

## Neue Holothurien-Sklerite aus der Trias der Slowakei

von H. Kozur & R. Mock<sup>\*)</sup>

### SUMMARY

For the first time holothurian sclerites are described from the Triassic of Slovakia. One new genus, 24 new species and subspecies were established. The most of them were dissolved from Upper triassic limestone with acetic acid.

The new holothurian sclerites, belonging to 11 important genera, are stratigraphic partly excellent usefull.

---

<sup>\*)</sup> Anschrift der Verfasser: Dipl. Geol. Dr. H. Kozur, DDR-61 Meiningen, Staatliche Museen, Schloß Elisabethenburg  
Dr. R. Mock, Lehrstuhl für Geologie und Paläontologie, Naturwissenschaftliche Fakultät, Komenský Universität, Bratislava, Gottwaldovo nam. 2, Tschechoslowakei



In der vorliegenden Arbeit werden mehrere neue Arten und Unterarten beschrieben und einige Emendationen vorgenommen. Da die Aufgliederung in Familien derzeit nur zum Teil die wirklichen verwandtschaftlichen Verhältnisse widerspiegelt, wird hier auf die Zuordnung der Gattungen zu Familien verzichtet und die Beschreibung erfolgt in alphabetischer Reihenfolge.

Eine ausführliche stratigraphische Auswertung der hier erwähnten Holothurien-Sklerite wird in einer anderen, derzeit in Druck befindlichen Arbeit vorgenommen.



Abb. 1: Übersichtskarte der Slowakei mit angeführten Lokalitäten

Das Material befindet sich in der Sammlung des Lehrstuhls für Geologie und Paläontologie der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Komenský Universität, Bratislava.

Gattung Acanthotheelia FRIZZELL & EXLINE 1956

Acanthotheelia helios n. sp.

Taf. I, Fig. 1

Derivatio nominis: Nach der Gestalt

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/200; Taf. I, Fig. 1

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Hallstätter Kalk, neuer Steinbruch

Stratum typicum: Unteres Sevat, Schichten mit vereinzelt Monotis salinaria

Diagnose: Kleine Rädchen mit breiter, ebener Nabe und extrem langen Dornen über den Speichenzwischenräumen.

Beschreibung: Die Nabe ist breit und an der Ober- und Unterseite völlig eben. Von ihr laufen 13 kurze, nach außen schwach verbreiterte oder gleich breit bleibende Speichen etwas schräg nach oben zur breiten, aber nur wenig abgesetzten und nicht eingeschlagenen Felge. Am Felgenaußenrand befinden sich gegenüber den Speichenzwischenräumen extrem lange, strahlenförmige Dornen, die schräg nach oben verlaufen.

Vorkommen: Bisher nur am *Locus typicus*

Beziehungen: *Acanthoheelia angustiperforata* MOSTLER besitzt eine viel kleinere Nabe und kürzere sowie breitere Sporne am Felgenaußenrand.

*Acanthoheelia helios* ist möglicherweise die Vorläuferform von "*Semperites*" *radiatus* MOSTLER 1971, dessen Zentralfeld aber keine Speichen aufweist.

### *Acanthoheelia pulchra* n. sp.

Taf. I, Fig. 2-4

Derivatio nominis: pulcher (lat.) = schön

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/182; Taf. I, Fig. 2

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe S 11

Stratum typicum: Mojsisovicsites kerri-Zone

Diagnose: Robuste, für die Gattung hohe Rädchen mit breit eingeschlagener Felge, die gegenüber den Speichenzwischenräumen am Außenrand je einen stumpfdreieckigen Dorn aufweist; Felgeninnenrand mit kräftigen, unregelmäßigen Zähnen über den Speichenzwischenräumen. Nabe sehr breit, völlig eben.

Beschreibung: Die Sklerite besitzen eine für die Gattung sehr weit eingeschlagene und ziemlich hohe Felge, deren Außenseite gegenüber den Speichenzwischenräumen je einen breiten, stumpfdreieckigen Dorn aufweist. Sehr selten sind auch zwei Dornen gegenüber dem einen oder anderen Speichenzwischenraum anzutreffen. Falls die Speichen gespalten sind, befinden sich über den Sekundärporen bzw. ihren Ansatzstellen weitere Dornen (ebenfalls je einer pro Sekundärpore). Der Felgeninnenrand weist über den Speichenzwischenräumen unregelmäßige, oft sehr große, z. T. dornenartige Zähne auf. Die Nabe ist sehr breit, oben und unten völlig eben und nicht eingesenkt. Die 8-10 breiten Speichen werden in Richtung auf die Felge deutlich schmaler; vereinzelt können 1-3 Speichen randlich gegabelt sein.

Vorkommen: Bisher nur aus dem Karn/Nor-Grenzbereich der Slowakei und Österreichs bekannt.

Beziehungen: *Acanthoheelia spinosa* FRIZZELL & EXLINE 1956 besitzt eine gewölbte, schmalere Nabe, schmale, etwa gleich breit bleibende Speichen sowie mehr Dornen auf dem Außenrand; überdies sind diese Dornen weniger robust.

*Acanthoheelia ladinica* KOZUR & MOSTLER 1972 besitzt eine wesentlich kleinere Nabe.

*Acanthoheelia veghae* KOZUR & MOSTLER 1972 besitzt abweichend geformte Speichen und auch gegenüber den Speichen kleine Dornen am Fel-

genaußenrand; sie ist vermutlich die Vorläuferform der neuen Art.  
Acanthoheelia rhaetica KRISTAN-TOLLMANN 1964 ist wesentlich kleiner und niedriger. Die Felge ist kaum eingeschlagen und besitzt innen Dornen über den Speichen.

Acanthoheelia pseudospinosa n. sp.

Taf. I, Fig. 19-22

Derivatio nominis: Nach der Ähnlichkeit mit Acanthoheelia spinosa  
FRIZZELL & EXLINE 1956

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/190; Taf. I, Fig. 19

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe S 12

Stratum typicum: Unternor

Diagnose: Kleine, flache Rädchen mit schwach bis mäßig eingeschlagener Felge, deren Außenrand gegenüber den Speichenzwischenräumen große, gegenüber den Speichen kleine Dornen trägt. Felgeninnenrand mit breiten, dornenartigen Vorsprüngen über den Speichen. Nabe breit, völlig eben.

Beschreibung: Die flachen, kleinen Sklerite besitzen eine niedrige, schwach bis mäßig eingeschlagene Felge. Gegenüber den Speichenzwischenräumen liegen am Felgenaußenrand lange Dornen; die gegenüber den Speichen befindlichen Dornen sind wesentlich kürzer. Der Felgeninnenrand besitzt über den Speichen breite Dornen, welche die Speichen an Breite übertreffen. Die 10-13 Speichen sind entweder auf ihrer gesamten Länge gleich breit oder sie werden nach außen etwas schmaler (bei Formen mit sehr breiter Nabe). Die Nabe ist breit bis sehr breit, oben und unten völlig eben und nicht oder nur geringfügig eingesenkt.

Vorkommen: Unternor vom Locus typicus

Beziehungen: Die Bedornung des Außenrandes ähnelt der von Acanthoheelia spinosa FRIZZELL & EXLINE 1956. Diese Art besitzt aber eine kleinere und gewölbte Nabe.

