

II P0052 | 122

22

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN  
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE  
DENKSCHRIFTEN, 122. BAND

---

SYSTEMATIK UND PHYLOGENIE  
DER OBERTRIADISCHEN CLADISCITIDAE  
ZITTEL, 1884  
(Ammonoidea)

BERNHARD GAMSJÄGER

WIEN 1982

IN KOMMISSION BEI SPRINGER-VERLAG · WIEN · NEW YORK



SYSTEMATIK UND PHYLOGENIE  
DER OBERTRIADISCHEN CLADISCITIDAE  
ZITTEL, 1884  
(Ammonoidea)

BERNHARD GAMSJÄGER

OÖLM LINZ



+XOM3131002

WIEN 1982

II P0052 | 122

Ob 29  
Linde /D

E. Hohler

Nr. 1178 | 1982

Alle Rechte vorbehalten

Copyright © by  
Österreichische Akademie der Wissenschaften  
Wien

Hersteller: Agens-Werk Geyer + Reisser, 1051 Wien

**SYSTEMATIK UND PHYLOGENIE DER  
OBERTRIADISCHEN CLADISCITIDAE  
ZITTEL, 1884  
(Ammonoidea)**

BERNHARD GAMSJÄGER



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Impressum	2
Zusammenfassung	7
Vorwort	9
Einleitung	9
Stratigraphie	11
Methodik und Terminologie	13
Systematik	19
Procladiscitinae	20
Cladiscitinae	22
<i>Cladiscites</i>	22
<i>Hypocladiscites</i>	48
<i>Paracladiscites</i>	56
Fragliche Cladiscitidae	62
Überlegungen zur Phylogenie	63
Literatur	67



## Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit ist eine Revision der Ammonoideenfamilie Cladiscitidae ZITTEL, 1884.

Dabei erfolgte eine Teilung in zwei Unterfamilien, eine obertriadische (Cladiscitinae) und eine mitteltriadische (Procladiscitinae), wobei auf Grund mangelnden Materials nur erstere eingehend bearbeitet werden konnte, während für die Procladiscitinae lediglich die in der Literatur beschriebenen Gattungen und Arten namentlich angeführt werden.

Das Material wurde zum größten Teil aus den Hallstätter Kalken des Feuerkogels (Salzkammergut, Österreich) gewonnen, ein Viertel stammt aus Timor (Indonesien), einige Stücke von anderen Fundorten des Salzkammergutes, von St. Cassian (Italien), aus dem Himalaya (Jomsom, Nepal) und der Türkei (Saklibeli).

Von 45 bisher beschriebenen Arten bestehen nach dieser Untersuchung 20 zu Recht, wobei eine Art – *Cladiscites angustus* – neu beschrieben wurde, fünf weitere gehören überhaupt nicht zu dieser Familie.

Die einzelnen Arten verteilen sich auf drei weltweit verbreitete Gattungen:

<i>Cladiscites</i>	14 Arten	Karn, Nor, Rhaet 1
<i>Hypocladiscites</i>	3 Arten	Karn, Nor (bis Lac 2)
<i>Paracladiscites</i>	3 Arten	Karn (Tuval 3), Nor, Rhaet 1

*Cladiscites* und *Paracladiscites* sind in der Tethys, im Arktischen und Pazifischen Bereich vertreten, *Hypocladiscites* in der Tethys und im Pazifischen Bereich.

Die zahlenmäßig am häufigsten vorkommenden Arten sind:

*Cladiscites crassestriatus*, *Cladiscites quadratus*, *Cladiscites beyrichi*, *Cladiscites tornatus*, *Paracladiscites multilobatus* und *Hypocladiscites subtornatus*.

Als mögliche Stammgruppe der Cladiscitidae wird die mitteltriadische Familie Sturiidae (KIPARISOVA, 1958) zur Diskussion gestellt.

## Summary

The present paper represents a revision of the ammonoid family Cladiscitidae ZITTEL, 1884.

The result is a division in two subfamilies, one Upper Triassic (Cladiscitinae) and one Middle Triassic (Procladiscitinae). Only the first one could be treated in detail, the genera and species of Procladiscitinae described in literature are listed up by name.

The largest part of the material was collected in the Hallstatt Limestone of the Feuerkogel (Salzkammergut, Austria), a quarter comes from Timor (Indonesia), some specimen from St. Cassian (Italy), from the Himalaya (Jomsom, Nepal) and Turkey (Saklibeli).

According to this research only 20 species from 45 described are valid, one species – *Cladiscites angustus* – has been newly described, five more do not belong to this family at all.

The single species belong to three world-wide distributed genera:

<i>Cladiscites</i>	14 species	Carnian, Norian, Rhaetian (Sevastian)
<i>Hypocladiscites</i>	3 species	Carnian, Norian
<i>Paracladiscites</i>	3 species	Carnian (Tuval 3), Norian, Rhaetian (Sevastian)

*Cladiscites* and *Paracladiscites* are Tethyan, Arctic and Pacific in distribution, *Hypocladiscites* is found in Tethys- and Pacific-realm.

As possible stem-group of Cladiscitidae the Middle Triassic family Sturiidae (KIPARISOVA, 1958) is to be discussed.



## Vorwort

An dieser Stelle möchte ich allen recht herzlich danken, die mich bei der vorliegenden Arbeit unterstützt haben:

Im besonderen meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. H. ZAPFE, für seine tatkräftige Unterstützung in jeglicher Hinsicht;

Herrn Doz. Dr. L. KRYSYTN für die Betreuung, Hilfe bei der Beschaffung des Materials und die anregende Diskussion;

Herrn Prof. Dr. A. PAPP für die Erlaubnis zur Benützung der Institutseinrichtungen;

für Zurverfügungstellung von Originalmaterial und Durchsicht der Sammlungen den Herren Dr. H. SUMMESBERGER (Naturhistorisches Museum, Wien) und Dr. F. STOJASPAL (Geologische Bundesanstalt, Wien);

weilers Herrn Dr. M. URLICHS (Museum für Naturkunde, Stuttgart), Herrn Prof. Dr. V. JACOBSPATH (Institut für Geologie der Freien Universität Berlin), über dessen Veranlassung ich vom Geologisch-paläontologischen Institut der Philipps-Universität Marburg a. d. Lahn (Dr. G. KAUFFMANN) Material bekam;

nicht zuletzt Herrn Dr. F. TATZREITER (Geologische Bundesanstalt, Wien) für Material und Gedankenaustausch.

Die Fotoarbeiten lagen in den fachkundigen Händen von Herrn Ch. H. REICHEL (Paläontologisches Institut der Universität Wien), die Reinzeichnung der Abbildungen wurde freundlicherweise von Herrn Prof. S. GAMSJÄGER besorgt.

Schließlich war mir Herr O. STETTENHOFER (Laborant) stets behilflich, wofür ich ihm dankbar bin.

## Einleitung

Da die letzten zusammenfassenden Arbeiten über die Cladiscitidae (ARTHABER, 1927; DIENER, 1919; WELTER, 1914; GEMMELLARO, 1904, und vor allem MOJSISOVIC, 1873–1902) vor fünfzig und mehr Jahren geschrieben wurden, war es Aufgabe dieser Dissertation, an Hand von horizontalisiert aufgesammeltem Material die einzelnen Arten zum Teil neu zu fassen, deren stratigraphische Reichweite festzustellen, die Verwandtschaftsverhältnisse der Arten untereinander zu klären, um schließlich Aussagen über die stammesgeschichtliche Entwicklung dieser Ammonoideenfamilie machen zu können.

Rund drei Viertel des bearbeiteten Materials (insgesamt 450 Exemplare) stammen von den Hallstätter Kalken des Feuerkogels (Salzkammergut, Österreich). Dieses wurde von mir zum Großteil bei zwei von Herrn Doz. Dr. L. KRYSYTN im Sommer 1976 und 1977 geleiteten Grabungen gewonnen.

Das restliche Viertel entstammt Expeditionen, die einerseits von den Herren Doz. Dr. KRYSYTN und Dr. F. TATZREITER im Frühjahr 1975 nach Timor (Fundpunkt Bihati bei Baun, Distrikt Amarassi, Indonesien), andererseits von Herrn Doz. Dr. KRYSYTN im Herbst 1977 in den Himalaya (Fundpunkt Jomsom, Nepal) unternommen wurden.

Einige Stücke sind aus der Sammlung des Paläontologischen Instituts der Universität Wien (Fundpunkte des Salzkammergutes: Rossmoos, Sommeraukogel, Leisling, Taubenstein; Saklibeli, Türkei) und der Sammlung des Museums für Naturkunde Stuttgart, Bundesrepublik Deutschland (Fundpunkt St. Cassian, Italien).

Über die Geologie und nähere Beschreibung der einzelnen Fundorte sei auf die einschlägigen Arbeiten von KRYSYTN & SCHÖLLBERGER (1972), KRYSYTN & SCHLAGER (1971), KRYSYTN, SCHÄFFER & SCHLAGER (1971a, b), KRYSYTN (1973, 1980) für das Salzkammergut, TATZREITER (1978a, b) für Timor, KRYSYTN (1979) für das Gebiet von Jomsom und URLICHS (1974) für St. Cassian verwiesen.



## Stratigraphie

Erheblichen Anteil an einer ungenauen oder sogar falschen altersmäßigen Einstufung eines Fossilagers durch frühere Autoren haben durch synsedimentäre Tektonik verursachte Spaltenbildungen – erstmals bei SCHWARZACHER (1946) erwähnt –, Subsolution und Kondensation, welche in den letzten beiden Jahrzehnten auch in den Hallstätter Kalken nachgewiesen werden konnten (KRYSTYN *et al.*, 1968; KRYSTYN *et al.*, 1971a).

Die im Gestein auftretenden linsenförmigen Fossilanhäufungen werden ebenfalls auf die genannten Erscheinungen bei der Genese der Kalke zurückgeführt.

Durch diese und andere neuere Erkenntnisse bedingt, haben sich erhebliche Änderungen im 1895 von MOJSISOVICS, WAAGEN & DIENER erstellten und lange Zeit als „klassisch“ tradierten Zonenschema der Trias-Stratigraphie ergeben.

Die unternorischen Zonen des *Sagenites giebeli* (Leisling) und des *Cladiscites ruber* (Millibrunnkogel, beide Salzkammergut) sensu MOJSISOVICS (1879, 143; 1892, 776; 1893, 810; 1895; 1902, 344) wurden von TOZER (1965, 225; 1967, 35, 40) auf Grund amerikanischer Vergleichsprofile in das Obernor gestellt. KRYSTYN (1974a, 138, Abb. 1, 140) erkannte, daß es sich um Spaltenfüllungen handelt.

Auch der „rothe Marmor mit Gastropoden des Vorderen Sandling“ und der „lichtrothe Marmor mit *Glyphidites docens* des Ferdinandstollen auf dem Röthelstein“ (MOJSISOVICS, 1902, 344) haben nach TOZER (1971, 1020) und KRYSTYN *et al.* (1971a, 287) ein obernorisches Alter.

Der Zonenname „Sevat“ (Obernor) wurde auf Empfehlung der Internationalen Subkommission für Trias-Stratigraphie im Zuge der Diskussion um die Stellung des Rhaet als Subzone des *Rhabdoceras suessi* dem Rhaet einverleibt (Vorschlag 3 bei WIEDMANN *et al.*, 1979).

Als obere Subzone wird jene des *Choristoceras marshi* vorgeschlagen. Eine davon abweichende Meinung vertritt TOZER (1979, 128), indem er für Sevat + Rhaet die Bezeichnung „Obernor“ einführt; dieses wiederum setzt sich bei ihm aus drei Ammonitenzonen (Cordilleranus-, Amoenum- und Crickmayi-Zone) zusammen.

In meiner Arbeit, die sich an den eben erwähnten Vorschlag 3 hält, wird das ehemalige Sevat kurz „Rhaet 1“ genannt. Die Columbianus-Zone (Alaun 2 = „Haloriten-Horizont“) läßt sich nach TATZREITER (1978a, b) in vier Subzonen unterteilen. KRYSTYN (1979, 19) schlägt auf Grund seiner Untersuchungen im Gebiet von Jomsom (Nepal) für das Lac 1 den Namen Jandianus-Zone (nach *Guembelites jandianus* MOJSISOVICS, 1896) vor.

Die Zonengliederung des Unterkarn hat ebenfalls durch L. KRYSTYN (1978) eine Revision erfahren, wobei das ehemalige Cordevol als Aon-Subzone zum Jul gestellt wird.

Schließlich wurden vom selben Autor (KRYSTYN, 1980) weitere Subzonen vorgeschlagen, die aus Tabelle 1 zu entnehmen sind.

### Erläuterungen zu den Tabellen 1–3

Als Grundlage zur Erstellung der Tabellen wurden vor allem die Arbeiten von KRYSTYN (1973, 1974a, 1980), SILBERLING & TOZER (1968) und TOZER (1967, 1971, 1974) genommen.

Aus Tabelle 1 sind die mit arabischen Ziffern bezeichneten Ammonitenzonen, beziehungsweise die mit römischen Ziffern versehenen Subzonen, zu ersehen. Obwohl für diese Arbeit nicht alle Subzonen unmittelbar von Bedeutung sind, seien sie der Vollständigkeit halber angeführt.

Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die Numerierung der einzelnen Exemplare, aus welcher der Fundort und das jeweilige stratigraphische Niveau entnommen werden kann.

Die Fundpunkte des Salzkammergutes sind auf Abb. 1 und 2 ersichtlich.

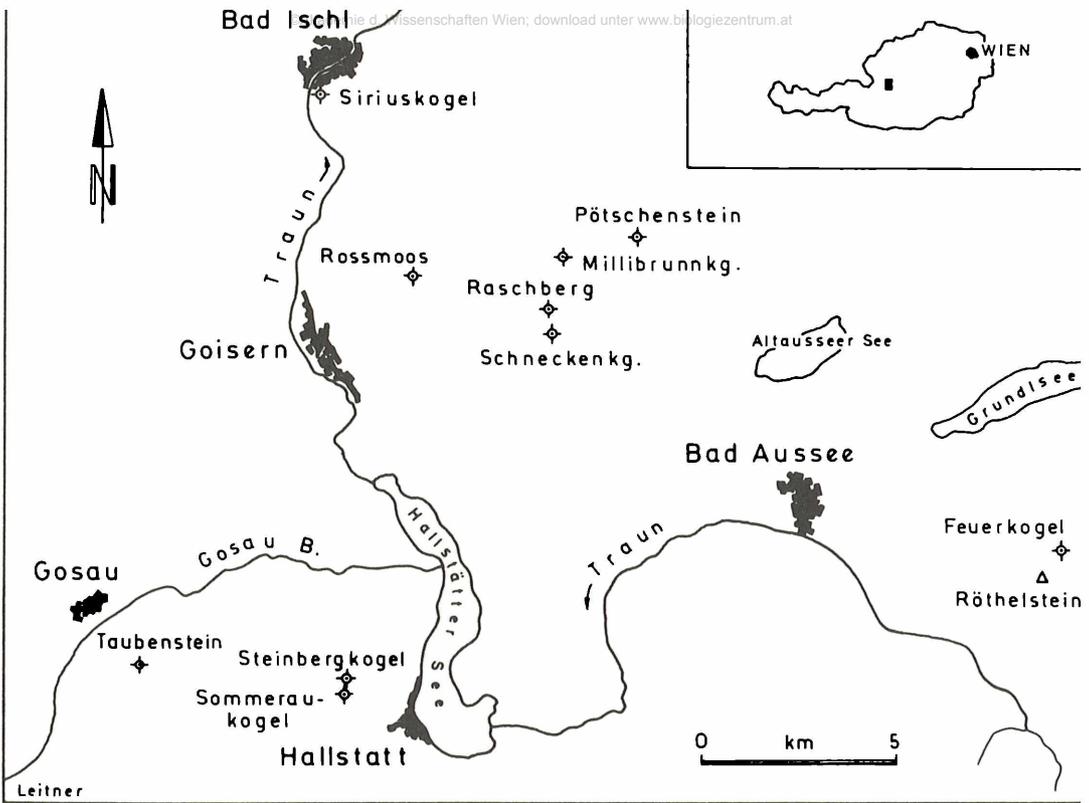


Abb. 1: Die klassischen Fossilager in den Hallstätter Kalken des Salzkammergutes (aus KRYSŤYN, 1971, 115).

Abb. 2: Übersicht über die Fossilager (F1 bis F5) auf dem Feuerkogel (aus KRYSŤYN, 1980, Fig. 9).

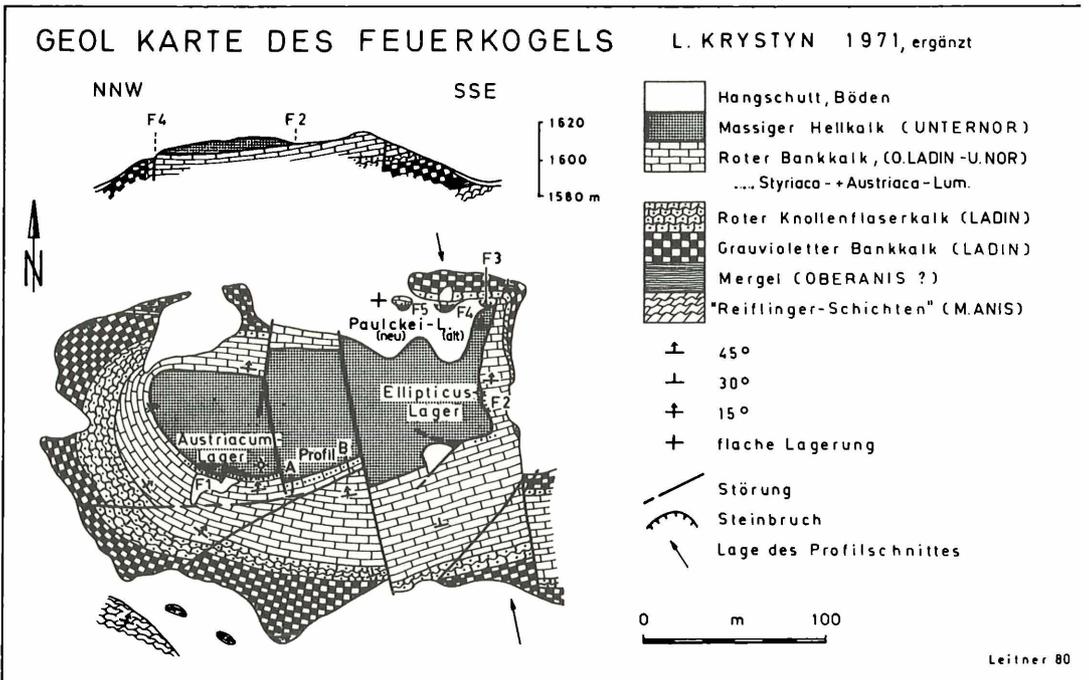


Tabelle 1: Ammonitenzonen und Subzonen

	ZONEN		SUBZONEN	
RHAET	Rhaet 2	Marshi-Zone, KUMMEL 1957	II	<i>Choristoceras marshi</i>
	Rhaet 1 (Sevat)	Suessi-Zone, TOZER 1967	I II I	<i>Vandaites stuerzenbaumi</i> <i>Sagenites reticulatus</i> <i>Sagenites quinquepunctatus</i>
NOR	Alaun 2	Columbianus Z., MCLEARN 1960	IV III II I	„catenate Haloriten“ <i>Amarassites s. semiplicatus</i> <i>Himavatites hogarti</i> <i>Himavatites watsoni</i>
	Alaun 1	Bicrenatus-Zone, MOJSISOVICS 1892		
	Lac 3	Magnus-Zone, TOZER 1965		
	Lac 2 Lac 1	Paulckei-Zone, DIENER 1921 Jandianus-Zone, KRYSTYN 1979	II I II I	„Miltites beds“ <i>Malayites paulckei</i> <i>Dimorphites selectus</i> <i>Dimorphites n. sp. 1</i>
KARN	Tuval 3	Anatropites- Bereich	II I	<i>Gonionotites cf. italicus</i> <i>Discotropites plinii</i>
	Tuval 2	Subbullatus-Zone, MOJSISOVICS 1874	II I	<i>Tropites subbullatus</i> <i>Projuvavites crasseplicatus</i>
	Tuval 1	Dilleri-Zone, SILBERLING 1956		
	Jul 2 Jul 1	Austriacum-Zone, FRECH 1911 Aonoides-Zone, MOJSISOVICS 1874	II I II I	„Sirenites-Subzone“ <i>Trachyceras austriacum</i> <i>Trachyceras aonoides</i> <i>Trachyceras aon</i>

Die Fundorte St. Cassian (Italien) und Saklibeli (Türkei) wurden nicht in die Tabelle aufgenommen, da das Material des ersteren nicht bei den anderen Exemplaren aufbewahrt wird (vom Museum für Naturkunde Stuttgart entliehen) und die dem Jul 2 zuzuordnenden Stücke aus Saklibeli so stark abgewittert sind, daß sie lediglich eine gattungsmäßige (Hypocladiscites), jedoch keine spezifische Bestimmung erlauben.

In Tabelle 3 wird schließlich die stratigraphische Reichweite der beschriebenen Arten ausgewiesen. Die strichlierten Linien deuten eine vermutete, nicht durch eine größere Anzahl von Exemplaren gesicherte Verbreitung an.

### Methodik und Terminologie

Wie bereits eingangs erwähnt, standen mir rund 450 Exemplare an horizontal aufgesammeltem Material zur Verfügung. Rund 100 weitere Stücke konnten zwar auf Grund ihres schlechten Erhaltungszustandes nicht vermessen werden, wurden jedoch zu Vergleichszwecken herangezogen. Hinzu kommen die Originale zu LAUBE (1869), MOJSISOVICS (1873, 1882 und 1902), KITTL (1908), DIENER (1919) und JACOBSHAGEN (1967) – 58 Exemplare. Darüber hinaus wurde das in den Sammlungen der Geologischen Bundesanstalt und des Naturhistorischen Museums (beide Wien) zahlreich vorhandene Cladiscitenmaterial in die Untersuchung miteinbezogen.

Leider nicht zugänglich waren mir die Holotypen zu BRONN (1832), MÜNSTER (1841), KLIPSTEIN (1845), GEMMELLARO (1904), WELTER (1914) und ARTHABER (1927).

			a	b	c	d	e	f	g	h	i
RHAET	Rhaet 2	II I									
	Rhaet 1 (Sevat)	II I						69 A 11 68/11	S 68/49	F 20 F 19	
NOR	Alaun 2	IV III II I						Col. IV 68/102			A, B, L 18 A, D 17 A, D 16 A, C, D 15 C, D 13 A 12
	Alaun 1						F 5/B	69/96			A 11 F 10
	Lac 3										F 9
	Lac 2	II I			F 4/2 F 4/3; 31, 32 F 4/4 F 4/51	F 5/2 F 5/I F 5/51					F 8 K 3 A 83
	Lac 1	II I			F 4/52 F 4/6 F 4/13	F 5/II <sub>1</sub> F 5/II <sub>2</sub> F 5/III F 5/III					G, K, M <sub>2</sub> A 78
	Tuval 3	II I	70/78	A 15	F 4/7 B 14 F 4/8 F 4/V	F 5/IV F 5/V F 5/VI					M <sub>1</sub>
KARN	Tuval 2	II I		A 15	B 5	F 5/VII/1 F 5/VII/2 F 5/VII/3 F 5/VII/4 F 5/VII/5 F 5/VII/6 F 5/VII/7					
	Tuval 1										
	Jul 2	II I	77/40 76/81								
	Jul 1	II I	76/2			F 5/X					
	Tabelle 2	<p>a–d) Feuerkogel, Salzkammergut (Österreich)                      a) Steinbruch 1 (Austriacum-Lager)                      b) Steinbruch 3                      c) Steinbruch 4 (Subbullatus- und Paulcke-Lager, Stratotypus des Tuval sensu KRYSZYN &amp; SCHLAGER, 1971)                      d) Steinbruch 5                      e) Sommeraukogel, Salzkammergut (Österreich)                      f) Rossmoos, Salzkammergut (Österreich)                      g) Raschberg, Salzkammergut (Österreich)                      h) Bihati, Timor (Indonesien)                      i) Jomsom (Nepal)</p>									

Tabelle 3

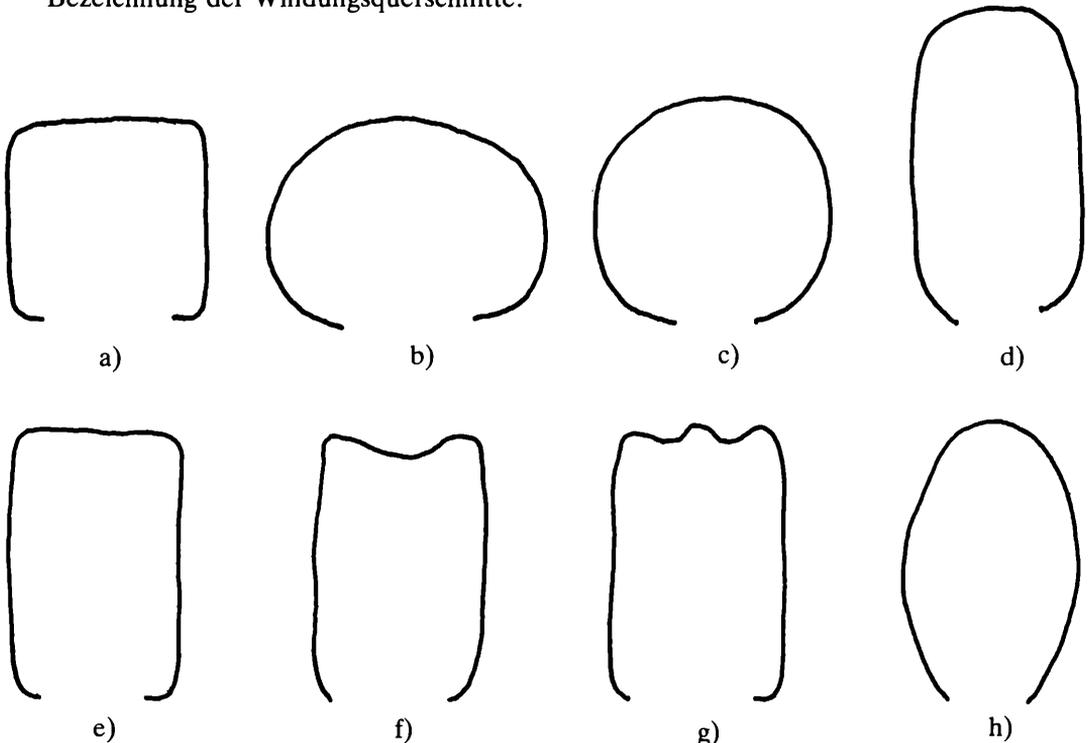
	KARN					NOR					RHAET	
	Jul 1	Jul 2	Tuval 1	Tuval 2	Tuval 3	Lac 1	Lac 2	Lac 3	Alaun 1	Alaun 2	Rhaet 1 (Sevat)	Rhaet 2
	- 	- 		- 	- 	- 	- 			-             	- 	- 
a) <i>Cladiscites ungeri</i>	a)											
b) <i>Cladiscites umbilicatus</i>				b)								
c) <i>Cladiscites striatissimus</i>					c)							
d) <i>Cladiscites tuvalicus</i>					d)							
e) <i>Cladiscites gorgiae</i>					e)							
f) <i>Cladiscites crassestriatus</i>						f)						
g) <i>Cladiscites neortus</i>											g)	
h) <i>Cladiscites externecavatus</i>							h)		----			
i) <i>Cladiscites quadratus</i>										i)		
j) <i>Cladiscites externeplicatus</i>							j)					
k) <i>Cladiscites beyrichi</i>											k)	
l) <i>Cladiscites angustus</i>									----	l)		
m) <i>Cladiscites tornatus</i>												m)
n) <i>Cladiscites obesus</i>											----	n)
o) <i>Hypocladiscites subtornatus</i>			-----									
p) <i>Hypocladiscites subaratus</i>												p)
q) <i>Hypocladiscites subcarinatus</i>							q)					
r) <i>Paracladiscites timidus</i>							r)					
s) <i>Paracladiscites indicus</i>								s)				
t) <i>Paracladiscites multilobatus</i>												t)

Bei der Beschreibung der einzelnen Gattungen und Arten wurden folgende taxonomische Merkmale verwendet:

1. Windungsquerschnitt,
2. Skulptur,
3. Lobenlinie.

Ad 1. Die Querschnitte wurden von zersägten Exemplaren mit dem Zeichenspiegel zum Wild-Binokular M 5 in sechs- beziehungsweise zwölfmaliger Vergrößerung angefertigt und dann mit dem IBM-Kopierer auf die erforderliche Größe verkleinert; bei größeren Stücken wurde der Querschnitt durch Vermessen rekonstruiert. Mit Hilfe der Schublehre wurden Durchmesser (DM), Windungshöhe (H) und Windungsbreite (B) des Gehäuses gemessen; die meist sehr geringe Nabelweite wurde zahlenmäßig nicht erfaßt. Schließlich wurden die relative Windungshöhe ( $H:DM = h$ ) und die relative Windungsbreite ( $B:DM = b$ ) errechnet.

Bezeichnung der Windungsquerschnitte:



a) subquadratisch, b) queroval, c) rundlich, d) subtornat, e) hochrechteckig, f) externecavat, g) subcarinat, h) hochoval

Ad 2. Die sehr spärlich vorhandene Skulptur – wenn die Formen nicht überhaupt glattschalig sind – beschränkt sich auf feinere bis gröbere Spiralstreifen, die bei manchen Arten in der Nabelgrube aussetzen beziehungsweise durch transversale Anwachsstreifen ersetzt werden. Einige Formen zeigen auch auf der Externseite ein Feinerwerden der Spiralstreifung oder sind hier glattschalig. Transversale Anwachsstreifen können sich über das ganze Gehäuse ziehen; bei *Cladiscites externeplicatus* MOJSISOVICS, 1902 sind sie so stark, daß man von Rippen sprechen kann.

Erwähnenswert erscheint die Ansicht der ersten Autoren (BRONN, 1832; BUCH, 1833), die charakteristischen Spiralstreifen seien eine Folge der Verwitterung und gehörten nicht der äußersten Schalenschicht an.

Diese Meinung wurde von HAUER (1846, 27) bezweifelt, von QUENSTEDT (1849, 252) und MOJSISOVICS (1873, 73; 1882, 173) widerlegt; die Streifen sind Bestandteil des Ostracums.

In diesem Zusammenhang wird auch auf die bei günstiger Schalenerhaltung zu erkennende Runzelschicht hingewiesen, der jedoch keinerlei taxonomische Bedeutung zukommt.

Obwohl die Anzahl der Spiralstreifen in bezug auf die Gehäusegröße etwas variiert, ist sie dennoch innerhalb bestimmter Grenzen so konstant, daß sie zusammen mit dem Windungsquerschnitt als arttrennendes Merkmal aufgefaßt werden kann.

Ad 3. Die Lobenlinie kann hingegen nur zur Unterscheidung der einzelnen Gattungen herangezogen werden, da der Zerschlitungsgrad altersabhängig ist und daher innerhalb der Art stark variiert.

Die intensive Zerschlitzung ist auf den obersten Teil des Phragmokons beschränkt, somit führt ein geringfügiges Tieferschleifen (Verschleifen) zu vereinfachten und damit stark verfälschten Suturbildern. Die Mißdeutung solcher Lobenbilder hat in der Vergangenheit – vor allem bei MOJSISOVICS (1873) – zur Aufstellung mehrerer, meines Erachtens unbegründeter Arten geführt. Darauf wird bereits bei DIENER (1906, 182; 1919, 366) hingewiesen.

Auf die Lobenterminologie muß etwas ausführlicher eingegangen werden; einerseits, weil sie sich innerhalb des letzten Jahrhunderts geändert hat, andererseits, weil einander verschiedene Klassifikationsschemata gegenüberstehen.

Aus Abb. 3 sind die wichtigsten bislang verwendeten Beschreibungstermini der Cladiscitensutur zu ersehen.

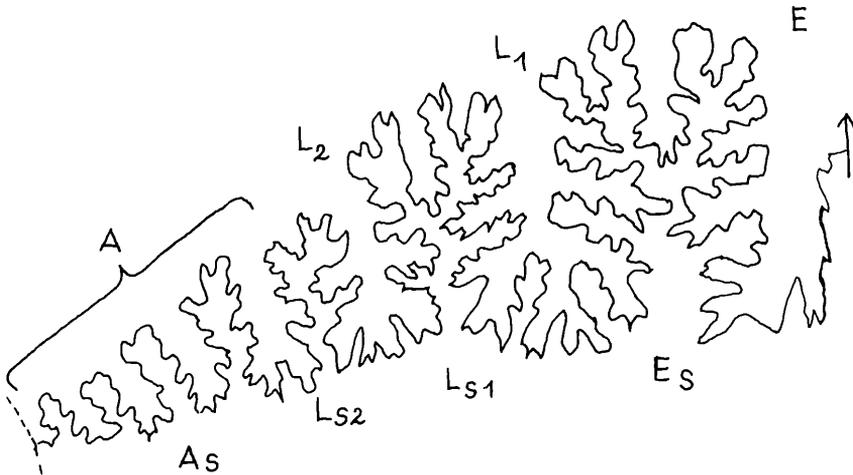


Abb. 3: Sutur von *Cladiscites beyrichi*.

