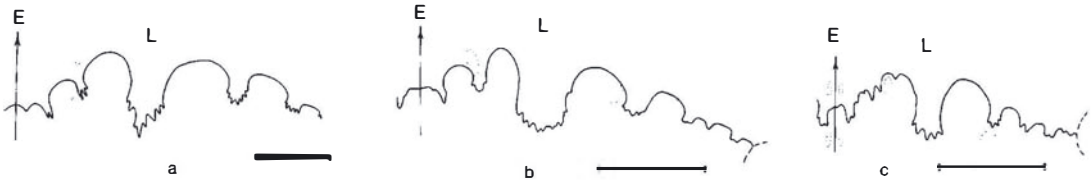


Abb. 38: Externsuturen von

a) *Paratibetites adolphi* MOJS., 1896; GBA 1980/10/89 (A 17/1), WH 38,5 mm.

b) *Paratibetites geikiei* MOJS., 1896; GBA 1980/10/90 (A 15), WH 23,5 mm.

c) *Tibetites ryalli* MOJS., 1896; GBA 1980/10/88 (A 18), WH 17 mm.

Bemerkungen: Als Lectotypus wird das einzige von MOJSISOVICS, 1896 auf Taf. 15, Fig. 2 abgebildete Exemplar festgelegt.

Beziehungen: Bei der Titelart sind gegenüber *Paratibetites adolphi* bei Phragmokonende die Rippen und Marginaldornen noch in ihrer ursprünglichen Stärke vorhanden.

Vorkommen und Verbreitung: Schicht 15; Himalaya, Timor.

Sämtliche Abbildungsoriginale befinden sich an der Geologischen Bundesanstalt Wien und sind unter der Inv.-Nr. 1980/10/1 bis 90 inventarisiert. Die Abbildungen auf den Tafeln sind, wenn nicht anders angegeben, durchwegs im Maßstab 1 : 1. Der Pfeil an den Figuren markiert das Phragmokonende. Alle Exemplare wurden vor dem photographieren mit Magnesium bedampft.

7. Literatur

ARKELL, W.J. (1957): Treatise on Invertebrate Paleontology, Part L, Mollusca 4, Cephalopoda, Ammonoidea. — Geol. Soc. Amer. and Univ. Kansas Press, 490 S., 558 Abb., Lawrence.

ARTHABER, G. (1911): Die Trias von Albanien. — Beitr. Pal. Geol. Österr.-Ung. u. Orient. **24**, 169—277, 10 Abb., Taf. 17—24, Wien u. Leipzig.

AUDLEY-CHARLES, M. G. (1978): The Indonesian and Philipine Archipelagos. — In MOULLADE, M. & NAIRN, A. E. M. (ed.): Phanerozoic Geol. World II, Mesozoic A, 165—207, 15 Abb., 4 Tab., Amsterdam.

BORDET, P., COLCHEN, M., KRUMMENBACHER, D., FORT LE, P., MOUTERDE, R., REMY, M. (1971): Recherches Géologiques dans l'Himalaya du Népal, Région de la Thakkhola. — Centr. Nation. Rech. Scient., 279 S., 86 Abb., 3 Taf., 1 Karte, Paris.

BURCK, H. D. M. (1923): Overzicht van de onderzoekingen der 2e Nederlandsche Timor-Expeditie. — Jb. Mijnw. Ned. Oost-Indië, Verh., **49**, 1920, 1—55, 9 Abb., 3 Taf., 8 Karten, 's-Gravenhage.

BYTSCHKOV, YU. M. & POLUBOTKO, I. V. (1970): Pervyy Himavatites na Severo-Vostoke Azii. — Paleont. zhur., **2**, 114—119, Moskva.

BYCHKOV, YU. M., DAGYS, A. S., ELFIMOVA, A. F. & POLUBOTKO, I. V. (1976): Atlas triasovoj fauny i flory severo-vostoka SSSR. — NEDRA, 267 S., 17 Abb., 7 Taf., Moskva.

CALLOMON, J. H. (1965): Notes on Jurassic stratigraphical nomenclature. I. Principles of stratigraphic Nomenclature. — Carpatho-Balkan Geol. Ass., VII Congr., Rep., pt. 2, **1**, 81—85, Sofia.

DIENER, C. (1895): Ergebnisse einer geologischen Expedition in den Central-Himalaya von Johar, Hundes, und Painkhanda. — Denkschr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **62**, 531—608, 7 Taf., 16 Abb., 1 Karte, Wien.

*1 → — (1906): Notes on some fossiles from the Halorites Limestone of the Bambanag Cliff (Kumaon), collected by the late Dr. A. von Krafft in the year 1900. — Rec. Geol. Surv. India, **34**, Teil 1, 1—11, 2 Taf., Calcutta.

— (1906): The Fauna of the Tropites-Limestone of Byans. — Mem. Geol. Surv. India, Paläont. Indica, Ser. 15, **5**, Mem. 1, 201 S., 17 Taf., Calcutta.

— (1906): The Triassic Fauna of the Tropites-Limestone of Byans. — Rec. Geol. Surv. India, **32**, Teil 3, 219—227, Calcutta.

— (1908): Ladinic, Carnic and Noric Faunae of Spiti. — Mem. Geol. Surv. India, Paläont. Indica, Ser. 15, **5**, 157 S., 24 Taf., Calcutta.

— (1915): Cephalopoda triadica. — Fossilium Catalogus 1. Animalia, **8**, 369 S., Berlin (W.Junk).

— (1916): Die marinen Reiche der Trias-Periode. — Denkschr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **92**, 405—549, 1 Karte, Wien.

— (1916): Einige Bemerkungen zur Nomenklatur der Trias-Cephalopoden. — Centralbl. f. Mineralogie etc., Jg. 1916, 97—195, Stuttgart.

— (1920): Neue Ceratitoidea aus den Hallstätter Kalken des Salzkammergutes. — Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl. Abtlg. 1, **129**/10, 513—538, 1 Taf., Wien.

— (1923): Ammonoidea trachyostraca aus der mittleren und oberen Trias von Timor. — Jb. Mijnw. Ned. Oost-Indië, Verh., **49**, 1920, 73—276, 1 Atlas (32 Taf.), 's-Gravenhage.

— (1925): Leitfossilien der Trias. Wirbellose Tiere und Kalkalgen. — In GÜRICH, G. (ed.): Leitfossilien. Ein Hilfsbuch zum Bestimmen von Versteinerungen bei Geologischen Arbeiten in der Sammlung und im Felde, 4. Liefg., 118 S., 27 Abb., 8 Tab., 28 Taf., Berlin.

DITTMAR, A. v. (1866): Zur Fauna der Hallstätter Kalke. — Geogn. — Paläont. Beitr., **1**, 319—397, 17 Abb., 9 Taf., München.

FALLAHI, M. (1980): Stratigraphie und Fauna der Trias um Isfahan, Persien. — Unpubl. Diss. Formal.-Naturwiss. Fak. Univ. Wien, 219 S., 39 Abb., 13 Taf., Wien.

*1 DIENER, C. (1905): Konvergenzerscheinungen bei triadischen Ammonoideen. — Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl., vol. 114/8, 663-687, Wien.

GABB, W. M. (1864): Description of the Triassic Fossils of California and the adjacent Territories. — Geol. Surv. California, Palaeont., **1**, 19—35, Taf. 3—6, Philadelphia.

GAMSJÄGER, B. (1980): Systematik und Phyllogenie der obertriadischen Cladiscitidae ZITTEL, 1884 (Ammonoidea). — Unpubl. Diss. Formal-Naturwiss. Fak. Univ. Wien, 138 S., 20 Abb., 20 Taf., Wien.

HAUER, F. v. (1846): Die Cephalopoden des Salzkammergutes aus der Sammlung seiner Durchlaucht des Fürsten von Metternich. — 48 S., 11 Taf., Wien (Braumüller & Seidel).

— (1850): Über neue Cephalopoden aus den Marmorschichten von Hallstatt und Aussee. — Naturw. Abh., **3**, 26 S., 6 Taf., Wien.

— (1855): Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten. — Dkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., **9**, 141—166, 1 Tab., 5 Taf., Wien.

— (1860): Nachträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten. — Sber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., **41**, 113—147, 5 Taf., Wien.

HYATT, A. & SMITH, J. P. (1905): The triassic cephalopod genera of America. — U.S. Geol. Surv., Prof. Pap., **40**, 394 S., 85 Taf., Washington.

JEANNET, A. (1958): La Faune Norienne de Tinkar-Lipu (Nepal Occidental, 5 200 m), Cephalopodes. — Mém. Soc. Géol. France, **82**, 50 S., 24 Abb., 8 Taf., Paris.

— (1959): Ammonites Permiennes et Faunes Triassiques de l'Himalaya Central (Expedition Suisse Arn. Heim et A. Gansser, 1936). — Pal. Ind., Mem. Geol. Surv. India, Nw. Ser., **34**, Mem. No. 1, 168 S., 173 Abb., 21 Taf., Delhi.

KOLLÁROVÁ-ANDRUSOVOVÁ, V. & KOCHANOVÁ, M. (1973): Molluskenfauna des Bleskový Prameň bei Drnava (Nor, Westkarpaten). — Slowak. Akad. Wiss. Bratislava, 1—152, 65 Abb., Taf. 1—18, Bratislava.

KOZUR, H. (1973): Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie der Trias. — Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, **3**/1, 1—30, 3 Taf., 1 Abb., 2 Tab., Innsbruck.

— (1973): Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie der Trias. — Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, **3**/3, 1—33, Innsbruck.

KRUMBECK, L. (1913): Obere Trias von Buru und Misól (Die Fogi-Schichten und Asphaltschiefer West-Burus und der Athyridenkalk des Misól-Archipels). — Paläontograph., Suppl. IV, in: BOEHM, G. (Ed.): Beiträge zur Geologie von Niederländisch-Indien, 2. Abtlg., 1. Abschn., 161 S., 11 Abb., 11 Taf., Stuttgart.

KRYSTYN, L. (1973): Zur Ammoniten- und Conodonten-Stratigraphie der Hallstätter Obertrias (Salzkammergut, Österreich). — Verh. Geol. B.-A., H. 1, 113—153, 7 Abb., 5 Taf., Wien.

— (1974): Probleme der biostratigraphischen Gliederung der Alpin-Mediterranen Obertrias. — Schriftenr. Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., **2**, 137—144, 1 Abb., 1 Tab., Wien.

— (1974): Zur Grenzziehung Karn—Nor mit Ammoniten und Conodonten. — Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 1974, 47—53, 1 Abb., Wien.

— (1978): Eine neue Zonengliederung im alpin-mediterranen Unterkarn. — Akad. Wiss., Schriftenr. Erdwiss. Komm., **4**, 37—75, 15 Abb., 5 Taf., Wien.

— (1980): Triassic Conodont localities of the Salzkammergut Region (Northern Calcareous Alps). With contributions from B. PLÖCHINGER & H. LOBITZER. — Abh. Geol. B. A. Wien, **35**, 61—100, 16 Abb., Taf. 11—14, Wien.

— (1981): Obertriassische Ammonoideen aus dem Zentralnepalesischen Himalaya. — Abh. Geol. B.-A., **36**, Wien (in Druck).

KRYSTYN, L., SCHÄFFER, G. & SCHLAGER, W. (1971): Der Stratotypus des Nor. — Annal. Inst. Geol. Publ. Hungarici, **54**, fasc. 2, 607—629, 7 Abb., Budapest.

KUTASSY, A. (1932): Cephalopoda triadica II. — In: QUENSTEDT, W. (Ed.): Fossilium catalogus, I Animalia, **56**, 371—832, Berlin (W. Junk).