Acanthoheelia rhaetica KRISTAN-TOLLMANN 1964 ist in der Form und Größe sehr ähnlich, besitzt am Außenrand aber nur Dornen gegenüber den Speichenzwischenräumen.

Acanthoheelia cf. rhaetica KRISTAN-TOLLMANN 1964

Taf. I, Fig. 14, 15

Bemerkungen: Diese Sklerite unterscheiden sich von A. rhaetica durch die kleinere und ovale Nabe. Außerdem sind gegenüber vielen Speichenzwischenräumen zwei oder sogar drei Dornen ausgebildet. Es handelt sich vermutlich um eine weitere neue Art; für ihre Aufstellung liegt aber noch nicht genügend Material vor.

Acanthoheelia triassica SPECKMANN 1968

Taf. I, Fig. 16-18

Bemerkungen: Einzelne Vertreter von A. triassica neigen dazu, die Speichen aufzugabeln. Dadurch können sich dann z. B. solche 9-speichigen Formen entwickeln wie A. cf. triassica, die aus einer 7-speichigen Form

durch Aufgabelung zweier Speichen hervorgegangen ist.

#### Gattung *Biacumina* MOSTLER 1970

##### *Biacumina rariperforata* n. sp.

Taf. II, Fig. 11-13

Derivatio nominis: Nach der wenig oder gar nicht perforierten Grundplatte

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/137; Taf. II, Fig. 11

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe S 12

Stratum typicum: Untenor

Diagnose: Seitenarme lang, unperforiert, meist aufgebogen, selten eben. Grundplatte langgestreckt, schmal, wenig oder nicht perforiert, am Ende meist zwei- bis dreifach gegabelt.

Vorkommen: Nur von Silická Brezová

Beziehungen: *Biacumina inconstans* MOSTLER 1970 weist eine wesentlich breitere und stets deutlich perforierte Grundplatte auf.

##### *Biacumina spinosa* n. sp.

Taf. II, Fig. 15, 17

Derivatio nominis: Nach den stacheligen Seitenarmen

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/121; Taf. II, Fig. 15

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe S 16

Stratum typicum: Basale *bidentatus*-Zone (basales Sevat)

Diagnose: Die wuchtigen, flachen Seitenarme sind mit zahlreichen kleinen Stacheln versehen, die in einzelnen Büscheln zusammenstehen. Das Zentralfeld ist sehr kurz, schmal und ebenfalls mit zahlreichen Stacheln versehen.

Vorkommen: Bisher nur am Locus typicus.

Beziehungen: Die Form scheint zwischen *Uncinulina spicata* MOSTLER 1970 und der Gattung *Biacumina* zu vermitteln. Es liegt eine Übergangsform zu *Uncinulina spicata* vor, die sich nur durch ein winziges Zentralfeld von dieser Art unterscheidet.

#### Gattung *Calclamna* FRIZZELL & EXLINE 1956

##### *Calclamna misiki* n. sp.

Taf. II, Fig. 18, 19; Taf. III, Fig. 1

Derivatio nominis: Zu Ehren Herrn Prof. Dr. M. MISIK, Bratislava

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/137; Taf. II, Fig. 19

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe 169/9

Stratum typicum: Basale *bidentatus*-Zone (basales Sevat)

Diagnose: Die 4 großen, rundlichen, ovalen, selten auch polygonalen, kreuzförmig angeordneten Zentralporen sind deutlich gegen die wesentlich kleineren rundlichen, ovalen oder polygonalen Poren abgesetzt. Der Außenrand der langovalen oder länglich polygonalen Sklerite weist über den randlichen Poren Dornen auf, wobei über jeder Pore 1-3 Dornen auftreten

können.

Vorkommen: Unternor bis unteres Obernor von Silická Brezová.

Beziehungen: Die ähnliche Calclamna germanica FRIZZELL & EXLINE 1956 besitzt einen schwach welligen Außenrand.

Die größte Ähnlichkeit besteht zu der anisischen Calclamna subquadrata (MOSTLER 1971), die aber stets einen subquadratischen Umriß aufweist. MOSTLER stellte diese Art zu Eocaudina. Hier werden, der Diagnose bei FRIZZELL & EXLINE 1956 folgend, alle Siebplatten vom Eocaudina-Grundtyp mit 4 Zentralporen zu Calclamna FRIZZELL & EXLINE 1956 gestellt. Eine Abtrennung der Gattung Calclamna von Eocaudina scheint gerechtfertigt, da Calclamna einen anderen Grundtyp (bzw. eine andere Ausgangsform) aufweist als die wohl hochgradig polyphyletische Eocaudina. Als primitive Grundform von Calclamna in der Trias wird Calclamna nuda (MOSTLER 1971) angesehen, die neben den 4 großen Zentralporen keine Sekundärporen aufweist. Durch die Ausbildung von Sekundärporen entsteht aus dieser Art in fließenden Übergängen Calclamna germanica FRIZZELL & EXLINE 1956, die Typusart der Gattung Calclamna. Um einen möglichst definitiven Schnitt zwischen beiden Arten zu bekommen, werden hier nur die Formen mit den 4 kreuzförmigen großen Zentralporen zu Calclamna nuda gestellt, während alle Formen mit Sekundärporen bereits zu Calclamna germanica gerechnet werden. Der Übergang von Calclamna nuda in Calclamna germanica wurde bereits von MOSTLER 1971 erwähnt, so daß die Zuordnung der ersteren Art zu Calclamnella durch MOSTLER wohl ein Versehen ist, zumal sie der Gattungsdiagnose von Calclamnella widerspricht (streng zweireihige Sklerite).

Calclamna norica n. sp.

Taf. III, Fig. 6-11

Derivatio nominis: Nach dem verbreiteten Auftreten im Nor

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/177; Taf. III, Fig. 8

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe S 12

Stratum typicum: Unternor

Diagnose: Große rundliche bis ovale Siebplatten mit wellig gebogenem Außenrand und 4 kreuzförmig angeordneten großen zentralen Poren, die gegen die übrigen runden, ovalen oder polygonalen Poren in ihrer Größe nur schwach abgesetzt sind. Die Zahl der Poren beträgt 15-38. Abgesehen von den 4 großen Zentralporen variieren die übrigen Poren in ihrer Größe stark und unregelmäßig, wobei stets einzelne Poren auftreten, die größer als die 4 zentralen Poren sind. Über den randlichen Poren ist der Außenrand wellig nach außen gebogen.

Vorkommen: Karn/Nor-Grenzbereich; sehr selten; Unternor bis Sevat; häufig vor allem im Unter- und Mittelnor.

Beziehungen: Die größte Ähnlichkeit besteht mit Calclamna germanica FRIZZELL & EXLINE 1956, bei der aber die zentralen Poren in ihrer Größe wesentlich stärker von den übrigen Poren abgesetzt sind.

Gattung Eocaudina MARTIN 1952

Eocaudina longa n. sp.

Taf. IV, Fig. 6, 7

Derivatio nominis: Nach dem langgestreckten Umriß

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/193; Taf. IV, Fig. 6

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe S 12

Stratum typicum: Unternor

Diagnose: Langgestreckte Siebplatten mit welligem oder schwach ausge-lapptem Außenrand, wobei der Rand fast über jeder Randpore nach außen gebogen ist. Die 25-40 Poren sind rundlich oder elliptisch, z. T. auch poly-gonal. Abgesehen von einem nicht völlig umlaufenden Ring kleiner Rand-poren variiert die Länge der Poren unregelmäßig, wobei aber keine stär-keren Größenunterschiede auftreten.