E = Externlobus

L<sub>1</sub> = 1. Laterallobus

L<sub>2</sub> = 2. Laterallobus

A = Auxiliarlöcher (Hilfsloben)

Es = Externsattel (Außensattel sensu MOJSISOVICS)

L<sub>s1</sub> = 1. Lateralsattel

L<sub>s2</sub> = 2. Lateralsattel

As = Auxiliarsättel (Hilfs-sättel)

Bei MOJSISOVICS (1882, 173) wird die Anzahl der Lateralloben beziehungsweise -sättel als gattungsdifferenzierendes Merkmal genannt. Als Lateralloben (-sättel) werden jene verstanden, die zwischen dem Externlobus (-sattel) und der Projektionsspirale der vorhergehenden Windung liegen.

Dieser auf der Adultsutur fußenden morphologischen Terminologie, die auch heute noch verwendet wird (z. B. ARKELL *et al.*, 1957; ORLOV, 1958), steht ein die Ontogenie der Lobenlinie zur Grundlage nehmendes morphogenetisches System (SCHINDEWOLF, WIEDMANN, KRZYSTYN) gegenüber. Mittels letzterem lassen sich phylogenetische Zusammenhänge erfassen und charakteristische großgruppenspezifische Suturformeln erstellen.

Da auf Grund der Lithologie des Hallstätter- und Timormaterials keine lobenontogenetische Untersuchung gemacht werden konnte, liegt für die obertriadischen Cladiscitidae bislang keine Suturformel vor. Zielführend könnte das Auffinden von Cladisciten-Nuklei in

Schlämmproben sein (WIEDMANN, 1972). In dieser Arbeit werden die einzelnen Lobenelemente nach der morphogenetischen Terminologie (SCHINDEWOLF, 1961–1968; KULLMANN & WIEDMANN, 1970) benannt:

E = Externlobus,

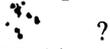
L = Laterallobus (= 1. Laterallobus des morphologischen Systems),

U<sub>1, 2, 3</sub> = Umbilikalloben (= 2. Laterallobus + Auxiliarloben des morphologischen Systems),

Id = denticulider (zerschlitzter) Internlobus.

Die Verwendung dieser Termini ermöglicht eine einwandfreie Homologisierung der Einzelemente im Bereich der Hauptloben (Extern-, Lateral- und Internlobus) und ist insofern gerechtfertigt, weil für die mitteltriadische Art *Phyllocladiscites basarginensis* ZACHAROV bereits eine lobenontogenetische Untersuchung vorliegt (ZACHAROV, 1968).

Problematisch erscheint mir die Verwendung der morphogenetischen Sattelbezeichnungen, weil hier der zwischen E und L liegende Sattel „Lateralsattel“ genannt wird, während man für denselben Sattel in der gesamten Cladiscitenliteratur seit MOJSISOVICS (1873) die Bezeichnung „Außen- oder Externsattel“ vorfindet. Ich habe, um eine Verwirrung der Begriffe zu vermeiden, die Termini „Externsattel“ (E/L) und folglich auch „Lateralsattel“ für den Sattel zwischen L/U<sub>2</sub> beibehalten. Nach freundlicher Mitteilung von Herrn Doz. Dr. KRYSZYN ist der oben erwähnten Untersuchung ZACHAROVs zu entnehmen, daß im Umbilikallobenbereich eine Suturallobenbildung vorliegt. Überträgt man dies in analoger Weise auf die obertriadischen Cladiscitidae, so würde sich folgende Suturformel ergeben:

  
 E L U<sub>2</sub> [(U<sub>3</sub> = Suturallobus)] U<sub>1</sub> Id

Wie bereits erwähnt, könnte diese Formel nur durch eine ontogenetische Untersuchung exakt bewiesen beziehungsweise im Umbilikallobenbereich erweitert werden. Vorläufig besitzt sie hypothetischen Charakter.

Abschließend sei noch erwähnt, daß die von BRANCO (1879–1880) auf der Prosutur fußende Zuordnung der Cladiscitidae zur Gruppe der Angustisellati (erste Sutur mit schmalen Externsattel) rein morphologische Bedeutung hat. Nach SCHINDEWOLF (1968, 110 f.), dessen Terminologie auf der Primärsutur beruht, besteht nämlich kein ursächlicher Zusammenhang zwischen Pro- und Primärsutur. Am Aufbau der Prosutur lassen sich nach ihm keine phylogenetischen Überlegungen anstellen.

Bei der Erstellung der Synonymielisten wurde Vollständigkeit angestrebt. Zitate aus dem Fossilium catalogus (DIENER, 1915; KUTASSY, 1933) wurden nicht in die Listen aufgenommen, da praktisch alle bis dahin beschriebenen Cladiscitidae darin enthalten sind.

Das Abbildungsmaterial wird in der Sammlung des Paläontologischen Institutes der Universität Wien aufbewahrt.

### Abkürzungen und Symbole

#### Synonymieliste:

+ Erstbeschreibung  
 v Original gesehen  
 ? Zurechnung zur Titelart fraglich  
 non nicht artgleich mit der Titelart  
 partim teilweise artgleich mit der Titelart

#### Meßdaten:

DM Gehäusedurchmesser in mm  
 H Windungshöhe in mm

B Windungsbreite in mm  
 h H:DM (relative Windungshöhe)  
 b B:DM (relative Windungsbreite)

#### Sammlungen:

GBA Geologische Bundesanstalt in Wien  
 NHM Naturhistorisches Museum in Wien  
 MNS Staatliches Museum für Naturkunde  
 Stuttgart

## Systematik

Nachfolgende Einteilung hält sich an die Arbeiten von ARKELL, KUMMEL & WRIGHT (1957), TOZER (1971) und KRYSZYN (1979).

KLASSE CEPHALOPODA CUVIER, 1797  
 UNTERKLASSE ECTOCOCHLIA SCHWARZ, 1894  
 ORDNUNG AMMONOIDEA ZITTEL, 1884  
 UNTERORDNUNG CERATITINA HYATT, 1884  
 Superfamilie Arcestaceae (MOJSISOVICS, 1875)  
 Familie Cladiscitidae ZITTEL, 1884

Die von MOJSISOVICS (1882) getroffene Zuordnung der Cladiscitidae zur Gruppe der *Ammonea leiostraca*, den glattschaligen Formen, kann nicht als Aussage über ihre systematische Stellung angesehen werden, sondern hat rein praktische, arbeitstechnische Gründe (s. a. DIENER, 1919, 341).

Im folgenden sei kurz die historische Entwicklung der Systematik der Cladiscitidae aufgezeigt.

Bei BRONN (1832), MÜNSTER (1841), KLIPSTEIN (1843–1845), HAUER (1846, 1855) und QUENSTEDT (1849) werden die wenigen bis dahin bekannten Cladiscitenarten mit anderen Ammonoideen zum Genus *Ammonites* gestellt.

MOJSISOVICS (1873) rechnet sie vorerst zu *Arcestes*, begründet (1879 a, 134) die Gattung *Cladiscites*, die der Familie Arcestidae zugeordnet wird, beziehungsweise mit *Joannites* die Subfamilie Joannitinae bildet (1882). Schließlich schlägt ZITTEL (1884, 431) den Familiennamen Cladiscitidae vor.

Die Zuordnung einzelner Familien zur Superfamilie Arcestaceae wird auch in der neuen Literatur noch nicht einheitlich vorgenommen (vgl. ARKELL *et al.*, 1957; ORLOV, 1958; KULLMANN & WIEDMANN, 1970; TOZER, 1971). Darauf wird im phylogenetischen Teil bei der Frage über die Abstammung der Cladiscitidae beziehungsweise deren Verwandtschaft zu anderen Familien noch näher eingegangen werden.

Innerhalb der Familie lassen sich folgende auf die Obertrias beschränkte Gattungen unterscheiden:

*Cladiscites* MOJSISOVICS, 1879 a

*Hypocladiscites* (MOJSISOVICS, 1896 b)

*Paracladiscites* MOJSISOVICS, 1896 b

Sechs weitere Gattungen wurden aus der Mitteltrias beschrieben:

*Procladiscites* MOJSISOVICS, 1882

*Psilocladiscites* MOJSISOVICS, 1896 b

*Phyllocladiscites* MOJSISOVICS, 1902

*Neocladiscites* POPOV, 1961

*Sphaerocladiscites* POPOV, 1961

*Mesocladiscites* SCHEVYREV, 1968

Wie Abb. 4 zeigt, liegt der gravierende Unterschied zwischen mittel- und obertriadischen Gattungen im Bau der Loben. Während bei den älteren, mitteltriadischen Formen ein einfacher Bau mit ungeteilten (phylloiden) Sätteln vorliegt, zeigen die obertriadischen Cladiscitidae bereits eine reichzerschlitzte Sutur mit zwei- und dreigeteilten (bi- und trifiden) Sätteln.



Abb. 4: Lobenlinie von a) *Procladiscites* und b) *Cladiscites*.

An der Skulptur und am Windungsquerschnitt ist zwischen den mittel- und obertriadischen Cladiscitidae kein Unterschied zu erkennen. Bei beiden treten glattschalige Formen (*Psilocladiscites*, *Paracladiscites*) und solche mit Spiralstreifen (die übrigen Gattungen) auf, ein Großteil der auf Seite 16 angeführten Windungsquerschnitte kommt bei beiden Gruppen vor.

Vom Gehäusebau her gesehen, handelt es sich offensichtlich um Konvergenzen.

Die eben erwähnten Lobenunterschiede erfordern jedoch meines Erachtens eine Trennung der beiden Gattungsgruppen innerhalb der Familie der Cladiscitidae. Ich schlage daher für die mitteltriadischen Gattungen die Bezeichnung

Procladiscitinae nov. subfam.

und für die obertriadischen

Cladiscitinae nov. subfam.

vor.

### Procladiscitinae nov. subfam.

Obwohl diese Subfamilie in meiner Arbeit nicht behandelt wird, führe ich dennoch der Vollständigkeit halber die in der Literatur beschriebenen Arten in chronologischer Reihenfolge an. Die einschlägigen Arbeiten sind im Literaturverzeichnis angeführt.

Ob die Arten zu Recht bestehen, kann nicht beurteilt werden, da mir kein aufgesammeltes Material vorliegt.

Die einzelnen Gattungen werden in Form einer kurzen Diagnose vorgestellt.

#### Genus *Procladiscites* MOJSISOVICS, 1882

Typusart: *Procladiscites brancoi* MOJSISOVICS, 1882

Gattungsdiagnose: subtornater bis hochovaler Windungsquerschnitt, Spiralstreifen, ammonitische Sutur mit phylloiden Sätteln, kurzer Externlobus, der Lateralsattel überragt den Externsattel.

Vorkommen: Anis-Ladin; Alpen, Balkan, Türkei (Anatolien), Himalaya, China.

*Procladiscites griesbachi* MOJSISOVICS, 1882

*Procladiscites macilentus* HAUER, 1892

*Procladiscites yasoda* DIENER, 1895 a

*Procladiscites rodostoma* TOMMASI, 1899

*Procladiscites pantanelli* TOMMASI, 1899

*Procladiscites yalakensis* ARTHABER, 1914

*Procladiscites arthaberi* GUGENBERGER, 1927

*Procladiscites mulleri* JOHNSTON, 1941<sup>1)</sup>

*Procladiscites simplex* WANG YI-KANG, 1978

#### Genus *Psilocladiscites* MOJSISOVICS, 1896 b

Typusart: *Procladiscites molaris* HAUER, 1887

Gattungsdiagnose: subquadratischer bis querovaler Windungsquerschnitt, glattschalig, ammonitische Sutur mit phylloiden Sätteln.

Vorkommen: Anis; Balkan.

<sup>1)</sup> Diese Form dürfte auf Grund des bogenförmigen Verlaufs der Sutur zu den Joannitidae (Mojsisovics, 1882) gehören.

Genus *Phyllocladiscites* MOJSISOVICS, 1902

Typusart: *Procladiscites crassus* HAUER, 1887

Gattungsdiagnose: subquadratischer bis querovaler Windungsquerschnitt, Spiralstreifen, ammonitische Sutura mit phylloiden Sätteln.

Vorkommen: Anis; Balkan, Alpen, Türkei, Sowjetunion (Primorje, Kaukasus).

*Procladiscites connectens* HAUER, 1892

*Procladiscites proponticus* TOULA, 1896<sup>1)</sup>

? *Procladiscites schlosseri* REIS, 1900

*Phyllocladiscites basarginensis* ZACHAROV, 1967

*Phyllocladiscites acheshbokensis* SCHEVYREV, 1968

Genus *Neocladiscites* POPOV, 1961

Typusart: *Neocladiscites taskanensis* POPOV, 1961

Gattungsdiagnose: subquadratischer Windungsquerschnitt, Spiralstreifen, ammonitische Sutura, schwache asymmetrische Teilung der Sattelspitzen.

Vorkommen: Ladin; nordöstliche Sowjetunion (Kolymskij-Gebirge), Kanada (nach TOZER, 1971); nach DAGIS *et al.* (1979) schon im Anis.

*Neocladiscites parenicus* POPOV, 1961

Genus *Sphaerocladiscites* POPOV, 1961

Typusart: *Sphaerocladiscites buralkitensis* POPOV, 1961

Gattungsdiagnose: rundlicher Windungsquerschnitt, feine Spiralstreifen, ammonitische Sutura, phylloide Sättel mit beginnender Teilung der Sattelspitzen.

Bemerkung: Die Zerschlitung der einzelnen Lobenelemente ist verhältnismäßig gut ausgeprägt, so daß das Aussehen der Sutura jenem der Cladiscitinae nov. subfam. nahekommt. Die Lobenlinie von *Sphaerocladiscites* steht sozusagen vermittelnd zwischen den beiden Subfamilien.

Vorkommen: Ladin; nordöstliche Sowjetunion, Alaska, Queen-Elisabeth-Inseln, Spitzbergen.

*Sphaerocladiscites omolonensis* BYTSCHKOV, 1976

*Procladiscites martini* (SMITH, 1927)

*Procladiscites mendenhalli* (SMITH, 1927)

Bemerkungen: Die beiden letzten Arten wurden von SMITH (1927, 70) unter dem Genus *Cladiscites* beschrieben und von JOHNSTON (1941, 479, Fußnote 1) zu *Procladiscites* gestellt.

Der rundliche Windungsquerschnitt und vor allem die Sutura sprechen meines Erachtens für eine Zuordnung zu *Sphaerocladiscites* (vgl. BYTSCHKOV *et al.*, 1976, 137).

Nach TOZER (1961, 90) gehören auch die von FREBOLD (1929, 307, Taf. 1, Fig. 13–15, Taf. 2, Fig. 13–14) von Spitzbergen unter dem Namen *Paracladiscites diuturnus* MOJSISOVICS beschriebenen Formen hierher.

Genus *Mesocladiscites* SCHEVYREV, 1968

Typusart: *Mesocladiscites caucasicus* SCHEVYREV, 1968

Gattungsdiagnose: subtornater Windungsquerschnitt, Spiralstreifen, ammonitische Sutura mit phylloiden Sätteln, bifider Externsattel.

<sup>1)</sup> Siehe auch REIS (1907, 145, Taf. 2, Fig. 21, 21 a).

**Bemerkungen:** Die von FARSAN (1972, 200) aufgestellte monotypische Gattung *Mesocladiscites* (Typusart: *Mesocladiscites involutus*) stellt ein Homonym dar.

Die Form besitzt Spiralstreifen und weist einen subornaten Windungsquerschnitt auf, die Loben erinnern an *Sphaerocladiscites*. Da mir der Holotypus nicht zugänglich ist, kann nicht entschieden werden, ob es sich tatsächlich um eine neue Gattung handelt; vorerst wird daher kein neuer Name vergeben.

**Vorkommen:** Anis; Kaukasus, Afghanistan (Hindukusch)?

Schließlich sei erwähnt, daß KIPARISOVA (1961, 170) aus der Region Primorje (Sowjetunion) einen *Procladiscites* sp. indet. beschrieben hat.

Der von COLLIGNON (1973, 158) mit *Cladiscites* sp. bezeichnete Ammonit aus der Mitteltrias von Afghanistan gehört mit allergrößter Wahrscheinlichkeit zu den Procladiscitinae. Da das offensichtlich sehr kleine Stücke nicht abgebildet ist, lassen sich hierzu keine näheren Angaben machen.

Unsicher ist auch die Stellung von

*Cladiscites primitivus* KITTL, 1908,

dessen Sutura von KITTL (1908, 503, Taf. 3, Fig. 2) als einfachste Cladiscitenlobenlinie (vgl. SIMIONESCU, 1913, 320, Abb. 43) angesehen wird.

Diese ladinische Art aus der Dobrudscha (Rumänien) nimmt mit ihrem Ansatz zu bifiden Sätteln eine Zwischenstellung ein. Meines Erachtens gehört sie von den Loben her eher einem Genus der Procladiscitinae (*Mesocladiscites* ?) an, da die Zerschlitzung der einzelnen Elemente noch nicht jene Form aufweist, die für *Cladiscites* typisch ist. Eine exakte gattungsmäßige Zuordnung kann wegen der bruchstückhaften Erhaltung des Typusexemplares (NHM) nicht vorgenommen werden.

### **Cladiscitinae nov. subfam.**

In dieser Subfamilie sind die auf die Obertrias beschränkten Cladiscitengattungen mit bifiden Sätteln zusammengefaßt. Die einzelnen Arten werden innerhalb der Gattung in der Reihenfolge ihres Auftretens beschrieben, wobei sinngemäß mit den stratigraphisch älteren Formen begonnen wird.

Genus *Cladiscites* MOJSISOVIC, 1879a

**Typusart:** *Ammonites tornatus* BRONN, 1832

**Gattungsdiagnose:** Involute, enggenabelte Formen mit subquadratischem, querovalem, hochrechteckigem, externecavatem oder rundlichem Windungsquerschnitt. Die eher selten erhaltene Wohnkammer ist sehr lang (mehr als drei Viertel des letzten Umganges). Die Schalenskulptur besteht aus feinen bis gröberen Spiralstreifen, welche manchmal auf der Externseite und in der Nabelgegend völlig verschwinden. Manche Arten zeigen transversale Anwachsstreifen.

Die je nach Gehäusegröße mehr oder weniger reich zerschlitzte Lobenlinie weist einen bifiden Sattelbau auf. Verbindet man die Spitzen der Sättel von der Externseite zum Nabel hin, erhält man eine Gerade (seriale Anordnung).

**Vorkommen:** Karn, Nor, Rhaet 1; Alpen, Karpaten, Sizilien, Balkan, Kaukasus, Pamir, Himalaya, Timor, Nevada, Chile, nordöstliche Sowjetunion.

*Cladiscites ungeri* (KLIPSTEIN)

Abb. 5, Taf. 1, Fig. 1 und 2

- + 1845 *Ammonites Ungerii*. – KLIPSTEIN, S. 118, Taf. 6, Fig. 7  
 non v 1869 *Arcestes Ungerii* Klipstein. – LAUBE, S. 90, Taf. 43, Fig. 3 [sed *Arcestes* sp.]  
 v 1882 *Cladiscites Ungerii* (v. Klipstein) E. v. M. – MOJSISOVICS, S. 175, Taf. 46, Fig. 11, Taf. 82, Fig. 10–11  
 ? 1958 *Cladiscites cf. ungeri* Klipstein. – BAKALOV *et al.*, S. 448  
 v 1974 *Cladiscites ungeri* (KLIPSTEIN). – KRYSSTYN & GRUBER, S. 281  
 v 1974 *Hypocladiscites ungeri* (KLIPSTEIN). – URLICHS, S. 216, Abb. 5

Holotypus: Original zu KLIPSTEIN 1845, Taf. 6, Fig. 7

Locus typicus: St. Cassian, Dolomiten (Italien)

Stratum typicum: Obere Cassianer Schichten (Jul 1, Aon-Subzone)

Material: 4 Exemplare (die ersten 3 werden im MNS aufbewahrt)

Nr.	DM	H	B	h	b
Stu A 8	7	3,5	5	0,5	0,71
Stu $\alpha$ Fauna 4	4	2	3	0,5	0,75
Stu C Fauna 2	6	3	4	0,5	0,66
F5/X	25,5	13	16,5	0,51	0,65

**Beschreibung und Beziehungen:** Der Windungsquerschnitt ist bei den kleinen Formen queroval, im Adultstadium subquadratisch mit gewölbter Externseite, die wohlgerundet in die Flanken übergeht.

Der leicht offene Nabel liegt in einer grubchenförmigen Vertiefung, die Spiralstreifen sind äußerst fein ausgeprägt. Die Sutur zeigt bei den kleinen Exemplaren bei Extern- und Lateralsattel Ansätze zur Zerschlitung, wird jedoch gegen den Nabel hin phylloid; sehr kleine Formen zeigen überhaupt durchwegs eine phylloide Lobenlinie.

Die einfache Sutur ließe zwar einen Vergleich mit den Procladiscitinae zu, doch handelt es sich bei den Cassianer Exemplaren mit großer Wahrscheinlichkeit um Zwergformen und damit um ein frühontogenetisches Lobenstadium, welches naturgemäß einen einfacheren Bau aufweisen muß.

Das bereits bei KRYSSTYN & GRUBER (1974) erwähnte etwas hochmündigere Exemplar vom Feuerkogel (F5/X), bei dem drei Viertel des letzten Umganges der Wohnkammer angehören, dürfte das Adultstadium des *Cladiscites ungeri* darstellen. Die einzelnen Sättel sind bifid und serial angeordnet, so daß eine Stellung zum Genus *Hypocladiscites* im Sinne von URLICHS (1974, 216, Abb. 5) ungerechtfertigt erscheint.

**Bemerkungen:** Der Holotypus befindet sich nach SPATH (1951, 137) im British Museum (London).

Der von LAUBE (1869) beschriebene *Arcestes ungeri* KLIPSTEIN ist, wie bereits die Abbildung (Taf. 43, Fig. 3) und auch das in der GBA aufbewahrte Typusexemplar zeigen, kein *Cladiscites*, sondern *Arcestes* sp. indet.

Da mir KLIPSTEINS Original nicht zugänglich war, habe ich mich bei der Beschreibung an die Exemplare von MOJSISOVICS (1882, Taf. 82) gehalten und Fig. 11 nochmals abgebildet. Fig. 10 muß idealisiert gezeichnet sein, da es tatsächlich sehr zerdrückt ist.

Die Beschreibung bei BAKALOV *et al.* (1958) trifft zwar auf *Cladiscites ungeri* zu, doch liegt keine Abbildung vor.

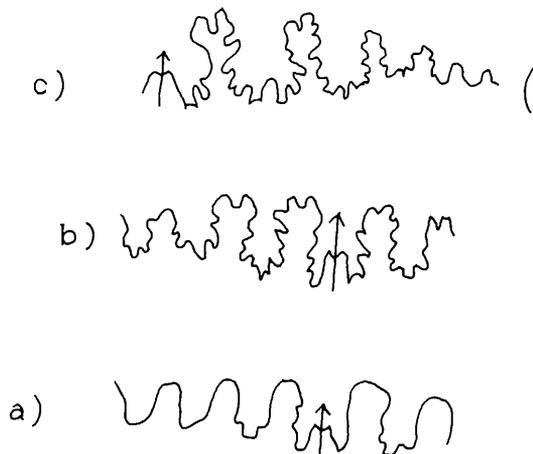


Abb. 5: Suturen von *Cladiscites ungeri* in 10facher Vergrößerung; a) Stu  $\alpha$  Fauna 4, b) Stu C Fauna 2, c) Stu A 8.

**Vorkommen:** Nach URLICHS (1974) Bank 2–15 (tieferer Teil der Oberen Cassianer Schichten); KRYSZYN (1978, 48) bezeichnet die Fauna der Bänke 1–9 als „rein karnisch“, während URLICHS (1974, 215) von „karnischen und ladinischen Faunenelementen“ spricht.

Die Bank X vom Feuerkogel (Steinbruch 5) gehört nach KRYSZYN (1978, 44, Abb. 4) zum obersten Teil der Aon-Subzone (Jul 1). BAKALOV *et al.* (1958) geben für ihre Funde von Kotel, Balkan (Bulgarien), Unterkarn an.

*Cladiscites umbilicatus* (GEMMELLARO)

Abb. 6c, Taf. 1, Fig. 3

+ 1904 *Cladiscites umbilicatus* Gemm. – GEMMELLARO, S. 273, Taf. 1, Fig. 16–18

**Lectotypus:** Original zu GEMMELLARO 1904, Taf. 1, Fig. 16–18, Geologisches Museum der Universität Palermo (Italien)

**Locus typicus:** Modanesi bei Castronuovo, Sizilien (Italien)

**Stratum typicum:** Calcare sel cifero

**Material:** 4 Exemplare

Nr.	DM	H	B	h	b
F5/VI/1	32	18	22,5	0,56	0,70
F5/VI/2	19	10	12	0,53	0,63
B 5/3	17	8	10,5	0,47	0,62
B 14/4	13,5	6,5	9	0,48	0,67

**Beschreibung:** Der Windungsquerschnitt ist breiter als hoch, wobei die größte Breite in das untere Drittel der Flanken fällt. Die Externseite zeigt in der Mitte eine leichte kielartige Erhebung, die auch bei den kleineren Formen deutlich zu erkennen ist. Der tiefliegende Nabel ist offen.

Die Zahl der äußerst feinen Spiralstreifen nimmt auf der Externseite stark zu; in der Nabelgrube ist die Schale glatt. Recht deutlich zeigen sich die bogenförmig angelegten Anwachsstreifen.

Die serial angeordneten Loben, von denen nur wenige Elemente sichtbar gemacht werden konnten, zeigen jenen Zerschätzungsgrad, wie er für *Cladiscites* typisch ist; die Sättel sind schmal und hoch.

**Bemerkungen:** Im Naturhistorischen Museum (Wien) liegen in der Sammlung Dr. A. Heinrich zwei Exemplare mit der Bezeichnung „*Cl. nov. form. aff. striatissimus*“ (Nr. 1926/II/

1052), die nach meinem Dafürhalten mit ihren plumpen kielartigen Erhebungen auf der Externseite als Extremformen von *Cladiscites umbilicatus* (non *striatissimus*) anzusehen sind (Fundort: Subbullatus-Schichten des Feuerkogels).

**Beziehungen:** Nahe verwandt mit der vorliegenden Art ist zweifellos *Cladiscites striatissimus*, der sich von ihr vor allem durch das Fehlen des Kieles unterscheidet.

GEMMELLARO (1904, 274) gibt zwar an, daß eine kielartige Erhebung nur auf einigen Stücken seines *C. umbilicatus* vorhanden sei, und führt weiter unten andere Unterschiede zu *C. striatissimus* (größere Drehung des Gehäuses, rundlicher Windungsquerschnitt, offener Nabel) an.

Diesbezüglich finden sich in meinem Material fließende Übergänge, so daß meines Erachtens nur durch das Fehlen oder Vorhandensein eines Kieles eine klare Trennung zwischen beiden Arten möglich ist.

Recht ähnlich ist die vorliegende Art dem Innenstück eines aus zwei genau ineinanderpassenden Teilen bestehenden Ammoniten, der von DIENER (1916 a; 1924) von der neusibirischen Insel Kotelny unter dem Namen *Cladiscites tolli* beschrieben wurde. Das Außenstück gleicht *Cladiscites neortus*.

Das bisher völlige Fehlen einer ähnlichen Form im borealen Bereich, das angebliche Vorkommen im Oberladin, die reichzerschlitzte Sutur des Außenstückes (bis jetzt nur von oberkarnischen und norischen Arten bekannt) und voneinander völlig verschiedene Morphologie beider Stücke legen die Vermutung nahe, daß diese nicht zusammengehören; vielleicht wurde DIENER durch eine geschickte Fälschung getäuscht (vgl. hierzu BUCH, 1833, 188).

**Vorkommen:** Tuval 2 – Tuval 3 (Feuerkogel).

GEMMELLAROS Exemplare aus der Obertrias von Sizilien können mittels der Begleitfauna nur sehr vage zwischen Tuval 1 und Lac 1 eingestuft werden (mündliche Mitteilung von Herrn Doz. Dr. KRYSZYN).

*Cladiscites striatissimus* (MOJSISOVICS)

Abb. 6b, Taf. 1, Fig. 4, 5, 6

v + 1873 *Arcestes striatissimus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 77, Taf. 30, Fig. 1

1902 *Cladiscites striatissimus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 281

? 1914 *Cladiscites Beyrichi striatissimus* nov. sp. – WELTER, S. 171, Fig. 46

? 1969 *Cladiscites* cfr. *striatissimus* Mojsisovics, 1873 – BERCZI-MAKK, S. 356

v 1973 *Cladiscites striatissimus* (MOJS.), – KRYSZYN, S. 120

**Holotypus:** Original zu MOJSISOVICS 1873, Taf. 30, Fig. 1, GBA

**Locus typicus:** Vorderer Sandling = Millibrunnkogel, Salzkammergut (Österreich)

**Stratum typicum:** Hallstätter Kalk (Tuval)

**Material:** 10 Exemplare

Nr.	DM	H	B	h	b
70/78/0	26	–	–	–	–
B 5/1	28	15	19	0,54	0,68
B 5/2	20	11	16	0,55	0,8
F 4/8/3	42	24	30	0,57	0,71
F 4/V/4	51	30	34	0,59	0,66
F 4/V <sub>2</sub> /5	39	21	30	0,54	0,77
B 14/6	36	20	25	0,56	0,69
A 15/7	nicht meßbar				
F 5/V/8	36	–	–	–	–
F 5/V/9	28	16	23	0,57	0,82

**Beschreibung:** Der etwas breiter als hohe querovale Windungsquerschnitt zeigt bei kleineren Exemplaren nur leicht gewölbte Flanken, während diese bei größeren stärker gewölbt sind, so daß sie in einem Bogen in die konvexe Externseite übergehen. Der Nabel ist offen.

Wie bei *Cladiscites umbilicatus* nehmen die feinen Spiralstreifen auf der Externseite zu, die transversalen Anwachsstreifen sind manchmal stärker, dann wiederum weniger deutlich ausgeprägt.

Die serial angeordnete Sutur zeigt bis zum Nabelrand drei Umbilikalloben. Loben und Sättel sind schmal und lang.

**Bemerkungen:** Die vorliegende Art unterscheidet sich von *Cladiscites umbilicatus* GEMMELLARO nur durch das Fehlen des externen Kieles. In allen anderen Punkten ist GEMMELLAROS Beschreibung (1904) mit dem von MOJSISOVICS bereits 1873 festgelegten Typus von *Cl. striatissimus* synonym.

Somit stellt *Cl. umbilicatus* sozusagen eine Extremform der weitergefaßten Art *striatissimus* dar.

Entgegen ARTHABERS Meinung (1927, 26) gehört WELTERS *Cladiscites beyrichi striatissimus* (1914, 171) wahrscheinlich doch hierher, während *Cladiscites beyrichi var. rotundata* ARTHABER, 1927 in die Synonymie von *Cladiscites tuvalicus* DIENER, 1919 gehört.

**Beziehungen:** Neben der nahen Verwandtschaft zu *umbilicatus* besteht ein Nahverhältnis zu *Cl. tuvalicus* DIENER, dessen Windungsquerschnitt vollkommen gerundet ist.

Die Gehäuseform des *Cladiscites obesus* MOJSISOVICS, 1873, der im Rhaet 1 (Sevat) vorkommt, ist als Konvergenzerscheinung zu betrachten.

**Vorkommen:** Feuerkogel (Tuval 2 und 3).

Der Holotyp stammt aus den „Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling“ (MOJSISOVICS, 1902, 281; hier wird bereits das Auftreten dieser Art am Feuerkogel erwähnt).

Ein Vorkommen in Timor ist anzunehmen, kann jedoch nicht mit Sicherheit behauptet werden, da mir eine Einsicht in WELTERS und ARTHABERS Material, das in Bonn (Deutschland) und Delft (Niederlande) aufbewahrt wird, nicht möglich war.

Ebenso verhält es sich mit dem Fund von Fazekas-Berg (Ungarn, in der Nähe von Budapest), welcher von BERCZI-MAKK (1969) beschrieben wird.

*Cladiscites tuvalicus* DIENER

Abb. 6a und 6d, Taf. 2, Fig. 1 und 2

v + 1919 *Cladiscites tuvalicus* nov. sp. – DIENER, S. 370, Fig. 7, Taf. 4, Fig. 6

1921 *Cladiscites tuvalicus* Dien., – DIENER, S. 26

? 1927 *Cladiscites Beyrichi var. rotundata*. – ARTHABER, S. 26, Taf. 1, Fig. 5

Holotypus: Original zu DIENER 1919, Taf. 4, Fig. 6, NHM

Locus typicus: Feuerkogel, Salzkammergut (Österreich)

Stratum typicum: Hallstätter Kalk (Tuval)

Material: 1 Exemplar

Nr.	DM	H	B	h	b
F4/V <sub>1</sub>	46	27	27	0,59	0,59

**Beschreibung:** Der Windungsquerschnitt ist durchaus gerundet, die Spiralstreifen sind sehr fein.

Die Sutur ist nicht besonders gut erhalten, dennoch ist eine seriale Anordnung mit verhältnismäßig schlanken Elementen deutlich erkennbar.

**Bemerkungen:** DIENERS Typusexemplar ist nicht sehr gut erhalten, doch dürfte ihm bei der Beschreibung dieser Art jener Windungsquerschnitt, der sich bei einer Rekonstruktion des unvollständig erhaltenen Originals ergibt, vor Augen gewesen sein (vgl. DIENER, 1919, 370, Fig. 7).