MC LEARN, F. H. (1939): Some Species of the Neo-Triassic genera Juvavites, Isculites, Sirenites, Himavatites, Cyrtopleurites and Pterotoceras. — Transact. Roy. Soc. Can., Ser. 3, Abt. 4, **33**, 51—58, 1 Taf., Ottawa.

— (1940): New Canadian Triassic Ammonoids. — Can. Field Naturalist, **54**, No. 4, 47—51, 2 Taf., Ottawa.

— (1940): Preliminary Study of some Triassic Pelecypods and Ammonoids from the Peace River Foothills. B.C. — Can. Field Naturalist, **54**, No. 8, 111—116, 4 Taf., Ottawa.

— (1941): Triassic Stratigraphy of Brown Hill, Peace River Foothills, British Columbia. — Transact. Roy. Soc. Can., Ser. 3, Abt. 4, **35**, 93—103, 1 Taf., 1 Karte, Ottawa.

— (1960): Ammonoid faunas of the Upper Triassic Pardonet Formation, Peace River Foothills, British Columbia. — Geol. Surv. Can., Mem. **311**, 118 S., 1 Tab., 21 Taf., Ottawa.

LEIN, R. (1981): Deckschollen von Hallstätter Buntkalken in Salzbergfazies in den Mürztaler Alpen südlich von Mariazell Steiermark). — Mitt. Ges. Geol. Berbaustud.. Österr., **27**, 207—235, 3 Abb., 1 Taf., 1 Karte, Wien.

MOJSISOVICS, E. v (1870): Beiträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der oenischen Gruppe. — Jb. Geol. R.-A., **20**, 93—112, 3 Abb., Taf. 4, 5, Wien.

— (1875): Über norische Bildungen in Siebenbürgen. — Verh. Geol. R.-A., **9**, 142—145, Wien.

— (1879): Vorläufige kurze Übersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. — Verh. Geol. R.-A., 1—17 (Schluß), 133—143, 1 Tab., Wien.

— (1882): Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. — Abh. Geol. R.-A., **10**, 1—322, 94 Taf., Wien.

— (1893): Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke. — Abh. Geol. R.-A., **6**, 2. Hälfte (2. Bd.), 835 S., etl. Abb., zahlr. Tab., 130 Taf., Wien.

— (1896): Beiträge zur Kenntniss der obertriadischen Cephalopoden des Himalaya. — Denkschr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **63**, 575—701, 8 Abb., 22 Taf., Wien.

— (1902): Das Gebirge um Hallstatt. 1. Theil. Die Mollusken-Fauna der Zlambach- und Hallstätter Schichten, Suppl.: Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke. — Abh. Geol. R.-A., **6**, 1. Hälfte, 1. Liefg. (Heft 1), 82 S., 1 Abb., zahlr. Tab., 32 Taf., Wien 1873, 2. Liefg. (Heft 2) 83—174, zahlr. Tab., Taf. 33—70, Wien 1875, 3. Liefg. (Supplem.) 175—356, 8 Abb., 2 Tab., Suppl. Taf. 1—23, Wien 1902.

NOETLING, F. (1905): Die asiatische Trias. — In FRECH, F. (ed.): Lethaea geognostica, II. Teil, **1**, Trias, 107—222, Taf. 9—33, 7 Abb., 7 Prof., 8 Tab., Stuttgart (1903—1908).

PAKUCKAS, S. (1928): Nachtrag zur mittel- und obertriadischen Fauna der Ammonea trachyostraca C. DIENERS aus Timor. — Jb. Mijnw. Ned. Oost-Indië, Verh., **2** (1927), 143—218, 2 Taf., 's-Gravenhage.

PICHLER, H. (1963): Geologische Untersuchungen im Gebiet zwischen Roßfeld und Markt Schellenberg im Berchtesgadener Land. — Beih. Geol. Jb., **48**, 129—204, Abb. 40—44, Tab. 5—7, Taf. 8—13, Hannover.

POPOV, YU. N. (1961): Triasowyje Ammonoidei sewero-wostoka SSSR. — Trudy nautschno-issledow. inst. geol. Arktitki, **79**, 179 S., 23 Abb., 25 Taf., Moskva.

SCHINDEWOLF, O. H. (1961—68): Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. I—VII. — Abh. Akad. Wiss. u. Lit., math.-nath. Kl. 1960—1968, 891 S., 478 Abb., 3 Taf., Mainz.

SEYED-EMAMI, K. (1975): A new species of *Distichites* (Ammonoidae) from the Upper Triassic Nayband Formation of the Zefreh area (Central Iran). — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1975/12, 734—744, 3 Abb., Stuttgart.

SILBERLING, N.J. (1959): Pre-Tertiary stratigraphy and Upper Triassic paleontology of the Union District, Shoshone Mountains, Nevada. — U.S. Geol. Surv., Prof. Pap., **322**, 67 S., 2 Abb., 9 Taf., Washington.

SILBERLING, N.J. & TOZER, E.T. (1968): Biostratigraphic Classification of the Marine Triassic in North America. — Geol. Soc. Amer., Spec. Pap., **110**, 63 S., Boulder (Col.).

SPATH, L.F. (1934): Catalogue of the Fossil Cephalopods in the British Museum (Natural History), Part 4, The Ammonoidea of the Trias. — 521 S., 160 Abb., 18 Taf., London (Adlar & Son, Ltd.).

— (1951): Catalogue of the Fossil Cephalopoda in the British Museum (Natural History), Part 5, The Ammonoidea of the Trias (2). — 128 S., London (Adlar & Son, Ltd.).

TATZREITER, F. (1978): Zur Stellung der *Himavatites columbianus*-Zone (höheres Mittelnor) in der Tethys. — Akad. Wiss., Schriftenr. Erdwiss. Komm., **4**, 105—139, 7 Abb., 1 Tab., 4 Taf., Wien.

— (1980): Neue trachyostrake Ammonoideen aus dem Nor (Alaun 2) der Tethys. — Verh. Geol. B.-A. Wien, 1980/2, 123—159, 11 Abb., 4 Taf., Wien.

TICHY, G. (1979): Gastropoden aus den triassischen Hallstätterkalk-Blöcken von West-Timor (Indonesien). — Beitr. Paläont. Österr., **6**, 119—133, 1 Abb., 2 Taf., Wien.

TOZER, E.T. (1961): Triassic stratigraphy and faunas, Queen Elizabeth Islands, Arctic Archipelago. — Geol. Surv. Can., Mem., **316**, 116 S., 10 Abb., 30 Taf., Ottawa.

— (1965): Upper Triassic ammonoid zones of the Peace River Foothills, British Columbia, and their bearing on the classification of the Norian stage. — Can. Journ. Earth Sc., **2**, 216—226, 1 Abb., Ottawa.

— (1967): A standart for Triassic time. — Geol. Surv. Can., **156**, 103 S., 21 Abb., 10 Taf., Ottawa.

— (1971): Triassic Time and Ammonoids: Problems and Proposals. — Can. Journ. Earth Sc., **8**, 989—1031, 2 Tab., Ottawa.

— (1979): Latest Triassic ammonoid faunas and biochronology, Western Canada. — In: Current Research, Part B, Geol. Surv. Canada, Paper 79/1B, 127—135, 1 Abb., 1 Tab., 1 Taf., Ottawa.

*1 STOPPANI, A. (1859): Monographie des Céphalopodes des Environs d'Esino, près du Lac de Come et de Lenna, en Val-Brembana Appartenant au Dépot des Pétrifications d'Esino.— In STOPPANI (ed.): Paléont. Lombarde ou Descript. Foss. Lombardi, 109-120, Taf. 24-26, Milan (1858-60).

— (1979): Latest Triassic (Upper Norian) ammonoid and *Monotis* faunas and correlation. — Riv. Ital. Paleont., **85**/3—4, 843—876, 1 Taf., Milano.
— (1980): New genera of Triassic Ammonoidea. — In: Current Research, Part A, Geol. Surv. Canada, Paper 80/1A, 107—113, 1 Taf., Ottawa.
— (1980): Triassic Ammonoidea: Geographic and Stratigraphic Distribution. — System. Assc. Spec. Vol., **18** (The Ammonoidea), 397—431, London—New York.
VREDENBURG, E. (1904): On the Occurence of a Species of Halorites in the Trias of Baluchistan. — Rec. Geol. Surv. India, **31**/3, 162—166, Taf. 17, 18, Calcutta.
WANG, YI-GANG & HE GUO-XIONG (1976): Triassic Ammonoids from the Mount Jolmo Lungma Region (in chin. Sprache). — In: A Report of Scientific Expedition in the Mount Jolmo Lungma Region (1966—1968). — Paleontology, **3**, 223—438, 48 Taf., 74 Abb., Peking.
— (1980): Triassic ammonoid sequence of China. — Riv. Ital. Paleont., **85**/3—4, 1207—1220, 1 Tab., Milano.
WELTER, O. A. (1914): Die obertriadischen Ammoniten und Nautiliden von Timor. — In: WANNER, J. (Ed.): Paläontologie von Timor nebst kleinerer Beiträge zur Paläontologie einiger anderer Inseln des Ostindischen Archipels, 1. Liefg., 258 S., 36 Taf., Stuttgart.
— (1915): Die Ammoniten und Nautiliden der ladinischen und anisischen Trias von Timor. — In: WANNER, J. (ibid.), 5. Liefg., 71—134, 29 Abb., Taf. 83—95, Stuttgart.
— (1922): Die Ammoniten der unteren Trias von Timor. — In: WANNER, J. (ibid.), 11. Liefg., 83—154, Taf. 155—171, Stuttgart.
ZAPFE, H. (1971): Die Stratotypen des Anis, Tuval und Nor und ihre Bedeutung für die Biostratigraphie und Biostratinomie der alpinen Trias. — Annal. Inst. Geol. Publ. Hungarici, **54**, fasc. 2, 579—590.
ZEISS, A. (1977): Ein neuer Fund der seltenen Clydonitoideen-Gattung Acanthinites (Ceratitida, Nor) und seine paläontologische Bedeutung. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **17**, 27—34, 1 Abb., München.

Anschrift des Verfassers:
Dr. FRANZ TATZREITER Geologische Bundesanstalt Wien (Sammlungen), A-1031 Wien, Rasumofskygasse 23.