Vorkommen: Unternor bis basales Obornor von Silická Brezová.

Beziehungen: Die größte Ähnlichkeit besteht mit den seltenen langgestreck-ten Exemplaren von Eocaudina cassianensis FRIZZELL & EXLINE 1956, die sich durch die stets deutliche, von innen nach außen gerichtete Grös-senabnahme der überdies gleichmäßiger gerundeten Poren unterscheiden. Im allgemeinen weicht auch der Umriß von Eocaudina cassianensis deut-lich ab.

Eocaudina mostleri n. sp.

Taf. III, Fig. 14; Taf. IV, Fig. 1-5

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Univ.-Doz. Dr. H. MOSTLER,  
Innsbruck

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/209; Taf. IV, Fig. 1

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe S 12

Stratum typicum: Unternor

Diagnose: Lang- bis breitovale Sklerite mit kräftigen Dornen über den meisten randlichen Poren. Die 16-28 Poren sind unregelmäßig polygonal begrenzt und annähernd gleich groß; nur am Rand schalten sich einzelne kleinere Poren ein. Auffällig sind 1-2 große Poren, welche die übrigen Poren deutlich an Größe übertreffen. Diese Poren fehlen nur bei sehr we-nigen Exemplaren.

Vorkommen: Unter- bis Mittelnor von Silická Brezová; ganz vereinzelt in der basalen bidentatus-Zone.

Beziehungen: Eocaudina acanthocaudinoides MOSTLER 1970 besitzt regel-mäßig angeordnete Porenreihen.

Calclamna subquadrata (MOSTLER 1971) besitzt 4 große Zentralporen, ist sonst aber recht ähnlich.

Gattung Kuehnites MOSTLER 1969

Kuehnites andrusovi n. sp.

Taf. II, Fig. 2

Derivatio nominis: Zu Ehren Herrn Prof. Dr. D. ANDRUSOV, Bratislava

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/162; Taf. II, Fig. 2

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe S 16

Stratum typicum: Basale bidentatus-Zone (basales Sevat)

Diagnose: 4 kreuzförmig angeordnete langovale Zentralporen werden von 4 größeren und 2-4 kleineren Sekundärporen umgeben. Die Felge ist flach, kaum eingeschlagen, am Innenrand über den Poren mit Dornen versehen. Am Außenrand liegen gegenüber den Poren kräftige Dornen.

Beschreibung: Von einem kurzen zentralen Mittelbalken gehen 4 Speichen aus, die 4 große, langovale Primärporen einschließen. Durch Gabelung dieser Speichen entstehen 4 ziemlich große Sekundärporen und durch Spaltung einiger Sekundäräste 2-4 kleine Sekundärporen der zweiten Generation. Die Felge ist niedrig, aber deutlich; nicht oder nur schwach eingeschlagen. Sie weist am Innenrand über den Poren kurze Stacheln auf. Der Felgenaußenrand trägt große, spitze Dornen gegenüber den Poren, wobei meist mehrere Dornen über einer Pore liegen.

Vorkommen: Bisher nur im basalen Sevat des Locus typicus.

Beziehungen: Die größte Ähnlichkeit besteht zu Kuehnites hallstattensis MOSTLER 1971, der aber ein ovales bis rundliches Zentralfeld (Nabe) besitzt.

Kuehnites inaequalis MOSTLER 1969 emend.

Taf. I, Fig. 23-25; Taf. II, Fig. 1

Bemerkungen: MOSTLER (1969) gibt für Kuehnites inaequalis 5-6 Poren an. Dies ist aber nur ein Sonderfall, denn an unserem sehr reichen Material konnte festgestellt werden, daß bis zu 11 Poren auftreten können. Ausgangsformen für Kuehnites inaequalis sind die 4-porigen Formen vom Typ Canisia zankli (MOSTLER), aus dem durch einfache und in späteren Stadien mehrfache Aufspaltung der "Speichen" 5- bis 11-porige Formen entstehen.

Acanthoheelica triassica SPECKMANN entsteht nicht aus Kuehnites inaequalis, wie MOSTLER 1969 vermutet. Dagegen spricht schon allein die Tatsache, daß A. triassica bereits im Anis auftritt, während Kuehnites inaequalis erstmals im Karn/Nor-Grenzbereich auftritt. Auch der umgekehrte Weg, die Entstehung von Kuehnites inaequalis aus A. triassica, ist nicht denkbar, da aus A. triassica niemals 5- und 6-porige Formen abgeleitet werden können (zumindest nicht durch Speichenspaltung, wie sie auch bei 5- und 6-porigen Formen zu beobachten ist).

Kuehnites spiniperforatus (ZAWIDZKA 1971) emend.

Taf. II, Fig. 3-8

Bemerkungen: Die Formen, die ZAWIDZKA (1971) zu Acanthoheelica spiniperforata zählte, besitzen zwar noch eine runde Nabe, entsprechen sonst aber ganz der Definition von Kuehnites. Extreme Vertreter nähern sich sogar der Gattung Fissobractites KRISTAN-TOLLMANN 1964, die sich in mehreren Reihen aus Kuehnites entwickelt hat (KOZUR & SIMON,

in Druck). Es existieren alle Übergangsformen zwischen Acanthocheelia spinosa FRIZZELL & EXLINE 1956 und Kuehnites spiniperforatus. Zunächst kommt es zu einer einfachen Aufspaltung der Speichen in unmittelbarer Felgennähe, wobei sich über den so entstandenen Poren ein kräftiger Dorn entwickelt. Dann wandern die Gabelpunkte in Richtung auf die Nahe und die Sekundäräste gabeln sich ein zweites und schließlich ein drittes Mal, wobei Sekundärporen der zweiten und dritten Generation ausgebildet werden. Am Außenrand der Felge wird gegenüber jeder Pore ein neuer Randstachel gebildet. Vereinzelt entstehen auch neue Poren durch Zusammenschluß von mehreren langen Randstacheln. Gleichzeitig mit der Gabelung der Speichen wird die Felge immer niedriger und bei hochentwickelten Formen ist sie fast völlig verschwunden. Die Abgrenzung zwischen A. spinosa und K. spiniperforatus wird so vorgenommen, daß alle Formen, bei denen mehr als die Hälfte der Speichen gegabelt ist, schon zu Kuehnites spiniperforatus gezählt werden.