*Cladiscites beyrichi* var. *rotundata* ARTHABER, 1927 scheint mir mit *tuvalicus* identisch zu sein, obwohl ARTHABER (1927, 23) gerade umgekehrt vorgeht, indem er *Cl. tuvalicus* als Varietät der bei ihm sehr weitgefaßten Art *Cladiscites beyrichi* WELTER, 1914 betrachtet.

Ich habe das Original von DIENER nochmals abgebildet. Die verhältnismäßig groben Wülste auf der Externseite können an meinem etwas kleineren Stück nicht beobachtet werden.

**Beziehungen:** Die von DIENER (op. cit.) angeführten Beziehungen zu *Paracladiscites indicus* MOJSISOVICS, 1896, der dem *tuvalicus* sehr ähnlich ist – die glatte Schale ausgenommen –, könnte dahingehend gedeutet werden, daß beide evoluierte Formen des *Cl. striatissimus* sind, wobei bei der Gattung *Paracladiscites* im Laufe der Evolution die ohnehin sehr feine Spiralstreifung verlorengegangen.

**Vorkommen:** Feuerkogel (Tuval 3/II).

ARTHABER (1927) beschreibt seine var. *rotundata* aus Timor.

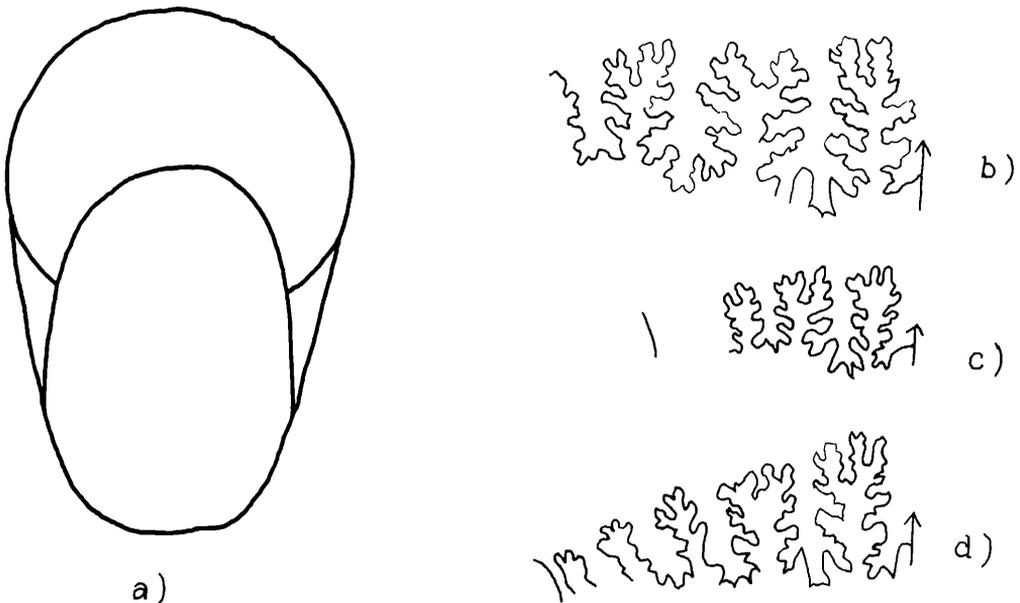


Abb. 6: a) *Cladiscites tuvalicus*, nach DIENER (1919, 370, Fig. 7), Suturen von b) *Cladiscites striatissimus* (F4/V<sub>2</sub>/5), c) *Cladiscites umbilicatus* (F5/VI/1) und d) *Cladiscites tuvalicus* (F4/VI) in ungefähr zweifacher Vergrößerung.

*Cladiscites gorgiae* (GEMMELLARO)

Abb. 7, Taf. 2, Fig. 3, Taf. 3, Fig. 1

- + 1904 *Cladiscites Gorgiae* Gemm. – GEMMELLARO, S. 270, Taf. 3, Fig. 19–20, Taf. 23, Fig. 3–5
- 1904 *Cladiscites Coracis* Gemm. – GEMMELLARO, S. 272, Taf. 22, Fig. 7, Taf. 23, Fig. 1–2
- 1908 *Cladiscites cf. Gorgiae* Gemmellaro. – DIENER, S. 10, Taf. 4, Fig. 5
- ? 1908 *Cladiscites sp. ind. cf. Coracis*, Gemm. – DIENER, S. 12, Taf. 5, Fig. 4
- 1914 *Cladiscites cf. Georgiae* Gemm. – WELTER, S. 173, Fig. 47–48
- v 1919 *Cladiscites Gorgiae* Gemmellaro. – DIENER, S. 368, Fig. 6
- 1921 *Cladiscites Gorgiae* Gemm. – DIENER, S. 26
- 1927 *Cladiscites Gorgiae* Gemm. – ARTHABER, S. 29, Taf. 2, Fig. 3
- 1927 *Cladiscites Gorgiae* var. *Coracis* Gemm. – ARTHABER, S. 30, Taf. 2, Fig. 4

**Holotypus:** Original zu GEMMELLARO 1904, Taf. 3, Fig. 19–20, Geol. Museum der Univ. Palermo (Italien)

**Locus typicus:** nicht genau festgelegt (Votano?, Modanesi?, Madonna del Balzo?)

**Stratum typicum:** nicht genau festgelegt

**Material:** 1 Exemplar

Nr.	DM	H	B	h	b
F4/V <sub>1</sub>	77	46	38	0,60	0,49

**Beschreibung:** Das vorliegende Exemplar ist leider nur bruchstückhaft erhalten, deshalb wurde das von DIENER (1919) nochmals abgebildet.

Der Windungsquerschnitt ist hochrechteckig. Die etwas gekrümmten Flanken gehen in einer Rundung in die Externseite über.

Die etwas gröber ausgeprägten Spiralstreifen werden auf der Externseite feiner. Die Nabelregion zeigt bei unserem Stück transversale Anwachsstreifen und eine seltsam gestaltete Einrollung der Schale, die den Nabel verschließt.

Die seriale Sutura ist entsprechend der Gehäusegröße reichlich zerschlitzt.

**Bemerkungen:** *Cladiscites coracis* unterscheidet sich von der eben beschriebenen Art nur durch eine gröbere Spiralskulptur. Nach ARTHABER (1927, 30), dem zahlreiches Material aus Timor zur Verfügung stand, dürften beide Formen identisch sein. DIENER (1908, 13) vermutet, daß seine Exemplare möglicherweise zu *Hypocladiscites* gehören. Obwohl keine Lobenlinie vorhanden ist, wird diese Vermutung durch den hochovalen Windungsquerschnitt mit abgeplatteter Externseite bestätigt.

**Beziehungen:** *Cladiscites crassestriatus* MOJSISOVICS, 1873 ähnelt der eben beschriebenen Form mit Ausnahme seiner scharfen Kanten sehr stark und kann möglicherweise von ihr abgeleitet werden.

**Vorkommen:** Feuerkogel (Tuval 3/II).

Das Material aus Sizilien und Timor kann nicht genau eingestuft werden (Tuval 1 – Lac 1; Mittelkarn).

DIENER gibt sowohl 1908 (Himalaya) und 1919 (Feuerkogel) die Subbullatus-Schichten (Tuval 2) als Fundschicht an. Ein Vorkommen im Himalaya bleibt freilich aus den bereits in den Bemerkungen erwähnten Gründen fraglich.

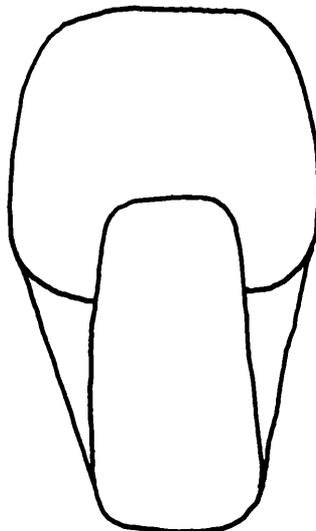


Abb. 7: *Cladiscites gorgiae*, nach DIENER (1919, 368, Fig. 6)

*Cladiscites crassestriatus* (MOJSISOVICS)

Abb. 8, Taf. 3, Fig. 2, Taf. 4, Fig. 1 u. 2, Taf. 5, Fig. 1 u. 2

- v+ 1873 *Arcestes crassestriatus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 79, Taf. 30, Fig. 4  
 1902 *Cladiscites crassestriatus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 280  
 1904 *Cladiscites Ferdinandi* GEMM. – GEMMELLARO, S. 275, Taf. 29, Fig. 43–44  
 1908 *Cladiscites crassestriatus* v. MOJSISOVICS, – DIENER, S. 9, Taf. 2, Fig. 5–8, Taf. 4, Fig. 1, 2, 8, 9  
 1911 *Cladiscites crassestriatus* Mojs. – WANNER, S. 190, Taf. 7, Fig. 7  
 1914 *Cladiscites crassestriatus* v. Mojs. – WELTER, S. 172  
 1919 *Cladiscites crassestriatus* v. Mojsisovics. – DIENER, S. 365  
 1919 *Cladiscites sp. ind. aff. crassestriato* v. Mojsisovics. – DIENER, S. 366, Fig. 4–5  
 1927 *Cladiscites crassestriatus* Mojs. – ARTHABER, S. 33, Taf. 3, Fig. 1, 2  
 1928 *Cladiscites crassestriatus* Mojs. – KUTASSY, S. 323  
 ? 1959 *Cladiscites crassestriatus* Mojs. sp. – JEANNET, S. 69, Taf. 9, Fig. 3, 4, Taf. 18, Fig. 4  
 1976 *Cladiscites crassestriatus* (Mojsisovics) – WANG & HE, S. 411, Fig. 64a, Taf. 38, Fig. 9, 10

Holotypus: Original zu MOJSISOVICS 1873, Taf. 30, Fig. 4, GBA

Locus typicus: Feuerkogel („Röthelstein“), Salzkammergut (Österreich)

Stratum typicum: Hallstätter Kalk (Lac)

Material: 108 Exemplare

Nr.	DM	H	B	h	b
F5/III/1'	45	26	20	0,58	0,44
F5/III/2'	36	22	–	0,61	
F5/III/3'	nicht meßbar				
F5/IV/4'	27	16	13	0,59	0,48
F5/III/5'	25	15	11	0,60	0,44
F5/III/6'	28	16,5	13	0,59	0,46
F5/III/7'	27	17	11	0,63	0,41
F5/III/8'	20	10	9	0,50	0,45
F4/7/9'	20	13	10	0,65	0,50
F5/III/10'	20	11	8	0,55	0,40
F5/III/11'	19	10	8	0,53	0,80
F5/III/12'	18	10	–	0,56	–
F5/III/13'	11	6	5	0,55	0,45
F5/II/14'	64	36	26	0,56	0,41
F5/II/15'	61	36,5	27	0,60	0,44
F5/II/16'	63	38	–	0,60	
F5/II/17'	60	39	31	0,65	0,52
F5/II/18'	59	33	26	0,56	0,44
F5/II/19'	60	35	25,5	0,58	0,42
F5/II/20'	52	30	23	0,58	0,44
F5/II/21'	54	32	23	0,59	0,43
F5/II/22'	51	30	23	0,59	0,45
F5/II/23'	51,5	33	23	0,64	0,45
F5/II/24'	Bruchstück				
F5/II/25'	46	27	20	0,59	0,43
F5/II/26'	48	29	21	0,60	0,43

Nr.	DM	H	B	h	b
F5/II/27'	50	31	23	0,62	0,45
F5/II/28'	51	31	23	0,62	0,44
F5/II/29'	48	29	21	0,60	0,44
F5/II/30'	47	28	20	0,60	0,43
F5/II/31'	47	28	–	0,60	
F5/II/32'	47	28	20	0,60	0,43
F5/II/33'	47	28	20,5	0,60	0,44
F5/II/34'	47	27	20,5	0,57	0,44
F5/II/35'	46	28	20	0,61	0,43
F5/II/36'	–	–	–		
F5/II/37'	40,5	25	18	0,62	0,44
F5/II/38'	39	23	17	0,59	0,44
F5/II/39'	34	19	15	0,56	0,44
F5/II/40'	35	23	–	0,66	–
F5/II/41'	34,5	20,5	16	0,59	0,46
F5/II/42'	29	17	13	0,59	0,45
F5/II/43'	27	15,5	13	0,57	0,23
F5/II/44'	Bruchstück				
F5/II/45'	21	13	10	0,62	0,48
F5/II/46'	23	13,5	10	0,59	0,43
F5/II/47'	Bruchstück				
F5/II/48'	23	13	10	0,57	0,43
F5/II/49'	17	10	7	0,59	0,41
F5/II/50'	17	10	8	0,59	0,47
F5/II/51'	18	9	8,5	0,50	0,47
F5/II/52'	17	10	8	0,59	0,47
F5/II/53'	13,5	8	6	0,59	0,44
F4/51/54'	41	26	18	0,63	0,44
F4/31/55'	53	33	23	0,62	0,43
F4/31/56'	28	15	13	0,54	0,46
F4/6/57'	59	35,5	27	0,60	0,46
B14/1	Bruchstück				
B14/2	59	34	29	0,58	0,49
F4/6/3	–	50	39		
F5/III/4	94	54	–	0,57	
F5/III/5	95	54	44	0,57	0,46
F5/III/5 a	71	43	30	0,61	0,42
F5/III/6	Bruchstück				
F5/III/7	86	53	40	0,62	0,47
F5/III/8	105	–	–	–	–
F5/III/9	115	68	56	0,59	0,49
F5/III/10	86	57	39	0,66	0,45
F5/III/11	63	38	28	0,60	0,44
F5/II/12	80	48	37	0,60	0,46
F5/II/13	91	58	45	0,64	0,49
F5/II/14	85	52	34	0,61	0,40
F5/II/14 a	88	55	35	0,63	0,40

Nr.	DM	H	B	h	b
F5/II/15	78	48	38	0,62	0,49
F5/II/16	68	40	33	0,59	0,49
F5/II/17	71	42	–	0,59	–
F5/II/18	70	42	30	0,60	0,43
F5/II/18a	76	45	33	0,59	0,43
F5/II/19	70	45	31	0,64	0,44
F5/II/20	Bruchstück				
F5/II/21	60	35	27	0,58	0,45
F5/II/22	Bruchstück				
F5/III/23	Bruchstück				
F5/I/24	83	50	41	0,60	0,49
F4/31/25	86	52	39	0,60	0,45
A 78	Bruchstück				
A 83	Bruchstück				
K <sub>2</sub> /1	83	50	37	0,60	0,45
G <sub>2</sub> /2	95	–	–	–	–
K <sub>3</sub> /3	81	50	39	0,62	0,48
K <sub>3</sub> /4	89	54	41	0,61	0,46
K <sub>3</sub> /4a	65	40	31,5	0,62	0,48
F5/51/5	42	24	10	0,57	0,43
F5/I/6	66	40	35	0,61	0,53
F5/I/7	Bruchstück				
F5/I/8	81	50	–	0,62	
F4/4/9	72	42	35	0,57	0,49
F4/4/10	53	32	25	0,60	0,47
F4/4/11	39	23	19	0,59	0,49
F4/3/12	ungefähr 90 cm großes Bruchstück				
F4/3/13	48	28	21	0,58	0,44
F4/3/14	46	28	20	0,61	0,43
F4/31/15	57	34	–	0,60	–
F4/31/16	Bruchstück				
F4/31/16a	101	60	45	0,61	0,45
F4/31/17	60	35	29	0,58	0,48
F4/32/18	Bruchstück				
F4/32/18	67	44	33	0,66	0,49

**Beschreibung:** Das zahlreich vorliegende Material läßt erkennen, daß diese Art eine sehr große Variationsbreite hat. Ein markantes Merkmal ist – wie der Name sagt – die sehr grobe Spiralstreifung, welche auf der Externseite entweder ganz verschwindet oder nur mehr andeutungsweise vorhanden ist. Bezüglich des Windungsquerschnittes läßt sich eine recht interessante Evolutionstendenz feststellen.

Der hochrechteckige Querschnitt weist bei den jüngeren Formen aus dem Lac 2 (Nr. 1–18) sehr scharf ausgeprägte Marginalkanten und eine völlig glatte Externseite auf, während die älteren, von DIENER (1919, 366) als *Cladiscites sp. ind. aff. crassestriato* beschriebenen, dem Lac 1 zuzuordnenden Exemplare einen gerundeten Übergang von den Flanken zur Externseite zeigen (Nr. 1–25). Dies ist bereits an den Innenwindungen festzustellen (Abb. 8). Darüber

hinaus läßt sich bei diesen die Spiralstreifung auch auf der Externseite noch teilweise nachweisen, beim Siphon ist eine leichte Erhebung zu sehen, welche auch bei den kleineren Stücken (Nr. 1'–57') zu erkennen ist.

Bei allen eben genannten Exemplaren wächst die Windungshöhe sehr rasch an. In der Nabelgrube sind transversale Anwachsstreifen vorhanden, die mit zunehmender Größe immer wuchtiger werden; sie können – vor allem bei kleineren Exemplaren – auch gänzlich fehlen.

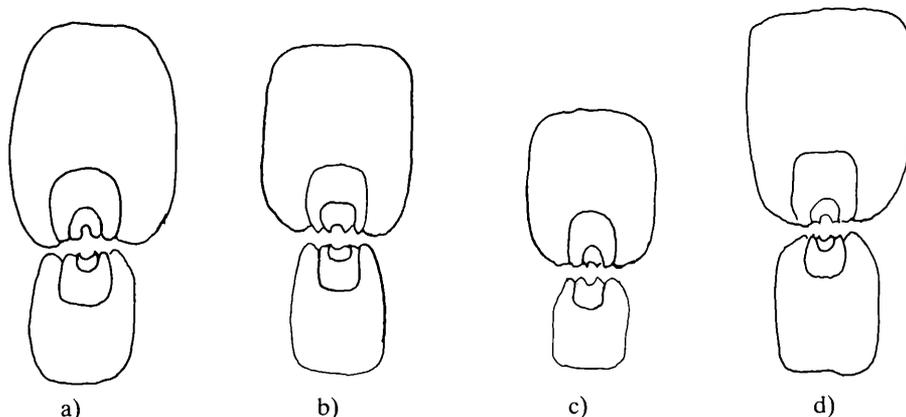


Abb. 8: Innenwindungen von *Cladiscites crassestriatus*; der letzte Umgang fehlt. a) F5/III (Lac 1) cf. *crassestriatus* sensu DIENER, b) F5/II, c) F5/I, d) F4/31 (Lac 2), *crassestriatus* mit scharfen Marginalkanten. Vergrößerungen: a) 1:1, b)–d) 1,6fach.

Die Suture zeigt einen serialen Verlauf, wobei der Externsattel mit seinen äußeren Ästen auf die Flanken übergreift. Ab dem Lateralsattel verlieren die Sättel rasch an Höhe. Im großen und ganzen gleicht sie der von *Cladiscites neortus* (MOJSISOVICS). Es sei daher hier auf Abb. 9b verwiesen.

**Bemerkungen:** Da das Original (MOJSISOVICS, 1873) nicht sehr günstig gewählt und abgebildet worden war, hat es DIENER (1908, 9, Taf. 4, Fig. 9) nochmals ausführlich beschrieben. DIENER (1908, 10) stellt *Cladiscites ferdinandi* GEMMELLARO, 1904 zur vorliegenden Art und führt dessen spezifische Trennung seitens GEMMELLAROS auf die eben erwähnte ungenügende Originalbeschreibung zurück (s. a. DIENER, 1919, 366; ARTHABER, 1927, 35).

Die Abbildungen von JEANNET (1959) erinnern eher an *Cladiscites beyrichi* WELTER beziehungsweise *Cladiscites quadratus* (MOJSISOVICS).

**Beziehungen:** Die bei DIENER (1908), WELTER (1914) und ARTHABER (1927) erwähnte Ähnlichkeit mit *Cladiscites gorgiae* GEMMELLARO, der sich nur durch weniger scharfe Marginalkanten und eine etwas gedrungeneren Gehäuseform unterscheidet, kann bestätigt werden.

Wie das Material zeigt, besitzen die unterlacischen Formen (Nr. 1–25, Taf. 3, Abb. 2, Taf. 4, Abb. 1) noch weniger gerundete Kanten, während der Trend zu scharfen Kanten und glatter Externseite erst im Lac 2 zu beobachten ist.

Eine Abstammung von *Cladiscites gorgiae* ist also sehr wahrscheinlich, andererseits wiederum bestehen enge verwandtschaftliche Beziehungen von *crassestriatus* zum jüngeren *Cladiscites neortus* (MOJSISOVICS).

**Vorkommen:** Feuerkogel (Lac 1–Lac 2), Timor und Jomsom (Nepal) (ebenfalls Lac 1–Lac 2).

*Cladiscites crassestriatus* stellt innerhalb der Gattung die am meisten verbreitete und weltweit am häufigsten vorkommende Cladiscitenart dar.

Aus Österreich sind bei MOJSISOVICS (1902) neben dem Feuerkogel noch die Schichten des Vorderen Sandling (Millibrunnkogel nach DIENER, 1926, 92) angegeben.

Weitere Fundpunkte auf Grund der Literatur sind im Zentralhimalaya (DIENER, 1908; JEANNET, 1959), in Timor (WANNER, 1911; WELTER, 1914; ARTHABER, 1927) und Sizilien (*Cladiscites ferdinandi* GEMMELLARO, 1904).

Da sich die Autoren nach MOJSISOVICS an dessen stratigraphische Angaben bei der Erstbeschreibung (1873, 79) – „Schichten mit *Arcestes ellipticus*“ – hielten, geben sie durchwegs ein karnisches Alter an.

Nach TOZER (1971, 1018) und KRYSSTYN (1973, 118) handelt es sich beim sogenannten Ellipticus-Lager sensu MOJSISOVICS um eine Mischfauna, die auch norische Elemente enthält. DIENER (1919, 366f.) schreibt von einer „karnisch-norischen Mischfauna“

KUTASSY (1928, 323) führt aus dem Moma-Gebirge (Siebenbürgen, Rumänien) *Cl. crassestriatus* in Vergesellschaftung mit *Halobia styriaca*, die – ursprünglich als Leitfossil für das Unterkarn – nach KRYSSTYN & SCHÖLLNER (1972, 67, 100, Abb. 6) und KRYSSTYN (1973, 118, Abb. 3) an die Basis des Unternor zu stellen ist.

WANG & HE (1976, 250) geben für ihren Fund (China, nördlich des Mount Everest) ein unternorisches Alter an.

*Cladiscites neortus* (MOJSISOVICS)

Abb. 9 a, b, Taf. 6, Fig. 1

- v + 1873 *Arcestes neortus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 78, Taf. 30, Fig. 2, Taf. 32, Fig. 7
- v 1873 *Arcestes monticola* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 78, Taf. 30, Fig. 3
- 1875 *Arcestes monticola* Mojs. – MOJSISOVICS, S. 143
- 1902 *Cladiscites neortus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 281
- 1902 *Cladiscites monticola* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 282
- ? 1904 *Cladiscites* cf. *neortus* Mojs. – GEMMELLARO, S. 277, Taf. 3, Fig. 15–18
- non 1906 *Cladiscites* cf. *neortus* v. Mojsisovics. – DIENER, S. 181, Taf. 12, Fig. 1, 2 [sed *Cladiscites beyrichi* WELTER]
- 1906 *Cladiscites* sp. ind. aff. *Moroso* Mojs – DIENER, S. 182, Taf. 12, Fig. 3
- ? 1913 *Cladiscites* sp. aff. *neortus* Mojs. – SIMIONESCU, S. 322, 361
- v 1916 *Cladiscites* cf. *neortus* – DIENER, S. 279
- v 1919 *Cladiscites neortus* v. Mojsisovics. – DIENER, S. 367
- ? 1927 *Cladiscites* cf. *neortus* (MOJS.) – KUTASSY, S. 142, Taf. 2, Fig. 9
- ? 1967 *Cladiscites monticola* MOJS. – PATRULIUS, S. 239

H o l o t y p u s: Original zu MOJSISOVICS 1873, Taf. 30, Fig. 2, GBA

L o c u s t y p i c u s: Sommeraukogel, Salzkammergut (Österreich)

S t r a t u m t y p i c u m: Hallstätter Kalk (Alaun)

M a t e r i a l: 8 Exemplare

Nr.	DM	H	B	h	b
69/96/1	100	62	44	0,62	0,44
69/96/2	84	49	40	0,58	0,48
68/102/3	92	55	40	0,60	0,43
68/102/4	73	44	32	0,60	0,44
68/102/5	71	42	–	0,59	–
68/102/6	68	41	–	0,60	–
Col. IV/7	72	41	35	0,57	0,49
Col. IV/8	39	23	19	0,59	0,49

**Beschreibung:** Der hochrechteckige Windungsquerschnitt ist an den Flanken leicht gebogen und geht wohlgerundet in die leicht erhabene Externseite über, in deren Mitte sich vor allem bei größeren Exemplaren eine merkbliche Erhebung befindet. Im Gegensatz zu *Cladiscites crassestriatus* sind die Spiralstreifen fein ausgeprägt und auch auf der Externseite vorhanden.

In der zum leicht geöffneten Nabel führenden trichterförmigen Vertiefung befinden sich transversale Anwachsstreifen.

Die seriale Sutura zeigt reiche Zerschlitzung; Extern- und Lateralsattel sind beinahe gleich groß, dann nimmt die Höhe der Sättel rasch ab. Sie gleicht sowohl der von *Cladiscites beyrichi* als auch der von *crassestriatus*.

**Bemerkungen:** Auf die Ähnlichkeit zwischen *neortus* und *monticola* wies bereits DIENER (1906, 181) hin.

MOJSISOVICS (1873, 78) führt für *monticola* niedrigere dickere Windungen und geringeres Wachstum an, und vor allem beschreibt „die Sattellinie, eine krumme, gegen vorne convex ausgebogene Linie. Am mächtig entwickelten ersten Lateralsattel erreicht die Sattellinie den höchsten Punkt“ (MOJSISOVICS, 1902, 282).

Wie ein Vergleich der Originale und mein Material zeigt, hat auch *neortus* den Lateralsattel (= 1. Lateralsattel sensu MOJSISOVICS) in ähnlicher Stellung. Somit sind beide Formen zu einer Art zu vereinen.

Die in der Synonymieliste mit „?“ versehenen Arbeiten besitzen keine beziehungsweise schlechte Abbildungen. KUTASSY (1927) gibt selbst an, daß seine Bestimmung sehr labil sei.

**Beziehungen:** *Cladiscites neortus* dürfte einerseits mit *Cladiscites crassestriatus*, andererseits mit *Cl. externecavatus* WELTER in einem näheren Verwandtschaftsverhältnis stehen.

Mit *Cladiscites beyrichi* var. *angusta* (WELTER) sensu ARTHABER, 1927 (*Cladiscites angustus* nov. sp.), ist *neortus* nahezu identisch. Jener besitzt etwas gebauchter gebaute Flanken und noch viel feiner ausgeprägte Spiralstreifen.

**Vorkommen:** Sommeraukogel (Alaun 1 und 2).

MOJSISOVICS (1902, 281) gibt weiters den Vorderen Sandling (= Millibrunnkogel, Kalke mit *Cyrtopleurites bicrenatus*) für *Cladiscites monticola* und für *Cladiscites neortus* die „Gastropodenschichten des Vorderen Sandling, die Schichten mit *Sagenites Giebeli*, die Schichten mit *Glyphidites docens* beim Ferdinandstollen auf dem Röthelstein“ an.

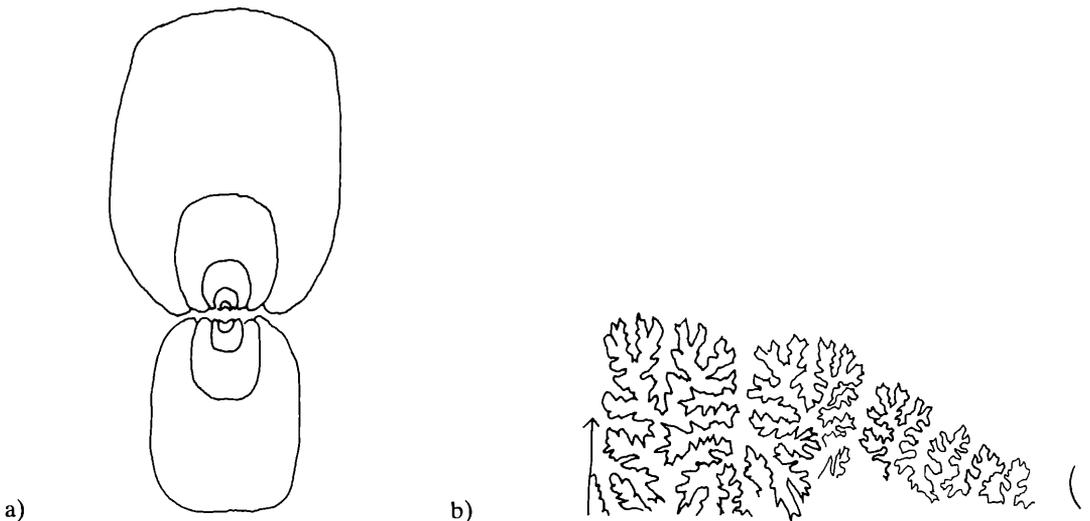


Abb. 9: a) Windungsquerschnitt von *Cladiscites neortus* (letzter Umgang fehlt, 69/96/1), b) Sutura (Col. IV/7). Beide in 1,6facher Vergrößerung.

Entgegen MOJSISOVICS *et al.* (1895) sind die eben genannten Fundorte nicht ins Lac zu stellen, sondern ins Alaun 2–Rhaet 1 (Sevat), da es sich um Spaltenfüllungen handelt (siehe Kapitel „Stratigraphie“).

Unsicher sind die angeblich aus dem Lac stammenden *neortus*-Funde vom Feuerkogel (KRYSTYN, 1973, 129 f.). Ich halte sie für kleine Exemplare von *Cladiscites crassestriatus*.

Ähnlich verhält es sich mit den von HEINRICH (1909) erwähnten und von DIENER (1919) beschriebenen Stücken vom selben Fundort.

DIENER führt die vorliegende Art darüber hinaus noch vom Siriuskogel, Salzkammergut (1916), und aus dem Himalaya (1906, allerdings als sp. ind. aff. *moroso*) an, GEMMELLARO (1904) aus Sizilien (Italien), SIMIONESCU (1913) aus der Dobrudscha (Rumänien), KUTASSY (1927) aus der Budaer Trias (Ungarn) und schließlich PATRULIUS (1967) aus den rumänischen Karpaten.

*Cladiscites externecavatus* WELTER

Abb. 10, Taf. 6, Fig. 2 u. 3

+ 1914 *Cladiscites externecavatus* nov. sp. – WELTER, S. 175, Taf. 28, Fig. 17, 18, 19

v 1919 *Cladiscites externecavatus* Welter. – DIENER, S. 367, Taf. 4, Fig. 5

1927 *Cladiscites externecavatus* Welter. – ARTHABER, S. 31

Holotypus: Original zu WELTER 1914, Taf. 28, Fig. 17, 18, 19, Universität Bonn (Deutschland)

Locus typicus: Nifoekoko, Timor

Stratum typicum: Hallstätter Kalke (Lac)

Material: 20 Exemplare

Nr.	DM	H	B	h	b
F5/2/1	Bruchstück mit Loben				
F4/2/2	43	26	25	0,60	0,58
F5/I/1/3	58	34	28	0,59	0,48
F5/I/4	47	27	22	0,57	0,47
F5/I/1/5	Bruchstück				
F4/2/6	31	17	17	0,55	0,55
F4/2/7	27	14	14	0,52	0,52
F4/2/8	Bruchstück				
F4/31/9	41	24	21	0,59	0,51
F4/31/10	40	25	26	0,63	0,65
F4/31/11	Bruchstück				
F4/31/12	30	19	15	0,63	0,50
F4/31/13	39	21	21	0,54	0,54
F4/31/14	Bruchstück				
F5/B/15	71	39	32	0,55	0,45
M <sub>1</sub> 16	Bruchstück aus Timor				
F4/31/17	21	12	11	0,57	0,52
F5/I/18	59	32	28	0,54	0,47
F5/I/19	Bruchstück				
F5/I/20	31	17	16	0,55	0,52

Beschreibung: Der hochrechteckige Windungsquerschnitt geht wohlgerundet auf die Externseite über, die eine siphonale Depression aufweist, welche bereits bei den Innenwindungen zu erkennen ist.

Die Spiralstreifen sind wie bei *Cladiscites neortus* fein, ihr Abstand voneinander ist in der externen Depression etwas größer. Der Nabel ist leicht geöffnet.

Die Sutura gleicht der von *Cladiscites beyrichi* und *neortus*; Extern- und Lateralsattel sind ziemlich gleich groß angelegt, die Umbilikalsättel werden gegen den Nabel hin rasch kleiner und zeigen eine seriale bis leicht gebogene Linie.