8. Paläontologischer Index

Die fettgedruckten Zahlen geben die Tafelnummer an

Acanthothetidites
- *spinosus* 33, **1**

Alloclionites
- *aberrans* 68, **3**
- *ares* 63, **4**, **5**, **6**, **7**
- *himamalayicus* 70, **8**
- *horatii* 67, **3**
- *procerus* 69, **4**
- *woodwardi* 65, **3**

Amarassites
- *laevicostatus* 92, **13**
- *levis* 93, **14**
- *parmenidis* 92, **13**
- *semiplicatus semiplicatus* 90, **13**
- *semiplicatus sundaicus* 91, **13**

Argosirenites
- *dianae* 103, **18**
- *trachyceratoides* 105, **18**

Baoenites
- *parvus* 56, **2**

Brouwerites
- *intermedius* 78, **6**

Catenohalorites
- cf. *malayicus* 89, **12**, **14**
- *pygmaeus* 88, **13**

Daphnites
- sp. 60, **3**

Distichites
- cf. *celticus* 117, **15**
- *falcatus* 123, **15**
- cf. *falconeri* 125
- *hacqueti* 119, **15**
- *harpalos* 115, **14**
- *kmetyi* 118, **15**
- *leptacanthus* 121, **14**
- *megacanthus* 113, **14**
- cf. *mesacanthus* 120, **14**
- cf. *minos* 118
- *sollasii* 124, **15**
- *tropicus* 122, **16**

Ectolcites
- cf. *hochstetteri* 129
- *hollandi* 130, **16**
- *pseudoaries* 128, **16**

Eosteinmannites
- *irregularis* 79, **7**
- *noetlingi* 80, **6**

Episculites
- *eunapii* 97, **11**
- *subdecrescens* 95, **11**
- *teres* 95, **11**

Halorites
- *macer* 82, **10**, **11**
- cf. *macer* 84, **10**
- *mitis* 85, **13**
- *sapphonis* 87, **10**, **11**
- cf. *suavis* 86, **12**

Helictites
- cf. *beneckei* 37, **3**
- *decorus* 39, **3**
- *geniculatus* 35, **3**
- *leislingensis* 37, **3**
- *subgeniculatus* 36, **3**
- *sundaicus* 38, **3**

Himavatites
- *hogarti* 110, **20**
- *multiauritus* 109
- *watsoni* 108, **20**

Jellinekites
- *barnardi* 58, **2**
- *hoveyi* 59, **2**

Leislingites
- *archibaldi* 41, **1**
- *pseudoarchibaldi* 45, **2**
- *subalemon* 43, **3**
- *sundaicus* 45, **2**
- *welteri* 43, **2**

?Metasibirites
- sp. 61, **2**

Ophiceltites
- *fatuensis* 54, **2**
- *halleri* 55, **2**

Paradistichites
- *ectolcitiformis* 126, **16**

Parathisbites
- *baunensis* 52, **2**
- *hyrtli* 48, **2**
- *meleagri* 50, **2**
- *nodiger* 51, **2**
- n. sp. 1 52, **2**
- *scaphitiformis* 47, **2**

Paratibetites
- *adolphi* 135, **19**
- *geikiei* 135, **20**

Pseudosirenites
- *elegans* 100, **17**
- *evae* 98, **17**
- n. sp. 1 101, **19**
- sp. 103

Pseudothetidites
- *brysonis* 31, **1**
- *indicus* 29, **1**
- *trispinatus* 32, **1**
- *zapfei* 32, **1**

Steinmannites
- *desiderii* 74, **9**
- *hoernesi* 71, **9**
- *ingens* 75, **8**
- *timorensis* 72, **9**
- cf. *undulatostriatus* 76, **5**

Thetidites
- *guidonis* 27, **1**
- *huxleyi* 26, **1**

Tibetites
- *ryalli* 133, **20**

Trachypleuraspidites
- *malayicus* 131, **16**

Welterites
- *heierlii* 107, **15**

TAFELN

Tafel 1

Fig. 1. *Thetidites huxleyi* Mojsisovics, 1896; GBA 1980/10/1 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 26.

Fig. 2. *Pseudothetidites brysonis* (Diener, 1923); GBA 1980/10/4 (D 17/1),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 31.

Fig. 3. *Thetidites guidonis* Mojsisovics, 1896; GBA 1980/10/2 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 27.

Fig. 4. *Pseudothetidites indicus* Jeannet, 1958; GBA 1980/10/3 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Frontal-, c) Ventralansicht. S. 29.

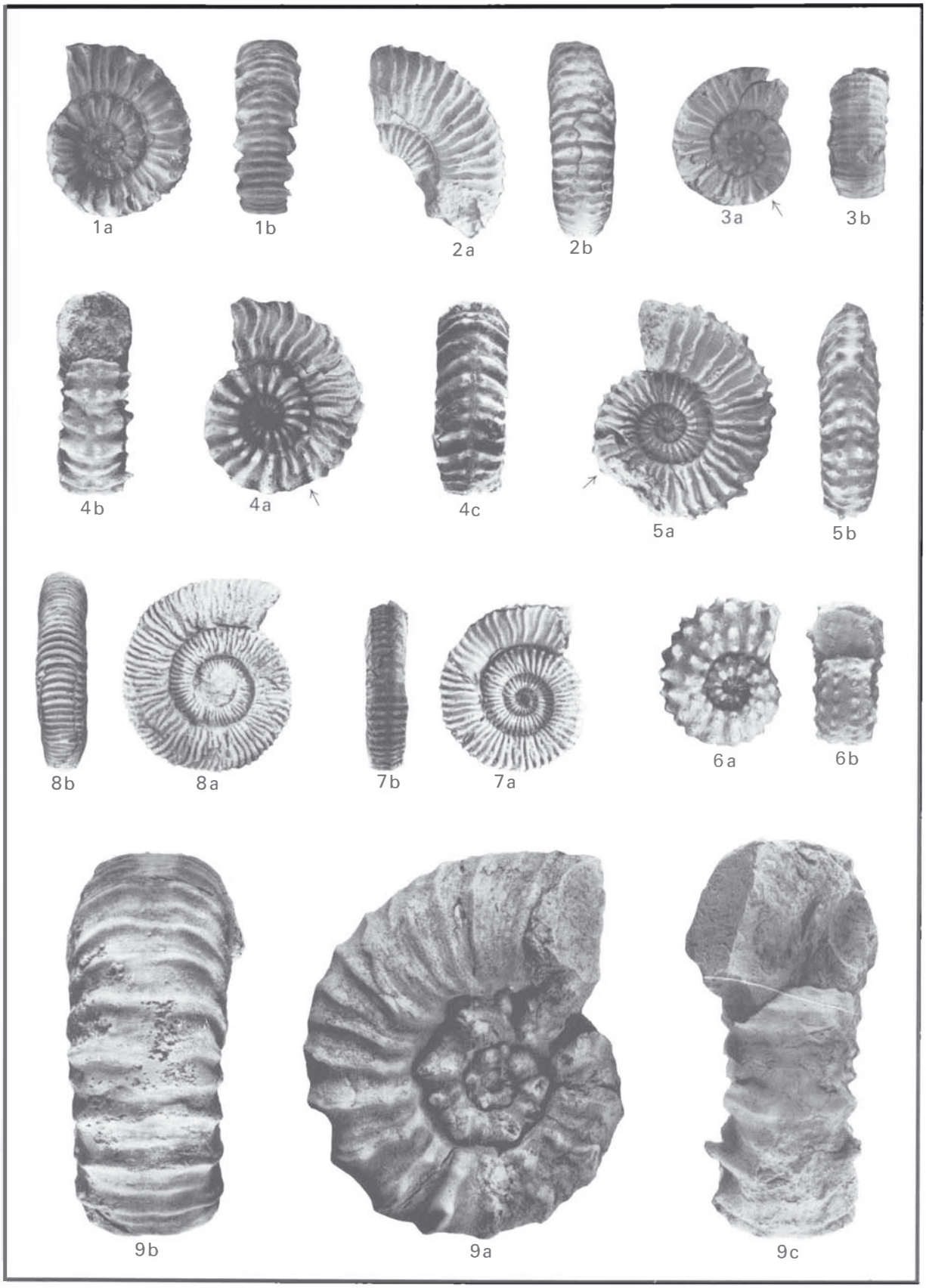
Fig. 5. *Pseudothetidites zapfei* Tatzreiter, 1980; GBA 1980/03/5 (A 16),
a) Lateral-, b) Ventralansicht; Holotypus. S. 32.

Fig. 6. *Pseudothetidites trispinatus* Tatzreiter, 1980; GBA 1980/03/6 (A 18),
a) Lateral-, b) Frontalansicht; Holotypus. S. 32.

Fig. 7. *Leislingites archibaldi* (Mojsisovics, 1896); GBA 1980/03/14 (B 17/2),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 41.

Fig. 8. *Leislingites archibaldi* (Mojsisovics, 1896); GBA 1980/03/14 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 41.

Fig. 9. *Acanthothetidites spinosus* Tatzreiter, 1980; GBA 1980/03/7 (E 17/1),
a) Lateral-, b) Ventral-, c) Frontalansicht; Holotypus. S. 33.


1a
1b
2a
2b
3a
3b
4b
4a
4c
5a
5b
8b
8a
7b
7a
6a
6b
9b
9a
9c

Tafel 2

Fig. 1. *Ophiceltites halleri* (Jeannet, 1959); GBA 1980/10/20 (A 18),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. 1,5×. S. 55.

Fig. 2. *Ophiceltites fatuensis* n. sp.; GBA 1980/10/19 (B 18),
Lateralansicht; Holotypus. 1,5×. S. 54.

Fig. 3. *Baoenites parvus* n. sp.; GBA 1980/03/21 (A 18),
a) Lateral-, b) Ventralansicht; Holotypus. 1,5×. S. 56.

Fig. 4. *Jellinekites barnardi* Diener, 1906; GBA 1980/10/28 (D 14),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 58.

Fig. 5. *Jellinekites hoveyi* Diener, 1906; GBA 1980/10/29 (D 14),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 59.

Fig. 6. *Metasibirites* ? sp.; GBA 1980/10/31 (C 15),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. 1,5×. S. 61.

Fig. 7. *Parathisbites baunensis* Tatzreiter, 1980; GBA 1980/03/26 (D 14),
a) Lateral-, b) Frontalansicht; Holotypus. S. 52.

Fig. 8. *Parathisbites* n. sp. 1; GBA 1980/10/27 (A 13),
Lateralansicht; Holotypus. S. 52.

Fig. 9. *Parathisbites meleagri* (Mojsisovics, 1896); GBA 1980/10/24 (D 14),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 50.

Fig. 10. *Parathisbites scaphitiformis* (Hauer, 1855); GBA 1980/10/22 (D 13),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 47.

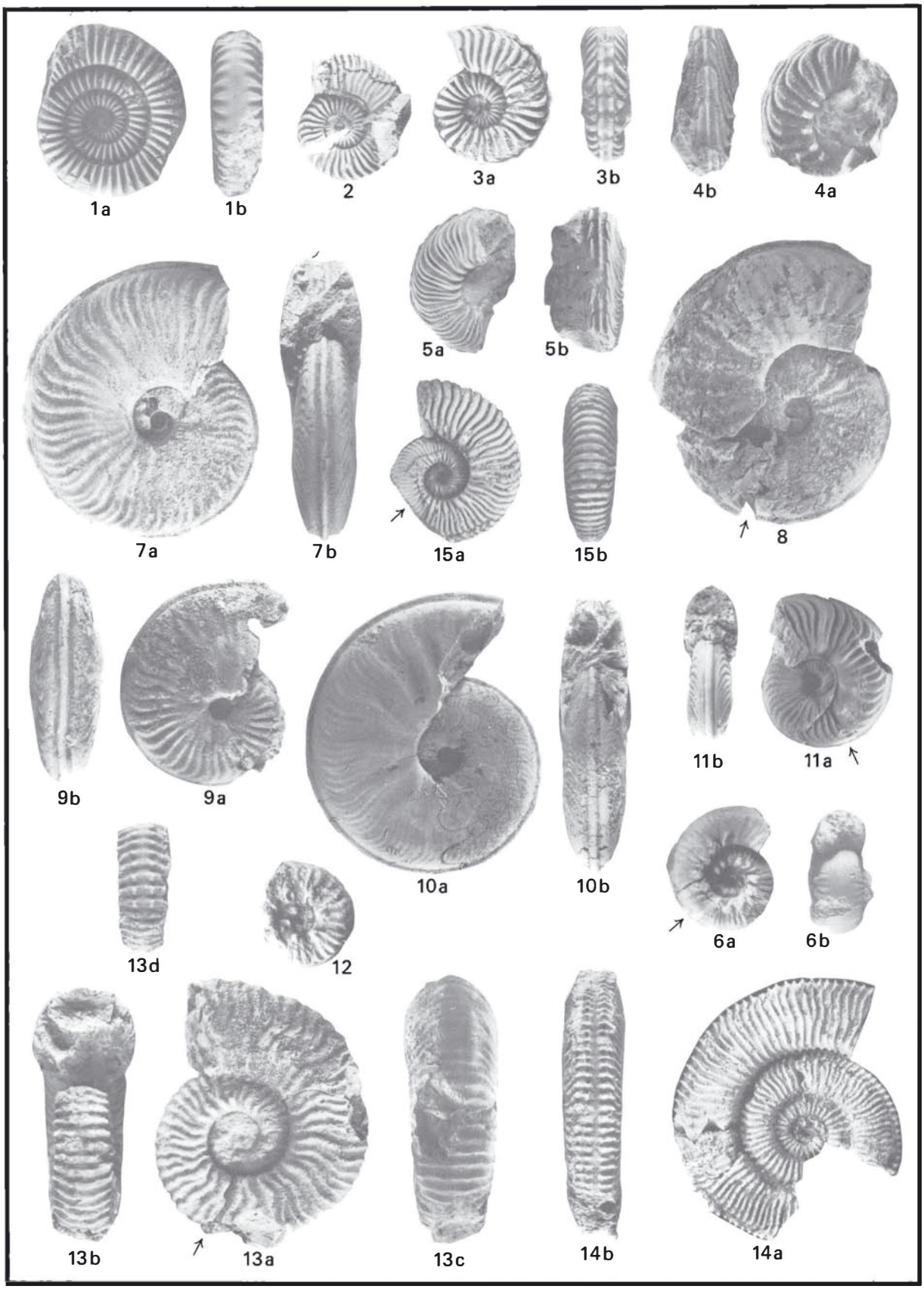
Fig. 11. *Parathisbites hyrtli* Mojsisovics, 1893; GBA 1980/10/23 (A 14),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 48.