#### Gattung Praecaudina MOSTLER 1970

##### Praecaudina hexagona MOSTLER 1970

Taf. IV, Fig. 11-16

**Bemerkungen:** In unserem reichen Material liegen lückenlose Übergänge zwischen Protocaudina rigaudae MOSTLER 1970 und Praecaudina hexagona vor. Bei den Übergangsformen wird der kreuzförmige Balken im mittleren Teil von Protocaudina rigaudae durch einen Mittelbalken getrennt und der Bereich zwischen den 4 Zentralporen und den randlichen Poren wird schmaler. So entstehen Formen mit 14 Poren, die MOSTLER schon zu Praecaudina hexagona zählt, was sicher auch berechtigt ist. Später schalten sich randlich weitere Poren ein, so daß es schließlich Formen gibt, die um die 4 Zentralporen zwei Ringe von Poren aufweisen (typische Praecaudina hexagona). Von diesen Formen gibt es wiederum Übergänge zu "Eocaudina"subhexagona GUTSCHICK; CANIS & BRILL 1967. Interessant ist fernerhin die Tatsache, daß die häufigen Übergangsformen zwischen Protocaudina rigaudae und Praecaudina hexagona (4 Zentralporen, ein Ring von 10 Sekundärporen) völlig mit Protocaudina hexagonaria MARTIN aus dem Devon übereinstimmen. Diese devonischen Formen müßten auch zu Praecaudina gestellt werden. Es ist möglich, daß Praecaudina hexagona MOSTLER ein Synonym von Praecaudina hexagonaria (MARTIN) ist, zumal ja auch "Eocaudina"subhexagona und Formen, die Protocaudina rigaudae ähneln, im Paläozoikum vorkommen. Es kann sich aber genauso gut um Homöomorphie handeln. "Eocaudina"subhexagona sollte wie alle stark schüsselförmig eingesenkten Eocaudina-Arten entweder in eine neue Gattung gestellt oder unter Erweiterung der Diagnose auf Formen ohne deutlich abgesetzte Zentralporen zu Praecaudina MOSTLER gerechnet werden.

## Gattung Praeeuphronides MOSTLER 1968

### Praeeuphronides complexus n. sp.

Taf. IV, Fig. 19

Derivatio nominis: Nach dem komplizierten Bau, durch den die Art von den sehr einfach gebauten Praeeuphronides-Arten deutlich abweicht.

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/145; Taf. IV, Fig. 19

Locus typicus: Maly Mlynsky vrch bei Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe MMV 2

Stratum typicum: Oberes Unternor bis Mittelnor

Diagnose: Von den 4 Armen, die von einem Mittelbalken ausgehen, ist einer in zwei gleichwertige Arme gespalten. Alle Arme sind an ihren Enden perforiert. Im Zentrum des primären Mittelbalkens ragt eine lange, runde Spitze auf.

Vorkommen: Bisher nur am Locus typicus.

Beziehungen: Die Art unterscheidet sich von Praeeuphronides multiperforatus MOSTLER 1968 durch die Aufspaltung eines Armes in zwei gleichwertige Arme. Sie unterscheidet sich dadurch von allen Praeeuphronides-Arten, wie die Gattung Multivirga MOSTLER 1968 von der Gattung Tetravirga FRIZZELL & EXLINE 1956. Als Gattungsmerkmal wird diese Armaufspaltung bei Praeeuphronides ebenso wie bei Tetravirga nicht angesehen.

### Praeeuphronides cf. multiperforatus MOSTLER 1968

Taf. V, Fig. 2

Bemerkungen: Im Unterschied zu Praeeuphronides multiperforatus MOSTLER 1968 liegt bei dieser Form die sehr lange Hauptspitze nicht im Zentrum des Mittelbalkens, sondern über der Abzweigsstelle von zwei Seitenästen. Ob es sich dabei um eine neue Art oder um eine Aberration handelt, ist ungewiß, da nur zwei Exemplare aus dem Karn/Nor-Grenzbereich von Silická Brezová vorliegen.

### Praeeuphronides cf. robustus MOSTLER 1970

Taf. V, Fig. 4

Bemerkungen: Es handelt sich um eine Übergangsform zwischen Pr. multiperforatus MOSTLER 1968 und Praeeuphronides robustus MOSTLER, die etwas vor dem Erscheinen der letzteren Art einsetzt. Die Hauptspitze ist schon stark reduziert und über den beiden Gabelungspunkten sitzen schon Dornen, während auf den Armen noch keine Dornen oder höchstens ein einzelner Dorn auftritt. Durch das Vorkommen einer Übergangsform zwischen Pr. multiperforatus und Pr. robustus in stratigraphischer Reihenfolge gewinnt die letztere Art als Leitform für das mittlere und obere Sevat sehr an Bedeutung.

Praceuphronides n. sp.

Taf. V, Fig. 3

Bemerkungen: Bei dieser Form ist der 4. Ast nur noch rudimentär ausgebildet, so daß ein Übergang zu dreiästigen Formen gegeben ist, die MOSTLER 1971 als Cucumarites n. sp. bezeichnet. Für eine Benennung der Art liegt noch zu wenig Material vor (2 Exemplare).

Gattung Priscopedatus SCHLUMBERGER 1890 emend. FRIZZELL & EX-  
LINE 1956

Priscopedatus bogschi n. sp.

Taf. VI, Fig. 10, 11

1971 Priscopedatus sp. 1 - ZAWIDZKA, S. 439, Taf. 2, Fig. 10

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Prof. Dr. L. BOGSCH, Budapest

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/213; Taf. VI, Fig. 10

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe SBK

Stratum typicum: Oberes Unternor oder Mittelnor (Kieselkalkbank)

Diagnose: Kleine rundliche Zentralplatte mit 4 nach innen tropfenförmig verschmälerten, großen, kreuzförmig angeordneten Zentralporen, die nach einem ziemlich breiten, porenfreien Teil von 10 bis 11 randparallelen länglichen Poren umgeben werden. Nach außen wird die Grundplatte durch eine felgenartige Erhöhung abgeschlossen. Die Zentralspitze ist lang, vierkantig, wobei die Kanten in Richtung der Balken weisen, welche die Zentralporen trennen.

Vorkommen: Bisher nur am Locus typicus.

Beziehungen: Priscopedatus kozuri MOSTLER 1970 weist um die 4 Zentralporen ein zwei- bis dreireihiges Porenfeld auf und besitzt eine rundliche Zentralspitze. Priscopedatus bogschi kann als Vorläuferform von Priscopedatus kozuri angesehen werden.

Sehr interessant ist die Ähnlichkeit mit vielen Formen von Protocaudina rigaudae MOSTLER 1970, die einen ungezähnelten Innenrand besitzen. Sie unterscheiden sich nur durch die fehlende Zentralspitze. Eine Entwicklungsreihe Protocaudina rigaudae - Priscopedatus bogschi - Priscopedatus kozuri ist nicht auszuschließen.

Priscopedatus ploechingeri MOSTLER 1969 emend.

Taf. VI, Fig. 9

Bemerkungen: Zwischen Priscopedatus ploechingeri MOSTLER 1969 und Stichopitella hernsteini MOSTLER 1969 bestehen alle Übergänge, wobei beide Formen gewöhnlich in einer Probe in ähnlichen Mengenverhältnissen vorkommen. In allen Proben, wo Priscopedatus ploechingeri nachgewiesen wurde, kommt auch Stichopitella hernsteini vor. Dies gilt offensichtlich auch für die Originalbeschreibung, denn sowohl der Holotypus von Priscopedatus ploechingeri als auch derjenige von Stichopitella hernsteini stammen aus der gleichen Bank (Bank H 10, Burgfelsen Hernstein; über 50 Exemplare von Priscopedatus ploechingeri und 45 Exemplare von

Stichopitella hernsteini werden aufgeführt). Stichopitella hernsteini wird hier als Synonym für Priscopedatus ploechingeri aufgefaßt.

Priscopedatus slovakensis n. sp.

Taf. VI, Fig. 15, 16

1968 Priscopedatus n. sp. B - MOSTLER, S. 20, Taf. 6, Fig. 17

Derivatio nominis: Nach dem Vorkommen

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/104; Taf. VI, Fig. 16

Locus typicus: Burgfelsen Beckov (Povazsky Inovec-Gebirge), Probe Be 93/5

Stratum typicum: Oberillyr

Diagnose: Vielporige Zentralplatte mit welligem Außenrand und ovalen bis polygonalen Poren, die von innen nach außen größer werden. Zentrale Spitze kurz, am Ende vielästig aufgespalten.