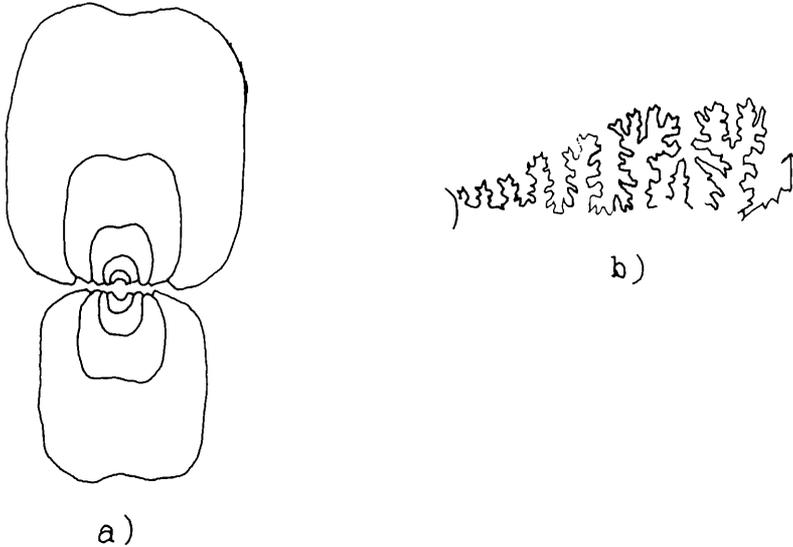


Abb. 10: a) Windungsquerschnitt (F3/31/9, 1,6fach) und b) Sutura (F5/II/1, 1,5fach) von *Cladiscites externecavatus*.

**Bemerkungen:** Obwohl die Exemplare oft schlecht erhalten sind, ist diese Art selbst bei Bruchstücken an der externen Depression gut zu erkennen.

Die letzten drei Stücke (Nr. F5/I/18, F5/I/19 und F5/I/20) bezeichne ich mit cf. *externecavatus*, weil bei ihnen die externe Einbuchtung noch nicht so deutlich ausgeprägt ist. In meinem Material befinden sich nämlich kleinere Stücke, die bereits weit mehr Einbuchtung zeigen.

**Beziehungen:** Die feine Spiralskulptur und der Windungsquerschnitt deuten eine Verwandtschaft zu *Cladiscites neortus* an. Die von ARTHABER (1927, 31) erwähnten Beziehungen zu *Hypocladiscites subcarinatus* (GEMMELLARO) liegen nicht vor, weil *subcarinatus* auf Grund seiner Sutura eindeutig zum Genus *Hypocladiscites* zu stellen ist.

**Vorkommen:** Feuerkogel (Lac 1 und 2, Alaun 1 ?), Timor (Tuval 3 ?).

Die mit Fragezeichen versehenen Angaben deuten die Fragwürdigkeit des Alters an, weil sie nur auf jeweils einem Stück begründet sind.

Die stratigraphischen Daten bei WELTER (1914) und ARTHABER (1927) über ihre Funde in Timor sind ungenau, da diese Autoren kein horizontiert aufgesammeltes Material zur Verfügung hatten. DIENER (1919) gibt für seine Feuerkogel-Exemplare die Bezeichnung „karnisch-norische Mischfauna“ an.

#### *Cladiscites quadratus* (MOJSISOVICS)

Abb. 11, Taf. 7, Fig. 1, 2 u. 3

1849 *A. aratus quadratus* – QUENSTEDT, S. 254, Taf. 19, Fig. 5

v + 1873 *Arcestes quadratus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 76, Taf. 28, Fig. 3, Taf. 32, Fig. 5

v 1873 *Arcestes morosus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 76, Taf. 29, Fig. 3

- v 1873 *Arcestes pusillus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 77, Taf. 28, Fig. 4  
 1902 *Cladiscites pusillus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 281  
 1902 *Cladiscites quadratus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 282  
 1902 *Cladiscites morosus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 282  
 1904 *Cladiscites quadratus* Mojs. – GEMMELLARO, S. 275, Taf. 3, Fig. 13, 14  
 non 1906 *Cladiscites sp. ind. aff. Moroso* Mojs. – DIENER, S. 182, Taf. 12, Fig. 3 [sed *Cladiscites neortus*]  
 1908 *Cladiscites cf. pusillus* v. Mojsisovics. – DIENER, S. 11, Taf. 4, Fig. 6, 7  
 ? 1916 *Cladiscites cf. quadratus* Mojs. – DIENER, S. 279  
 1919 *Cladiscites pusillus* v. Mojsisovics. – DIENER, S. 367  
 1919 *Cladiscites quadratus* v. Mojsisovics. – DIENER, S. 369  
 1959 *Cladiscites cf. quadratus* Mojs. sp. – JEANNET, S. 70, Fig. 55, 56, Taf. 9, Fig. 5  
 ? 1959 *Cladiscites aff. pusillus* Mojs. sp. – JEANNET, S. 71, Taf. 9, Fig. 6  
 ? 1959 *Cladiscites cf. quadratus* (Qu) Mojs. – JEANNET, S. 133, Fig. 135, Taf. 15, Fig. 12, 13  
 1969 *Cladiscites pusillus* Mojsisovics, 1873 – BERCZI-MAKK, S. 356, Taf. 3, Fig. 1  
 1976 *Cladiscites pusillus* (MOJSISOVICS) – WANG & HE, S. 411, Taf. 36, Fig. 3, 4, 5  
 Holotypus: Original zu MOJSISOVICS 1873, Taf. 28, Fig. 3, GBA  
 Locus typicus: Sommeraukogel, Salzkammergut (Österreich)  
 Stratum typicum: Hallstätter Kalk (Alaun)  
 Material: 55 Exemplare

Nr.	DM	H	B	h	b
B 14/3	34	18	20	0,53	0,59
B 14/4	35	19	23	0,54	0,60
B 14/5	26	12	15	0,46	0,58
B 14/6	24	–	–	–	–
B 14/7	18	8,5	7	0,47	0,39
F 5/III/11	38,5	22	23	0,57	0,60
F 5/III/12	40	20	23	0,50	0,58
F 5/III/13	nicht meßbar				
F 5/III/14	35	20	23	0,57	0,66
F 5/III/15	33	17	20	0,52	0,61
F 5/III/16	34	18	20,5	0,52	0,60
F 5/III/17	32	17	19,5	0,53	0,61
F 5/III/18	nicht meßbar				
F 5/III/19	28	15	18	0,54	0,64
F 5/III/20	28	15	18	0,54	0,64
F 5/III/21	Bruchstück				
F 5/III/22	27	15	17	0,56	0,63
F 5/III/23	Bruchstück				
F 5/III/24	27	14,5	15	0,54	0,59
F 5/III/25	24	13	15	0,54	0,63
F 5/III/26	Bruchstück				
F 5/III/27	25	12	16	0,48	0,52
F 5/III/28	19	11	11	0,58	0,58
F 4/6/29	25	14	16	0,56	0,64
F 5/II/33	33	18	20	0,55	0,62
F 5/II/34	Bruchstück				
F 5/II/35	29	16	16	0,55	0,55

Nr.	DM	H	B	h	b
F 5/II/36	29	15	16	0,52	0,55
F 5/II/37	Bruchstück				
F 5/II/38	21	12	12	0,57	0,57
F 5/II/39	20	10	12	0,50	0,60
F 5/II/40	Bruchstück				
F 5/II/41	14,5	8	9	0,55	0,62
F 5/II/42	12,5	7	9	0,56	0,72
F 5/I/46	29	16	15	0,55	0,52
F 5/I/47	23	13	14	0,57	0,61
F 5/I/48	19,5	10	10	0,51	0,51
F 5/I/49	15	9	10	0,60	0,67
F 4/31/51	29	16	16	0,55	0,55
F 4/31/52	Bruchstück				
F 4/32/53	93	58	54	0,62	0,58
F 4/51/57	29	17	16	0,59	0,55
F 5/B/58	41	–	–	–	–
F 5/B/59	35	21	22	0,60	0,63
F 5/B/61	Bruchstück				
F 5/B/62	26	15	17	0,58	0,65
F 5/B/63	25	15	16	0,60	0,64
F 5/B/64	23	11	–	0,48	–
F 5/B/65	21	11	11	0,52	0,52
F 5/B/66	16	8	10	0,50	0,63
F 5/B/67	15	9	11	0,60	0,73
69/96/68	Bruchstück				
69/96/69	24	13	14	0,54	0,58
69/96/70	24	13	15	0,54	0,63
69/96/71	Bruchstück				

**Beschreibung:** Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, ist bei dieser Form die Windungsbreite größer als die -höhe; selten sind beide gleich groß. Flanken und Externseite sind flach bis leicht gebauht, so daß der Gesamthabitus eher plump erscheint.

Die Spiralstreifen zeigen auch auf der Externseite jene feine Ausführung wie auf den Flanken.

Den kleineren Exemplaren entsprechend, sind die serial angeordneten Loben nicht so reich zerschlitzt.

**Bemerkungen:** *Cladiscites morosus* unterscheidet sich nach MOJSISOVICS (1873) nur in der Anzahl der Hilfssättel (drei anstatt zwei), *Cladiscites pusillus* ebenfalls nur in Lobendetails. Das reicht meines Erachtens für eine spezifische Trennung nicht aus.

Während MOJSISOVICS (1873, 76) „äusserlich sehr ähnlich“ schreibt, spricht sich DIENER (1919, 369) für eine Vereinigung der drei Formen aus („... diese Unterschiede sind so minimal, daß man wohl daran zweifeln kann, ob sie Merkmale von spezifischem Wert darstellen“), führt diese jedoch nicht durch.

**Beziehungen:** Als Vorläufer von *Cladiscites quadratus* kommt *Cladiscites striatissimus* in Frage.

Der ziemlich gleichzeitig auftretende *Cladiscites beyrichi* WELTER unterscheidet sich durch eine feinere Spiralskulptur – die feinste Cladiscitenskulptur überhaupt – und durch das Vorhandensein mehrerer Auxiliarloben.

Diese bei WELTER (1914, 170) und ARTHABER (1927, 21, 24) angeführten Unterschiede sind sehr gering und könnten an der Beschaffenheit des Materials, vor allem der günstigeren Präparierbarkeit der Loben liegen.

Ein Unterschied ergibt sich am Querschnitt der Innenwindungen, die bei *quadratus* subquadratisch, bei *beyrichi* hingegen queroval bis rundlich gestaltet sind.

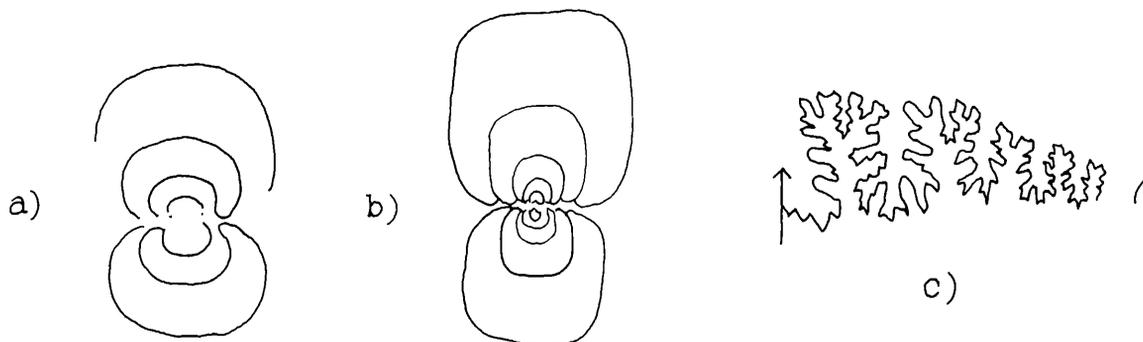


Abb. 11: Windungsquerschnitte: a) *Cl. beyrichi* (F4/2/0), b) *Cl. quadratus* (F4/51/57), c) Sutura von *Cl. quadratus* (F5/B/59); Vergrößerung bei a) und b) 1,5fach, bei c) 2fach.

Vorkommen: Feuerkogel (Lac 1 und 2), Sommeraukogel (Alaun 1, Alaun 2 ?).

MOJSISOVICS (1902, 282, 341) gibt für *Cladiscites quadratus* neben dem bereits bekannten alaunischen Vorkommen Sommeraukogel (MOJSISOVICS, 1873) den „Pötschenstein bei der Hinter-Sandling-Alpe“ (Zone des *Cladiscites ruber* sensu MOJSISOVICS) an. Wie bereits im Kapitel „Stratigraphie“ erwähnt, handelt es sich hierbei um eine obernorische Spaltenfüllung im Lac. Ich habe deshalb das Alaun 2 als fragliches Vorkommen angegeben, weil mir aus der privaten Sammlung Dr. TATZREITERS einige Stücke vorliegen, welche aus dem Haloriten-Horizont des Sommeraukogels (= Subzone IV sensu TATZREITER, 1978 a und b) stammen und möglicherweise als *quadratus* gedeutet werden können.

*Cladiscites morosus* wird bei MOJSISOVICS (1873 und 1902) aus den alaunischen Schichten mit *Cyrtopleurites bicrenatus* des Vorderen Sandling angegeben.

*Cladiscites pusillus* beschreibt MOJSISOVICS (1873 und 1902) von den „Ellipticus-Schichten“ des Feuerkogels (= Jul sensu MOJSISOVICS). Nach KRYSSTYN (1973, 118) liegt in diesem Fall eine Kondensationsfauna vor, die auch norische Elemente enthält.

Als weitere Fundorte sind zu nennen: Sizilien (GEMMELLARO, 1904; auf Grund der Begleitfauna Alaun 1), Himalaya (DIENER, 1906 und 1908), karnisch-norische Mischfauna des Feuerkogels (DIENER, 1919), Siriuskogel ? (DIENER, 1916b), Himalaya (JEANNET, 1959), Ungarn (Fazekas-Berg; BERCZI-MAKK, 1969) und Himalaya (nördlich des Mount Everest; WANG & HE, 1976).

### *Cladiscites externeplicatus* MOJSISOVICS

Taf. 8, Fig. 1

v + 1902 *Cladiscites externeplicatus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 279, Taf. 20, Fig. 5, 6

1904 *Cladiscites tenuiplicatus* Gemm. – GEMMELLARO, S. 277, Taf. 29, Fig. 41, 42

1914 *Cladiscites cf. tenuiplicatus* Gemm. – WELTER, S. 174

1914 *Cladiscites externeplicatus* v. Mojs. – WELTER, S. 174

1927 *Cladiscites Beyrichi* var. *externeplicata*. – ARTHABER, S. 28, Taf. 2, Fig. 1, 2

non 1973 *C. tenuiplicatus* GEMM. – KRYSSTYN, S. 129 [sed *Cladiscites beyrichi* WELTER]

Lectotypus: Original zu MOJSISOVICS 1902, Taf. 20, Fig. 6, GBA

Locus typicus: Feuerkogel, Salzkammergut (Österreich)

**Stratum typicum:** Hallstätter Kalk (Lac 2)**Material:** Original-Exemplare + Syntypen

**Beschreibung:** Die Schale mit subquadratischem Windungsquerschnitt besitzt neben der sehr feinen Spiralskulptur sehr deutlich zu erkennende transversale Streifen, die vom leicht offenen Nabel in einer leicht sigmoiden Krümmung über die Flanken zum Externteil verlaufen, auf welchem sie wulstige Rippen bilden. Diese Transversalskulptur tritt erst auf der bereits zur Hälfte der Wohnkammer angehörenden letzten Windung auf.

Die serial verlaufende Sutura zeigt einen geringen Zerschlitungsgrad, da es sich um kleinere Formen (DM 29) handelt.

**Bemerkungen und Beziehungen:** *Cladiscites tenuiplicatus* GEMMELLARO gleicht dieser Art mit Ausnahme einer leichten medianen Erhebung (GEMMELLARO, 1904, 278) vollkommen. Eine Synonymie der beiden wurde bereits bei WELTER (1914) und ARTHABER (1927) vermutet.

**Vorkommen:** Feuerkogel (Lac 2/II).

Die von MOJSISOVICS (1902) aus dem Ellipticus-Lager des Feuerkogels (Jul sensu MOJSISOVICS) beschriebenen Originale stammen aus einer Spaltenfüllung und konnten von Herrn Doz. Dr. L. KRYSZYN dem Lac 2/II zugeordnet werden.

Die stratigraphischen Angaben von Sizilien (GEMMELLARO, 1904, XV) und Timor (WELTER, 1914, 11, und ARTHABER, 1927, 5) sind ungenau.

*Cladiscites beyrichi* WELTER

Abb. 11a, Abb. 12, Taf. 8, Fig. 2, 3

- 1906 *Cladiscites cf. neortus* v. Mojsisovics. – DIENER, S. 181, Taf. 12, Fig. 1, 2  
 + 1914 *Cladiscites Beyrichi* nov. sp. – WELTER, S. 170, Fig. 42–45, Taf. 28, Fig. 22  
 1927 *Cladiscites beyrichi* WELTER – ARTHABER, S. 24, Taf. 1, Fig. 1–4  
 ? 1967 *Cladiscites beyrichi* Welt. – SLAVIN, S. 228  
 ? 1968 *Cladiscites beyrichi* Welter. – SCHEVYREV, S. 24, Tab. 2, S. 36  
 ? 1968 *Cladiscites cf. beyrichi* Welter. – SCHEVYREV, S. 24, Tab. 2, S. 37, Tab. 8, S. 38  
 ? 1974 *Cladiscites beyrichi* MOJS. – DAGIS *et al.*, S. 20  
 ? 1976 *Cladiscites beyrichi* Welter, 1914 – BYTSCHKOV, S. 136, Taf. 66, Fig. 4, S. 157, Fig. 13

**Holotypus:** Original zu WELTER 1914, Taf. 28, Fig. 22, Universität Bonn (Deutschland)

**Stratum typicum:** Hallstätter Kalke**Locus typicus:** Nifoekoko, Timor**Material:** 75 Exemplare

Nr.	DM	H	B	h	b
F4/2/0	45	26	26	0,58	0,58
B14/01	45	–	–	–	–
B14/02	Bruchstück				
F5/III/4/08	Bruchstück				
F5/III/09	45	24,5	26	0,54	0,60
F5/III/010	46	26	–	0,57	–
F5/III/030	Bruchstück				
F5/II/031	43	23	–	0,53	–
F5/II/032	Bruchstück				
F4/51/043	52	27	30	0,52	0,58

Nr.	DM	H	B	h	b
F4/51/044	37,5	23	20	0,62	0,53
F4/51/045	35	21	–	0,60	–
F4/31/050	43,5	23	–	0,53	–
F4/31/051	29	16	16	0,55	0,55
F4/32/054	59	34	33	0,58	0,56
F4/32/055	56	30	–	0,54	–
F4/32/057	Bruchstück				
D 13/1	41	23	25	0,56	0,61
F8/2	37	20	18	0,54	0,49
F8/3	33	18	17	0,55	0,52
F8/4	35	20	19	0,57	0,54
F8/5	33	19	18	0,58	0,55
F8/6	31	17	17	0,55	0,55
F8/7	28	14	14	0,50	0,50
F8/8	19	10	11	0,53	0,58
F8/9	16	9	10	0,56	0,63
F8/10	29	15	15	0,52	0,52
F8/11	36	21	20	0,58	0,56
F8/12	26	14	14	0,54	0,54
F8/13	26	13	14	0,50	0,54
F8/14	35	21	20	0,60	0,57
F8/15	37	21	19	0,58	0,51
F8/16	44	26	24	0,59	0,55
F9/17	40	23	22	0,58	0,55
A 11/18	23	13	16	0,57	0,70
A 11/19	51	31	27	0,61	0,53
A 11/20	27	16	17	0,59	0,63
A 11/21	44	25	25,5	0,57	0,58
A 11/22	44	24	26	0,55	0,59
A 11/23	37	22	23	0,59	0,62
A 11/24	47	26	29	0,55	0,62
A 11/25	26	13	18	0,50	0,69
A 12/26	27	14	16	0,52	0,59
A 12/27	45	25	24	0,56	0,53
A 12/28	51	30	–	0,59	–
A 12/29	39	20	24	0,51	0,62
A 12/30	29	17	18	0,59	0,62
A 12/31	30	15	18	0,50	0,60
A 12/32	19	11	13	0,58	0,68
A 12/33	55	31	–	0,56	–
A 12/33 a	55	32	32	0,58	0,58
C 13/34	54	31	31	0,57	0,57
D 13/35	34	19	20	0,56	0,59
C 13/36	36	20	22	0,56	0,61
D 15/37	Bruchstück				
D 15/38	34	18	20	0,53	0,59
A 15/39	28	15	18	0,54	0,64

Nr.	DM	H	B	h	b
A 15/40	34	19	20	0,56	0,59
A 15/41	32	18	19	0,56	0,59
D 15/42	38	22	21	0,58	0,55
A 15/43	18	9	12	0,50	0,67
C 15/44	Bruchstück				
A 16/45	37	21	22	0,57	0,59
D 16/46	26	14	16	0,54	0,62
A 16/47	19	11	12	0,58	0,63
A 16/48	48	24	26	0,50	0,54
A 16/49	30	18	19	0,60	0,63
D 17/50	28	15	16	0,54	0,57
A 17/51	32	18	18	0,56	0,56
A 17/52	31	18	17	0,58	0,55
A 18/53	33	18	18	0,55	0,55
A 18/54	16	8	9	0,50	0,56
B 18/55	24	14	14	0,58	0,58
B 18/56	24	13	13	0,54	0,54
L 18/57	18	9	9	0,50	0,50

**Beschreibung:** Mit ARTHABER (1927, 24) verstehen wir darunter jene niedrigmündigen Formen mit gebauchten Flanken und konvexer Externseite, deren Windungshöhe annähernd gleich der Windungsbreite ist.

Die Spiralstreifen sind bei *beyrichi* von allen Cladisciten am feinsten ausgebildet.

Bisweilen sind feine Transversalstreifen vorhanden. Der Windungsquerschnitt der Innenwindungen wird gegen die Embryonalkammer hin mehr und mehr quereval bis rundlich. Die seriale Lobenlinie besitzt um einige Elemente mehr als jene von *Cladiscites quadratus*. Die Linie der Sättel zeigt manchmal gegen den Nabel hin einen bogenförmigen Verlauf.

**Bemerkungen und Beziehungen:** Sowohl WELTER (1914) und ARTHABER (1927, 21f.) weisen auf die nahe Verwandtschaft mit *quadratus*, *morosus* und *pusillus* hin.

Wie bereits bei *quadratus* ausgeführt, gründet die artliche Trennung des *beyrichi* vor allem auf einer größeren Anzahl von Auxiliarelementen, der feineren Spiralskulptur und auf dem eher gerundeten Windungsquerschnitt.

Da ich das in Bonn (Deutschland) und Delft (Niederlande) liegende Material nicht in die Untersuchung einbeziehen konnte, läßt sich kein endgültiges Urteil darüber abgeben, ob nicht doch *beyrichi* mit *quadratus* zu einer Art zu vereinigen sei; die angeführten Unterschiede sind zugegebenermaßen sehr gering.

ARTHABER (1927, 21, 25) erwähnt eine große Anzahl (621 Stück) der ihm vorliegenden Exemplare, beziehungsweise deren Variationserscheinungen, und zählt auch einige vor ihm beschriebene Arten (*C. sp. ind. aff. crassestriato* DIENER, 1919; *Cladiscites tuvalicus* DIENER, 1919; *Cladiscites gorgiae* und *Cl. coracis* GEMMELLARO, 1904; *Cladiscites externeplicatus* MOJSISOVICS, 1902) zur Formengruppe des *Cladiscites beyrichi*. Er schreibt darüber (ARTHABER, 1927, 24): „Die logische Folgerung aus dieser Tatsache wäre nun das Einziehen der alten ‚Arten‘, die gewissermaßen nur Etappen der allseitigen Fortbildung eines einzigen Typus darstellen, was ich unterlasse.“ Wie man heute weiß, lagen ARTHABER und WELTER Stücke aus verschiedenen stratigraphischen Niveaus vor, so daß bei der Fülle des Materials ein Übergang von einer Art zur anderen vorgetäuscht wurde.

Auf diese Weise wurden zeitlich voneinander verschiedene mehr oder weniger konvergente Formen zu einer „Art“ gestellt.

Vorkommen: Timor (Lac 2 bis Alaun 2), Feuerkogel (Lac 1 und 2).

Die von den Herren Doz. Dr. L. KRYSZYN und Dr. F. TATZREITER aufgesammelten und mir freundlicherweise zur Verfügung gestellten Exemplare stammen von einem unbenannten Seitenbach des Bihati (TATZREITER, 1978 a, 108 f., Abb. 1 und 2) und der Lokalität Bihati-Waterval (KRYSZYN, mündliche Mitteilung). WELTER (1914, 171) führt neben Bihati die Umgebung von Baung und Nifoekoko, ARTHABER (1927, 25) darüber hinaus noch etliche Lokalitäten in Timor an (das mutmaßliche Alter „M-Karn“ ist unrichtig).

SLAVIN (1967, 228) meldet *Cl. beyrichi* aus dem nordwestlichen Kaukasus, SCHEVYREV (1968) ebenfalls aus dem Kaukasus und dem Pamir, DAGIS *et al.* (1974) von der Ochotskischen Küste (Nordostasien). Dazu liegen bei allen drei Autoren außer dem „obornorischen“ Alter keine näheren Angaben vor.

BYTSCHKOV (1976) hingegen gibt für seinen Fund vom Bolschaja Anjui-Fluß (nordöstliche Sowjetunion) norisch-rhätisches Alter an.

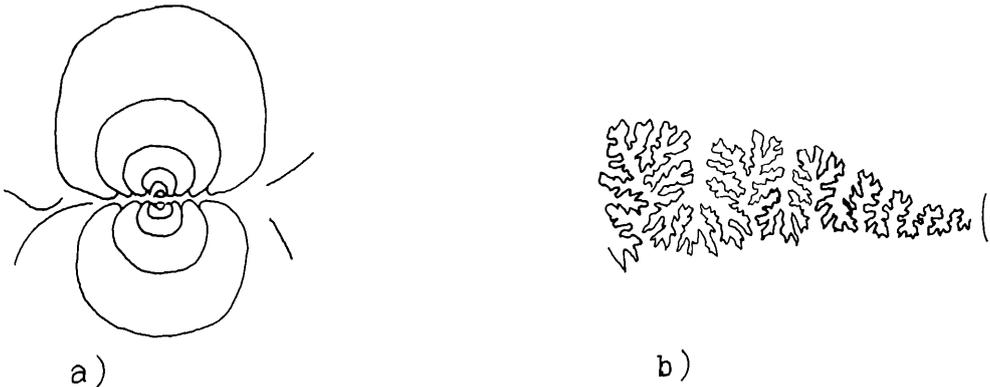


Abb. 12: Windungsquerschnitt: a) (letzter Umgang fehlt, A 11/33 a) und b) Suture (D 13/1) von *Cladiscites beyrichi* in 1,5facher Vergrößerung.

*Cladiscites angustus* n. sp.

Abb. 13, Taf. 9, Fig. 1

+ 1927 *Cladiscites Beyrichi* var. *angusta*. – ARTHABER, S. 27, Taf. 1, Fig. 6, 7

? 1958 *Cladiscites beyrichi angusta* Arthaber. – BAKALOV *et al.*, S. 448

Lectotypus: Original zu ARTHABER 1927, Taf. 1, Fig. 6, Technische Hochschule von Delft (Niederlande)

Locus typicus: Bihati, Timor

Stratum typicum: Hallstätter Kalke

Derivatio nominis: aus ARTHABERS Varietätsbezeichnung „var. *angusta*“ gebildet.

Material: 17 Exemplare

Nr.	DM	H	B	h	b
F9/0	78	47	38	0,60	0,49
F9/1	90	55	40	0,61	0,44
F9/2	69	40	32	0,58	0,46
F9/3	65	39	29	0,60	0,45
F9/4	83	48	41	0,58	0,49
F9/5	87	50	43	0,57	0,49
F9/6	79	46	38	0,58	0,48
F9/7	88	53	41	0,60	0,47
F9/8	66	39	31	0,59	0,47

Nr.	DM	H	B	h	b
F10/8	70	40	30	0,57	0,43
A11/10	61	35	29	0,57	0,48
A11/11	61	36	26	0,59	0,43
A11/12	34	19	14	0,56	0,41
A11/13	33	19	14	0,58	0,42
A11/14	35	20	15	0,57	0,43
A11/15	31	19	15	0,61	0,48
A11/16	28	17	13	0,61	0,46

**Beschreibung:** Im Gegensatz zu *Cladiscites beyrichi* besitzt diese Art einen hochrechteckigen Windungsquerschnitt, das heißt, die Windungshöhe ist stets größer als die Windungsbreite.

Die leicht gewölbte Externseite geht wohlgerundet in die je nach Windungshöhe mehr oder weniger gebauchten Flanken über. Der Nabel ist leicht geöffnet. Die Spiralstreifen sind sehr fein ausgeführt, ebenso die sigmoid von der Externkante zum Nabel verlaufenden Transversalstreifen.

Ähnlich wie bei *Cladiscites beyrichi* sind manche Exemplare ohne Schale erhalten, so daß die Lobenlinie sehr gut zu sehen ist. Diese verläuft in der Regel serial, wobei die Sattelhöhe ab dem Lateralsattel gegen den Nabel hin sehr rasch abnimmt. Besonders hochmündige Exemplare zeigen eine Annäherung an *Hypocladiscites*, indem der laterale Sattel höher wird als der externe.

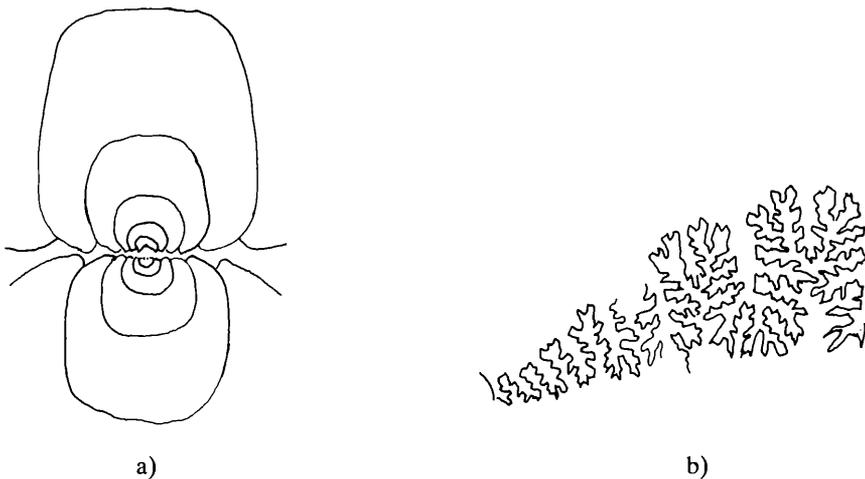


Abb. 13: a) Windungsquerschnitt (F9/0, der letzte Umgang fehlt, 1,5fach) und b) Sutur (F9/2, 2fach) von *Cladiscites angustus*.

**Bemerkungen und Beziehungen:** Ich habe ARTHABERS *var. angusta* deshalb von *Cladiscites beyrichi* getrennt, weil an meinem Material nicht jener fließende Übergang von niedrig- zu hochmündigen Typen zu beobachten ist, der sich bei ARTHABERS nichthorizontiert aufgesammeltem Material scheinbar ergab. Ein sehr nahes Verwandtschaftsverhältnis ergibt sich zu *Cladiscites neortus* (siehe dort), nicht zuletzt in der bei beiden Arten zu beobachtenden Tendenz zur Sutur von *Hypocladiscites* (s. ARTHABER, 1927, 27; seine Fig. 8 auf Taf. 1 ist allerdings *Hypocladiscites cf. subtoratus*).

Eine auffallende Ähnlichkeit besteht auch zu *Hypocladiscites subaratus planatus* WELTER, 1914.

Vermutlich handelt es sich bei diesen „hypocladiscitoiden Tendenzen“ um konvergente Erscheinungen, die bei hochmündigen Formen auftreten.

Eine Unterscheidungsmöglichkeit zwischen *Hypocladiscites* sensu stricto und hochmündigen *angustus*-Formen liegt im Querschnitt der Innenwindungen, die bei ersterem hochoval, bei letzterem hochrechteckig sind.

Der von BAKALOV *et al.* (1958) von Kotel (Bulgarien) beschriebene *Cladiscites beyrichi angusta* dürfte auf Grund der Begleitfauna (Unterkarn) ein *Hypocladiscites subtornatus* sein. Vermutlich ließen sich die Autoren bei der Bestimmung durch ARTHABERS (1927, 5) falsche Altersangabe „Mittelkarn“ leiten.

V o r k o m m e n: Timor (Lac 3 bis Alaun 1).

Die von KRYSZTYN und TATZREITER aufgesammelten Exemplare stammen von den bereits bei *Cladiscites beyrichi* angegebenen Fundorten in Timor (unbenannter Seitenbach des Bihati, Bihati-Waterval).

ARTHABER (1927) gibt folgende Fundpunkte von Timor an: Oi Batok, Toboe Lopo, Lanoe Asoe, Rindjam, Oi Fatoe Tasso, Bihati.