Fig. 12. *Parathisbites nodiger* Diener, 1906; GBA 1980/10/25 (A 15),
Lateralansicht. S. 51.

Fig. 13. *Leislingites pseudoarchibaldi* Tatzreiter, 1980; GBA 1980/03/17 (D 16),
a) Lateral-, b) Frontal-, c) Ventralansicht, d) Ventralansicht einer Innenwindung; Holotypus. S. 45.

Fig. 14. *Leislingites welteri* (Diener, 1923); GBA 1980/10/15 (A 17/2),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 43.

Fig. 15. *Leislingites sundaicus* Tatzreiter, 1980; GBA 1980/03/18 (B 18),
a) Lateral-, b) Ventralansicht; Holotypus. S. 45.


1a
1b
2
3a
3b
4b
4a
5a
5b
7a
7b
15a
15b
8
9b
9a
10a
10b
11b
11a
13d
12
6a
6b
13b
13a
13c
14b
14a

Tafel 3

Fig. 1. *Helictites geniculatus* (Hauer, 1855); GBA 1980/10/8 (A 16),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. 1,5×. S. 35.

Fig. 2. *Helictites subgeniculatus* Mojsisovics, 1893; GBA 1980/10/9 (D 16),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. 1,5×. S. 36.

Fig. 3. *Helictites leislingensis* (Mojsisovics, 1893); GBA 1980/10/10 (A 15),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. 1,5×. S. 37.

Fig. 4. *Helictites sundaicus* Diener, 1923; GBA 1980/10/12 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. 1,5×. S. 38.

Fig. 5. *Helictites decorus* Mc Learn, 1940; GBA 1980/10/13 (A 16),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. 1,5×. S. 39.

Fig. 6. *Helictites* cf. *beneckei* Mojsisovics, 1893; GBA 1980/10/11 (A 16),
Lateralansicht. 1,5×. S. 37.

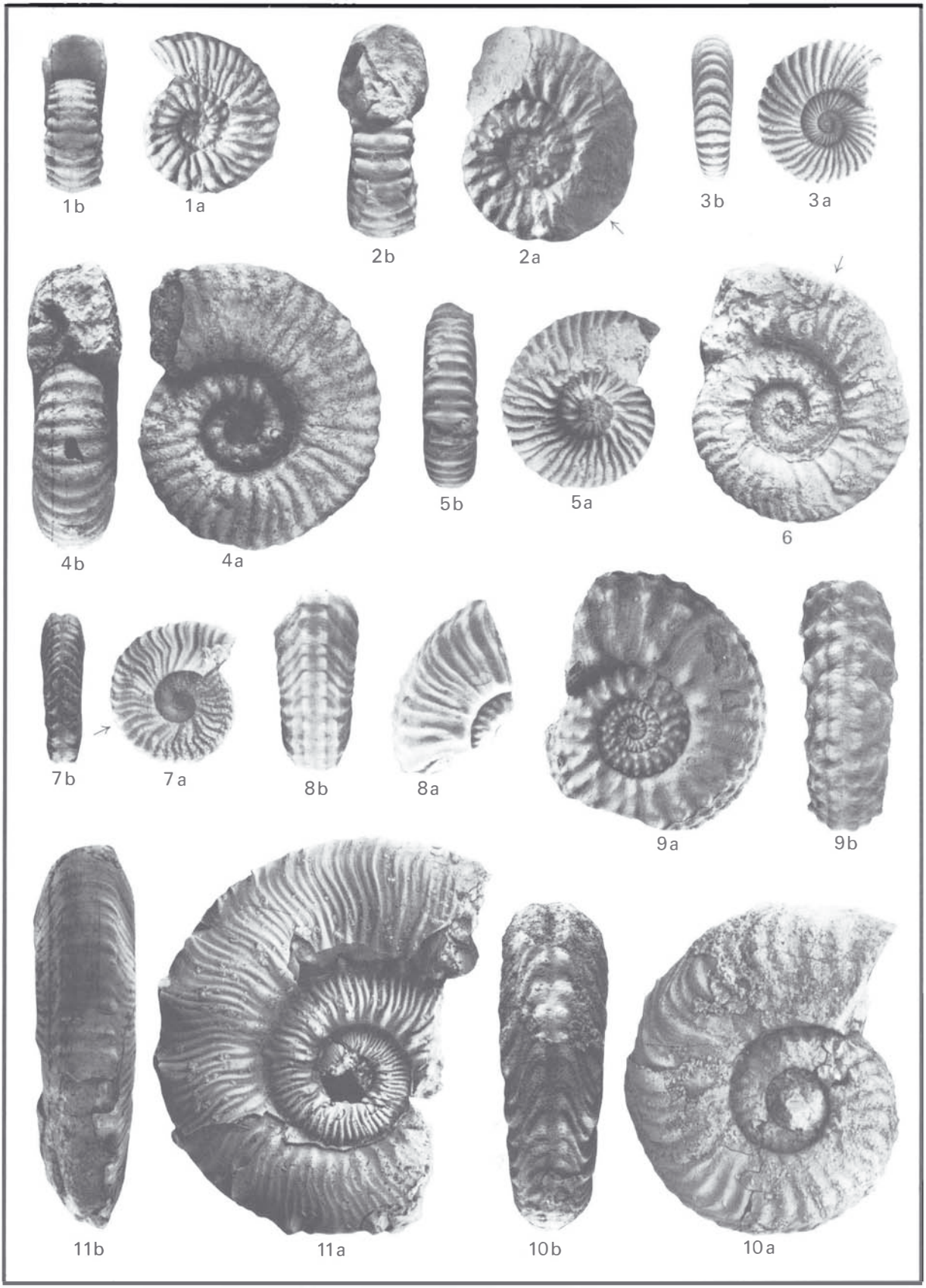
Fig. 7. *Daphnites* sp., GBA 1980/10/30 (A 12),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 60.

Fig. 8. *Alloclionites aberrans* (Mojsisovics, 1896); GBA 1980/10/35 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 68.

Fig. 9. *Alloclionites woodwardi* (Mojsisovics, 1896); GBA 1980/10/33 (D 17/1),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 65.

Fig. 10. *Alloclionites horatii* (Mojsisovics, 1893); GBA 1980/10/34 (E 17/1),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 67.

Fig. 11. *Leislingites subalemon* (Diener, 1923); GBA 1980/10/16 (B 18),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 43.

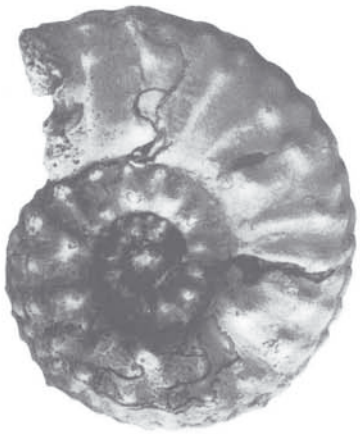

1b
1a
2b
2a
3b
3a
4b
4a
5b
5a
6
7b
7a
8b
8a
9a
9b
11b
11a
10b
10a

TAFEL 4

Fig. 1. *Alloclionites ares* (MOJSISOVICS, 1893); GBA 1980/10/32 (A 17/2),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 63.

Fig. 2. *Alloclionites procerus* n. sp.; GBA 1980/10/36 (A 17/2) Holotypus,
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 69.

Fig. 3. *Alloclionites ares* (MOJSISOVICS, 1893); GBA 1893/03/449 Lectotypus, MOJSISOVICS 1893; Taf. 144, Fig. 1
Lateralansicht. S. 63.



1a

1b

2a

3

2b

Tafel 5

Fig. 1. *Alloclionites ares* (Mojsisovics, 1893); GBA 1893/01/449 Paralectotypus, Mojsisovics 1893, Taf. 145, Fig. 1,
Lateralansicht. S. 63.

Fig. 2. *Alloclionites ares* (Mojsisovics, 1893); GBA 1980/10/32 (A 17/2),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 63.

Fig. 3. *Steinmannites* cf. *undulatostriatus* Mojsisovics, 1896; GBA 1980/10/41 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 76.

1

3b

3a

2a

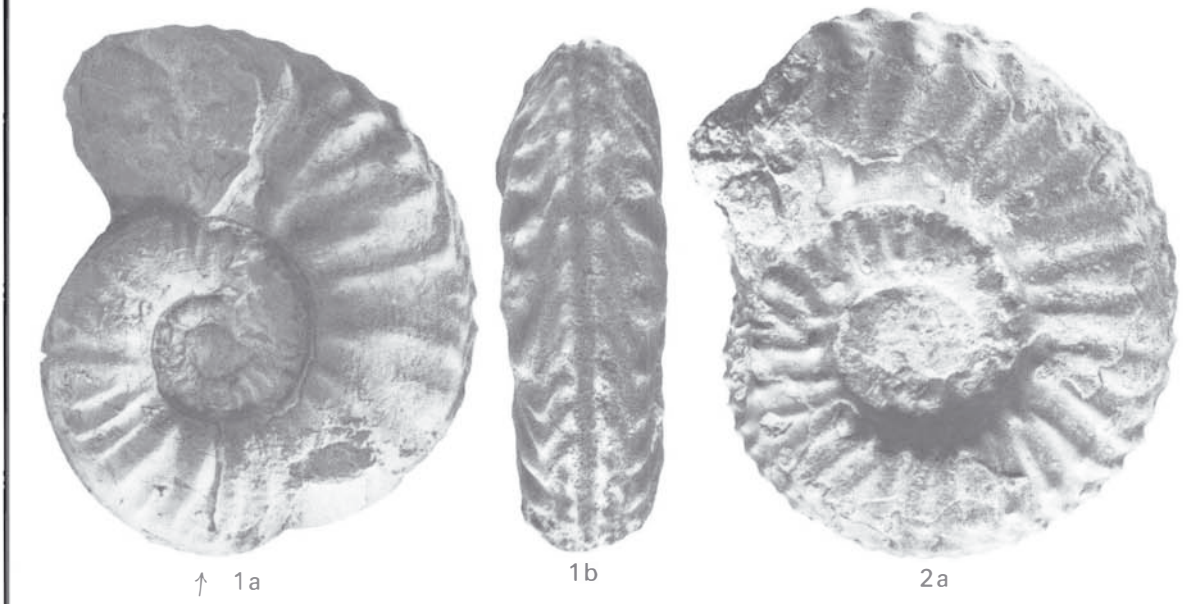
2b

Tafel 6

Fig. 1. *Eosteinmannites noetlingi* (Mojsisovics, 1896); GBA 1980/10/44 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 80.