Vorkommen: Illyr von Österreich und der Slowakei.

Beziehungen: Obwohl leider nur zahlreiche Bruchstücke vorliegen, die nur an wenigen Stellen den wahren Verlauf des Außenrandes erkennen lassen, ist diese Art dennoch deutlich von allen anderen bisher bekannten Priscopedatus-Arten zu unterscheiden, weil die Poren von innen nach außen kontinuierlich größer werden.

Priscopedatus staurocumitoides MOSTLER 1968

Taf. VI, Fig. 17-22

Es besteht eine lückenlose Entwicklungsreihe zwischen Priscopedatus bartensteini (DEFLANDRE-RIGAUD) und Priscopedatus staurocumitoides, auf die schon MOSTLER hinwies. MOSTLER rechnet Formen mit einer oder zwei Sekundärporen noch zu "Staurocumites" bartensteini, Formen mit drei und mehr Sekundärporen zu Priscopedatus staurocumitoides. Ein solcher Schnitt scheint aber nicht sehr glücklich gewählt, so daß hier Priscopedatus bartensteini auf Formen ohne Sekundärporen beschränkt wird, während alle Formen mit Sekundärporen zu Priscopedatus staurocumitoides gestellt werden.

Die Gattung Staurocumites DEFLANDRE-RIGAUD 1952 wird hier wie bei FRIZZELL & EXLINE 1956 als Synonym für Priscopedatus betrachtet, obwohl FRIZZELL & EXLINE 1966 im Treatise die Gattung Staurocumites ohne Diskussion als gültig aufführen. Die immer wieder und in verschiedenen stratigraphischen Bereichen zu beobachtenden Übergänge zwischen Priscopedatus bartensteini und Priscopedatus staurocumitoides sowie gleichermaßen auch zwischen "Staurocumites" horridus MOSTLER und Priscopedatus acanthicus MOSTLER zeigen, daß die 4-porigen Formen nur als Endglieder von Variabilitätsreihen innerhalb der Gattung Priscopedatus anzusehen sind.

Genau die gleiche Beobachtung kann man beim Übergang von Calclamna nuda in Calclamna germanica machen. Auch hier wird die 4-porige Form zu Calclamna gestellt und keine neue Gattung geschaffen. Die Abgrenzung zwischen Calclamna nuda und Calclamna germanica wird ebenso gehand-

habt wie zwischen Priscopedatus bartensteini und Priscopedatus staurocumitoides (siehe auch unter Calclamna misiki n. sp.). Es ist übrigens sehr interessant, daß sich Calclamna nuda und Calclamna germanica nur durch das Fehlen der zentralen Spitze von Priscopedatus bartensteini, bzw. Priscopedatus staurocumitoides unterscheiden.

Priscopedatus triangularis n. sp.

Taf. VI, Fig. 23, 24

Derivatio nominis: Nach der dreieckigen Begrenzung der Grundplatte

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/195; Taf. VI, Fig. 24

Locus typicus: Burgfelsen Beckov, Probe Be 93/5

Stratum typicum: Oberillyr

Diagnose: Grundplatte klein, triangular bis trapezförmig; selten auch etwas abgerundet. Die 15-38 kleinen polygonalen Poren sind alle etwa gleich groß. Die Zentralspitze ist verhältnismäßig lang, besitzt einen dreieckigen Querschnitt und läuft oben spitz aus.

Vorkommen: Oberes Illyr von Beckov.

Beziehungen: Priscopedatus triangulatus MOSTLER 1971 aus dem Obenor besitzt einen unregelmäßig dreieckigen Umriß und große, kreuzförmig angeordnete Zentralporen.

Priscopedatus tyrolensis MOSTLER 1968

Taf. VII, Fig. 1-3

Bemerkungen: Nach MOSTLER (1968, S. 20) soll Priscopedatus tyrolensis eine sehr kurze Spitze aufweisen. In dem vorliegenden Material kommen sowohl Formen mit kurzer als auch solche mit sehr langer Spitze vor, wobei alle Übergänge auftreten. Charakteristisch ist die ausgeprägte Dreistrahligkeit am oberen Ende der Spitze, die schon MOSTLER (1968) erwähnt. Priscopedatus tyrolensis muß auf Formen mit langer Spitze erweitert werden.

Gattung Punctatites MOSTLER 1968 emend.

Typusart: Punctatites longirameus MOSTLER 1968

Bemerkungen: MOSTLER (1968b) beschreibt eine Reihe von Holothurienskleriten, die bei recht variabler äußerer Form als gemeinsames Merkmal zwei feinperforierte Arme und ein grob perforiertes Mittelfeld aufweisen. Bei einigen extremen Formen fehlt die Perforation des mittleren Abschnittes, andere bilden seitliche Auswüchse des Mittelfeldes in einen dritten Arm um. Die gesamte Gruppe, die MOSTLER den Gattungen Binoculites DEFLANDRE-RIGAUD 1952, Cucumarites DEFLANDRE-RIGAUD 1952, Calclamnella FRIZZELL & EXLINE 1956, Punctatites MOSTLER 1968 und Uncinulinoides MOSTLER 1968 zuordnete, ist so nahe miteinander verwandt, daß sie zu einer Gattung gestellt werden muß. Da keine zu dieser Formgruppe gehörende Art den Diagnosen von Calclamnella (auf die Typusart bezogen), Binoculites und Cucumarites voll entspricht und

genetisch sicherlich keinerlei Beziehungen auftreten, ist die Zuordnung zu einer neuen Gattung gerechtfertigt. Als solche wird von den Gattungen Punctatites MOSTLER 1968 und Uncinulinoides MOSTLER 1968 die erstere ausgewählt und alle bei MOSTLER 1968b zu den oben- genannten Gattungen gestellten Formen werden zu Punctatites gestellt. Auch die Arten scheinen bei MOSTLER zu eng gefaßt zu sein. Als Hinweis darauf ist die Tatsache zu werten, daß man mehrere Formen findet, die in ihrer Form zwischen den von MOSTLER definierten Arten liegen, als Exemplare, die diesen Arten voll entsprechen. Alle Arten der neu definierten Gattung Punctatites zeigen eine enorme Variabilität und es wäre sicherlich falsch, für die vielen Formen, die nicht völlig mit den von MOSTLER ausgehaltenen Arten übereinstimmen, neue Arten aufzustellen. Vielmehr scheint es berechtigt, die schon existierenden Arten weiter zu fassen. Die emendierte Gattung Punctatites umfaßt folgende Arten:

- a) Punctatites extensus (MOSTLER): Formen mit unperforiertem Mittelfeld; von MOSTLER zu Binoculites gestellt.
- b) Punctatites longirameus MOSTLER: Mittelfeld perforiert, aber nicht wesentlich verbreitert. Es existieren alle Übergänge zwischen schwach und stark gebogenen Formen. Die letzteren wurden von MOSTLER als Uncinulinoides regularis bezeichnet; sie werden hier als Synonym mit Punctatites longirameus betrachtet. Als Sonderformen treten Exemplare mit schlitzförmig gegabelten Enden auf (Uncinulinoides diffusus MOSTLER 1971); ob es sich dabei um ein Artmerkmal handelt oder nicht, sei dahingestellt. Die Enden des Holotypus von Punctatites longirameus sind nicht voll erhalten; nach der Zeichnung könnte zumindest das eine Ende gegabelt sein.
- c) Punctatites folliculus (MOSTLER): Das perforierte Zentralfeld ist beiderseitig verbreitert, ohne daß es in Spitzen ausgezogen ist. Es existieren sowohl gerade als auch stark gebogene Formen. Von MOSTLER wurden diese Formen zu Calclamnella gestellt.
- d) Punctatites triangularis (MOSTLER): Bisher zu Calclamnella gestellt. Zentralfeld einseitig stark erweitert und spitz ausgezogen. Gerade und stark gebogene Formen sind durch alle Übergänge verbunden. Vielleicht nur eine Sonderform der nachfolgenden Art, da das Übergangsfeld sehr stark besetzt ist.
- e) Punctatites appensus (MOSTLER): Bisher zu Calclamnella gestellt. Zentralfeld beiderseitig, aber asymmetrisch verbreitert. Eine Seite mit längerem spitzem Fortsatz oder lappenartigen Auswüchsen.
- f) Punctatites dracoformis (MOSTLER): Bisher zu Calclamnella gestellt. Zentralfeld symmetrisch erweitert und beiderseitig spitz auslaufend; hierzu als Synonym auch Calclamnella symmetrica MOSTLER. Das Übergangsfeld zu Punctatites appensus (MOSTLER) ist sehr stark besetzt.
- g) Punctatites cruciformis (MOSTLER): Bisher zu Calclamnella gestellt. Zentralfeld beiderseitig symmetrisch verbreitert; in lange, schmale Balken auslaufend.
- h) Punctatites triradiatus (MOSTLER): Bisher zu Cucumarites gestellt.

Diese Formen besitzen im zentralen Teil einen unterschiedlich langen, perforierten dritten Ast. Das Übergangsfeld gegen Punctatites longirameus ist sehr stark besetzt. Es bildet sich dabei zunächst ein kleiner, schmaler, perforierter Fortsatz an der konvexen Seite des Mittelteiles von Punctatites longirameus, der sich mehr und mehr verlängert und schließlich arm-ähnlich wird (Punctatites triradiatus).

#### Gattung Semperites MOSTLER 1970

##### Semperites longiramosus n. sp.

Taf. VI, Fig. 1

Derivatio nominis: Nach den zwei sehr langen Armen

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/141; Taf. VI, Fig. 1

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe S 12

Stratum typicum: Unternor

Diagnose: Zentralfeld verhältnismäßig klein mit 5-7 Poren, von denen die größten am Beginn der 5 Arme liegen. Von den Armen sind zwei sehr lang, rundlich, nur randlich etwas abgeflacht und unperforiert. Die 3 übrigen Arme sind unterschiedlich lang, meist wesentlich kürzer, flach und meist grob bis fein perforiert.

Vorkommen: Bisher nur am Locus typicus.

Beziehungen: Die zwei langen Arme sind wesentlich länger als bei Semperites ungersteinensis MOSTLER 1970 und außerdem unperforiert.

#### Gattung Tetravirga FRIZZELL & EXLINE 1956

##### Tetravirga n. sp. aff. gracilis MOSTLER 1968

Taf. VI, Fig. 3

Bemerkungen: Diese Formen unterscheiden sich von Tetravirga gracilis MOSTLER 1968 dadurch, daß sich die Zentralspitze nur zweifach gabelt. Für die Aufstellung einer neuen Art liegen zu wenig Exemplare vor.

Vorkommen: Kärn/Nor-Grenzbereich von Silická Brezová.

#### Gattung Theelia SCHLUMBERGER 1891

##### Theelia cf. anguinea MOSTLER 1971

Taf. VII, Fig. 4

Bemerkungen: Die schlecht erhaltene vorliegende Form ähnelt sehr stark Theelia anguinea MOSTLER 1971. Sie unterscheidet sich durch die schwächere Ausbuchtung der Felge über den Speichenzwischenräumen sowie durch eine etwas höhere, nach oben spitz zulaufende Nabe. Das letztere Merkmal könnte durch Rekrystallisation vorgetäuscht werden.

Vorkommen: Mittel- oder Unterkarn von Púchov (Pieninische Klippenzone).

##### Theelia immisorbicula MOSTLER 1968 emend.

Taf. VII, Fig. 5-12

Synonyme:

Theelia subcirculata MOSTLER 1968

Theelia thalattocanthoides MOSTLER 1968

Bemerkungen: Die Art ist in der Größe der Felgenbreite und der Speichenbreite ziemlich variabel, wobei aber die Speichen in Richtung auf die Felge weder stark verbreitert noch stark verschmälert sind und auch kaum Formen mit breitem Felgenumschlag auftreten. Die Speichenzahl schwankt zwischen 8 und 12. Ein sehr konstantes und wesentliches Merkmal ist die sehr hohe Nabe, die den Felgenoberrand stets beträchtlich überragt. Kleine Exemplare wurden von MOSTLER zu Theelia immisorbicula gestellt, große zu Theelia subcirculata. Beide Formen lassen sich aber nicht voneinander trennen. Die kleine Delle an der Nabenunterseite läßt sich nur bei sehr wenigen großen Formen nachweisen; bei den kleinen Formen ist sie wegen der geringen Gesamtgröße nicht sichtbar. Außerdem hat die kleine Delle an der Nabenunterseite weder bei den triassischen Theelia- noch bei den Acanthotheelia-Arten eine taxonomische Bedeutung. Der Umriß von Theelia immisorbicula kann kreisrund oder subzirkular sein, wobei vor allem der Innenrand, seltener auch der Außenrand der Felge einen schwach welligen Verlauf zeigt. Der schwach wellige Verlauf des Außenrandes kann aber sowohl bei den großen als auch bei den kleinen Formen auftreten, wobei natürlich bei großen Formen der wellige Verlauf des Außenrandes leichter zu erkennen ist, bzw. bei kleinen Formen leichter übersehen werden kann. So zeigt die Zeichnung des Holotypus von Theelia immisorbicula bei MOSTLER 1968d einen kreisrunden Umriß, während die Photographie des gleichen Holotypus (MOSTLER 1968b) einen stärker welligen Verlauf des Felgenaußenrandes zeigt als beim Holotypus von Theelia subcirculata. Damit kann zwischen beiden Arten kein definitiver Unterschied festgestellt werden und Theelia subcirculata wird als Synonym für Theelia immisorbicula aufgefaßt.

Auch zwischen Theelia immisorbicula und Theelia thalattocanthoides bestehen fließende Übergänge. Der einzige Unterschied der Endformen der Variationsreihe liegt im unterschiedlich steilen Aufragen der Nabe. Bei Theelia immisorbicula ragt sie im inneren Abschnitt zwar sehr steil aber nicht senkrecht auf, wie bei Th. thalattocanthoides. Die Breite des Übergangsfeldes macht eine Trennung der beiden Arten unmöglich, zumal selbst die Unterschiede der Endformen der Variationsreihe kaum Anspruch beanspruchen können und die Übergangsformen überdies wesentlich häufiger sind als die "reinen" Endformen. Daher muß auch Theelia thalattocanthoides als Synonym für Theelia immisorbicula aufgefaßt werden.