*Cladiscites tornatus* (BRONN)

Taf. 9, Fig. 2, Taf. 10, Fig. 1

- + 1832 *Ammonites tornatus* – BRONN, S. 160
- partim 1833 *A. multilobatus* – BUCH, S. 187
- partim 1846 *Ammonites tornatus* BRONN. – HAUER, S. 26, Taf. 9, Fig. 1–3, non Fig. 4 [ sed *Paracladiscites multilobatus* MOJSISOVICS]
- non 1847 *Ammonites tornatus*. – HAUER, S. 276 [sed *Hypocladiscites cf. subtornatus*]
- partim 1849 *Ammonites aratus* – QUENSTEDT, S. 252, Taf. 19, non Fig. 3–5 [sed Fig. 4]
- partim 1855 *A. tornatus* – HAUER, S. 142, 165
- v 1873 *Arcestes tornatus* Bronn sp. – MOJSISOVICS, S. 73, Taf. 28, Fig. 1, Taf. 32, Fig. 1
- v 1873 *Arcestes Gefion* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 74, Taf. 32, Fig. 2
- v 1873 *Arcestes cinereus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 75, Taf. 28, Fig. 2, Taf. 32, Fig. 3
- v 1873 *Arcestes ruber* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 75, Taf. 29, Fig. 1, Taf. 32, Fig. 4
- 1885 *Cladiscites tornatus* Bronn, – MOJSISOVICS, S. 157, Taf. 7, Fig. 4
- ? 1895 *Cladiscites* sp. indet. – POMPECKJ, S. 6, 36
- 1902 *Cladiscites ruber* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 281
- 1902 *Cladiscites tornatus* (Bronn). – MOJSISOVICS, S. 282
- 1902 *Cladiscites Gefion* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 282
- 1902 *Cladiscites cinereus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 283
- ? 1914 *Cladiscites tornatus* Bronn. – WELTER, S. 172
- ? 1916 *Cl. cf. tornatus* – DIENER, S. 279
- non 1919 *Cladiscites* sp. ind. ex. aff. *tornatus* Bronn. – DIENER, S. 365
- ? 1939 *Cladiscites* aff. *C. tornatus* – MULLER & FERGUSON, S. 1579, 1606
- 1958 *Cladiscites cf. tornatus* Bronn. – MAHEL, S. 40, 155
- ? 1967 *Cladiscites cf. tornatus* Br. – SLAVIN, S. 228
- ? 1967 *Cladiscites cf. tornatus* – KOLLAROVA-ANDRUSOVOVA, S. 272
- 1967 *Cladiscites tornatus*, – KOLLAROVA-ANDRUSOVOVA, S. 274
- ? 1968 *Cladiscites* sp. – CECIONI & WESTERMANN, S. 62<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Siehe dazu auch folgende mir nicht zugängliche Arbeit von FUENZALIDA, V. H. (1938): Las Capas de Los Molles. – Bol. Museo Hist. Nat. 16, Santiago de Chile; S. 82, Taf. 5, Fig. 3

- 1968 *Cladiscites cf. tornatus* BRONN. – MAHEL & BUDAY, S. 264  
 1973 *Cladiscites tornatus* (BRONN, 1832). – KOLLAROVA-ANDRUSOVOVA, S. 96,  
 Abb. 56, Taf. 14, Fig. 1–11  
 1974 *Cladiscites cf. tornatus* BRONN. – KOLLAROVA-ANDRUSOVOVA & BYSTRICKY,  
 S. 130  
 1979 *Cladiscites cf. tornatus* (BRONN). – WIEDMANN *et al.*, S. 138, Abb. 4

**H o l o t y p u s:** Original zu BRONN 1832, S. 160

**L o c u s t y p i c u s:** Dürrnberg bei Hallein, Salzkamtal (Österreich)

**S t r a t u m t y p i c u m:** Rhätischer Hallstätter Kalk

**M a t e r i a l:** Da mir nur drei nicht allzugut erhaltene Exemplare vorliegen, habe ich die Originale von MOJSISOVICS (1873) nochmals abgebildet. Das im NHM und in der GBA zahlreich vorhandene Material der heute vollends ausgebeuteten Fundstellen des Salzkammergutes wurde durchgesehen und zum Vergleich herangezogen.

Nr.	DM	H	B	h	b
S68/49 (Raschberg)	75	47	–	0,63	–
Taubenstein	69	–	–	–	–
Leisling	104	59	56	0,57	0,54

**B e s c h r e i b u n g:** *Cladiscites tornatus* ist eine verhältnismäßig große, dickwüchsige Form mit subquadratischem Windungsquerschnitt, flacher bis leicht gewölbter Externseite, die wohlgerundet in die flachen Flanken übergeht; diese fallen gegen den sehr engen Nabel hin steil ein. Manche Exemplare zeigen auf der Externseite radiale Querwülste. Die Spiralstreifen sind sehr stark ausgeprägt. Die auf Grund der Größe reichlich zerschlitze Sutur zeigt neben Extern- und Lateralsattel vier bis fünf umbilikale Elemente.

**B e m e r k u n g e n:** BRONNS Original exemplar, das an der Universität Heidelberg sein soll, ist verschollen; auch von HAUERS Abbildungsstücken (1846, Taf. 9) konnte in der GBA nichts aufgefunden werden.

Zur Frage der Synonymie von *tornatus*, *gefion*, *cinereus* und *ruber* ist zu bemerken, daß MOJSISOVICS die artliche Unterscheidung vor allem auf Lobendetails des Externsattels begründet, die einerseits innerhalb der Art variieren, andererseits – darauf wurde bereits im Kapitel „Methodik und Terminologie“ bei der allgemeinen Besprechung der Sutur hingewiesen – durch tieferes oder seichtereres Anschleifen bei der Präparation voneinander divergierende Ergebnisse bringen (siehe auch DIENER, 1906, 182; DIENER, 1919, 366f.).

*Cladiscites gefion* wurde bereits von MOJSISOVICS (1902, 282) wieder eingezogen.

Die bei *cinereus* neben den erwähnten Lobenunterschieden angeführten gröberen Streifen sind größenbedingt, ein langsames Wachstum konnte bei einem Vergleich der Originale nicht festgestellt werden.

*Cladiscites ruber* scheint vor allem aus stratigraphischen Erwägungen von *tornatus* getrennt worden zu sein. Von MOJSISOVICS (1902, 281) wurden die Fundpunkte „Vordersandling, Gföhl, Pötschenstein und Leisling“ in das Lac gestellt. Wie bereits mehrfach angeführt, handelt es sich bei der Zone des *Cladiscites ruber* und der des *Sagenites giebeli* sensu MOJSISOVICS (1879, 143; 1892, 776; 1893, 810; 1895; 1902, 344) um „sevatische“ Spaltenfüllungen (TOZER, 1965, 225; 1967, 35, 40; 1971, 1020; 1974, 203; KRYSSTYN *et al.*, 1971a, 287; KRYSSTYN, 1974a, 138, Abb. 1, 140). Somit ist *ruber* mit *tornatus* altersgleich.

Bei den von DIENER (1916) vom Siriuskogel bei Bad Ischl angeführten Formen handelt es sich um juvenile Exemplare, die nicht mit Sicherheit zugeordnet werden können.

Der vom selben Autor (1919, 365) beschriebene *C. sp. ind. ex aff. tornatus* liegt im NHM und ist mit Sicherheit kein *tornatus*, da am Feuerkogel kein „Sevat“ vorkommt.

**Beziehungen:** *Cladiscites tornatus* läßt sich von *quadratus* ableiten.

**Vorkommen:** Rhaet 1 (Sevat).

Obwohl kein horizontiert aufgesammeltes Material vorliegt, kann dieser Horizont angenommen werden, da die weiter unten angegebenen Fundorte des Salzkammergutes auf das ehemalige Sevat (= Rhaet 1 sensu WIEDMANN *et al.*, 1979) beschränkt sind.

Bei MOJSISOVICS (1902, 281f.) werden folgende Fundpunkte im Salzkammergut (Österreich) angegeben:

für *ruber*: Vorder- (= Millibrunnkogel) und Hintersandling (Pötschenstein), Gföhl bei Goisern;

für *tornatus*: Rossmoos, Stambach- und Zlambachgraben, Hütteneck bei Goisern, Steinbergkogel bei Hallstatt;

für *gefion*: Leisling bei Goisern;

für *cinereus*: Steinbergkogel, Rossmoos.

HAUER (1855, 165) führt darüber hinaus den Ort Hernstein in Niederösterreich an, POMPECKJ (1895; falls seine Vermutung „*Cladiscites tornatus*“ richtig ist) Klamm bei Kössen in Tirol (Österreich).

Weitere Funde sind: Lahnewiesgraben bei Garmisch-Partenkirchen, Deutschland (WIEDMANN *et al.*, 1979), Drnava, Slowakei<sup>1)</sup> (KOLLAROVA-ANDRUSOVOVA, 1973), Stratena-Gebirge, Slowakei (MAHEL, 1958; KOLLAROVA-ANDRUSOVOVA, 1968; KOLLAROVA-ANDRUSOVOVA & BYSTRICKY, 1974; MAHEL & BUDAY, 1968), Nordwestkaukasus (SLAVIN, 1967).

Fundorte außerhalb Europas:

Timor, Baung, Amarassi (WELTER, 1914), Nevada, USA (MULLER & FERGUSON, 1939), und Chile, Südamerika (CECIONI & WESTERMANN, 1968).

Es sei noch darauf hingewiesen, daß die Begleitfaunen eines Großteils der eben angeführten Vorkommen das angenommene Alter bestätigen, so daß *Cladiscites tornatus* weltweit als Leitfossil des Rhaet 1 angesehen werden kann.

### *Cladiscites obesus* (MOJSISOVICS)

Taf. 11, Fig. 1

v + 1873 *Arcestes obesus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 77, Taf. 29, Fig. 2, Taf. 32, Fig. 6

1902 *Cladiscites obesus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 281

v 1916 *Cladiscites cf. obesus* Mojs. – DIENER, S. 279

**Holotypus:** Original zu MOJSISOVICS 1873, Taf. 29, Fig. 2, GBA

**Locus typicus:** Leisling bei Goisern, Salzkammergut (Österreich)

**Stratum typicum:** Norisch-rhätischer Hallstätter Kalk

**Material:** Original zu MOJSISOVICS 1873

**Beschreibung:** *Cladiscites obesus* schließt sich eng an *quadratus* und *tornatus* an, ist niedrigmündig und besitzt die größte Breite des Windungsquerschnittes im oberen Drittel der Flanken. Im letzten Punkt läßt er sich mit *Cladiscites striatissimus* vergleichen. Trotz der verhältnismäßig plumpen Gestalt sind die Spiralstreifen eher fein ausgeführt. Der Nabel scheint geschlossen zu sein, der Lobenbau ist serial.

**Bemerkungen, Vorkommen und Beziehungen:** Die vorliegende Art ist äußerst selten und kommt nach MOJSISOVICS (1902, 281, 340) in den von ihm in das Lac gestellten Zonen des „*Sagenites giebeli*“ (Leisling) und des „*Cladiscites ruber*“ (Pötschenstein) vor.

Da es sich bei beiden Fundpunkten bekanntlich um Spaltenfaunen handelt (siehe Kapitel „Stratigraphie“), ist *obesus* in das Rhaet 1 zu stellen.

<sup>1)</sup> Siehe dazu auch MOJSISOVICS (1896 a, 31).

DIENER (1916, 280) gibt für seine Funde vom Siriuskogel ein unternorisches Alter an, erwähnt jedoch, daß KITTL diese Fauna mit den „Metternichii-Schichten“ (= ehemaliges Sevat = Rhaet 1) vergleicht.

In der GBA liegt ein *obesus* mit Fundort Sommeraukogel, so daß nach mündlicher Mitteilung von Dr. TATZREITER ein Vorkommen im Alaun 2 (Subzone IV) vermutet werden kann (siehe auch TATZREITER, 1978b, 21).

Eine Abstammung von *Cladiscites quadratus* ist anzunehmen.

### Genus *Hypocladiscites* (MOJSISOVICS, 1896b)

Typusart: *Arcestes subornatus* E. v. Mojsisovics, 1873

Gattungsdiagnose: Involute, enggegabelte, raschwüchsige, hochmündige Formen mit subornatem, hochovaalem oder subcarinatem Windungsquerschnitt und je nach Größe feineren bis gröberen Spiralstreifen, die lediglich in der Nabelgegend durch radiale Anwachsstreifen ersetzt werden.

Die Lobenlinie weist einen Extern-, einen Laterallobus und mehrere Umbilikalloben auf. Der auffallende Unterschied zum Genus *Cladiscites* liegt darin, daß der Lateralsattel den Externsattel an Höhe überragt (siehe Abb. 14).

Bemerkungen: „*Hypocladiscites*“ wurde ursprünglich von MOJSISOVICS (1896b, 657) als Untergattung von „*Cladiscites*“ aufgestellt. DIENER (1915) und KUTASSY (1933) haben dies im Fossilium Catalogus beibehalten, erst SPATH (1951, 135) führt „*Hypocladiscites*“ als eigene Gattung an.

Vorkommen: Kar, Nor (Lac); Alpen, Sizilien, Balkan, Himalaya, Timor, Japan.

### *Hypocladiscites subornatus* (MOJSISOVICS)

Abb. 14, 15 a, Taf. 12, Fig. 1, 2, Taf. 13, Fig. 1, Taf. 14, Fig. 1

- ? 1841 *Ammonites? striatulus*. – MÜNSTER, S. 139, Taf. 15, Fig. 33
- 1847 *Ammonites tornatus*. – HAUER, S. 276
- ? 1848 *Ammonites complicatus*. – CORNALIA, S. 46, Taf. 3, Fig. 13
- ? 1848 *Ammonites undulatus*. – CORNALIA, S. 46, Taf. 3, Fig. 14
- 1849 *A. aratus compressus* – QUENSTEDT, S. 255, Taf. 19, Fig. 3
- v + 1873 *Arcestes subornatus* E. v. Mojsisovics, – MOJSISOVICS, S. 79, Taf. 30, Fig. 5, 6, Taf. 32, Fig. 8
- v 1873 *Ammonites? striatulus* – MOJSISOVICS, S. 80
- 1879 *Cladiscites striatulus* Mstr. – MOJSISOVICS, S. 190
- 1879 cf. *Arc. subornatus* – BRANCO, S. 42, Taf. 6, Fig. 6
- v 1882 *Cladiscites striatulus* (Graf Münster) E. v. M. – MOJSISOVICS, S. 174, Taf. 46, Fig. 10, Taf. 48, Fig. 5, 6
- 1882 *Cladiscites subornatus* E. v. Mojsisovics, – MOJSISOVICS, Taf. 48, Fig. 7
- 1902 *Hypocladiscites subornatus* E. v. Mojsisovics, – MOJSISOVICS, S. 283
- non 1907 *Cladiscites striatulus* MÜNST. – FRECH, S. 13, Taf. 2, Fig. 1 [sed *Romanites* sp. KITTL, 1908]
- v 1908 *Procladiscites (?) Pascui* Kittl n.f. – KITTL, S. 502, Taf. 2, Fig. 9
- 1909 *Hypocladiscites subornatus* – HEINRICH, S. 344
- ? 1910 *Cladiscites striatulus* Münster. – RENZ, S. 57
- 1913 *Cladiscites striatulus* Mnst. – SIMIONESCU, S. 319, 361
- 1913 *Hypocladiscites Pascui* Kittl. – SIMIONESCU, S. 321, Fig. 45, S. 361, Taf. 4, Fig. 7
- 1914 *Hypocladiscites subaratus compressus* nov. sp. – WELTER, S. 176, Fig. 31
- 1915 *Cladiscites substriatulus* nov. sp. – WELTER, S. 90, Taf. 85, Fig. 2

- 1917 *Cladiscites (Hypocladiscites) subtornatus* Mojs. – DIENER, S. 393  
 1925 *Hypocladiscites subtornatus* MOJS. – DIENER (in GÜRICH), S. 76, Taf. 15, Fig. 1  
 1927 *Cladiscites Beyrichi* var. *angusta*. – ARTHABER, Taf. 1, Fig. 8  
 ? 1927 *Hypocladiscites subtornatus* Mojs. – ARTHABER, S. 38  
 ? 1927 *Hypocladiscites* cfr. *subtornatus* – ARTHABER, S. 39  
 ? 1958 *Hypocladiscites subtornatus* Mojsisovics. – BAKALOV *et al.*, S. 448  
 ? 1967 *Cladiscites striatulus* Mojs. – PATRULIUS, S. 238  
 1971 *Hypocladiscites subtornatus* MOJS. – KRYSZYN & SCHLAGER, S. 598  
 Lectotypus: Original zu MOJSISOVICS 1873, Taf. 30, Fig. 6, GBA  
 Locus typicus: Raschberg, Salzkammergut (Österreich)  
 Stratum typicum: Karnisch-norische Hallstätter Kalke  
 Material: 52 Exemplare

Nr.	DM	H	B	h	b
76/2/1	73	44	24	0,59	0,33
76/2/2	Bruchstück				
76/2/3	48	28	15	0,58	0,31
76/81/4	Bruchstück				
77/40/5	Bruchstück				
A15/6	81	50	–	0,62	–
B5/7	68	39	25	0,57	0,37
F5/VII/3/8	40	25	14	0,63	0,35
F5/VII/3/9	Bruchstück				
F5/VII/1/10	45	25	15	0,56	0,33
F5/VI/11	72	45	–	0,63	–
F5/VI/11a	161	100	55	0,62	0,34
F4/8/12	69	38	27	0,55	0,39
F5/VI/13	Bruchstück				
F5/VI/14	55	35	–	0,64	–
F5/VI/15	nicht meßbar				
F5/VI/16	nicht meßbar				
F5/VI/17	48	28	19	0,58	0,40
F5/VI/18	43	26	13	0,60	0,30
F4/8/19	Bruchstück				
F5/V/20	115	70	35	0,61	0,30
B14/21	26	16	8	0,62	0,31
F4/B/22	73	47	24	0,64	0,33
F5/III/23	150	90	49	0,60	0,33
F5/III/24	–	60	31	–	–
F5/III/25	58	36	18	0,62	0,31
F5/III/26	53	30	15	0,57	0,28
F5/II/27	158	93	–	0,59	–
F5/II/28	–	95	55	–	–
F5/II/29	150	93	53	0,62	0,35
F5/II/30	143	85	58	0,59	0,41
F5/II/31	133	80	44	0,60	0,33
F5/II/32	133	81	43	0,61	0,32
F5/II/33	110	66	36	0,60	0,33
F5/II/34	93	55	33	0,59	0,35

Nr.	DM	H	B	h	b
F 5/II/35	100	60	35	0,60	0,35
F 5/II/36	91	60	34	0,66	0,37
F 5/II/37	87	53	28	0,61	0,32
F 5/II/38	78	45	27	0,58	0,35
F 5/II/39	80	48	30	0,60	0,38
F 5/II/40	Bruchstücke				
F 5/II/41	Bruchstücke				
F 5/II/42	57	34	18	0,60	0,32
F 5/II/43	–	34	18	–	–
F 5/II/44	–	24	–	–	–
F 5/II/45	34	21	10	0,62	0,29
M 2/46	95	60	35	0,63	0,37
F 5/II/48	165	103	–	0,62	–
76/81/47	65	39	23	0,60	0,35
B 5/49	91	57	29	0,63	0,32
F 5/VII/1/50	65	39	23	0,60	0,35
F 4/7/51	66	41	19	0,62	0,29

**B e s c h r e i b u n g:** Der subornate Windungsquerschnitt zeigt bei größeren Exemplaren (DM über 100) eine abgeplattete Externseite, von der die Flanken dergestalt konisch nach unten verlaufen, daß die größte Breite im unteren Drittel liegt. Ab hier beobachtet man ein steiles Einfallen gegen den offenen Nabel hin.

Die Spiralstreifen sind auf der ganzen Schale deutlich ausgeprägt (bei sehr großen Exemplaren verlieren sie sich gegen die Mitte der Externseite hin zusehends; siehe Taf. 13, Fig. 1b). Eine Radialskulptur ist eher selten vorhanden. Die Sutura zeichnet sich durch das Hervortreten des Lateralsattels (Gattungsmerkmal!) aus.

**B e m e r k u n g e n:** Über die von MÜNSTER (1841) und CORNALIA (1848) beschriebenen kleinen Exemplare aus Südtirol, welche von MOJSISOVICS (1882, 174) für Synonyme gehalten werden, kann keine befriedigende Aussage gemacht werden, weil die Originale nicht mehr vorliegen und die Abbildungen wenig aussagekräftig sind.

Die von MOJSISOVICS (1873) erwähnten vier Cassianer Stücke, von denen eines 1882, Taf. 46, Fig. 11, abgebildet wurde, sind insofern fragwürdig, weil zwei so stark zerquetscht sind, daß sie für das Abbildungsoriginal nicht in Frage kommen, die anderen beiden jedoch (eines von ihnen wurde abgebildet) der Gattung *Megaphyllites* angehören (freundliche Bestimmung durch Herrn Doz. Dr. KRYSSTYN).

Ich vermute, daß es sich bei dem Cassianer *Cladiscites striatulus* wie bei *Cladiscites ungeri* um eine Zwergform handelt, deren Zuordnung zu einer normalwüchsigen Art immer auf Schwierigkeiten stoßen wird.

Mit ziemlicher Sicherheit kann jedoch gesagt werden, daß der von MOJSISOVICS (1882, Taf. 48, Fig. 5, 6) aus Pozoritta (Bukovina, Rumänien) abgebildete normalwüchsige *Cladiscites striatulus* mit *Hypocladiscites subornatus* identisch ist. MOJSISOVICS selbst weist bereits auf die große Ähnlichkeit hin, führt jedoch eine in Details abweichende Lobenlinie und größere Abstände zwischen den einzelnen Spiralstreifen an. Erstere Unterscheidung fällt auf Grund der bereits auf Seite 17 erwähnten Überlegungen aus, zum zweiten befinden sich in meinem Material gleichgroße *subornatus*-Stücke aus dem höheren Karn, die in den eben erwähnten Merkmalen mit dem Original von *striatulus* (Aon-„Zone“ von Pozoritta) vollkommen übereinstimmen. Dieser Umstand war auch MOJSISOVICS (1882, 174) bekannt: „... während

unter den Exemplaren des *Cladiscites subtornatus* aus der Zone des *Tropites subbullatus* sich solche finden, welche äusserlich nahezu ganz mit *Cladiscites striatulus* übereinstimmen.“

Auch ARTHABER (1927, 39) findet in seinem timoresischen *subtornatus*-Material Stücke, die sich *Cladiscites striatulus* „näher“

Auf den Umstand, daß der von FRECH (1907) beschriebene „*striatulus*“ auf Grund seiner bogenförmig angelegten Lobenlinie zum Genus *Romanites* (Familie Joannitidae) gehöre, wies SIMIONESCU (1913, 324) hin.

KITTLs *pascui* wurde deshalb zur vorliegenden Art gerechnet, weil das kaum einen Zentimeter hohe Stück bereits eine typische *Hypocladiscites*-Sutur aufweist; die artliche Zuordnung mag wohl fraglich sein.

Sicherlich zu *subtornatus* zu rechnen ist der sowohl im Windungsquerschnitt als auch in der Sutur mit ihm übereinstimmende *Cladiscites substriatulus* WELTER.

Beziehungen: Auf die enge Verwandtschaft zu *Hypocladiscites subaratus* wird bei diesem noch näher eingegangen werden.

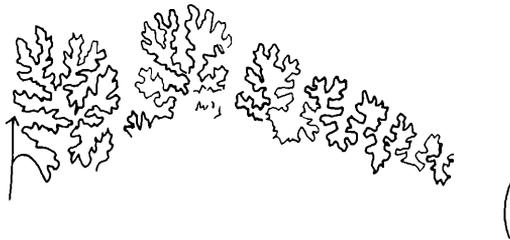


Abb. 14: Sutur von *Hypocladiscites subtornatus* (76/2/1; 1,5fache Vergrößerung).

Vorkommen: Feuerkogel (Jul 1 bis Lac 1, Lac 2 ?), Timor (Lac 1).

Die Angabe von Timor ist sehr fraglich, da mir nur ein Exemplar vorliegt. Vermutlich hat *subtornatus* auch dort eine größere stratigraphische Reichweite.

Neben dem Locus typicus (Raschberg) werden in der Literatur folgende Fundorte genannt:

Rappoltstein bei Hallein, Salzburg (Österreich; KRZYSTYN & SCHLAGER, 1971), ? St. Cassian (Südtirol; MÜNSTER, 1841), Dobruška (Rumänien; KITTL, 1908; SIMIONESCU, 1913), Bukovina (Rumänien; MOJSISOVICS, 1879b, 1882; PATRULIUS, 1967), Bosnien (Jugoslawien; DIENER, 1917), Kotel (Bulgarien; BAKALOV *et al.*, 1958), Timor (WELTER, 1914, 1915; ARTHABER, 1927).

*Hypocladiscites subaratus* (MOJSISOVICS)

Abb. 15b, Taf. 14, Fig. 2, Taf. 15, Fig. 1

- 1895 *Cladiscites cf. subtornatus*, – DIENER, S. 583 (50)  
 + 1896 *Cladiscites subaratus* E. v. Mojs. – MOJSISOVICS, S. 657, Taf. 20, Fig. 2  
 1908 *Hypocladiscites subaratus* v. Mojsisovics. – DIENER, S. 14, Taf. 4, Fig. 3  
 1909 *Hypocladiscites subtornatus* nov. form. – HEINRICH, S. 343, 344  
 1911 *Hypocladiscites cf. subaratus* Mojs. – WANNER, S. 191, Taf. 7, Fig. 8  
 1914 *Hypocladiscites subaratus* v. Mojs. – WELTER, S. 175, Fig. 49, non 50 [= *subaratus planatus?* *subtornatus?*]  
 non 1914 *Hypocladiscites subaratus compressus* nov. sp. – WELTER, S. 176, Fig. 51 [sed *Hypocladiscites subtornatus* (MOJSISOVICS)]  
 ? 1914 *Hypocladiscites subaratus planatus* nov. sp. – WELTER, S. 177, Fig. 50 und 52  
 1919 *Hypocladiscites cf. subaratus* v. Mojsisovics. – DIENER, S. 372, Textfig. 9 bis 12  
 1927 *Hypocladiscites subaratus* Mojs. – ARTHABER, S. 36, Taf. 3, Fig. 3 bis 5  
 ? 1927 *Hypocladiscites subaratus* Mojs. var. *planata*. – ARTHABER, S. 38

- ? 1959 *Hypocladiscites subaratus* Mojs. sp. cf. var. *compressa* Welter. – JEANNET, S. 72, Textfig. 57, Taf. 9, Fig. 7  
 1973 *Hypocladiscites subaratus* (MOJSISOVIČS) – ISHIBASHI, S. 9, Textfig. 2, Taf. 3, Fig. 1a–d

Holotypus: Original zu MOJSISOVICHS 1896, Taf. 20, Fig. 2

Locus typicus: Lauka (Himalaya)

Stratum typicum: „Daonella beds“

Material: 26 Exemplare

Nr.	DM	H	B	h	b
F5/VI/1	211	134	65	0,64	0,31
F5/VI/2	170	109	67	0,64	0,39
F5/VI/3	130	80	42	0,62	0,32
F5/VI/4	129	78	40	0,60	0,31
F5/VI/5	130	78	44	0,60	0,34
F5/VI/6	88	52	28	0,59	0,32
F5/V/7	177	116	55	0,66	0,32
F5/V/8	108	65	34	0,60	0,31
F5/V/9	Bruchstück				
F5/V/10	103	60	31	0,58	0,30
F5/III/11	109	64	32	0,59	0,29
F4/B/12	133	81	41	0,61	0,31
F4/52/13	85	51	29	0,60	0,34
F5/I/14	–	105	61	–	–
F5/I/15	–	120	68	–	–
F5/I/16	133	80	44	0,60	0,33
F5/I/17	125	75	44	0,60	0,35
F5/I/18	Bruchstück				
F5/I/19	107	65	–	0,61	–
F5/I/20	96	59	–	0,61	–
F4/31/21	148	91	49	0,61	0,33
F4/31/22	Bruchstück				
F4/32/23	–	74	37	–	–
Lac 2/24 (Gipsabguß)	168	105	52	0,63	0,31
K3/25	82	50	26	0,61	0,32
A 83/26	–	89	46	–	–

**Beschreibung:** Der für diese Form typische hochovale Windungsquerschnitt tritt nur beim letzten Umgang deutlich hervor. Die Spiralstreifen sind bei der im Durchschnitt größten Cladiscitenart sehr grob ausgeprägt.

Die Nabelgrube ist glatt oder mit Transversalstreifen versehen.

Die reich zerschlitzte Sutura zeigt einen etwas weiter nach vor springenden inneren Zweig des dimeroid gestalteten Lateralsattels.

**Bemerkungen und Beziehungen:** Die von WELTER (1914) und ARTHABER (1927) unter der Bezeichnung „*subaratus planatus*“ beziehungsweise „*var. planata*“ beschriebenen Formen weisen wohl die Sutura von *Hypocladiscites* auf, besitzen jedoch einen hochrechteckigen Windungsquerschnitt und gehören deswegen vermutlich in die nähere

Verwandtschaft von *Cladiscites neortus* (vergleiche „*monticola*“) oder *Cladiscites angustus*, bei welchen bereits auf die Tendenz zum Höherwerden des Lateralsattels hingewiesen wurde.

Eine eindeutige Klärung dieser Frage muß jedoch dahingestellt bleiben, da mir das Material der beiden obengenannten Autoren unzugänglich blieb.

Irreführend ist in diesem Zusammenhang WELTERS Textfigur 50 (S. 176), die für *Hypocladiscites subaratus* untypisch ist und sich eher an „*subaratus planatus*“ oder *subtornatus* anschließt (vergleiche hiezu DIENER, 1919, 372, und ISHIBASHI, 1973, 11).

Sicherlich mit *subtornatus* identisch ist *Hypocladiscites subaratus compressus* WELTER, 1914.

Da bereits MOJSISOVICS (1896 b, 657) auf die große Ähnlichkeit zwischen *subtornatus* und *subaratus* hinweist, DIENER (1919, 374) seine Stücke vom Feuerkogel zwischen beide Arten stellt und schließlich – wie eigene Untersuchungen zeigen – die Innenwindungen beider einander äußerst ähneln (s. Abb. 15), liegt die Vermutung nahe, daß möglicherweise Sexualdimorphismus vorliegt.

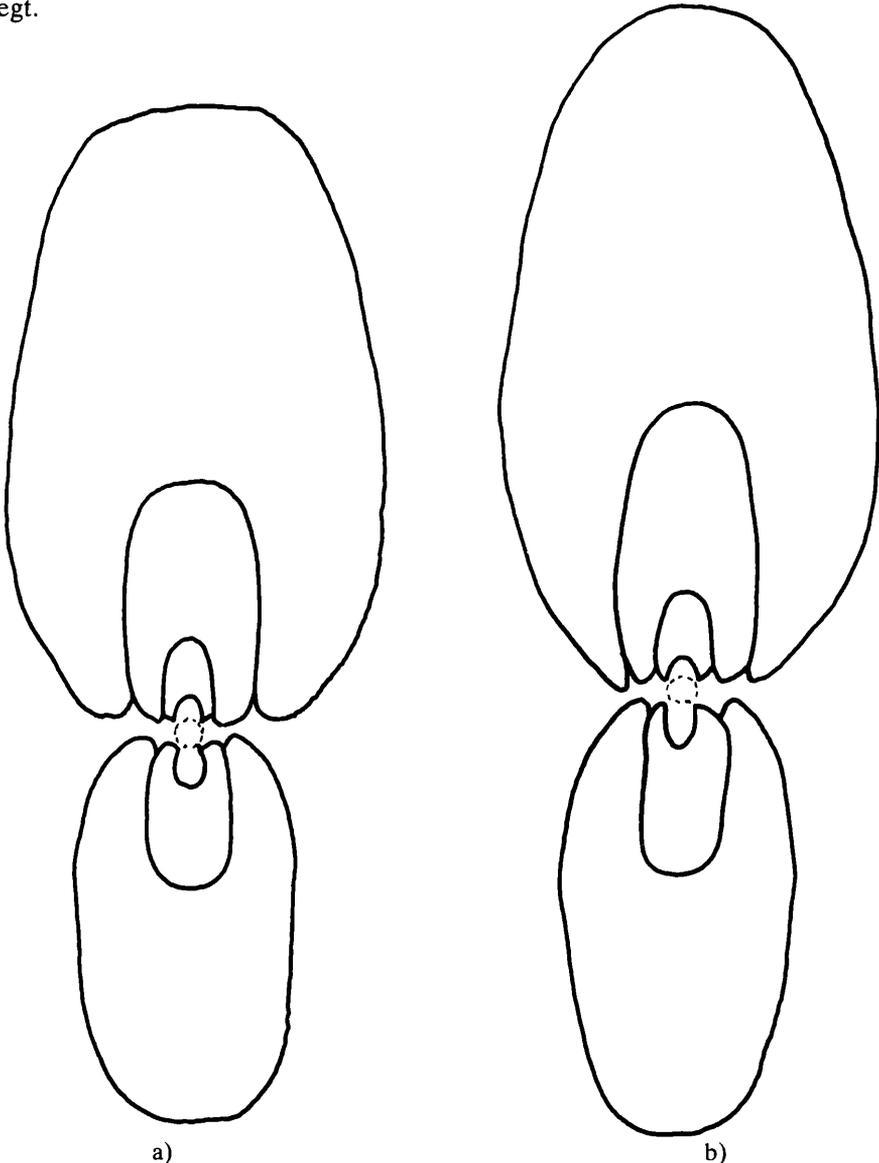


Abb. 15: a) *Hypocladiscites subtornatus* (F5/II/32) und b) *Hypocladiscites subaratus* (F4/31/21), Windungsquerschnitte.

Auf Grund des Fehlens weiterer eindeutiger Beweise bleiben *subtornatus* und *subaratus* vorläufig als getrennte Arten aufrecht.

Vorkommen: Feuerkogel (Tuval 3, Lac 1, Lac 2), Timor und Himalaya (Lac 2).

Ähnlich wie bei *subtornatus* ist zu vermuten, daß *subaratus* in Timor und im Himalaya eine größere stratigraphische Reichweite besitzt (s. Altersangaben in der im folgenden angeführten Literatur); hier macht sich der Mangel an horizontiert aufgesammeltem Material bemerkbar.