Fig. 2. *Alloclionites ares* (Mojsisovics, 1893); GBA 1980/10/32 (A 18),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 63.

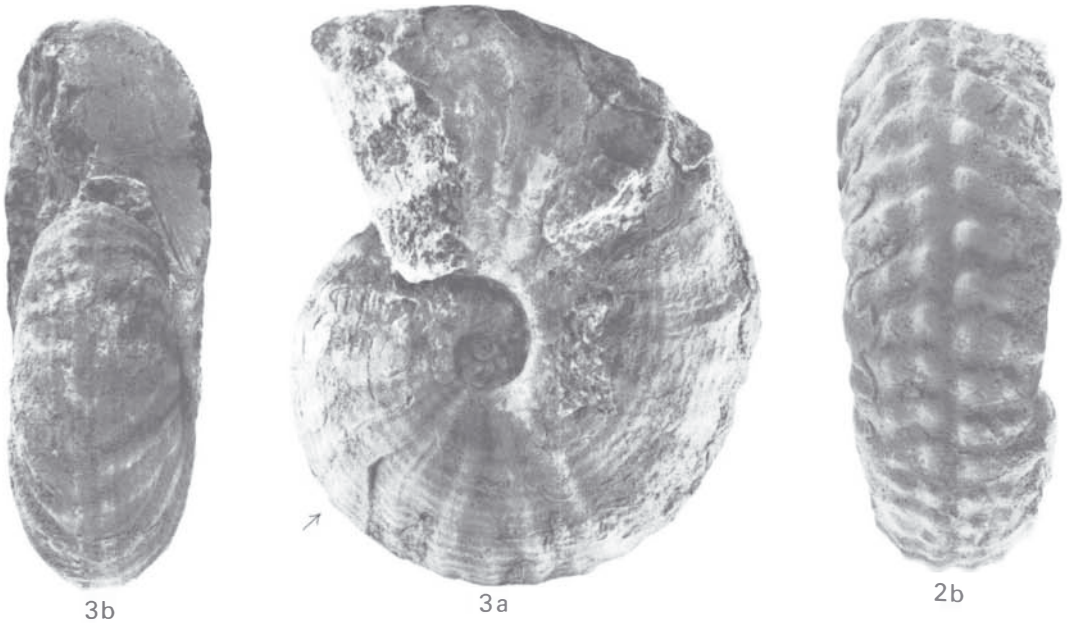
Fig. 3. *Brouwerites intermedius* (Welter, 1914); GBA 1980/10/45 (A 17/2),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 78.



↑ 1a

1b

2a



3b

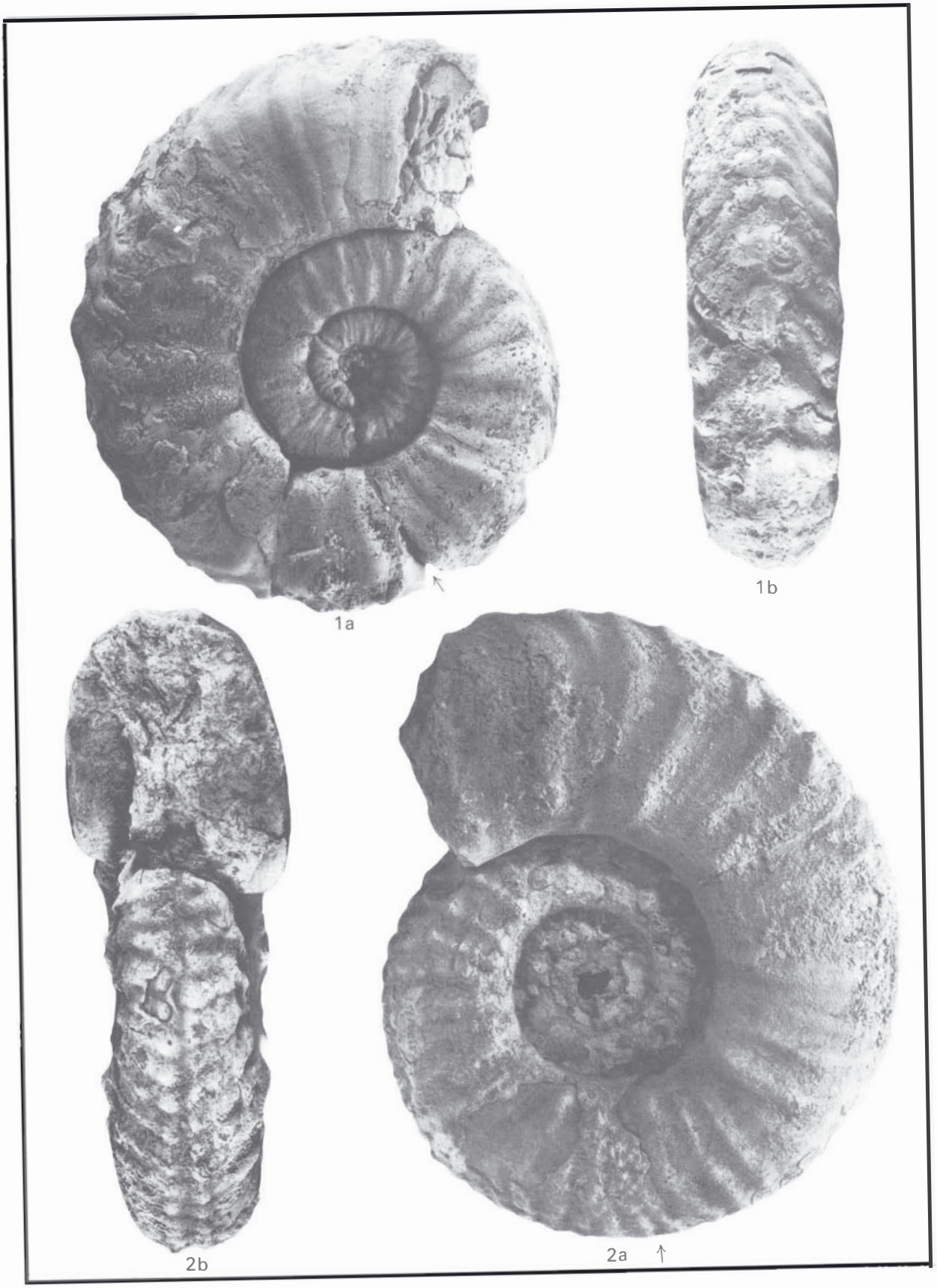
3a

2b

Tafel 7

Fig. 1. *Eosteinmannites irregularis* (Welter, 1914); GBA 1980/03/43 (A 17/1), a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 79.

Fig. 2. *Alloclionites ares* (Mojsisovics, 1893); GBA 1980/10/32 (F 18), a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 63.



1a

1b

2b

2a

Tafel 8

Fig. 1. *Steinmannites ingens* Tatzreiter, 1980; GBA 1980/03/42 (A 17/2),
a) Lateral-, b) Frontalansicht; Holotypus. S. 75.

Fig. 2. *Alloclionites himamalayicus* Tatzreiter, 1980; GBA 1980/03/37 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Ventralansicht; Holotypus. S. 70.

1a

1b

2b

2a

TAFEL 9

Fig. 1. *Steinmannites desiderii* MOJSISOVICS, 1896; GBA 1980/10/40 (B 18), a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 74.

Fig. 2. *Steinmannites hoernesi* (HAUER, 1850); GBA 1980/10/38 (A 17/2), a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 71.

Fig. 3. *Steinmannites timorensis* WELTER, 1914; GBA 1980/10/39 (A 18), a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 72.