Theelia norica MOSTLER 1969

Taf. IX, Fig. 11

Bemerkungen: MOSTLER gibt für Theelia norica konstant 9 Speichen an; es gibt jedoch auch Formen mit 8 Speichen. Die Art scheint wesentlich variabler zu sein als bei MOSTLER (1969) angenommen. Bei den vorliegenden Exemplaren ist die Nabe stets beträchtlich niedriger als der Fel-

genrand, während auf der Zeichnung des Holotypus die Nabe bis zum Felgenreand reicht und nach der Beschreibung diese sogar überragen soll. Bei dem vorliegenden Material sind alle Speichen in der Nähe der Nabe eingeschnürt, während nach MOSTLER nur die unteren 3 Speichen an der Nabe stark eingeschnürt, die restlichen hier jedoch breit sind. Auch bei den vorliegenden Exemplaren ist allerdings die Einschnürung bei den unteren drei Speichen stärker als bei den übrigen. In allen übrigen Merkmalen stimmen die vorliegenden Exemplare völlig mit Theelia norica überein. Eine artliche Abtrennung ist nicht gerechtfertigt.

Theelia petasiformis KRISTAN-TOLLMANN 1964

Taf. IX, Fig. 7-9

Bemerkungen: Der Holotypus ist eine sehr schlecht erhaltene Form, bei der an der Oberseite eine breite Nabe und nach außen verschmälerte Speichen, an der Unterseite dagegen eine sehr kleine Nabe und nach außen stark verbreiterte Speichen gezeichnet wurden. Da dies selbstverständlich unmöglich ist, muß man sich für eine der beiden Ausbildungen entscheiden, wobei vom logischen Standpunkt her zu erwarten ist, daß die Zeichnung der Unterseite etwa den wirklichen Verhältnissen entspricht. So kam man also Theelia petasiformis als eine Art mit kleiner Nabe, welche die Felge deutlich überragt, und nach außen stark verbreiterten Speichen ansehen. Diese Formen, die es tatsächlich gibt, zeigen sowohl starke Anklänge von Theelia immisorbicula als auch an Theelia planorbicula. Von der ersteren Art unterscheiden sie sich durch die nach außen stark verbreiterten Speichen, von letzteren durch die wesentlich höhere Nabe.

Theelia planorbicula MOSTLER 1968

Taf. VII, Fig. 13; Taf. VIII, Fig. 1-6

Bemerkungen: Die obertriassischen Vertreter zeigen die Tendenz, daß die Speichen erst am Kontakt mit der Felge oder unmittelbar davor ihre größte Breite erreichen. Außerdem wird die Nabe zunehmend kleiner. Es ist jedoch nicht möglich, diese Formen von den mitteltriassischen Formen zu trennen, da sich die Variationsbereiche in der Speichenausbildung und Nabenbreite sehr stark überschneiden.

Es bestehen auch gewisse Schwierigkeiten bei der Abgrenzung von Theelia planorbicula und Theelia rosetta KRISTAN-TOLLMANN 1964. Bei der großen Variabilität in der Speichenbreite (wobei ein großer Teil beider Arten in der Speichenausbildung völlig übereinstimmt) läßt sich als einziges Unterscheidungsmerkmal nur die Nabenhöhe aufführen. Typische Vertreter von Theelia rosetta haben sehr flache bis völlig ebene Naben. Die Grenze wird hier so gezogen, daß alle Formen, deren Nabenhöhe weniger als die Hälfte der Felgenhöhe beträgt, zu Theelia rosetta gestellt werden. Typische Vertreter von Theelia rosetta sind überdies meist deutlich kleiner als typische Vertreter von Theelia planorbicula. Ähnlich schwierig gestaltet sich die Abgrenzung zwischen Theelia variabilis slovakensis n. subsp. und Theelia variabilis ZANKL. Auch hier kann die Nabenhöhe zur

Abgrenzung herangezogen werden, da die Speichenbreite zumindest bei Theelia variabilis slovakensis so variabel ist, daß sowohl Vertreter vorkommen, deren Speichen die gleiche Ausbildung zeigen wie bei Theelia variabilis, als auch solche, bei denen die Speichen wesentlich schmaler sind (im allgemeinen seltener). Alle Formen mit ebener oder fast ebener Nabe werden hier zu Theelia variabilis gestellt, während Formen mit deutlich aufgewölbter Nabe zu Theelia variabilis slovakensis gezählt werden.

Theelia praenorica n. sp.

Taf. IX, Fig. 10

Derivatio nominis: Nach der Vorläuferstellung zu Theelia norica MOSTLER 1969

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/180; Taf. IX, Fig. 10

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe S 12

Stratum typicum: Unternor

Diagnose: 8- bis 9-speichige Rädchen mit ungezähneltem Felgeninnenrand, deren Speichen sich in verschiedenen Ebenen treffen.

Beschreibung: Runde, hohe Rädchen mit kräftig eingeschlagener Felge, die einen glatten Innenrand aufweist. Die drei obersten Speichen sind in der Mitte schwach verschmälert und bilden eine kleine Nabe. Die darunter liegenden 2 bis 3 Speichen sind kurz vor der Nabe stärker verschmälert und weisen hier unterschiedlich hohe Grate auf. Sie treffen die Nabe in etwas unterschiedlichen Ebenen, die wenig unterhalb der Nabenebene der drei obersten Speichen liegen. Die drei untersten Speichen sind in Nabennähe stark eingeschnürt und treffen sich in drei schmalen Graten in einer Ebene, die deutlich unterhalb der Nabenebene liegt. Die größte Breite erreichen die Speichen kurz vor dem Felgenrand. Die Nabe ist deutlich aufgewölbt, aber stets niedriger als der Felgenrand.

Vorkommen: Bisher nur am Locus typicus

Beziehungen: Theelia praenorica vermittelt zwischen vielspeichigen Formen von Theelia zawidzkae n. sp. und Theelia norica MOSTLER 1969.

Von der ersteren Art unterscheidet sich Theelia praenorica durch das Aufeinandertreffen der Speichen in verschiedenen Ebenen. Theelia norica unterscheidet sich vor allem durch den deutlich gezähnelten Felgeninnenrand. Durch das Auffinden der Vorläuferform von Theelia norica steigt deren Leitwert für das Obenor beträchtlich.

Theelia praeseniradiata n. sp.

Taf. X, Fig. 5-9; Taf. XI, Fig. 1, 2

Derivatio nominis: Nach der Vorläuferstellung gegenüber Theelia seniradiata ZANKL 1966

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/153; Taf. X, Fig. 7

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe S 12

Stratum typicum: Unternor

Diagnose: Je 3 Speichen treffen sich in der Mitte in zwei Ebenen in einer winzigen Nabe. Felge stark eingeschlagen; Felgeninnenrand ungezähnelte.

Beschreibung: Umriß kreisrund bis deutlich polygonal. Felge hoch, meist kräftig eingeschlagen, innen und außen glatt. Die Speichen treffen sich in der Mitte in zwei Ebenen. In der oberen Ebene liegen stets drei Speichen, die in der Mitte eine sehr kleine Nabe bilden. An der Nabe sind Speichen nur wenig verschmälert (bei breiten Speichen), gleich breit oder schwach verbreitert, (bei schmalen Speichen). In Richtung auf die Felge sind die drei oberen Speichen etwas verbreitert oder sie bleiben gleich breit. In der unteren Ebene treffen sich meist 3, sehr selten auch 2 oder 4 Speichen. Sie sind kurz vor der Nabe stark eingeschnürt und treffen sich in schmalen Graten auf der Unterseite der Nabe. Die Speichen der unteren Ebene verbreitern sich dicht außerhalb der Nabe sehr stark und erreichen ihre größte Breite meist in der Mitte, seltener nahe der Felge. Die Nabe ist stets etwas niedriger oder höchstens gleich hoch wie der Felgenrand.