In der Literatur werden folgende Fundorte angegeben: Malla Johar, Himalaya (DIENER, 1908, „Subbullatus-Zone“); Rotti, eine Nachbarinsel von Timor (WANNER, 1911); Timor (WELTER, 1914; ARTHABER, 1927); die Ryukyu-Insel Okinawa, Japan (ISHIBASHI, 1973; Subbullatus-Zone).

Bei dem von JEANNET (1959) aus dem Zentralhimalaya, Balchdhura (Kiogar), beschriebenen Fund ist die Artzugehörigkeit nicht gesichert; vermutlich handelt es sich um *Hypocladiscites subtornatus* (s. „Bemerkungen und Beziehungen“ zu *H. subaratus*).

*Hypocladiscites subcarinatus* (GEMMELLARO)

Abb. 16, 17, Taf. 16, Fig. 1, 2

- + 1904 *Cladiscites* (*Hypocladiscites*) *subcarinatus* Gemm. – GEMMELLARO, S. 279, Taf. 22, Fig. 8–11, Taf. 25, Fig. 27, Taf. 26, Fig. 19, 20 (auf der Tafel selbst mit den Ziffern 1 und 2 bezeichnet)
- ? 1904 *Cladiscites* (*Hypocladiscites*) n. f. ind. prox. *Hypocl. subcarinatus* Gemm. – GEMMELLARO, S. 280, Taf. 22, Fig. 12, 13
- 1908 *Hypocladiscites subcarinatus* Gemmellaro. – DIENER, S. 13, Taf. 4, Fig. 4
- 1908 *Hypocladiscites* (?) sp. indet. – KITTL, S. 503
- 1914 *Hypocladiscites subcarinatus timorensis* nov. sp. – WELTER, S. 177, Fig. 53 und 54, Taf. 28, Fig. 20, 21
- v 1919 *Hypocladiscites subcarinatus* Gemmellaro. – DIENER, S. 371, Fig. 8
- 1927 *Cladiscites subcarinatus* Gemm. var. *sicula*. – ARTHABER, S. 31, Taf. 2, Fig. 5
- 1927 *Cladiscites carinatus* Arth. – ARTHABER, S. 33, Taf. 2, Fig. 6
- 1959 *Hypocladiscites subcarinatus* Gemm. 1904. – JEANNET, S. 73, Taf. 9, Fig. 8

Lectotypus: Original zu GEMMELLARO 1904, Taf. 22, Fig. 8–11, Univ. Palermo

Locus typicus: Modanesi, Sizilien (Italien)

Stratum typicum: Calcare sel cifero

Material: 18 Exemplare

Nr.	DM	H	B	h	b
F5/VI/1	47	29	23	0,62	0,49
F5/VI/2	53	31	25	0,58	0,47
F5/VI/3	60	36	30	0,60	0,50
F5/VI/4	21	12	10	0,57	0,48
F5/VI/5	16	8	8	0,50	0,50
F5/VI/6	Bruchstück				
F5/VI/7	75	45	32	0,60	0,43
F5/VI/8	74	43	31	0,58	0,42
B 14/9	76	45	30	0,59	0,39
B 14/10	25	14	11	0,56	0,44
F4/V <sub>1</sub> /11	100	–	–	–	–
F4/V/12	62	34	30	0,55	0,48
F4/V/13	48	28	21	0,58	0,44

Nr.	DM	H	B	h	b
F4/V/14	28	16	14	0,57	0,50
F4/V/15	64	—	—	—	—
F4/V <sub>i</sub> /16	45	26	23	0,58	0,51
F4/V <sub>i</sub> /17	Bruchstück				
F4/V <sub>i</sub> /18	62	37	25	0,60	0,40

**Beschreibung:** Die vorliegende Art besitzt einen hochrechteckigen Windungsquerschnitt, wobei die Externseite drei kielförmige Erhebungen aufweist, welche bereits an den Innenwindungen deutlich zu erkennen sind (s. Abb. 16).

Die Spiralstreifen sind eher fein ausgeführt, ebenso die transversalen Anwachsstreifen. Der Nabel ist nahezu geschlossen.

Die Sutura ist hypocladiscitoid, das heißt, der Lateralsattel ist höher als der Externsattel.

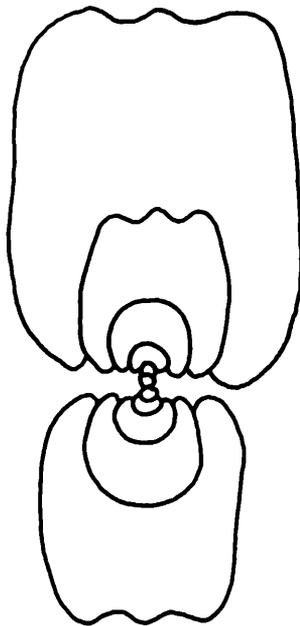


Abb. 16: Windungsquerschnitt von *Hypocladiscites subcarinatus* (B 14/9), der letzte Umgang fehlt.

**Bemerkungen und Beziehungen:** Entgegen GEMMELLARO, DIENER und WELTER stellt ARTHABER (1927, 32) diese Art nicht zum Genus *Hypocladiscites*, da nach ihm vor allem der Windungsquerschnitt mehr in den Formenkreis von *Cladiscites* verweist.

Legt man jedoch das Schwergewicht auf die Sutura als gattungstrennendes Merkmal, so gehört *subcarinatus* mit seinem alle anderen Sättel überragenden Lateralsattel zu *Hypocladiscites*.

Um dieser Problematik aus dem Wege zu gehen, dachte GEMMELLARO (1904, 280) an die Erstellung einer eigenen Untergattung von *Cladiscites* (man bedenke, daß damals auch *Hypocladiscites* eine Untergattung von *Cladiscites* war!), unterließ diesen Schritt jedoch wegen Mangels an Material.

Obwohl in dieser Arbeit *subcarinatus* zu *Hypocladiscites* gerechnet wird, läßt sich die Vermutung nicht von der Hand weisen, daß sich die *Hypocladiscites*-Sutura möglicherweise mehrmals unabhängig voneinander (siehe Tendenzen bei *Cladiscites neortus*, „*monticola*“ und *angustus*) entwickelt hat.

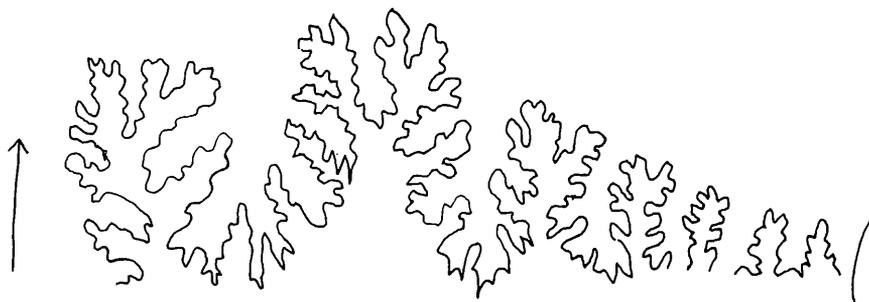


Abb. 17: Sutura von *Hypocladiscites subcarinatus* (F4/VI/2) in ungefähr zweifacher Vergrößerung.

Die logische Folge wäre dann wohl eine Abtrennung einer weiteren Gattung oder Untergattung, wobei meines Erachtens bei Formen mit so wenigen taxonomischen Merkmalen der Paarung „*Hypocladiscites*-Sutura + subcarinater oder hochovaler Windungsquerschnitt“ keine gattungs- oder untergattungsdifferenzierende Wertigkeit beigemessen werden kann.

Diese Problematik tritt auch bei der noch zu beschreibenden Gattung *Paracladiscites* auf.

Obwohl die Abb. 53 und 54 bei WELTER (1914, 177) eher an *externecavatus* erinnern, dürfte es sich nach seiner Beschreibung um *subcarinatus* handeln.

Der sich nur geringfügig unerscheidende *Cladiscites carinatus* ARTHABER, 1927 gehört meines Erachtens auch hierher.

Vorkommen: Feuerkogel (Tuval 3).

Über das Alter des Originals zu GEMMELLARO, 1904 können auf Grund der Begleitfauna nur vage Angaben gemacht werden (nach freundlicher Mitteilung von Herrn Doz. Dr. KRYSZYN: Tuval 1 bis Lac 1).

DIENER (1919) gibt für seine Feuerkogel-Funde die „Subbullatus-Schichten“ an; ebenso DIENER (1908, Malla Johar, Himalaya). KITTL H. (?) sp. indet. stammt aus der Dobrudscha (Hagighiol, Rumänien; ladinisch-karnische Mischfauna).

Von Timor wird *subcarinatus* durch WELTER (1914) und ARTHABER (1927) beschrieben, schließlich durch JEANNET (1959) aus dem Zentralhimalaya (Balchdhura). Die Angaben der eben genannten Autoren lassen auf ein karnisches Alter schließen.

#### Genus *Paracladiscites* MOJSISOVICS, 1896b

Typusart: *Ammonites multilobatus* BRONN, 1832

Gattungsdiagnose: Involute, enggenabelte Formen mit querovalen, rundlichem oder subquadratischem Windungsquerschnitt. Im Gegensatz zu den Gattungen *Cladiscites* und *Hypocladiscites* besitzt die Schale keine Spiralstreifen, transversal verlaufende Anwachsstreifen sind vorhanden.

Ähnlich der Gattung *Cladiscites* zeigt die Lobenlinie eine seriale Anordnung und eine reichliche Zerschlitzung der Einzelelemente, die allerdings größenbedingt ist.

Bemerkungen: Obwohl bereits von MOJSISOVICS (1896b) als Gattung vorgeschlagen, führt DIENER (1915a und 1925) und auch KUTASSY (1933) *Paracladiscites* als Untergattung an. SPATH (1951, 135) läßt den ursprünglichen Gattungsrang gelten.

Vorkommen: oberstes Tuval 3, Nor, Rhaet 1; Alpen, Karpaten, Kaukasus, Pamir, Himalaya (Spiti), Timor, Ostjakutien (Sowjetunion), Nevada.

*Paracladiscites timidus* MOJSISOVICS

Abb. 18, Taf. 16, Fig. 3, Abb. 19a

1896b *Paracladiscites* n. f. ind. – MOJSISOVICS, S. 659

- 1896c *Paracladiscites* n. f. ind. – MOJSISOVICS, S. 347  
 v + 1902 *Paracladiscites timidus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 283, Taf. 21, Fig. 1  
 partim 1914 *Paracladiscites indicus* Mojs. – WELTER, S. 178  
 1927 *Paracladiscites timidus* Mojs. – ARTHABER, S. 41  
 1927 *Paracladiscites Brouweri* Arth. – ARTHABER, S. 42, Taf. 4, Fig. 2  
 1968 *Paracladiscites timidus* Mojs. – SCHEVYREV, S. 24, 38  
 1973 *Paracladiscites timidus* (MOJS.) – KRYSZYN, S. 120

H o l o t y p u s: Original zu MOJSISOVICS 1902, Taf. 21, Fig. 1, GBA

L o c u s t y p i c u s: Feuerkogel, Salzkammergut (Österreich)

S t r a t u m t y p i c u m: Hallstätter Kalk

M a t e r i a l: 4 Exemplare

Nr.	DM	H	B	h	b
F4/8/1	34	18	24	0,53	0,71
B <sup>14</sup> /2	34	18	23	0,53	0,68
F4/V/3	47	27	–	0,57	–
F4/V <sub>1</sub> /4	60	35	36	0,58	0,60

B e s c h r e i b u n g: Im Gegensatz zum noch zu beschreibenden *Paracladiscites indicus* weist diese Art einen schlankeren Gehäusebau mit rundlichem Windungsquerschnitt auf.

Die Schale ist vollkommen glatt, die Sutura serial mit verhältnismäßig schlanken Elementen.

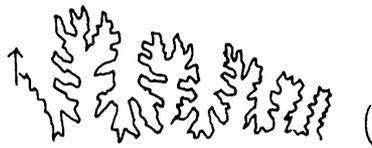


Abb. 18: Sutura von *Paracladiscites timidus* (B<sup>14</sup>/2) in 2,5facher Vergrößerung.

B e m e r k u n g e n: MOJSISOVICS (1896) hat diese Form in den beiden in der Synonymieliste angeführten Arbeiten bereits erwähnt, jedoch erst 1902 vom Feuerkogel endgültig beschrieben. Sie unterscheidet sich von *indicus* nur durch etwas mehr abgeplattete Flanken und bedeutendere Hochmündigkeit.

WELTER (1914) hat daher *timidus* mit *indicus* vereint, ARTHABER (1927) läßt beide Arten bestehen und fügt noch eine dritte – *P. brouweri* – dazu, die meines Erachtens mit *timidus* identisch ist.

B e z i e h u n g e n: *P. timidus* ist als karnischer Vorläufer von *indicus* anzusehen und leitet sich selbst möglicherweise von feingestreiften Formen aus dem Bereich des *Cladiscites striatissimus* ab (siehe dazu „Beziehungen von *Cladiscites tuvalicus*“, S. 27).

V o r k o m m e n: Tuval 3/II, Feuerkogel.

MOJSISOVICS (1896b und c) führt *timidus* aus den „Daonella beds von Kuling in Spiti (Himalaya)“ und 1902 aus den „Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels“ an, WELTER (1914) und ARTHABER (1927) aus Timor, SCHEVYREV (1968) aus dem Pamir (Sowjetunion).

#### *Paracladiscites indicus* (MOJSISOVICS)

Abb. 19b, Taf. 17, Fig. 1, 2, Taf. 18, Fig. 1, Taf. 19, Fig. 1

1892 a *Cladiscites indicus*. – MOJSISOVICS, S. 376

+ 1896 b *Paracladiscites indicus* E. v. Mojs. – MOJSISOVICS, S. 658, Taf. 20, Fig. 1

1896 c *Paracladiscites indicus* n. f. – MOJSISOVICS, S. 347

v 1902 *Paracladiscites cf. indicus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 284, Taf. 21, Fig. 2 und 4

part. 1914 *Paracladiscites indicus* v. Mojs. – WELTER, S. 178, Fig. 55

1927 *Paracladiscites indicus* Mojs. – ARTHABER, S. 42, Taf. 4, Fig. 3

Holotypus: Original zu MOJSISOVICS 1896, Taf. 20, Fig. 1

Locus typicus: Spiti, Himalaya (Indien)

Stratum typicum: Kalkstein von Kuling in Spiti

Material: 14 Exemplare

Nr.	DM	H	B	h	b
F5/III/3	101	60	65	0,59	0,64
F5/III/4	43	26	36	0,60	0,84
F5/II/5	40	26	31	0,65	0,78
F5/II/6	124	84	84	0,68	0,68
F5/II/7	155	85	106	0,55	0,68
F5/II/8	nicht vermessen				
F5/II/9	44	28	34	0,64	0,77
F5/II/10	43,5	25	35	0,57	0,80
F5/II/11	48,5	30	37	0,62	0,76
F5/II/12	54	32	40	0,59	0,74
F5/II/13	97	56	70	0,58	0,72
A 78/14	139	91	79	0,65	0,57
15 (Pal. Inst.)	127	85	79	0,67	0,62
16 (Pal. Inst.)	138	85	88	0,62	0,64

**Beschreibung:** Diese Art zeichnet sich durch ihre plumpe Gestalt, Niedrigmündigkeit und einen querovalen Windungsquerschnitt aus.

Das mit feinen, sigmoid verlaufenden Anwachsstreifen versehene, ansonsten skulpturlose Gehäuse erinnert an *Arcestes*. Der Nabel ist leicht geöffnet, die serial angeordnete Sutura läßt keinen Unterschied zu der von *Paracladiscites timidus* erkennen.

Wie die Messungen zeigen, wird die Form verhältnismäßig groß.

**Bemerkungen:** Das in der Synonymieliste als Original angegebene Stück wurde von MOJSISOVICS (1896 b, 658, Fußnote 1)<sup>1)</sup> in der Sammlung des Geological Survey of India unter dem Namen „*Ammonites Gaytani Stoliczka*“ vorgefunden.

Der zitierte Autor weist weiters darauf hin, daß „die dimeroide Ausbildung der Loben keinen Zweifel darüber aufkommen läßt, daß man es hier mit einer Form aus der Reihe der Cladiscitiden zu thun hat“

**Beziehungen:** Auf eine vermutliche Abstammung von feingestreiften Formen, die im Laufe ihrer Evolution die Skulptur verloren und glattschalig wurden, wurde bereits bei *Paracladiscites timidus* und *Cladiscites tuvalicus* hingewiesen. Über die verwandtschaftlichen Verhältnisse zu *Paracladiscites multilobatus*, der dritten glattschaligen Art, wird bei diesem noch näher berichtet werden.

**Vorkommen:** Feuerkogel, Jomsom im Himalaya (Lac 1).

<sup>1)</sup> Diese Arbeit wurde 1899 ins Englische übersetzt: „Upper triassic Cephalopod Fauna of the Himalayas. Translated by Dr. Arthur H. Foord, F.S.G., and Mrs. A. H. Foord. Mem. Geol. Surv. India. Palaeont. Indica, ser. 15, 3/1, S. 2–157, 22 Taf., Calcutta.

WELTER (1914) und ARTHABER (1927) erwähnen mehrere Fundorte aus Timor, MOJSISOVICS (1902) beschreibt die Art neben dem Locus typicus vom Feuerkogel, wobei sich das von diesen drei Autoren vermutete karnische Alter als falsch erwiesen hat.

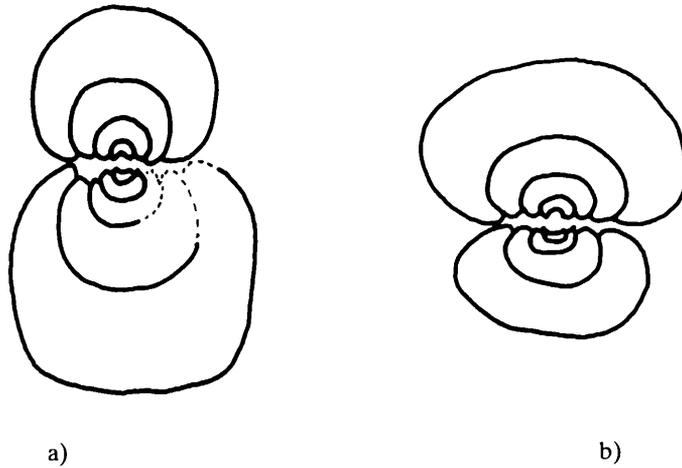


Abb. 19: Windungsquerschnitte von a) *Paracladiscites timidus* (F4/V/3, letzter Umgang fehlt) und b) *Paracladiscites indicus* (F5/III/3, die letzten beiden Umgänge fehlen) in ungefähr 1,5facher Vergrößerung.

*Paracladiscites multilobatus* (BRONN)

Abb. 20, Taf. 18, Fig. 2, Taf. 20, Fig. 1

- + 1832 *Ammonites multilobatus*. – BRONN, S. 160
- non 1833 *Ammonites multilobatus*. – BUCH, S. 187 [sed *Cladiscites tornatus* (BRONN)]
- non 1845 *Ammonites multilobatus*. – KLIPSTEIN, S. 129, Taf. 9, Fig. 1 [sed *Joannites cf. klipsteini* (MOJSISOVICS, 1873)]
- 1846 *Ammonites tornatus* BRONN. – HAUER, S. 26, Taf. 9, Fig. 4
- 1849 *Ammonites aratus laevis*. – QUENSTEDT, S. 254
- v 1873 *Arcestes multilobatus* Bronn sp. – MOJSISOVICS, S. 80, Taf. 31, Fig. 1, Taf. 32, Fig. 9
- v 1873 *Arcestes diuturnus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 81, Taf. 31, Fig. 2, 3, Taf. 32, Fig. 10
- v 1873 *Arcestes Juvavicus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 81, Taf. 31, Fig. 4
- ? 1875 *Arcestes cf. juvavicus* Mojs. – MOJSISOVICS, S. 143
- ? 1879 cf. *Arc. juvavicus*. – BRANCO, S. 42, Taf. 6, Fig. 7
- ? 1896a *Cladiscites multilobatus*. – MOJSISOVICS, S. 22
- 1902 *Paracladiscites Juvavicus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 286
- 1902 *Paracladiscites diuturnus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 286
- 1902 *Paracladiscites multilobatus* (Bronn). – MOJSISOVICS, S. 286
- 1906 *Paracladiscites diuturnus* MOJSISOVICS. – ARTHABER, Taf. 46, Fig. 10
- 1914 *Paracladiscites multilobatus* Bronn. – WELTER, S. 179
- 1927 *Paracladiscites timorensis* Arth. – ARTHABER, S. 39, Taf. 4, Fig. 1, Textfig. 1
- non 1929 *Paracladiscites cf. diuturnus* Mojs. – FREBOLD, S. 307, Fig. 3, Taf. 1 (36), Fig. 13–15, Taf. 2 (37), Fig. 13, 14 [sed *Procladiscites martini* (SMITH, 1927)]
- ? 1939 *P. multilobatus*. – MULLER & FERGUSON, S. 1605, Tab. 4
- ? 1967 *Cladiscites diuturnus* Mojs. – SLAVIN, S. 224, 226
- 1967 *C. juvavicus* Mojs. – PATRULIUS, S. 239
- 1968 *Paracladiscites timorensis* Arth. – SCHEVYREV, S. 24, 38
- 1968 *Paracladiscites juvavicus* (MOJSISOVICS). – SCHEVYREV, S. 202, Taf. 17, Fig. 1

1971 *Paracladiscites aff. multilobatus* (BRONN). – KRYSSTYN & SCHLAGER, S. 597

1974 *Paracladiscites juvavicus* (MOJS.). – ARCHIPOV, S. 200, Taf. 18, Fig. 4

1974 *Paraclad. juvavicus* Mojs. – DAGIS *et al.*, S. 19

Holotypus: Original zu BRONN 1832, S. 160

Locus typicus: Dürrnberg bei Hallein, Salzsachtal (Österreich)

Stratum typicum: Norisch-rhätischer Hallstätter Kalk

Material: 40 Exemplare

Nr.	DM	H	B	h	b
68/11/1	40	22	23	0,55	0,58
69/2	41	24	24	0,59	0,59
69/3	29	17	17,5	0,59	0,60
69/4	27	14,5	16	0,54	0,59
F19/5	64	38	36	0,59	0,56
F20/6	65	37,5	37,5	0,58	0,58
F20/7	67	39	37	0,58	0,55
F20/8	85	49	45	0,58	0,53
F20/9	104	62	57	0,60	0,55
F20/10	108	65	59	0,60	0,55
F20/11	114	65	56	0,57	0,49
A 18/12	63	38	34	0,60	0,54
A 18/13	32	19	20	0,59	0,63
A 18/14	24	13	14	0,54	0,58
B 18/15	87,5	51	46	0,58	0,53
A 18/16	43	25,5	25,5	0,59	0,59
A 18/17	73	43	40	0,59	0,55
A 18/18	78	45	43	0,58	0,55
A 18/19	69	39	35	0,57	0,51
A 18/20	67,5	41,5	35,5	0,61	0,53
A 18/21	57	33	34	0,58	0,60
A 18/22	Bruchstücke				
A 18/23	Bruchstücke				
A 16/24	38	22	22,5	0,58	0,58
A 16/25	38	23	23	0,61	0,61
A 11/26 Rossmoos	52	28	28	0,54	0,54
F19/27	Bruchstück				
28 Pal. Inst.	143	84	80	0,59	0,56
A 16/29	37	21	21	0,57	0,57
A 16/30	39	22	23	0,56	0,59
A 16/31	34	19	19	0,56	0,56
A 16/32	32	18	–	0,56	–
A 16/33	29	17	17	0,59	0,59
A 16/34	40	22	24	0,55	0,60
A 16/35	35	19	20	0,54	0,57
A 16/36	Bruchstück				
A 16/37	34	19	19	0,56	0,56
A 16/38	31	18	18	0,58	0,58
A 16/39	44	24	25	0,55	0,57
A 16/40	31	19	–	0,61	–

**B e s c h r e i b u n g:** Die vorliegende Form besitzt einen subquadratischen Windungsquerschnitt und erreicht in einzelnen Exemplaren eine beträchtliche Größe (einige Stücke aus der Sammlung der GBA haben einen Durchmesser zwischen 150 und 180 mm). Eine Spiralstreifung ist nicht vorhanden, ansonsten gleicht das Gehäuse dem von *Cladiscites tornatus*. Transversalstreifen können beobachtet werden, der Nabel ist geschlossen. Die Sutura zeichnet sich durch eine besonders reiche Zerschlitzung der Einzelelemente aus und zeigt einen serialen Verlauf.

**B e m e r k u n g e n:** Der Holotypus ist wie bei *Cladiscites tornatus* nicht auffindbar, doch sind Verwechslungen ausgeschlossen. Auf die irrtümliche Meinung BUCHS (1833), daß die Spiralstreifen des *tornatus* eine Folge der Verwitterung seien und dieser von Natur aus glattschalig wäre, wurde bereits im Kapitel „Methodik und Terminologie“, S. 16, hingewiesen. KLIPSTEINS *multilobatus* (1845) wurde von MOJSISOVICS (1882, 170) als Synonym von *Joannites klipsteini* (MOJSISOVICS, 1873) ausgewiesen.

Mit der Synonymie von *multilobatus*, *diuturnus* und *juvavicus* verhält es sich ähnlich wie mit jener von *tornatus*, *gefion* und *cinereus*. Geringfügige Unterschiede im Lobenbau und der Anwachs geschwindigkeit zwischen *multilobatus* und *diuturnus* liegen innerhalb der Variationsbreite einer Art.

*Paracladiscites juvavicus* wurde aus stratigraphischen Gründen – darauf wies bereits ARTHABER (1927, 40) hin – als eigene Art aufgestellt. Wie bereits mehrfach erwähnt (S. 11, 46), haben die Fundpunkte „Leisling, Gföhl und Vordersandling“ nicht lacisches, sondern ein „sevatisches“ (= Rhaet 1) Alter; somit ist *juvavicus* mit *multilobatus* altersgleich.

BRANCO (1879–1880) stellte an *juvavicus* (und auch an *subtornatus*) seine bereits auf Seite 18 erwähnten Untersuchungen an der Prosutura an.

Die von MOJSISOVICS (1896a) im Dachsteinkalk bei der Simonyhütte auf dem Dachstein (Salzkammergut, Österreich) beobachteten und als *multilobatus* gedeuteten „zwei Durchschnitte“ wurden von ihm unter anderem für die „juvavische“ (= norische) Stellung dieses Riffkalk-Komplexes als repräsentativ angesehen.

ARTHABER (1927) unterscheidet seinen *timorensis* von *multilobatus* nur auf Grund der angeblich größeren Anzahl von Auxiliarloben. Dieser Umstand ist insofern nicht maßgeblich, als das Timor-Material auf Grund der Lithologie in der Regel für eine Präparation der Loben günstigere Voraussetzungen bietet.

Auf die Zuordnung der von FREBOLD (1929) beschriebenen Funde zur Subfamilie Procladiscitinae (möglicherweise zur Gattung *Sphaerocladiscites* POPOV, 1961) wurde bereits auf Seite 21 hingewiesen.

**B e z i e h u n g e n:** Da *Paracladiscites multilobatus* erst im obersten Mittelnor (Subzone IV sensu TATZREITER, 1978) beziehungsweise im Rhaet 1 auftritt, ist er von den anderen an der Karn/Nor-Grenze auftretenden Arten *timidus* und *indicus* schwierig abzuleiten.

Da aus dem dazwischenliegenden Bereich *Paracladiscites*-Funde fehlen, besteht zwar einerseits die Möglichkeit einer Fundlücke, andererseits jedoch ist die Annahme nicht von der Hand zu weisen, daß zwischen den beiden Gruppen keine näheren verwandtschaftlichen Beziehungen bestehen. Dies würde die Aufstellung einer weiteren Gattung erfordern, von der in dieser Arbeit mangels an Beweisen nicht die Rede sein kann.

**V o r k o m m e n:** Rossmoos im Salzkammergut und Timor (Alaun 2/IV, III; Rhaet 1 [Sevat]).

Obwohl MOJSISOVICS (1902, 286) das gesamte Alaun des Sommeraukogels (Salzkammergut, Österreich) als Alter für seine *diuturnus*-Funde angibt, ist nach TATZREITER (1978b, 21) an diesem Fundort nur mehr der „Haloriten-Horizont“ (= Subzone IV) im Anstehenden nachzuweisen.

Alle anderen österreichischen Fundorte (Stambachgraben, Steinbergkogel, Rossmoos, Hütteneck, Moosbergkogel, Thörlstein; einschließlich der erwähnten Spaltenfüllungen:

Leisling, Vorderer Sandling, Gföhl, Marmor beim Ferdinand-Stollen auf dem Röthelstein; Rappoltstein bei Hallein) sind dem Rhaet 1 zuzuordnen.

Einen Hinweis auf das Auftreten von *Paracladiscites multilobatus* im obersten Alaun 2 gibt ARCHIPOV (1974, 200), indem er seinen *P. juvavicus* aus der Zone von *Monotis pinensis* beschreibt und diese wiederum mit der oberen Columbianus-Zone parallelisiert. Dies wird von DAGIS (1974, 16, 19) bestätigt.

Darüber hinaus sind folgende weitere Funde anzuführen: Siebenbürgen, Rumänien (MOJSISOVICS, 1875; siehe dazu auch HERBICH, 1870), Ostkarpaten, Rumänien (PATRULIUS, 1967), Dobrudscha, Rumänien (SLAVIN, 1967), NW-Kaukasus und Pamir (SCHEVYREV, 1968), Timor (WELTER, 1914 und ARTHABER, 1927), Nevada, USA (MULLER & FERGUSON, 1939)<sup>1</sup>).



Abb. 20: a) Windungsquerschnitt (A18/12, der letzte Umgang fehlt) und b) Sutura (A18) von *Paracladiscites multilobatus* in 1,5facher Vergrößerung.

## Fragliche Cladiscitidae

### *Cladiscites ? Romanites ? semitornatus* (MOJSISOVICS)

v + 1902 *Cladiscites semitornatus* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 280, Taf. 20, Fig. 4

v 1967 *Cladiscites renzi* n. sp. – JACOBSHAGEN, S. 27, Abb. 7, Taf. 1, Fig. 6

**Bemerkungen:** Die Synonymie wird auf Grund des ovalen Windungsquerschnittes und der sehr fein ausgebildeten Spiralstreifen vermutet.

Der bogenförmige Verlauf der Sutura von *C. renzi* deutet darauf hin, daß diese Formen wahrscheinlich zur Gattung *Romanites* KITTL, 1908 zu stellen sind, auf jeden Fall aber zur Familie Joannitidae (MOJSISOVICS, 1882)<sup>2</sup> gehören.

**Vorkommen:** *C. semitornatus* wurde am Feuerkogel (Ellipticus-Schichten sensu MOJSISOVICS), *C. renzi* auf dem Theokaphta-Hügel bei Epidaurus, Argolis (Griechenland, Hallstätter Kalke mit *Trachyceras aon* [MÜNSTER]), gefunden<sup>3</sup>).

Von beiden ist jeweils nur ein Exemplar bekannt.

<sup>1</sup>) Siehe dazu auch folgende Literatur: STANTON, T. W. (1926): Two new faunas in the marine Upper Triassic of Nevada. – Science, n. s., vol. 63, no. 1636, S. 485.

<sup>2</sup>) Nach SPATH (1951, 126) wurde der Gruppe erst von HAUG 1894 Familienrang zuerkannt.

<sup>3</sup>) *Cl. renzi* wird bereits bei JACOBSHAGEN (1961, 480, Tab. 2) – allerdings ohne Beschreibung – genannt.

*Cladiscites* n. sp. CREUTZBURG *et al.*

+ 1966 *Cladiscites* n. sp. – CREUTZBURG *et al.*, S. 195, Abb. 8 und 9

**Bemerkungen:** Diese Form schließt sich an *C. renzi* an. Da mir der Holotyp nicht zur Verfügung stand, kann darüber keine befriedigende Aussage gemacht werden.

**Vorkommen:** Metaxochori, Kreta (Griechenland, Cordevol = Jul 1/I).

*Paracladiscites gemmellaroi* MOJSISOVICS

v + 1902 *Paracladiscites gemmellaroi* E. v. Mojsisovics. – MOJSISOVICS, S. 285, Taf. 21, Fig. 3

**Bemerkungen:** Laut freundlicher Mitteilung von Herrn Doz. Dr. KRYSZYN gehört diese Form auf Grund des Lobenbaues zur Familie Arcestidae MOJSISOVICS (in NEUMAYR), 1875.

**Vorkommen:** Feuerkogel (Ellipticus-Schichten sensu MOJSISOVICS).

*Paracladiscites rogersi* JOHNSTON

+ 1941 *Paracladiscites rogersi* Johnston, n. sp. – JOHNSTON, S. 478, Taf. 65, Fig. 8 und 9

**Bemerkungen:** Wie JOHNSTON selbst anführt, unterscheidet sich diese Form nur durch das Fehlen der für *Joannites* charakteristischen radialen Furchen von seinem *Joannites jacobus* (lit. cit., 477).

Einen indirekten Hinweis für die Zugehörigkeit zu den Joannitidae stellt das völlige Fehlen der Gattung *Paracladiscites* im Unterkarn dar.