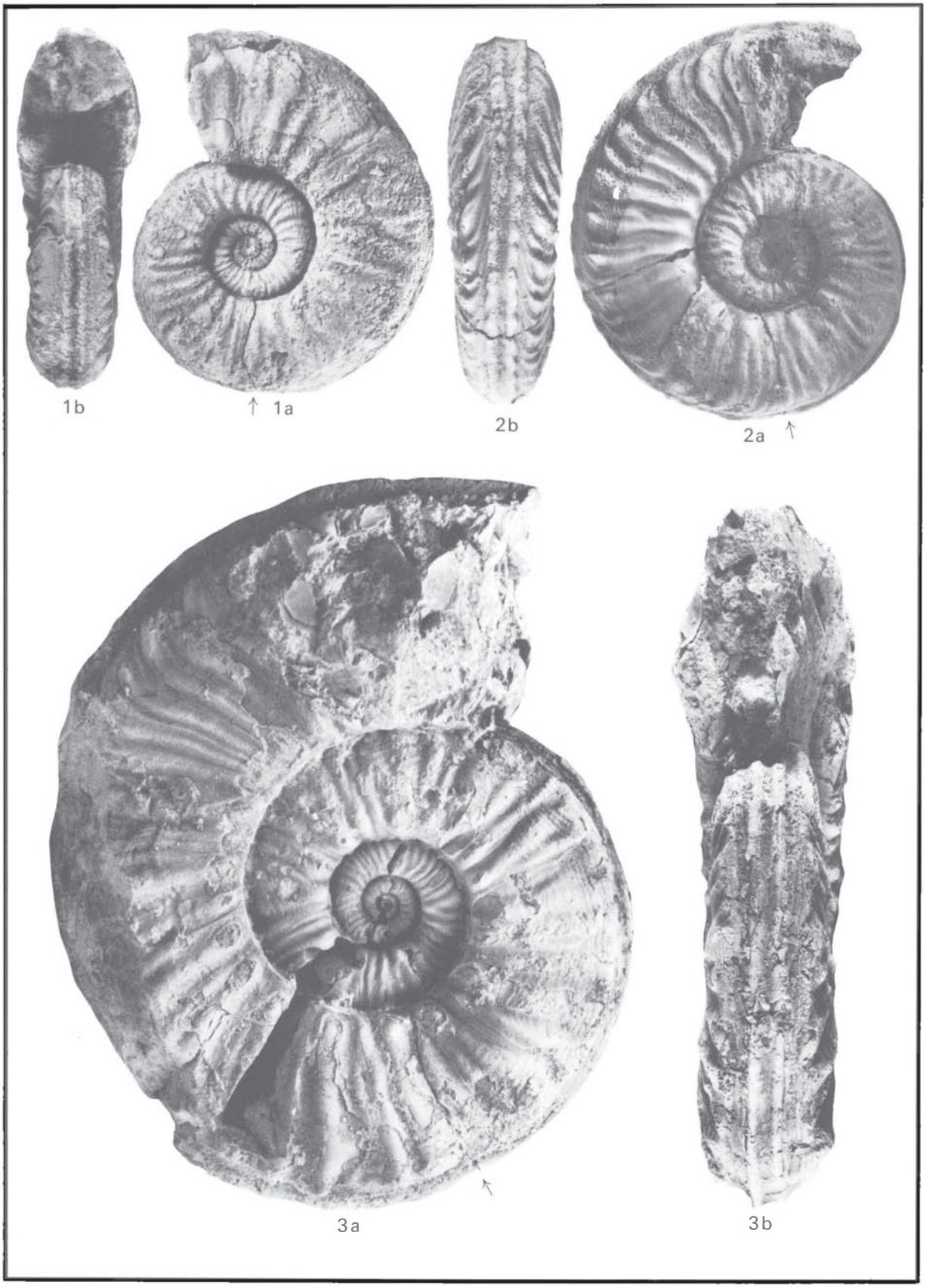

1b
1a
2b
2a
3a
3b

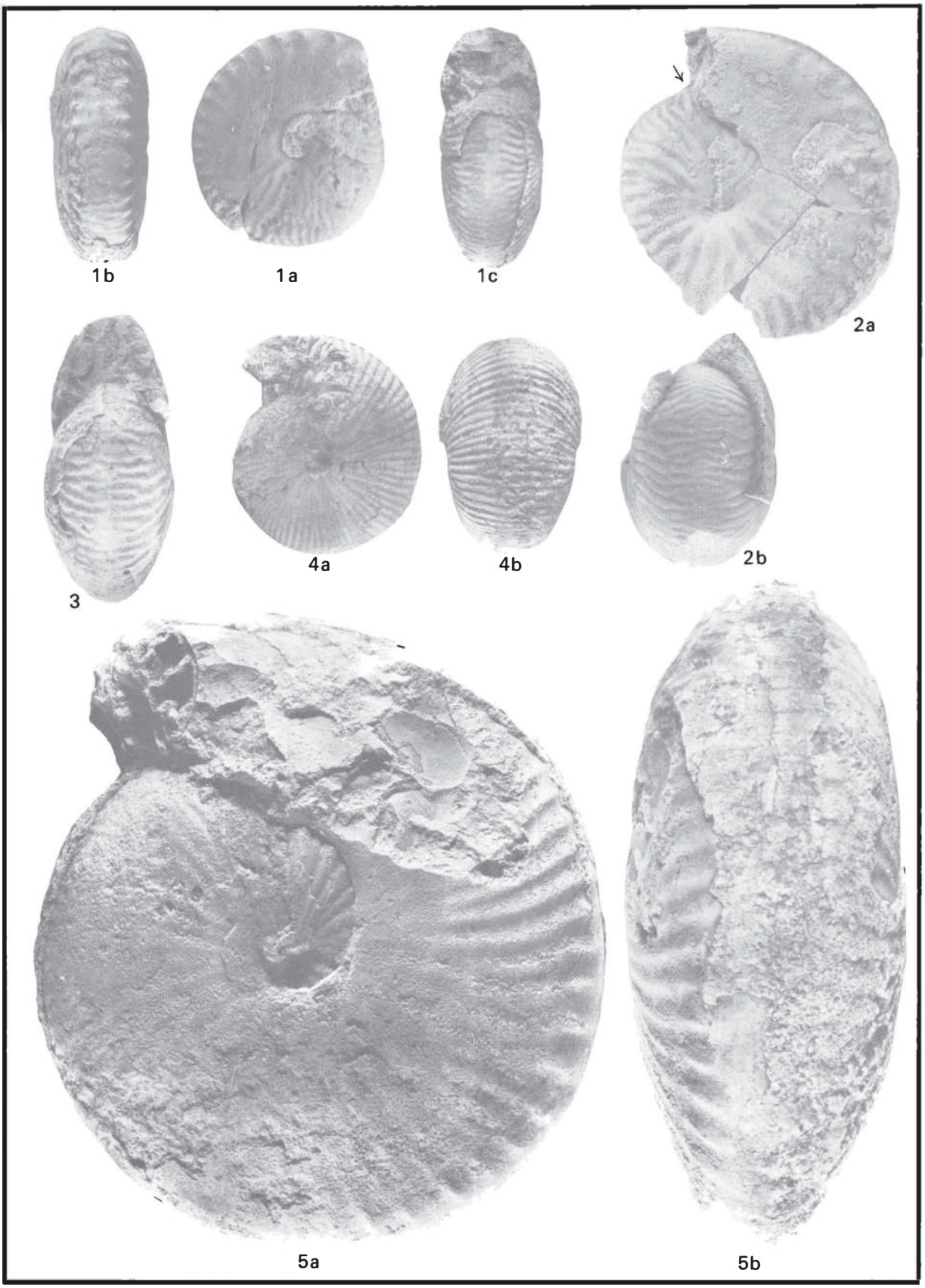
Fig. 1. *Halorites sapphonis* MOJSISOVICS, 1896; GBA 1980/10/50 (A 17/1), a) Lateral-, b) Ventral-, c) Frontalansicht. S. 87.

Fig. 2. *Halorites sapphonis* MOJSISOVICS, 1896; GBA 1980/10/50 (C 17/2), a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 87.

Fig. 3. *Halorites sapphonis* MOJSISOVICS, 1896; GBA 1980/10/50 (A 17/1), Frontalansicht. S. 87.

Fig. 4. *Halorites* cf. *macer* MOJSISOVICS, 1893; GBA 1980/10/47 (A 17/2), a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 84.

Fig. 5. *Halorites macer* MOJSISOVICS, 1893; GBA 1980/10/46 (B 17/2), a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 82.


1b
1a
1c
2a
3
4a
4b
2b
5a
5b

Tafel 11

Fig. 1. *Episculites teres* (Mc Learn, 1947); GBA 1980/10/59 (A 15),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 95.

Fig. 2. *Episculites subdecrescens* (Mojsisovics, 1893); GBA 1980/10/58 (C 15),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 95.

Fig. 3. *Episculites eunapii* (Diener, 1923); GBA 1980/10/60 (A 16),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 97.

Fig. 4. *Halorites sapphonis* Mojsisovics, 1896; GBA 1980/10/50 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 87.

Fig. 5. *Halorites sapphonis* Mojsisovics, 1896; GBA 1980/10/50 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 87.

Fig. 6. *Halorites macer* Mojsisovics, 1893; GBA 1980/10/46 (A 17/2),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 82.

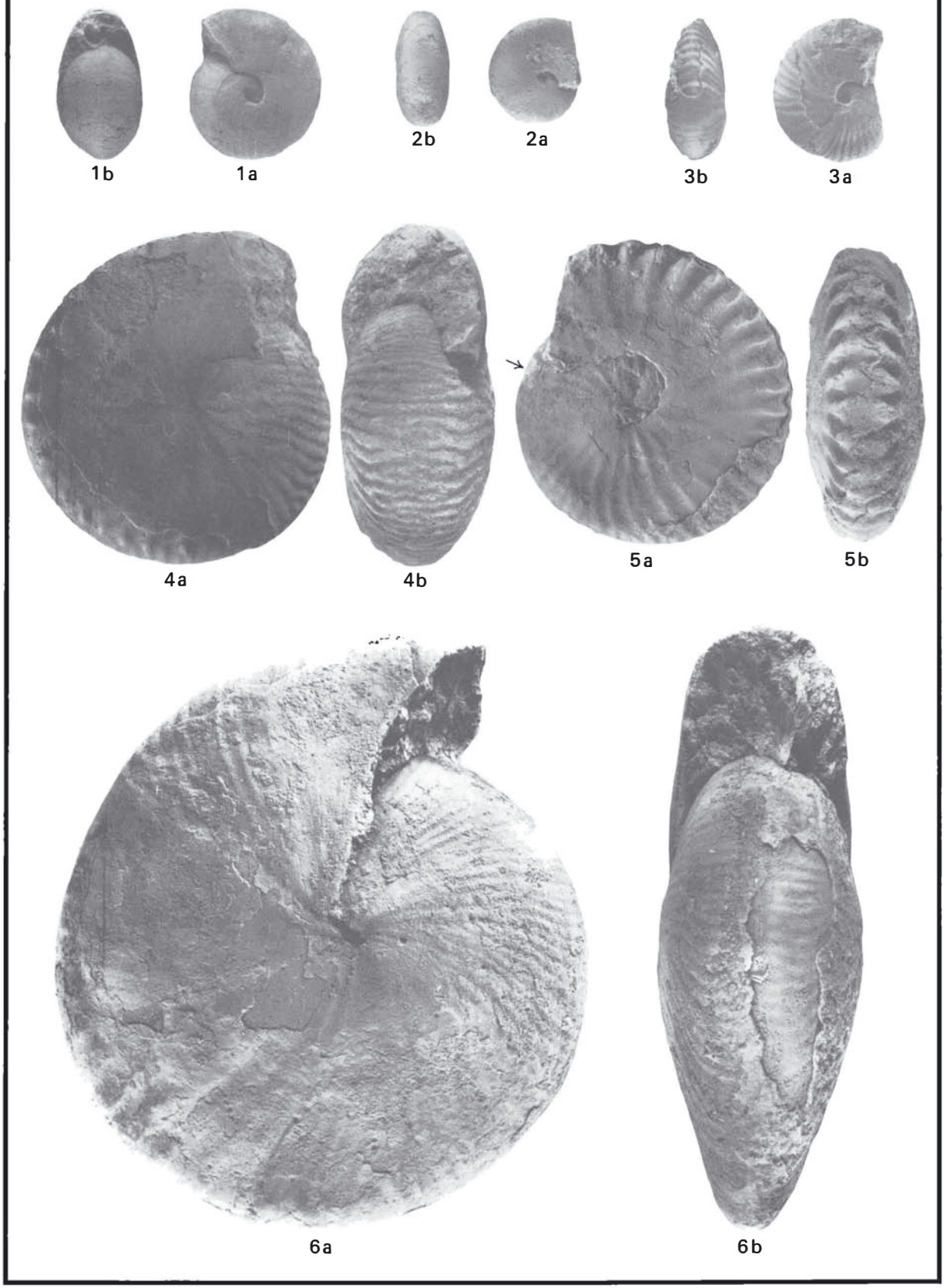

1b
1a
2b
2a
3b
3a
4a
4b
5a
5b
6a
6b

Fig. 1. *Catenohalorites* cf. *malayicus* (WELTER, 1914); GBA 1980/03/52 (A 18),
a) Lateral-, b) Frontal-, c) Ventralansicht. S. 89.

Fig. 2. *Halorites* cf. *suavis* MOJSISOVICS, 1893; GBA 1980/10/49 (D 16),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 86.

Fig. 3. *Halorites* cf. *suavis* MOJSISOVICS, 1893; GBA 1980/10/49 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 86.

1b
1a
1c
2b
2a
3a
3b

Fig. 1. *Amarassites semiplicatus sundaicus* WELTER, 1914; GBA 1980/10/54 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 91.

Fig. 2. *Amarassites semiplicatus semiplicatus* (HAUER, 1850); GBA 1980/10/53 (C 16),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 90.

Fig. 3. *Amarassites parmenidis* DIENER, 1923; GBA 1980/10/56 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 92.

Fig. 4. *Amarassites laevicostatus* WELTER, 1914; GBA 1980/10/55 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 92.

Fig. 5. *Halorites mitis* MOJSISOVICS, 1893; GBA 1980/10/48 (A 17/2),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 85.

Fig. 6. *Catenohalorites pygmaeus* (DIENER, 1923); GBA 1980/10/51 (B 17/2),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 88.

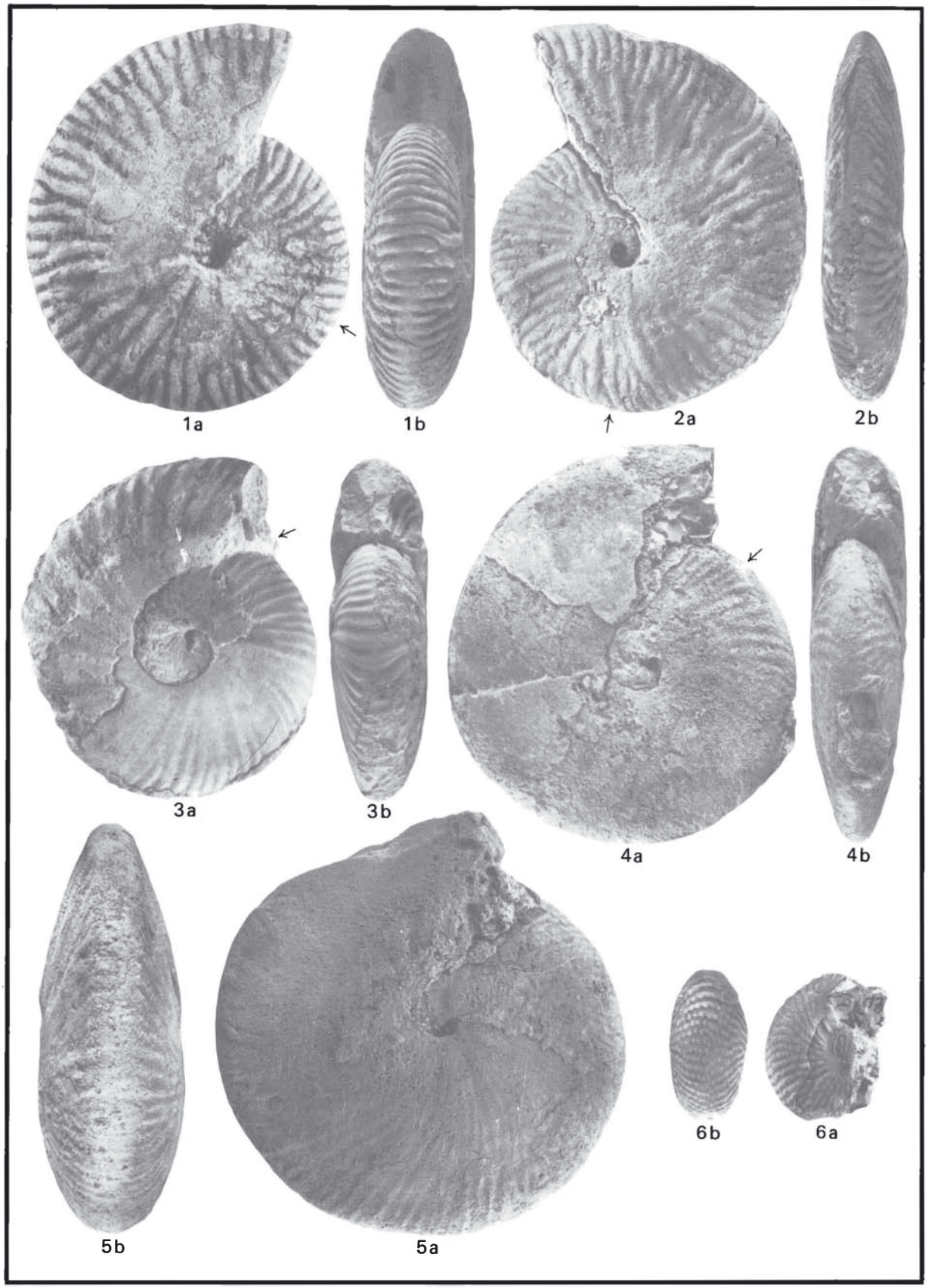

1a
1b
2a
2b
3a
3b
4a
4b
5b
5a
6b
6a

Fig. 1. *Amarassites levis* TATZREITER, 1980; GBA 1980/03/57 (C 16),
a) Lateral-, b) Frontalansicht; Holotypus. S. 93.

Fig. 2. *Distichites leptacanthus* DIENER, 1923; GBA 1980/10/75 (A 16),
Lateralansicht. S. 121.

Fig. 3. *Distichites megacanthus* MOJSISOVICS, 1893; GBA 1980/10/68 (A 16),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 113.

Fig. 4. *Distichites* cf. *mesacanthus* DIENER, 1923; GBA 1980/10/74 (A 16),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 120.

Fig. 5. *Catenohalorites* cf. *malayicus* (WELTER, 1914); GBA 1980/03/52 (F 18),
Phragmokon eines großen Exemplares.
a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 89.

Fig. 6. *Distichites harpalos* (DITTMAR, 1866); GBA 1980/10/69 (E 16),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 115.

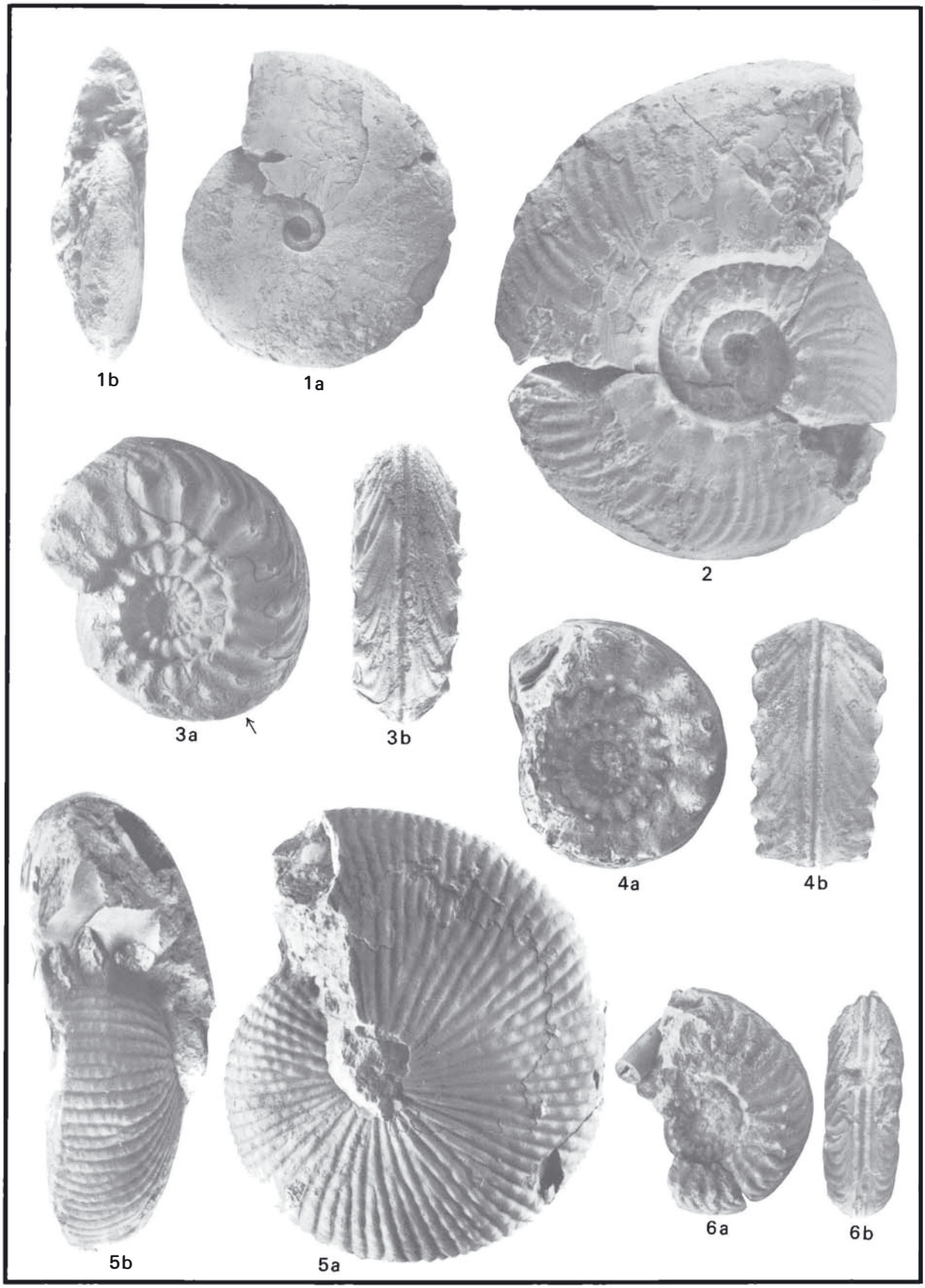

1b
1a
2
3a
3b
4a
4b
5b
5a
6a
6b

Fig. 1. *Distichites hacqueti* MOJSISOVICS, 1893; GBA 1980/03/73 (C 15),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 119.

Fig. 2. *Distichites sollasii* DIENER, 1906; GBA 1980/10/78 (A 15),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 124.

Fig. 3. *Distichites kmetyi* MOJSISOVICS, 1893; GBA 1980/10/72 (A 16),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 118.

Fig. 4. *Distichites falcatus* DIENER, 1923; GBA 1980/10/77 (C 13),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 123.

Fig. 5. *Distichites falcatus* DIENER, 1923; GBA 1980/10/77 (A 14),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 123.

Fig. 6. *Distichites* cf. *celticus* MOJSISOVICS, 1893; GBA 1980/10/70 (A 15),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 117.

Fig. 7. *Welterites heierlii* (JEANNET, 1958); GBA 1980/10/67 (D 16),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 107.

1b
1a
2a
2b
3a
3b
4a
4b
6a
6b
7a
7b
5b
5a

Fig. 1. *Distichites tropicus* DIENER, 1923; GBA 1980/10/76 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 122.

Fig. 2. *Ectolcites hollandi* DIENER, 1906; GBA 1980/10/83 (C 14),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 130.

Fig. 3. *Ectolcites pseudoaries* (HAUER, 1850); GBA 1980/10/81 (D 13),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 128.

Fig. 4. *Trachypleuraspidites malayicus* WELTER, 1914; GBA 1980/10/84 (E 16),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 131.

Fig. 5. *Paradistichites ectolcitiformis* (DIENER, 1906); GBA 1980/10/80 (A 15),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 126.