**Vorkommen:** New Pass, Nevada (USA, Zone des *Trachyceras aon* = Jul 1/I).

Schließlich seien noch jene Funde angeführt, die als

*Cladiscites* sp.

beschrieben wurden.

1910 *Cladiscites*. – DOUVILLÉ, S. 132, Fig. 10 (vermutlich *Hypocladiscites cf. subtornatus* oder *subaratus*)

**Vorkommen:** Madagaskar, Karn.

1917 *Cladiscites* sp. – TRECHMANN, S. 183, Taf. 17, Fig. 2

**Vorkommen:** Neuseeland, Karn.

**Überlegungen zur Phylogenie**

In diesem abschließenden Kapitel werden zunächst die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Arten dargestellt (S. 65, Tab. 4) und besprochen, dabei wird auf die bei der Erstellung eines Stammbaumes auftretenden Probleme eingegangen und schließlich die geographische Verbreitung der einzelnen Gattungen angeführt. Nach Behandlung der Frage der Abstammung der Cladiscitidae aus historischer Sicht wird ein eigener Vorschlag eingebracht.

Vorausgeschickt sei, daß bei einer Gruppe mit so wenigen taxonomischen Merkmalen sich ein Merkmal möglicherweise mehrmals unabhängig voneinander entwickelt haben kann (iterative Formbildung). Dieser Umstand erschwert die Erstellung stammesgeschichtlicher Zusammenhänge.

Strichlierte Linien in Tabelle 4 deuten an, daß eine Ableitung zwar angenommen wird, jedoch nicht gesichert ist. Deutlich ist zu erkennen, daß sich die Gattung *Paracladiscites* im Tuval

aus *Cladiscites*-Formen mit feiner Spiralstreifung durch Verlust der Streifen (siehe S. 27, 57, 58) entwickelt hat. Problematisch hingegen ist die Stellung des *Paracladiscites multilobatus*, der durch sein Auftreten im obersten Nor von den anderen Arten isoliert erscheint. Einerseits muß hier mit einer Fundlücke gerechnet werden, andererseits kann die Möglichkeit einer iterativen Entstehung der Glattschaligkeit nicht ausgeschlossen werden; eine Abstammung von *Cladiscites quadratus* wäre denkbar. Ein lückenloser Beweis dieser Hypothese hätte freilich die Aufstellung einer neuen Gattung zur Folge.

*Cladiscites* stammt vermutlich von *Hypocladiscites* ab. Da *Cladiscites ungeri* nicht zur Gattung *Hypocladiscites* gestellt und dies auch begründet wurde (S. 23), müßte die Abtrennung bereits im oberen Ladin erfolgt sein – allerdings ziemlich gleichzeitig aus einer noch zu erörternden Gattung der Procladiscitinae (siehe S. 66). Andernfalls wäre eine Aufspaltung der Gattungen *Hypocladiscites* und *Cladiscites* im Bereich Jul 2/Tuval 1 denkbar.

Daß *Cladiscites tornatus* und *obesus* sowohl von *Cladiscites quadratus* als auch von *beyrichi* ableitbar sind, wurde graphisch angedeutet. Dies bringt die nahe Verwandtschaft beziehungsweise den auf den Seiten 38 f. und 42 erwähnten Verdacht auf Identität der beiden letztgenannten Arten zum Ausdruck.

Die Fragezeichen bei *externecavatus* und *quadratus* deuten eine Fundlücke an.

Erwähnenswert erscheint mir, daß bei *Cladiscites neortus* („*monticola*“) und *angustus* (S. 44 f.) Tendenzen zu einem hypocladiscitoiden Verlauf der Sutura auftreten. Hier handelt es sich vermutlich um eine iterative Entwicklung.

Schließlich läßt sich deutlich erkennen, daß die jeweils ältesten Vertreter einer Gattung Kleinwüchsigkeit zeigen, die jüngeren Formen zunehmend größer werden und mit Riesenwuchs (bis über 200 mm DM bei *Hypocladiscites subaratus*) enden (Deperetsche Regel).

Die Arten *Hypocladiscites subtornatus*, *Cladiscites beyrichi* und *Cladiscites quadratus* können als extrem langlebig bezeichnet werden.

Die am häufigsten vorkommenden Arten sind der Reihe nach: *Cladiscites crassestriatus*, *Cladiscites quadratus*, *Cladiscites beyrichi*, *Paracladiscites multilobatus*, *Cladiscites tornatus* und *Hypocladiscites subtornatus*.

Für die einzelnen Gattungen – einschließlich der Procladiscitinae – ergibt sich folgende geographische Verbreitung:

<i>Hypocladiscites</i>	Tethys, Pazifischer Bereich
<i>Cladiscites</i>	Tethys, Arktischer und Pazifischer Bereich
<i>Paracladiscites</i>	Tethys, Arktischer und Pazifischer Bereich
<i>Procladiscites</i>	Tethys
<i>Psilocladiscites</i>	Tethys
<i>Phyllocladiscites</i>	Tethys, Pazifischer Bereich
<i>Mesocladiscites</i>	Tethys
<i>Neocladiscites</i>	Arktischer Bereich
<i>Sphaerocladiscites</i>	Arktischer Bereich

Als Heimat der Cladiscitidae ist die Tethys anzusehen. Von hier eroberten sie im Ladin vermutlich über Ostasien den Arktischen Bereich (*Neocladiscites*, *Sphaerocladiscites*). Der Verbreitungshöhepunkt wird im Rhaet 1 (Sevat) mit der Besiedlung des Ostpazifischen Bereiches durch die Gattungen *Cladiscites* und *Paracladiscites* erreicht.

Eine Verbreitung durch ökologische Faktoren (planktonische Larvenstadien beziehungsweise nektonische Adultstadien in Verbindung mit Meeresströmungen und Paläotemperaturen), wie sie THENIUS (1980) für triadische Ammonoiten und andere Evertibraten im Sinne einer Deutung der disjunkten Tethys-Verbreitung annimmt, dürfte wohl auch für die Cladiscitidae zutreffen.



Die im folgenden erörterte Frage nach der Abstammung der Cladiscitidae beziehungsweise der einzelnen Gattungen kann in dieser Arbeit nur teilweise geklärt werden. Die versuchten Vorschläge sind als Hypothesen aufzufassen.

MOJSISOVICS (1882, 171; 1896b, 658; 1902, 279) leitet *Hypocladiscites* von *Procladiscites*, *Cladiscites* von *Phyllocladiscites* und *Paracladiscites* von *Psilocladiscites* ab.

Dem ist entgegenzuhalten, daß sich außer morphologischen Ähnlichkeiten (zum Beispiel Glattschaligkeit) zwischen dem anisischen *Psilocladiscites* und dem erst im oberen Karn auftretenden *Paracladiscites* kein Zusammenhang feststellen läßt. Auf Seite 63 f. wurde bereits festgehalten, daß sich *Paracladiscites* aus *Cladiscites* entwickelt hat.

Ähnlich verhält sich *Phyllocladiscites* zu *Cladiscites*; auch diese beiden Gattungen (erstere ist anisisch, letztere karnisch-norisch) sind zeitlich zu weit voneinander getrennt, um voneinander abgeleitet werden zu können. Die stratigraphische Reichweite der Gattung *Procladiscites* umfaßt nach den Angaben mehrerer Autoren (siehe S. 20) das Anis und das gesamte Ladin; nach KRYSZYN & MARIOLAKOS (1975) erlischt *Procladiscites* bereits im Unterladin. Obwohl diese zuletzt genannte Gattung von der Morphologie her (subtornater Windungsquerschnitt, hypocladiscitoide Verlauf der Sutura mit allerdings phylloiden Sätteln) der Gattung *Hypocladiscites* sehr ähnelt, läßt sich auf Grund der eben erwähnten stratigraphischen Verbreitung kein direkter Zusammenhang erstellen.

Nimmt man an, daß die Lobenlinie ein verlässliches Merkmal zur Klärung phylogenetischer Zusammenhänge darstellt, so kommt lediglich die ladinische Gattung *Sphaerocladiscites* POPOV, 1961 als Vorläufer der Cladiscitinae in Frage, weil bei ihr ein Ansatz zur Bifidie der Sättel vorhanden ist (siehe S. 19 und 21!).

Die Frage nach der Stammgruppe der Cladiscitidae überhaupt wird in der Literatur verschiedentlich beantwortet (HYATT & SMITH, 1905, 29; ARKELL *et al.*, 1957, L105).

Bezieht man sich auf die mittels eines Analogieschlusses (S. 18) erstellte Lobenformel, so gehören nach KULLMANN & WIEDMANN (1970) die Familien Procarnitidae CHAO, 1959, Megaphyllitidae MOJSISOVICS, 1896 und Sturiidae (KIPARISOVA, 1958) in die nähere Verwandtschaft der Cladiscitidae.<sup>1)</sup>

Da die anis-ladinischen Sturiidae darüber hinaus noch eine ähnliche Spiralstreifung und einen „hypocladiscitoiden Verlauf“ der Adultsutura aufweisen, kommt diese Familie als Stammgruppe – oder zumindest der Stammgruppe nahestehend – in Frage.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Von der Adultsutura her ähnelt die Familie Joannitidae (MOJSISOVICS, 1882) – besonders die Gattung *Romanites* – den Cladiscitidae. Sie scheidet jedoch als Stammgruppe insofern aus, als bei beiden die bifide, reich zerschlitze Sutura zur gleichen Zeit (Wende Ladin/Karn) auftritt (siehe auch KITTL, 1908, 501).

<sup>2)</sup> Interessant erscheint in diesem Zusammenhang auch eine von FRECH als Herausgeber der *Lethaea geognostica* bei ARTHABER (1906, 251) vermerkte Fußnote: „Es erscheint der Erwägung werth, ob *Cladiscites* trotz seiner langen Wohnkammer nicht besser an die gleich sculpturirte und mit einer fast übereinstimmenden Sutura versehene *Sturia* anzuschliessen sei, “

## Literatur

- ARCHIPOV, JU. V. (1974): Stratigrafija triasovyh otloschenij vostotschnoj Jakutii (Stratigraphie der triassischen Sedimente des östlichen Jakutiens). – 270 S., 18 Taf., Ministerstvo Geologii SSSR, Jakutsk (in russ. Spr.).
- ARKELL, W. J., KUMMEL, B. & WRIGHT, C. W. (1957): Mesozoic Ammonoidea. – In: Treatise on Invertebrate Paleontology, ed. R. C. MOORE, Part L, S. L80–L465, Abb. 124–558, New York.
- ARTHABER, G. v. (1906): Die alpine Trias des Mediterrangebotes. – In: Lethaea geogn., II. Teil, Das Mesozoicum, 1. Bd., Trias, S. 223–472, 27 Taf., 6 Texttaf., 67 Abb., div. Tab., Stuttgart.
- ARTHABER, G. v. (1914): Die Trias von Bithynien (Anatolien). – Beitr. Paläont. Geol. Österreich-Ung. Orient, 27, 85–206, 19 Abb., 8 Taf., Wien.
- ARTHABER, G. v. (1927): Ammonoidea Leiostroaca aus der oberen Trias von Timor. – 2. Nederlandsche Timor-Expeditie 1916 onder leiding van Dr. H. G. Jonker: uitgegeven door Dr. H. A. Brouwer, Jaarb. Mijnw. Nederlandsch-Indie, Verhandelingen, 55 (1926), pt. 2, 174 S., 19 Abb., 20 Taf., Djakarta.
- BAKALOW, P., KÜHN, O. & SACHARIEWA, K. (1958): Die Trias von Kotel (Ost-Balkan). – Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 167/9, 433–460, 4 Abb., 2 Taf., Wien.
- BERCZI-MAKK, A. (1969): A Fazekas-hegyi felsőtriász ammonoideák (Die obertriadischen Ammonoideen des Fazekas-Berges). – Földtani Közlöny, 99/4, 351–367, 2 Abb., 1 Tab., 6 Taf., Budapest (in ungar. Spr.).
- BRANCO, W. (1879–1880): Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden. Theil I. – Paleontographica, 26, 17–50, Taf. 4–13, Cassel.
- BRONN, H. G. (1832): Die Versteinerungen des Salza-Thales in Beziehung auf Lill von Lilienbach's Beschreibung dortiger Gebirgs-Formationen. – Jahrb. f. Min., Geogn., Geol. Petrefaktenk., 3, 150–182, Heidelberg.
- BUCH, L. v. (1833): Berlin, 20. Dezember 1832 [Brief]. – N. Jahrb. f. Min., Geogn., Geol. Petrefaktenk., 186–188, Stuttgart (E. Schweizerbart's V.).
- BYTSCHKOV, Ju. M., DAGIS, A. S., EFIMOVA, A. F. & POLUBOTKO, I. V. (1976): Atlas triasovoj fauny i flory Severo-Vostoka SSSR (Atlas der triassischen Faunen und Floren der nordöstlichen Sowjetunion). – 277 S., 17 Abb., 72 Taf., Ministerstvo Geologii RSFSR, Moskau „Nedra“ (in russ. Spr.).
- CECIONI, G. & WESTERMANN, G. E. G. (1968): The Triassic/Jurassic marine transition of Coastal Central Chile. – Pacific Geology, 1, 41–75, 4 Abb., 1 Tab., 7 Taf., Tokio.
- COLLIGNON, M. (1973): Ammonites du Trias inferieur et moyen d'Afghanistan. – Annal. Paleont., 59/1, 127–163, 10 Taf., Paris.
- CORNALIA, E. (1848): Notizie geo-mineralogiche sopra alcuni valli meridionali del Tirolo. – Dissertation, 49 S., 1 Karte, 2 Taf., Milano.
- CREUTZBURG, N., KLÖCKER, P. & KUSS, S. E. (1966): Die erste triadische Ammonoideen-Fauna der Insel Kreta. – Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br., 56, 183–207, 13 Abb., 3 Tab., Freiburg.
- DAGIS, A. S., BYTSCHKOV, Ju. M. & ARCHIPOV, Ju. V. (1974): Biostratigrafija triasa severo-vostotschnoj Asii (Triasbiostratigraphie des nordöstlichen Asiens). – Trudy Inst. Geol. i Geof., Akadem. Nauk SSSR, Sibirskoe otdelenie, 136, 6–24, Moskau (in russ. Spr.).
- DAGIS, A. S., ARCHIPOV, Ju. V. & BYTSCHKOV, Ju. M. (1979): Stratigraphy of the triassic system of the north eastern Asia. – Trudy Inst. Geol. i Geof., Akadem. Nauk SSSR, 447, 241 S., 16 Taf., Moskau (in russ. Spr.).
- DE TONI, A. (1914): Illustrazione della Fauna Triasica di Valdepena (Cadore). – Mem. Ist. Geol. Univ. Padova, 2, 113–194, 8 Abb., 6 Taf., Padova.
- DIENER, C. (1895a): The Cephalopoda of the Muschelkalk. – Mem. Geol. Surv. India, Palaeont. Indica, ser. 15, 2/2, 118 S., 31 Taf., Calcutta.
- DIENER, C. (1895b): Ergebnisse einer geologischen Expedition in den Central-Himalaya von Johar, Hundes und Painkhanda. – Denkschriften Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 62, 533–608, 16 Textfig., 7 Taf., 1 Karte, Wien.
- DIENER, C. (1900): Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. – Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ung. Orient, 13/1, 1–42, 3 Taf., Wien.
- DIENER, C. (1906): Fauna of the Tropites-Limestone of Byans. – Mem. Geol. Surv. India, Palaeont. Indica, ser. 15, 5/1, 201 S., 17 Taf., Calcutta.
- DIENER, C. (1908): Upper Triassic and Liassic Faunae of the Exotic Blocks of Malla Johar in the Bhot Mahals of Kumaon. – Mem. Geol. Surv. India, Palaeont. Indica, ser. 15, 1/1, 100 S., 16 Taf., Calcutta.
- DIENER, C. (1915a): Cephalopoda triadica I. – Fossilium Catalogus, I Animalia, 8, 369 S., Berlin (W. Junk).
- DIENER, C. (1915b): Die marinen Reiche der Triasperiode. – Denkschriften Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 92, 405–549, 1 Karte, Wien.

- DIENER, C. (1916 a): Die obertriadische Ammonitenfauna der neusibirischen Insel Kotelny. – Sitzungsber. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., 125/7, 8, 439–463, 1 Taf., Wien.
- DIENER, C. (1916 b): Die Fauna der Hallstätter Kalke des Siriuskogels bei Ischl. – Verh. Geol. R.-A. 1916, 13. u. 14, 275–280, Wien.
- DIENER, C. (1917): Gornotriadička fauna cefalopoda iz Bosne. – Glasnik Zemalj. Muzeja u Bosni i Hercegovini, 18, 359–394, 3 Taf., Sarajevo (in serbokroat. Spr.).
- DIENER, C. (1919): Neue Ammonoidea leiostraca aus den Hallstätter Kalken des Salzkammergutes. – Denkschriften Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 97, 341–389, 19 Textfig., 4 Taf., Wien.
- DIENER, C. (1921): Die Faunen der Hallstätter Kalke des Feuerkogels bei Aussee. – Sitzungsber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 130, 21–33, Wien.
- DIENER, C. (1924): Ueber triadische Cephalopoden, Gasteropoden und Brachiopoden von der Insel Kotelny. – Mem. Acad. Sc. Russie, 21, 1–19, 1 Taf., Leningrad.
- DIENER, C. (1925): Leitfossilien der Trias. – In: G. GÜRICH, Leitfossilien IV, 1–118, 27 Abb., 28 Taf., Berlin (Borntraeger).
- DIENER, C. (1926): Die Fossilagerstätten in den Hallstätter Kalken des Salzkammergutes. – Sitzungsber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 135, 73–101, 1 Abb., Wien.
- DITTMAR, A. v. (1866): Zur Fauna der Hallstätter Kalke. – Geol.-Paläont. Beitr. Benecke, 1/2, 321–397, Taf. 12–20, München.
- DOUVILLÉ, H. (1910): Sur la découverte du Trias marin a Madagascar. – Bull. Soc. Geol. France, 4. Ser., 10, 125–133, Paris (1911).
- FARSAN, N. M. (1972): Ladinische Ammonoiten aus dem westlichen Hindukusch (Afghanistan). – N. Jahrb. Geol. Paläont., Monatsh. 1972, 197–205, 3 Abb., 1 Tab., Stuttgart.
- FREBOLD, H. (1929): Faunistisch-stratigraphische Untersuchungen über die Trias Spitzbergens und der Edge Insel. – Abh. Naturw. Verein Hamburg, 22, 293–312, 3 Textfig., 2 Taf., Hamburg (März 1930).
- FRECH, F. (1903–1908): Lethaea geognostica II. Teil, Das Mesozoikum, 1. Bd., Trias. – 623 S., 198 Abb., 1 Karte, Stuttgart (Schweizerbart).
- FRECH, F. (1907): Die Hallstätter Kalke bei Epidaurus (Argolis) und ihre Cephalopoden. – N. Jahrb. Min. Geol. Paläont. (Festband), 1–32, 5 Abb., 6 Taf., Stuttgart.
- GEMMELLARO, G. G. (1904): I Cefalopodi del Trias superiore della regione occidentale della Sicilia. – Giorn. Sei. Nat. Econ. Palermo, 24, S. I–XXVIII, S. 1–319, 30 Taf., Palermo.
- GUGENBERGER, O. (1927): Die Cephalopoden des herzegowinischen Ptychiten-Kalkes der Stabljana-Alpe im Volujak-Gebirge. – Ann. Nat. Hist. Mus. Wien, 41, 97–149, 5 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).
- HAUER, F. v. (1847): Neue Cephalopoden aus dem rothen Marmor von Aussee. – Haidingers Naturw. Abh., 1, 257–277, Taf. 7–9, Wien (Braumüller & Seidel).
- HAUER, F. v. (1855): Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden – Fauna der Hallstätter Schichten. – Denkschriften Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 9, 141–166, 1 Tab., 5 Taf., Wien.
- HAUER, F. v. (1887): Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. – Denkschriften Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 54, 1–50, 8 Taf., Wien.
- HAUER, F. v. (1892): Neue Funde aus dem Muschelkalk von Han Bulog bei Sarajevo. – Denkschriften Akad. Wiss., math.-naturw., Kl., 59, 251–296, 15 Taf., Wien.
- HEBERER, G. (ed.) (1974): Die Evolution der Organismen. Theorie der additiven Typogenese (Bd. II/1) – 476 S., 182 Abb., 19 Tab., Stuttgart (Fischer).
- HEINRICH, A. (1909): Vorläufige Mitteilung über eine Cephalopodenfauna aus den Hallstätter Kalken des Feuerkogels am Rötelstein bei Aussee, die den Charakter einer Zwischen- und Übergangsauna der karnischen und norischen Stufe aufweist. – Verh. Geol. R.-A. 1909, 15, 337–347, 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.
- ISHIBASHI, T. (1973): Upper Triassic Ammonites from Okinawa-jima, Part II (Paleontological Study of the Ryukyu Islands – III). – Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ., Ser. D, Geology, 22/1, 1–12, 2 Textfig., 2 Tab., 3 Taf., Fukuoka.
- JACOBSHAGEN, V. (1961): Zur Gliederung der mediterranen Trias. I. Die Grenze Ladin/Karn. – N. Jahrb. Geol. Paläont., Monatsh. 1961, 477–483, 2 Tab., Stuttgart.
- JACOBSHAGEN, V. (1967): Cephalopoden-Stratigraphie der Hallstätter Kalke am Asklepion von Epidaurus (Argolis, Griechenland). – Geologica et Palaeontologica, 1, 13–33, 8 Abb., 2 Taf., Marburg.
- JACOBSHAGEN, V. & TIETZE, K. W. (1974): Biostratigraphische Probleme im Skyth-Anis-Grenzbereich auf der Insel Chios (Ägäis). – Schriftenr. Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., 2, 115–123, 4 Abb., 1 Taf., Wien.

- JEANNET, A. (1959): Ammonites Permienes et Faunes Triassiques de l'Himalaya Central (Expedition Suisse Arn. Heim et A. Gansser, 1936). – Mem. Geol. Surv. India, Palaeont. Indica, New ser., 34/1, 168 S., 173 Abb., 21 Taf., Delhi.
- JOHNSTON, F. N. (1941): Trias at New Pass, Nevada (New Lower Karnic ammonoids). – Journ. Palaeont., 15/5, S. 447–491, 3 Abb., Taf. 58–71, Tulsa.
- KAPOOR, H. M. (1978): Indian Marine Triassic and Related Problems. – Schriftenr. Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., 4, 193–218, 4 Abb., Wien.
- KIPARISOVA, L. D. (1961): Paleontologitscheskoje obosnovanije stratigrafii triasovych otloschenij primorskogo kraja (Paläontologische Grundlagen für die Stratigraphie der triassischen Sedimente der Region Primorje). – Ministerstvo Geologii SSSR, 48, 279 S., 117 Abb., 38 Taf., Leningrad (russ. Spr.).
- KITTL, E. (1908): Beiträge zur Kenntnis der Triasbildungen der nordöstlichen Dobrudscha. – Denkschriften Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 81, 447–532, 17 Abb., 3 Taf., 1 Karte, Wien.
- KLIPSTEIN, A. v. (1843–1845): Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. – Mitt. Geb. Geol. Palaeont., 1, 311 S., 20 Taf., Giessen (G. F. Heyer's Verlag).
- KOLLÁROVÁ-ANDRUSOVÁ, V. (1961): Die ammonoiden Cephalopoden aus der Trias der Slowakei. – Geol. sborník Slov. akad. vied, 12/2, 237–260, Bratislava.
- KOLLÁROVÁ-ANDRUSOVÁ, V. (1967): Cephalopodenfaunen und Stratigraphie der Trias der Westkarpaten. – Geol. sborník Slov. akad. vied, 18/2, 267–275, 1 Abb., 1 Tab., Bratislava.
- KOLLÁROVÁ-ANDRUSOVÁ, V. & BYSTRICKY, J. (1974): Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Biostratigraphie der Trias der Westkarpaten. – Schriftenr. Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., 2, 125–136, 2 Tab., Wien.
- KOLLÁROVÁ-ANDRUSOVÁ, V. & KOCHANOVÁ, M. (1973): Molluskenfauna des Bleskový pramen bei Drnava (Nor, Westkarpaten). – Verh. Slowak. Akad. Wiss., 216 S., 65 Abb., 18 + 10 Taf., Bratislava.
- KOZUR, H. (1973): Beiträge zur Stratigraphie von Perm und Trias. – Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, 3/3, 31 S., Innsbruck.
- KRAUS, O. (ed.) (1970): Internationale Regeln für die Zoologische Nomenklatur. – 2. Aufl., IX + 92 S., Frankfurt a. M.
- KRYSŤYN, L. (1973): Zur Ammoniten- und Conodonten-Stratigraphie der Hallstätter Obertrias (Salzkammergut, Österreich). – Verh. Geol. B.-A. 1973, 113–153, 7 Abb., 5 Taf., Wien.
- KRYSŤYN, L. (1974a): Probleme der biostratigraphischen Gliederung der Alpin-Mediterranen Obertrias. – Schriftenr. Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., 2, 137–144, 1 Abb., 1 Tab., Wien.
- KRYSŤYN, L. (1974b): Zur Grenzziehung Karn-Nor mit Ammoniten und Conodonten. – Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 1974, 47–53, 1 Abb., Wien.
- KRYSŤYN, L. (1978): Eine neue Zonengliederung im alpin-mediterranen Unterkarn. – Schriftenr. Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., 4, 37–75, 15 Abb., 5 Taf., Wien.
- KRYSŤYN, L. (1979): Obertriassische Ammonoiten aus dem Zentralnepalesischen Himalaya (Gebiet von Jomsom). – Unveröffentl. Habilitation an der Fak. f. Formal- u. Naturw. Univ. Wien, 188 S., 16 Abb., 17 Taf., Wien (im Druck, Abh. Geol. B.-A.).
- KRYSŤYN, L. (1980): Triassic conodont localities of the Salzkammergut region. – Abh. Geol. B.-A., 35, S. 61–98, 16 Fig., Taf. 11–14, Wien.
- KRYSŤYN, L. & GRUBER, B. (1974): Daonella lommeli (WISSMANN) im Hallstätter Kalk der Nördlichen Kalkalpen (Österreich). – N. Jahrb. Geol. Paläont., Monatsh. 1974, 5, 279–286, 2 Abb., Stuttgart.
- KRYSŤYN, L. & MARIOLAKOS, I. (1975): Stratigraphie und Tektonik der Hallstätterkalk-Scholle von Epidauros (Griechenland). – Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 184, 181–195, 5 Abb., Wien.
- KRYSŤYN, L., SCHÄFFER, G. & SCHLAGER, W. (1968): Stratigraphie und Sedimentationsbild obertriadischer Hallstätterkalke des Salzkammergutes. – Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 1968/14, 329–332, Wien.
- KRYSŤYN, L., SCHÄFFER, G. & SCHLAGER, W. (1971a): Über die Fossil-Lagerstätten in den triadischen Hallstätter Kalken der Ostalpen. – N. Jahrb. Geol. Paläont. Abh., 137/2, 284–304, 9 Abb., 1 Tab., Stuttgart.
- KRYSŤYN, L., SCHÄFFER, G. & SCHLAGER, W. (1971b): Der Stratotypus des Nor. – Ann. Inst. Geol. Publ. Hungarici, 54/2, 607–629, 7 Abb., Budapest.
- KRYSŤYN, L. & SCHLAGER, W. (1971): Der Stratotypus des Tuval. – Ann. Inst. Geol. Publ. Hungarici, 54/2, 591–605, 5 Abb., Budapest.
- KRYSŤYN, L. & SCHÖLLNBERGER, W. (1972): Die Hallstätter Trias des Salzkammergutes. – Exkursionsführer zur 42. Jahresversammlung der Paläontolog. Ges., 61–106, 7 Abb., Graz.
- KULLMANN, J. & WIEDMANN, J. (1970): Significance of sutures in phylogeny of Ammonoidea. – Univ. Kansas Paleont. Contributions, 47, 1–32, 16 Abb., Lawrence (Kansas).

- KUTASSY, A. (1927): Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie der alpinen Triasschichten in der Umgebung von Budapest. – Am. Kir. Földtani Intézet Évkönyve, 27, 107–175, 6 Taf., Budapest.
- KUTASSY, A. (1928): Die Ausbildung der Trias im Moma-Gebirge (Ungarn – Siebenbürgen). – Centralbl. Min. Geol. Paläont., Abt. B, 320–325, Stuttgart.
- KUTASSY, A. (1933): Cephalopoda triadica II. – Fossilium Catalogus, I. Animalia, 56, 371–382, 4 Abb., Berlin (W. Junk).
- LAUBE, G. C. (1869): Die Fauna der Schichten von St. Cassian, V. Abteilung. Cephalopoden. Schlusswort. – Denkschriften Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 30, 49–106, 8 Taf., Wien.
- MAHEL, M. (1958): Geologie des Gebirges Stratská hornatina. – Geol. práce, Zošit, 48b, Bratislava (= MAHEL, M. [1957]: Geológia Stratsenskej hornatiny. – Geol. práce, Zošit, 48a, Bratislava).
- MAHEL, M. & BUDAY, T. (1968): Regional geology of Czechoslovakia. II. The West Carpathians. – Geol. Surv. Czechoslov. Acad., 723 S., 21 Abb., 100 Prof., 76 Taf., Praha.
- MAYR, E. (1975): Grundlagen der Zoologischen Systematik. – 370 S., 78 Abb., 20 Tab., Hamburg u. Berlin (Verl. P. Parey, aus dem Englischen übersetzt und bearbeitet von O. KRAUS).
- MOJSISOVICS, E. v. (1869): Ueber die Gliederung der oberen Triasbildungen der östlichen Alpen. – Jahrb. Geol. R.-A., 19, 91–150, 2 Taf., 1 Profiltafel, Wien.
- MOJSISOVICS, E. v. (1873–1902): Das Gebirge um Hallstatt I. Die Molluskenfaunen der Zlambach- und Hallstätter-Schichten, Suppl. Bd.: Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke. – Abh. Geol. R.-A., 6/1, 356 S., 70 + 23 Taf., Wien; 1. Liefg. 1873, 82 S., zahlr. Tab., Taf. 1–32, 2. Liefg. 1875, S. 83–174, zahlr. Tab., Taf. 33–70, 3. Liefg. (Supplement) 1902, S. 175–356, 8 Abb., 2 Tab., Taf. 1–23.
- MOJSISOVICS, E. v. (1875): Ueber norische Bildungen in Siebenbürgen. – Verh. Geol. R.-A. 1875, 142–145, Wien.
- MOJSISOVICS, E. v. (1879a): Vorläufige kurze Uebersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. – Verh. Geol. R.-A. 1879, 133–143, Wien.
- MOJSISOVICS, E. v. (1879b): Ueber einige neue Funde von Fossilien in den Ostkarpathen. – Verh. Geol. R.-A. 1879, 189–191, Wien.
- MOJSISOVICS, E. v. (1882): Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. – Abh. Geol. R.-A., 10, 1–320, 94 Taf., Wien.
- MOJSISOVICS, E. v. (1885): Ueber die Structur des Siphos bei einigen triadischen Ammoniten. – N. Jahrb. Min. Geol. Palaeont., 2, 151–162, Taf. 6 u. 7, Stuttgart.
- MOJSISOVICS, E. v. (1892a): Vorläufige Bemerkungen über die Cephalopoden-Faunen der Himalaya-Trias. – Sitzungsber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 101, 372–378, Wien.
- MOJSISOVICS, E. v. (1892b): Die Hallstätter Entwicklung der Trias. – Sitzungsber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 101, 769–780, Wien.
- MOJSISOVICS, E. v. (1893): Das Gebirge um Hallstatt I. Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke. – Abh. Geol. R.-A., 6/2, 835 S., mehrere Abb., zahlr. Tab., 130 Taf., Wien.
- MOJSISOVICS, E. v. (1896a): Über den chronologischen Umfang des Dachsteinkalkes. – Sitzungsber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 105, 5–40, Wien.
- MOJSISOVICS, E. v. (1896b): Beiträge zur Kenntniss der obertriadischen Cephalopoden-Faunen des Himalaya. – Denkschriften Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 63, 575–701, 8 Abb., 22 Taf., Wien.
- MOJSISOVICS, E. v. (1896c): Die Cephalopodenfaunen der oberen Trias des Himalaya, nebst Bemerkungen über die Meere der Triasperiode. – Verh. Geol. R.-A. 1896, 346–373, 2 Tab., Wien.
- MOJSISOVICS, E. v., WAAGEN, W. & DIENER, C. (1895): Entwurf einer Gliederung der pelagischen Sedimente des Trias-Systems. – Sitzungsber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 104, 1271–1302, Wien.
- MULLER, S. W. & FERGUSON, H. G. (1939): Mesozoic stratigraphy of the Hawthorne and Tonopah quadrangles, Nevada. – Geol. Soc. America Bull., 50, 1573–1624, 6 Taf., New York.
- MÜNSTER, G. z. & WISSMANN, H. L. (1841): Beiträge zur Geognosie und Petrefacten-Kunde des südöstlichen Tirols, vorzüglich der Schichten von St. Cassian. – Münster Beitr. Petrefactenk., 4, 152 S., 16 Taf., Bayreuth (Buchner).
- ORLOV, Ju. A. (1958): Osnovi paleontologii. Molljuski-Golovogne. II. – (Paläontologische Grundlagen. Mollusken-Cephalopoda. II.) – Gosudarstvennoe Nauchno-technicheskoe Isdatelstvo, Literaturny po Geologii i Ochrane Nedr, 1–71, 160 Abb.; 1–359, 1–7 Taf., 7 Abb., Moskau (in russ. Spr.).
- PATRULIUS, D. (1967): Le Trias des Carpates orientales de Roumaine. – Geol. sborník Slov. Akad. vied, 18/2, 233–244, 1 Textfig., 1 Tab., Bratislava.
- POMPECKJ, J. F. (1895): Ammoniten des Rhät. – N. Jahrb. Min. Geol. Palaeont., 2, 1–46, 4 Textfig., 2 Taf., Stuttgart.
- POPOV, Ju. N. (1961): Triasovyje ammonoidei Severo-vostoka SSSR (Triasammoniten der Nordöstlichen Sowjetunion). – Trudy Nauchno-issledovatel'skogo Inst. Geol. Arktiki, 79, 179 S., 23 Abb., 2 Tab., 25 Taf., Moskau (in russ. Spr.).