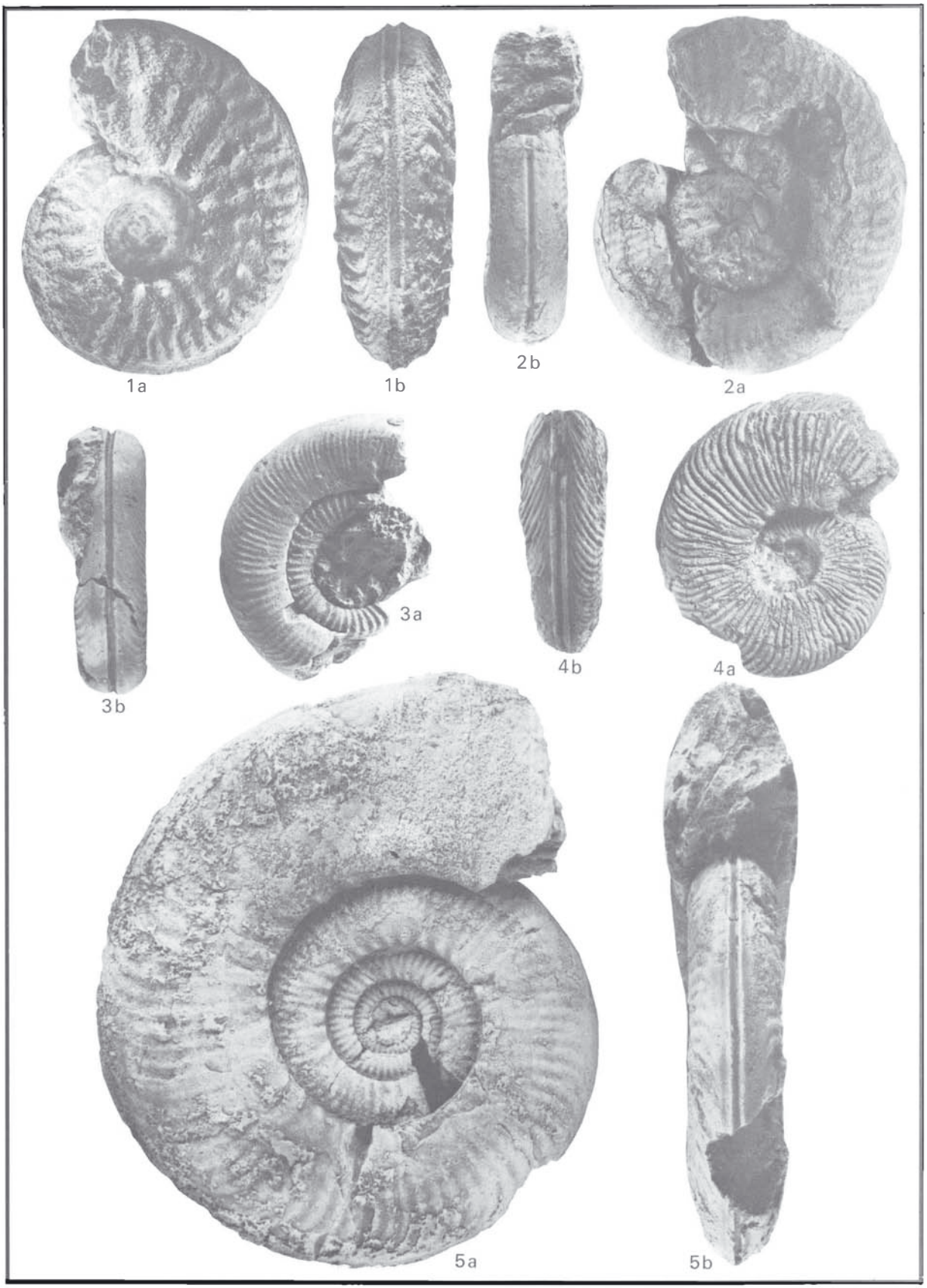
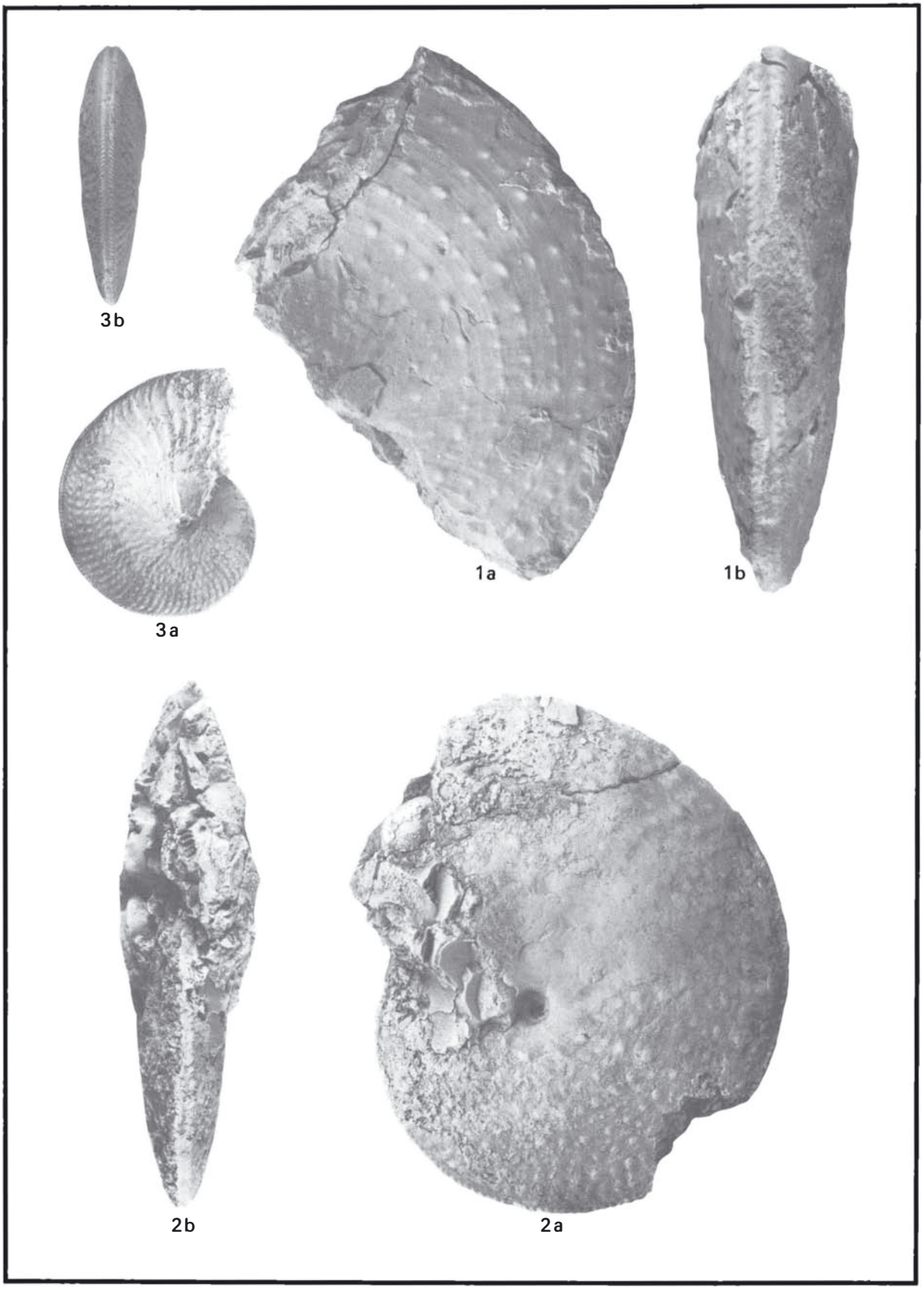

1a
1b
2b
2a
3b
3a
4b
4a
5a
5b

Fig. 1. *Pseudosirenites elegans* (MOJSISOVICS, 1896); GBA 1980/10/62 (D 16), a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 100.

Fig. 2. *Pseudosirenites elegans* (MOJSISOVICS, 1896); GBA 1980/10/62 (A 16), a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 100.

Fig. 3. *Pseudosirenites evae* (MOJSISOVICS, 1893); GBA 1980/10/61 (D 15), a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 98.


3b
1a
1b
3a
2b
2a

Tafel 18

Fig. 1. *Argosirenites trachyceratoides* (Diener, 1906); GBA 1980/10/66 (A 16), a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 105.

Fig. 2. *Argosirenites dianae* (Mojsisovics, 1893); GBA 1980/10/65 (D 16), a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 103.

1b

1a

2b

2a

Tafel 19

Fig. 1. *Pseudosirenites evae* (Mojsisovics, 1893); GBA 1980/10/61 (C 14),
a) Lateral-, b) Frontalansicht. S. 98.

Fig. 2. *Paratibetites adolphi* Mojsisovics, 1896; GBA 1980/10/89 (A 17/1),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 135.

Fig. 3. *Pseudosirenites* n. sp. 1; GBA 1980/10/63 (B 12), Holotypus,
a) Lateral-, b) Frontal-, c) Ventralansicht. S. 101.

1b

1a

2b

2a

3b

3a

3c

Fig. 1. *Himavatites hogarti* (DIENER, 1906); GBA 1980/10/87 (D 14),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 110.

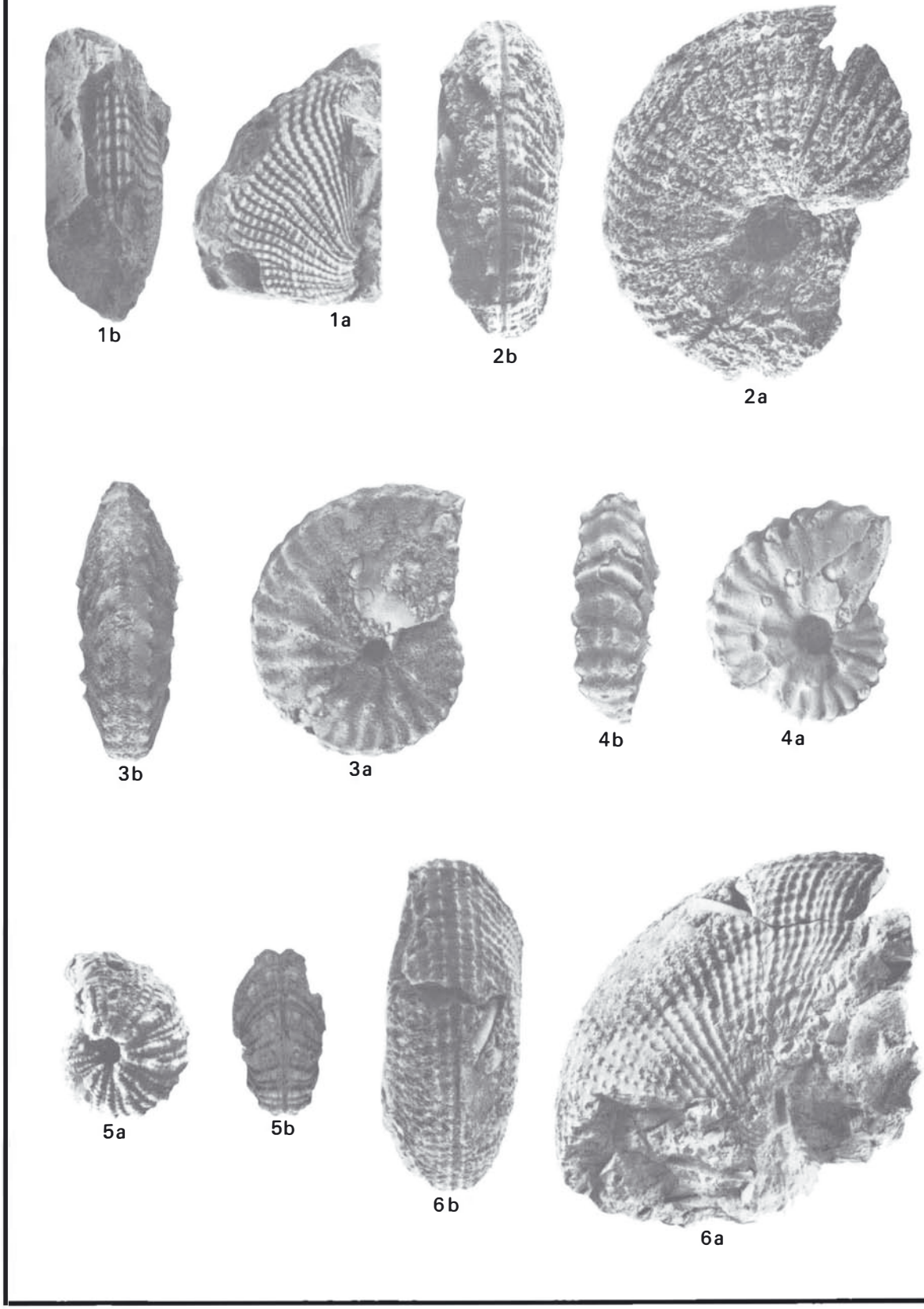
Fig. 2. *Himavatites watsoni* DIENER, 1906; GBA 1980/10/85 (A 12),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 108.

Fig. 3. *Paratibetites geikiei* MOJSISOVICS, 1896; GBA 1980/10/90 (A 15),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 135.

Fig. 4. *Tibetites ryalli* MOJSISOVICS, 1896; GBA 1980/10/88 (A 18),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 133.

Fig. 5. *Himavatites watsoni* DIENER, 1906; GBA 1980/10/85 (D 13),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 108.

Fig. 6. *Himavatites hogarti* (DIENER, 1906); GBA 1980/10/87 (A 14),
a) Lateral-, b) Ventralansicht. S. 110.


1b
1a
2b
2a
3b
3a
4b
4a
5a
5b
6b
6a