- QUENSTEDT, F. A. (1845–1849): Petrefaktenkunde Deutschlands, I. Cephalopoden. – IV + 580 S., 36 Taf., Tübingen (L. F. Fues).
- REIS, O. M. (1900): Eine Fauna des Wettersteinkalkes. I. Theil. Cephalopoden. – Geognost. Jahresh., 13, 71–105, Taf. 2–7, München.
- REIS, O. M. (1907): Eine Fauna des Wettersteinkalkes. II. Theil. Nachtrag zu den Cephalopoden. – Geognost. Jahresh., 18 (Jahrgang 1905), S. 113–152, 19 Textfig., 4 Taf., München.
- RENZ, C. (1910): Die mesozoischen Faunen Griechenlands. I. Teil: Die triadischen Faunen der Argolis. – Palaeontographica, 58, 103 S., 15 Abb., 7 Taf., Stuttgart (Schweizerbart).
- SCHEVYREV, A. A. (1968): Triasovyje ammonoidei Juga SSSR (Triasammoniten der Südlichen Sowjetunion). – Trudy Paleont. Inst. Akad. Nauk SSSR, 119, 5–372, 92 Abb., 21 Taf., Moskau (russ. Spr.).
- SCHINDEWOLF, O. H. (1961–1968): Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. I–VII. – Abh. Akad. Wiss. u. Lit., math.-naturw. Kl. 1960–1968, 891 S., 478 Abb., 3 Taf., Mainz.
- SCHWARZACHER, W. (1946): Sedimentpetrographische Untersuchungen kalkalpiner Gesteine. Hallstätter Kalk von Hallstatt und Ischl. – Jahrb. Geol. B.-A., 91, 48 S., 15 Abb., Wien.
- SILBERLING, N. J. & TOZER, E. T. (1968): Biostratigraphic Classification of the Marine Triassic in North America. – Geol. Soc. America, Spec. Pap., 110, 63 S., Boulder (Colorado).
- SIMIONESCU, J. (1913): Studii geologice si paleontologice din Dobrogea. VI. Fauna amonitilor Trascici dela Hagighiol. – Acad. Romana Publ. Fond. Vas. Adamachi, 5, 271–370, 77 Abb., 9 Taf., Bucuresti.
- SLAVIN, V. I. (1967): Trias sovjetskoj tschasti Vostotschnych Karpat i smjeschnych territorij Juga SSSR. – Geol. sbornik Slov. Akad. vied, 18/2, 219–232, 1 Tab., Bratislava (in russ. Spr.).
- SMITH, J. P. (1927): Upper Triassic marine invertebrate faunas of North America. – U. S. Geol. Survey, Prof. Pap., 141, 262 S., 121 Taf., Washington.
- SPATH, L. F. (1951): Catalogue of the Fossil Cephalopoda in the British Museum (Natural History). Part V The Ammonoidea of the Trias (II). – 228 S., London (Adlard & Son).
- TATZREITER, F. (1978a): Zur Stellung der Himavatites columbianus Zone (höheres Mittelnor) in der Tethys. – Schriftenr. Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., 4, 105–139, 7 Abb., 1 Tab., 4 Taf., Wien.
- TATZREITER, F. (1978b): Die trachyostraken Ammonoideen der Himavatites columbianus Zone (höheres Mittelnor) von Timor (Indonesien). – Unveröffentl. Diss. an der Fak. f. Formal- u. Naturw. Univ. Wien, 269 S., 25 Abb., 20 Taf., Wien.
- THENIUS, E. (1980): Zum Problem der „zirkumpazifischen“ und der Tethys-Verbreitung mariner Evertebraten in der Trias. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, 83 (Zapfe-Festschrift), 285–301, 2 Abb., Wien.
- TOMMASI, A. (1899): La fauna dei calcari rossi e grigi del Monte Clapsavon nella Carnia Occidentale. – Palaeontographica Italica, Mem. Paleont., 5, 54 S., 8 Abb., 7 Taf., Pisa (1900).
- TOULA, F. (1896): Eine Muschelkalkfauna am Golf von Ismid in Kleinasien. – Beitr. Paläont. Geol. Österreich-Ung. Orient., 10, 153–191, Taf. 18–22, Wien.
- TOZER, E. T. (1961): Triassic stratigraphy and faunas, Queen Elizabeth Islands, Arctic Archipelago. – Geol. Surv. Canada, Mem., 316, 116 S., 10 Abb., 30 Taf., Ottawa.
- TOZER, E. T. (1965): Upper Triassic ammonoid zones of the Peace River Foothills, British Columbia, and their bearing on the Classification of the Norian Stage. – Canadian Journ. Earth Sc., 2, 216–226, 1 Abb., Ottawa.
- TOZER, E. T. (1967): A standard for Triassic time. – Geol. Surv. Canada, Bull. 156, 103 S., 21 Abb., 10 Taf., Ottawa.
- TOZER, E. T. (1971): Triassic Time and Ammonoids: Problems and Proposals. – Canadian Journ. Earth Sc., 8/8, 989–1031, 1 Abb., 2 Taf., Ottawa.
- TOZER, E. T. (1974): Definitions and Limits of Triassic Stages and Substages: Suggestions Prompted by Comparisons Between North America and the Alpine-Mediterranean Region. – Schriftenr. Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., 2, 195–206, 1 Tab., Wien.
- TOZER, E. T. (1979): Latest Triassic ammonoid faunas and biochronology, Western Canada. – Geol. Surv. Canada, Pap. 79-1B, 127–135, 1 Abb., 1 Tab., 1 Taf., Ottawa.
- TRECHMANN, C. T. (1917): The Trias of New Zealand. – Quart. Journ. Geol. Soc. London, 73/3, 165–246, Taf. 17–25, London (1918).
- URLICH, M. (1974): Zur Stratigraphie und Ammonitenfauna der Cassianer Schichten von Cassian (Dolomiten/Italien). – Schriftenr. Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., 2., 207–222, 6 Abb., 1 Taf., Wien.
- WANG YI-KANG (1978): Latest early Triassic ammonoids of Ziyun, Guizhou – with notes on the relationship between Early and Middle Triassic ammonoids. – Acta Palaeont. Sinica, 17/2, 152–177, 3 Taf., Nanking (in chines. Spr.).

- WANG YI-KANG & HE GUO-XIONG (1976): Triassic ammonoids from the Mount Jolmo Lungma Region. – In: A Report of Scientific Expedition in the Mount Jolmo Lungma Region (1966–1968). – Palaeontology, 3, 223–438, 48 Taf., 74 Abb., Nanking (in chines. Spr.).
- WANNER, J. (1911): Triascephalopoden von Timor und Rotti. – N. Jahrb. Min. Geol. Paläont., 32 (Beilagebd.), 177–196, Taf. 6–7, Stuttgart.
- WELTER, O. A. (1914): Die obertriadischen Ammoniten und Nautiliden von Timor. – In: WANNER, J. (ed.): Paläontologie von Timor nebst kleineren Beiträgen zur Paläontologie einiger anderer Inseln des Ostindischen Archipels, 1. Liefg., 258 S., 108 Abb., 36 Taf., Stuttgart.
- WELTER, O. A. (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.
- WIEDMANN, J. (1972): Ammoniten-Nuklei aus Schlammproben der nordalpinen Obertrias – ihre stammesgeschichtliche und stratigraphische Bedeutung. – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 21, 561–622, 21 Abb., 1 Tab., 6 Taf., Innsbruck.
- WIEDMANN, J., FABRICIUS, F., KRYSZYN, L., REITNER, J. & URLICHS, M. (1979): Über Umfang und Stellung des Rhaet. Diskussionsbeitrag zur Sitzung der Internationalen Subkommission für Trias-Stratigraphie in München, Juli 1978. – Newsl. Stratigr., 8 (2), 133–152, 6 Abb., 2 Tab., Berlin – Stuttgart.
- ZACHAROV, Ju. D. (1968): Biostratigrafija i ammonoidei nishnego triasa Juschnogo Primorja (Biostratigraphie und Ammoniten der Unteren Trias des südlichen Primorje). – Nauka, 1, 175 S., 38 Abb., 31 Taf., Moskau (in russ. Spr.).
- ZAPFE, H. (1971): Die Stratotypen des Anis, Tuval und Nor und ihre Bedeutung für die Biostratigraphie und Biostratinomie der alpinen Trias. – Ann. Inst. Geol. Publ. Hungarici, 54/2, 579–590, Budapest.
- ZAPFE, H. (1974): Trias in Österreich. – Schriftenr. Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., 2, 245–251, 1 Tab., Wien.
- ZITTEL, K. A. (1884): Cephalopoden. – In: ZITTEL, K. A. (ed.) (1881–1885): Handbuch der Palaeontologie. I. Abtheilung. Palaeozoologie, 2, 329–522, zahlr. Abb., München.

Anschrift des Verfassers: Dr. Bernhard GAMSJÄGER, Leobersdorfer Bahnstraße 17b, A-3100 St. Pölten.

### Bemerkungen zu den Tafelabbildungen

Mit Ausnahme der Fig. 1 und 2, Taf. 1, wurden alle Exemplare im Maßstab 1:1 dargestellt. Die äußerst feine Spiralskulptur folgender Abbildungen ist im Druck entweder gar nicht oder nur ungenügend sichtbar:

Taf. 1, Fig. 2, Fig. 3c, Fig. 5c, Fig. 6c;

Taf. 2, Fig. 2b;

Taf. 6, Fig. 2a;

Taf. 7, Fig. 2, Fig. 3;

Taf. 8, Fig. 1, Fig. 2;

Taf. 16, Fig. 2.

# **TAFELN**

Fig. 1–2: *Cladiscites ungeri* (KLIPSTEIN).

Fig. 1: Original zu MOJSISOVICS 1882, Taf. 82, Fig. 11, GBA 4164, St. Cassian (4fach)

Fig. 2: F 5/X

Fig. 3: *Cladiscites umbilicatus* (GEMMELLARO); F 5/VI/1

Fig. 4–6: *Cladiscites striatissimus* (MOJSISOVICS).

Fig. 4: B 14/6

Fig. 5: B 5/1

Fig. 6: F 4/8/3



2 a



a



b

1



2 b



3 a



3 b



3 c



4 a



5 a



5 b



5 c



4 b



6 a



6 b



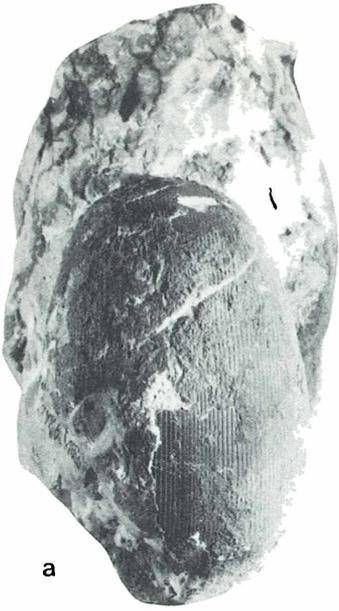
6 c

Fig. 1–2: *Cladiscites tuvalicus* DIENER.

Fig. 1: Holotypus zu DIENER 1919, Taf. 4, Fig. 6, NHM 1926/II/1053, Feuerkogel.

Fig. 2: F4/V<sub>1</sub>

Fig. 3: *Cladiscites gorgiae* (GEMMELLARO); Original zu DIENER 1919, Textfig. 6, NHM 1926/II/1054, Feuerkogel.



a

1



b



a

2



b



a

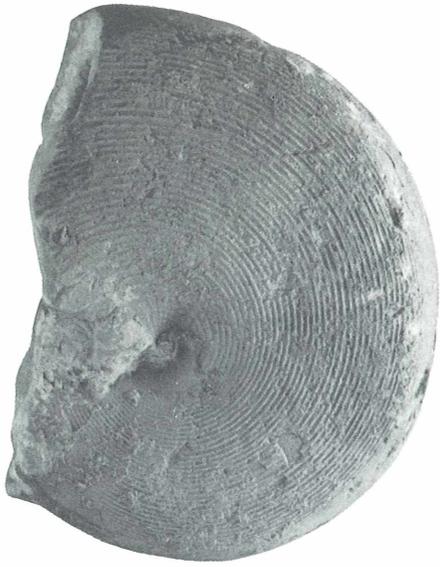
3



b

Fig. 1: *Cladiscites gorgiae* (GEMMELLARO); F4/V<sub>1</sub>

Fig. 2: *Cladiscites crassestriatus* (MOJSISOVICS); F5/III/9, Nr. 1–25



a

1



b



a

2



b

Fig. 1–2: *Cladiscites crassestriatus* (MOJSISOVICS). [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)

Fig. 1: F5/III/9, Nr. 1–25

Fig. 2: F5/II/30, Nr. 1'–57'



1



2 a



2 b



2 c

Fig. 1–2: *Cladiscites crassestriatus* (MOJISOVICS). [biologiezentrum.at](http://biologiezentrum.at)

Fig. 1: F4/31/16 a, Nr. 1–18

Fig. 2: K3/4, Nr. 1–18, Bihati (Timor)



1 a



1 b



1 c



2



Fig. 1–2: *Cladiscites crassestriatus* (MOJSISOVICS). [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)

Fig. 1: F4/31/16 a, Nr. 1–18

Fig. 2: K3/4, Nr. 1–18, Bihati (Timor)



1 a



1 b



1 c



2



Fig. 1: *Cladiscites neortus* (MOJSISOVICS); 69/96/2, Sommeraukogel.

Fig. 2–3: *Cladiscites externecavatus* WELTER.

Fig. 2: F4/2/6

Fig. 3: F5/I/1/3



1 b



1 a

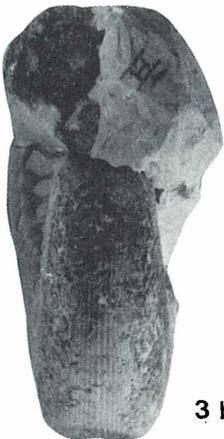
1 c



2 b



2 a



3 b



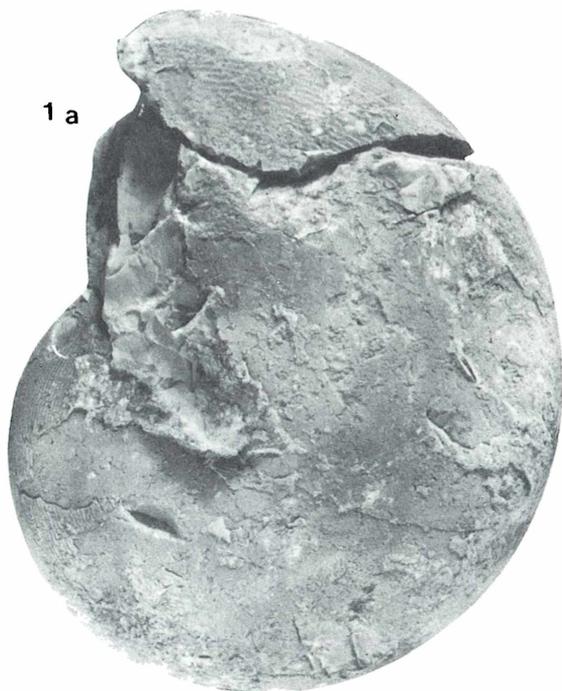
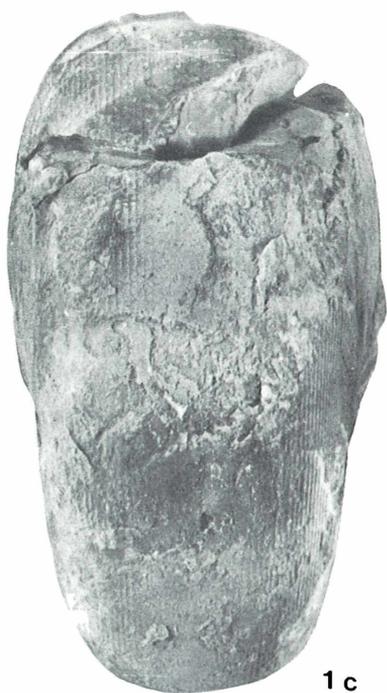
3 a

Fig. 1–3: *Cladiscites quadratus* (MOJSISOVICS).

Fig. 1: F4/32/53

Fig. 2: F5/III/17

Fig. 3: F5/III/27



3 a

3 b

3 c

2 c

- Fig. 1: *Cladiscites externeplicatus* MOJSISOVICS.  
a) Holotypus zu MOJSISOVICS 1902, Taf. 20, Fig. 6, GBA 1936, Feuerkogel.  
b) u. c) Original zu MOJSISOVICS 1902, Taf. 20, Fig. 5, GBA 1936, Feuerkogel.
- Fig. 2–3: *Cladiscites beyrichi* WELTER.  
Fig. 2: C 13/36, Bihati (Timor).  
Fig. 3: C 13/34, Bihati (Timor).



**1 a**



**1 c**



**1 b**



**2 a**



**2 b**



**2 c**



**3 b**



**3 a**



**3 c**

Fig. 1: *Cladiscites angustus* n. sp.;  
F9/7, Bihati (Timor).

Fig. 2: *Cladiscites tornatus* (BRONN);  
Original zu MOJSISOVICS 1873, Taf. 28, Fig. 1, GBA 1725, Steinbergkogel.



1



2

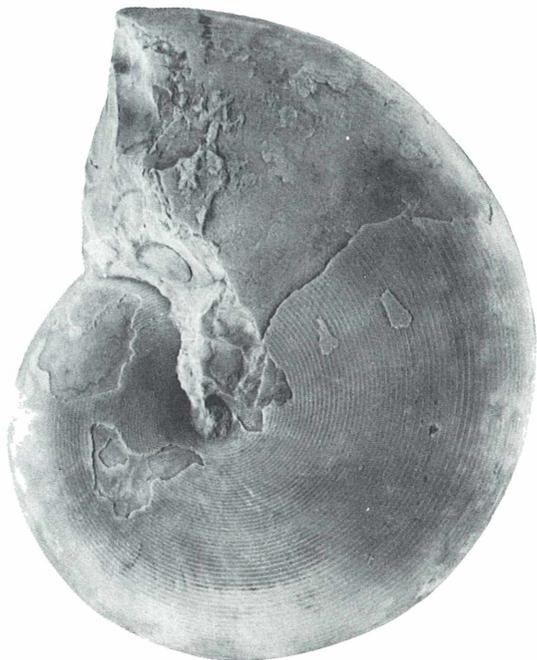
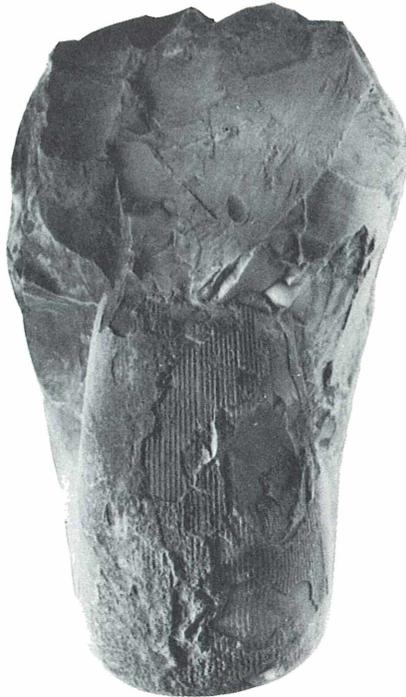


Fig. 1: *Cladiscites tornatus* (BRONN);  
Original zu *Cladiscites „ruber“* (MOJSISOVICS, 1873), Taf. 29, Fig. 1, GBA 1743, Vorderer  
Sandling (= Millibrunnkogel).



**1 a**

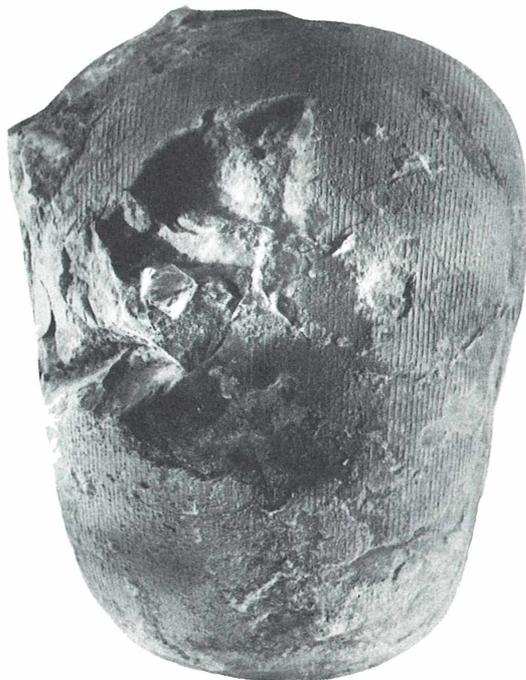


**1 b**

**Fig. 1:** *Cladiscites obesus* (MOJSISOVICS);  
Original zu MOJSISOVICS 1873, Taf. 29, Fig. 2, GBA (ohne Nummer), Leisling.



**1 a**



**1 b**

Fig. 1–2: *Hypocladiscites subternatus* (MOJSISOVICS)<sup>www.biologiezentrum.at</sup>

Fig. 1: 76/2/1

Fig. 2: M2/46, Bihati (Timor).



**1a**



**1c**



**1b**



**2**



**Fig. 1: Hypocladiscites subtornatus (MOJSISOVICS); F 5/II/29**



T



**Fig. 1:** *Hypocladiscites subtornatus* (MOJSISOVICS); F5/II/29

**Fig. 2:** *Hypocladiscites subaratus* (MOJSISOVICS); Frontalansicht, A 83/26, Jomsom (Nepal).



1



2

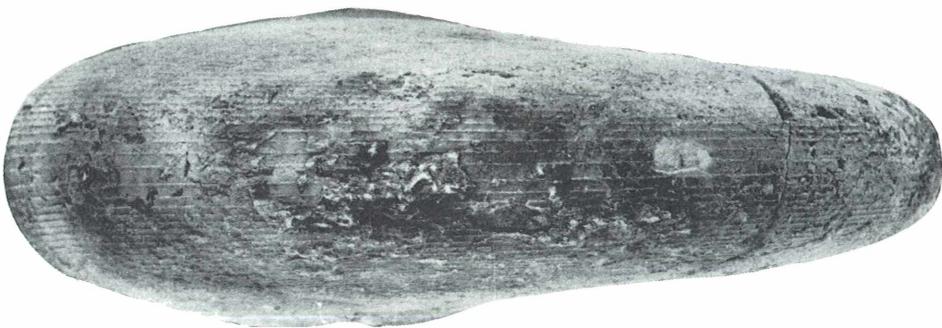
**Fig. 1: Hypocladiscites subaratus (MOJSISOVICS); F5/III/11**



1 a



1 b



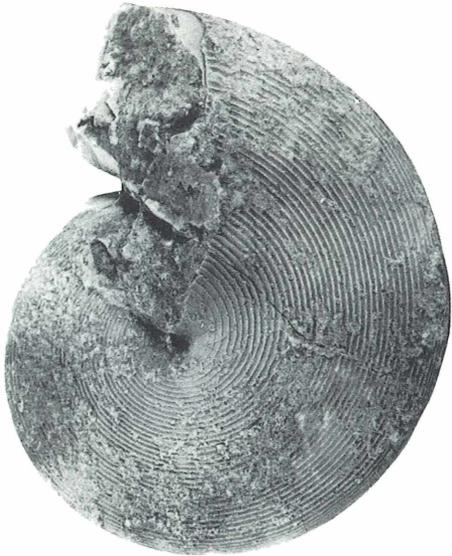
1 c

Fig. 1–2: *Hypocladiscites subcarinatus* (GEMMELLARO).

Fig. 1:  $\overline{F5/V1/7}$

Fig. 2:  $\overline{B14/10}$

Fig. 3: *Paracladiscites timidus* MOJSISOVICS;  $F4/V_1/4$



1a



1b



2



1c



3b



3a



3c

Fig. 1–2: *Paracladiscites indicus* (MOJSISOVICS).

Fig. 1: F5/II/9

Fig. 2: F5/II/6



**1 a**



**1 b**



**1 c**



**2**

**Fig. 1: *Paracladiscites indicus* (MOJSISOVICS); F5/II/6**

**Fig. 2: *Paracladiscites multilobatus* (BRONN); 69/2, Rossmoos.**



1



2a

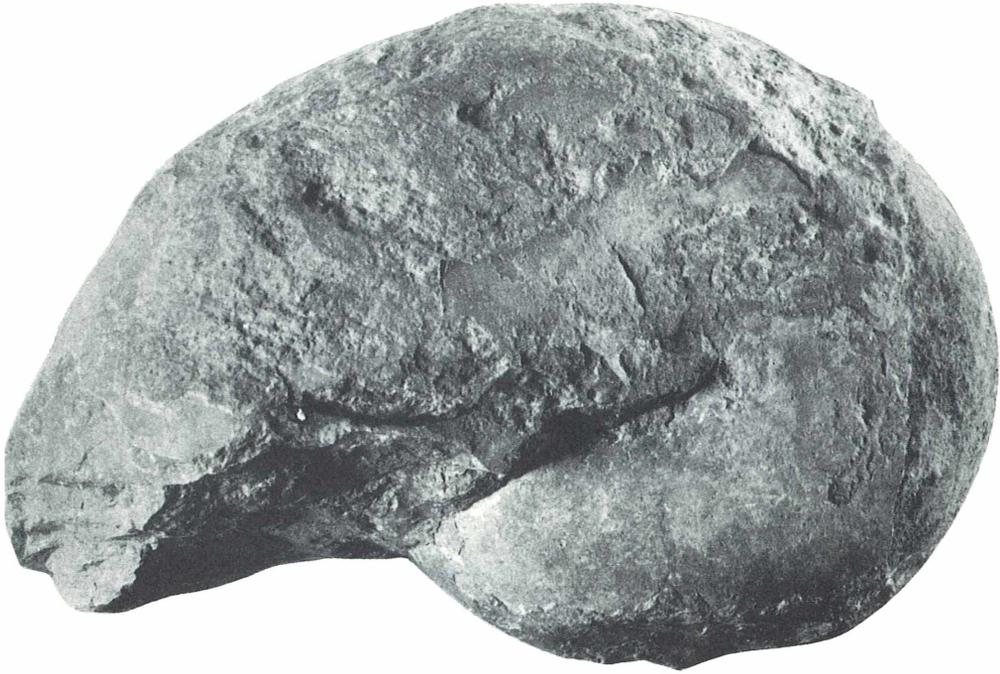


2b



2c

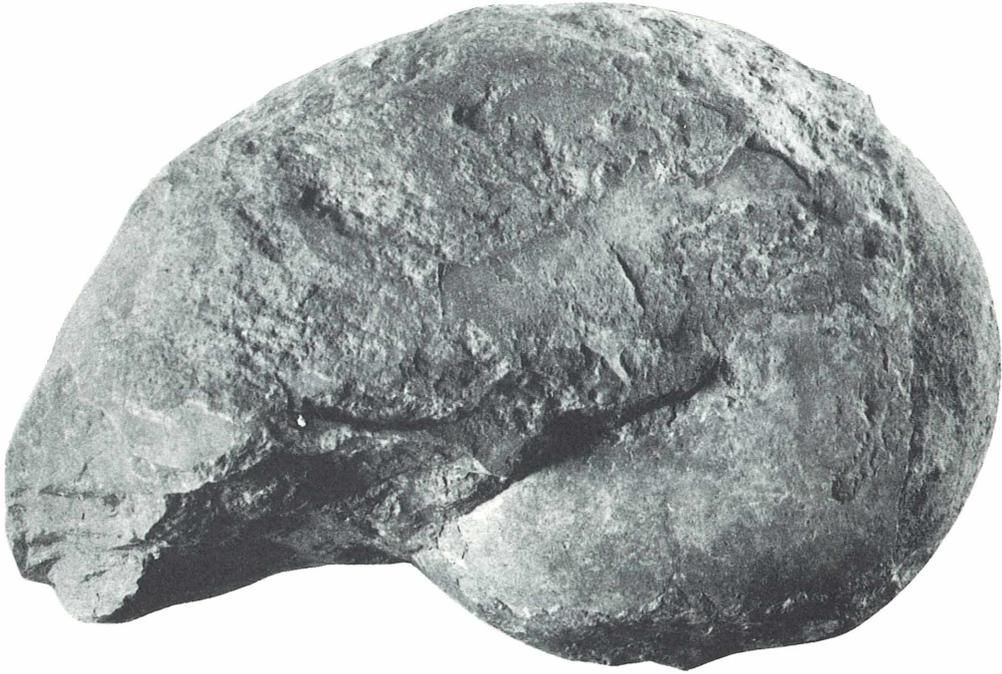
**Fig. 1: *Paracladiscites indicus* (MOJSISOVICS); A 78/14, Jomsom (Nepal).**



1



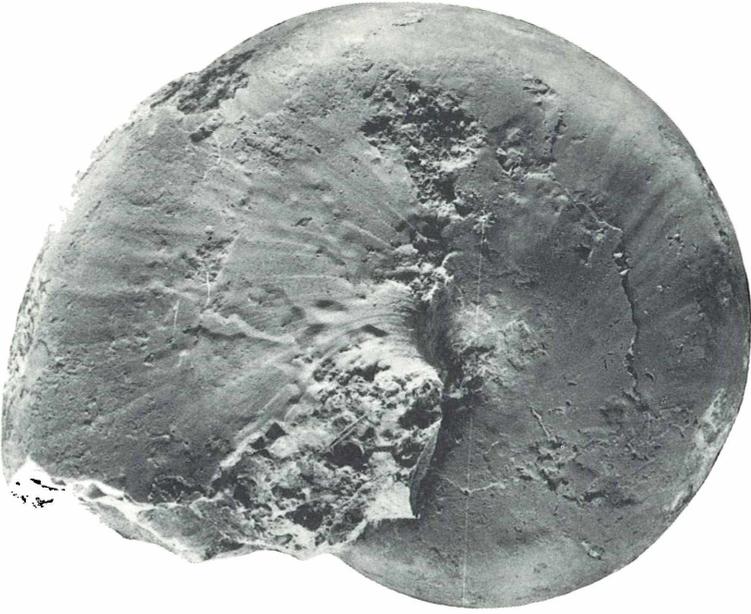
**Fig. 1: *Paracladiscites indicus* (MOJSISOVICS); A 78/14, Jomsom (Nepal).**



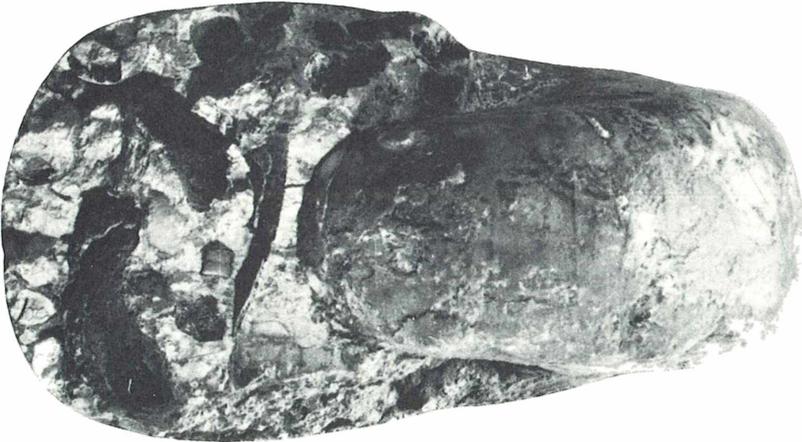
1



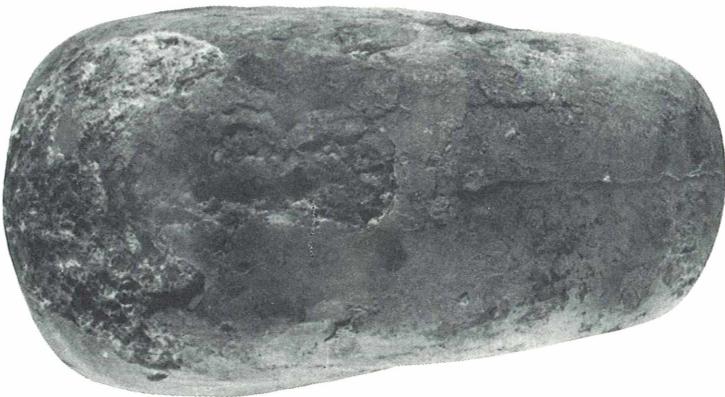
**Fig. 1: Paracladiscites multilobatus (BRONN); F20/10, Bihati (Timor).**



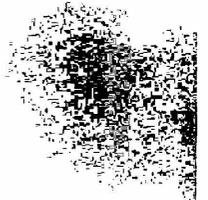
1 a



1 b



1 c







ISSN 0379-0207  
ISBN 3-211-86499-7  
ISBN 0-387-86499-7



1



2