Vorkommen: Unternor bis unteres Sevat der Slowakei und Österreichs.

Beziehungen: Theelia praeseniradiata ist zweifelsohne die Vorläuferform von Theelia seniradiata ZANKL 1966, die sich durch den kräftig bezahnten Innenrand unterscheidet. Außerdem sind bei dieser Art auch die Speichen der oberen Ebene stark eingeschnürt. Früheste Vertreter von Theelia seniradiata wurden in der mittleren bidentatus-Zone (unteres Sevat) gefunden. Bei diesen ist die Einschnürung der Speichen der oberen Ebene in der Nähe der Nabe noch schwach bis mäßig und die Zähnelung des Felgeninnenrandes ist wesentlich schwächer als bei den typischen Vertretern aus der oberen bidentatus-Zone und jüngeren Schichten (mittleres bis oberes Sevat). Durch das Auffinden von Theelia praeseniradiata als unmittelbare Vorläuferform von Theelia seniradiata erhalten beide Arten als Leitformen innerhalb des Nors beträchtliche Bedeutung.

Interessant ist die Tatsache, daß neben den bei weiten dominierenden Vertretern mit 6 Speichen (symmetrische Formen) auch unsymmetrische Exemplare auftreten, deren untere Ebene zwei oder vier Speichen aufweist. Ähnliches gibt es auch bei Theelia seniradiata. Diese unsymmetrischen Formen wurden von MOSTLER 1969 als Theelia assymetrica bezeichnet. Diese Art muß aber als Synonym für Theelia seniradiata aufgefaßt werden, da man sonst genauso gut auch die 5- oder 7-speichigen Vertreter von Theelia praeseniradiata als eigene Arten führen müßte. Dafür besteht aber in beiden Fällen keine Veranlassung.

Theelia praeseniradiata hat sich aus Theelia zawidzkae n. sp. entwickelt, und zwar aus 6-speichigen Formen dieser Art, daß sich ihre Speichen in einer Ebene treffen. Übergangsformen sind bekannt.

#### Theelia pseudoplanata n. sp.

Taf. XI, Fig. 11-18

Derivatio nominis: Nach der äußerlichen Ähnlichkeit mit Theelia planata MOSTLER 1968

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/80; Taf. XI, Fig. 14

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe 90 B

Stratum typicum: Oberes Unternor bis Mittelnor.

Diagnose: Flache Rädchen mit völlig ebener Nabe. Felge schwach eingeschlagen. Außenrand polygonal (gegenüber den Speichen abgeplattet), selten auch rund oder schwach wellig. Innenrand mit dornartigen Vorsprüngen über den Speichen.

Beschreibung: Außenrand der Felge meist polygonal (gegenüber den Speichen abgeplattet), selten rund. Vereinzelt ist der Felgenrand gegenüber den Speichenzwischenräumen deutlich nach außen gebogen, so daß dann ein schwach welliger Verlauf des Außenrandes entsteht. Die Felge ist nur wenig eingeschlagen und trägt an ihrem Innenrand über jeder Speiche einen kurzen stumpfen Dorn. Die mäßig breite, seltener schmale oder breite Nabe ist oben und unten völlig eben und nur geringfügig oder gar nicht eingesenkt. Die Speichen verlaufen entsprechend fast völlig gerade und biegen erst unmittelbar vor der Felge nach oben um. Die Speichenzahl beträgt 7-11, meist 9-10. Die Speichen werden meist nach außen etwas breiter oder bleiben gleich breit.

vorkommen: Ganz vereinzelt im obersten Illyr und Fassan (meist Übergangsformen zu Theelia undata; etwa im Verhältnis 4:1000 zu dieser Art); Oberladin - Cordevol: häufig, aber oft noch mit deutlichen Anklängen an Theelia undata; sehr häufig vom oberen Tuval bis Mittelnor; selten im unteren Sevat.

Beziehungen: Die neue Art hat sich aus Theelia undata MOSTLER 1968 entwickelt. Diese Art unterscheidet sich durch die über den Speichenzwischenräumen kräftig nach außen gebogene Felge.

Theelia koeveskallensis KOZUR & MOSTLER (1972), die im unteren Cordevol zu den dominierenden Arten zählt, weist konstant nur 6 Speichen auf. Als große Seltenheit (ca. 1:500 zur typischen Theelia pseudoplanata) kommen auch im Nor 6-speichige Formen vor, die ebenfalls zu Theelia koeveskallensis gezählt werden, obwohl es sich auch um extreme Varianten von Theelia pseudoplanata handeln könnte.

Runde Formen weisen große Ähnlichkeit mit Theelia planata auf, von der sie sich lediglich durch die stumpfen Dornen am Felgeninnenrand über den Speichen unterscheiden.

Theelia lata KOZUR & MOSTLER (1972), die Übergangsform zwischen Theelia undata und Stueria multiradiata, weist eine wesentlich breitere Nabe auf, ist sonst aber recht ähnlich.

### Theelia simoni n. sp.

Taf. VIII, Fig. 7-10; Taf. IX, Fig. 1

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Dr. O. J. SIMON, Amsterdam

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/184; Taf. VIII, Fig. 7

Locus typicus: Maly Mlynsky vrch bei Silická Brezová, Probe 167/2

Stratum typicum: Spathognathodus hernsteini A. -Z. (mittleres Obersevat)

Diagnose: Rädchen mit kreisrundem oder leicht welligem Außenrand, 12-19 nach außen verbreiterten Speichen und breiter, flacher Nabe.

Beschreibung: Rädchen ziemlich flach meist kreisrund; seltener ist die Felge gegenüber den Speichenzwischenräumen leicht nach außen gebogen.

Die Felge ist ziemlich niedrig und schwach bis mäßig eingeschlagen. Der Innenrand zeigt oft einen schwach welligen Verlauf und ist unbezahnt. Die Speichenzahl beträgt meist 14-18, 12- bis 13-speichige Formen wurden bisher nur im Unternor beobachtet. 19-speichige Formen sind ebenfalls selten. Die Speichen sind nach außen deutlich verbreitert und erreichen ihre größte Breite in der Nähe der Felge, selten auch schon in oder etwas außerhalb der Speichenmitte. Die Nabe ist ziemlich breit und nur flach gewölbt. Unternorische Formen besitzen eine etwas kleinere und stärker gewölbte Nabe; die Höhe des Felgenoberrandes erreicht die Nabe aber auch bei diesen Formen nicht.

Vorkommen: Nor, typische Formen vor allem im Obenor.

Beziehungen: Theelia planorbicula MOSTLER 1968 unterscheidet sich durch die kleinere Nabe und eine geringere Speichenzahl (6-12, meist 10; 12 Speichen sind sehr selten). Die unternorischen Formen zeigen vielfach Übergangscharakter zu Theelia planorbicula, so daß man annehmen kann, daß sich Theelia simoni aus dieser Art entwickelt hat.

Bei Theelia patinaformis MOSTLER 1970 werden die Speichen nach außen schmaler.

Theelia stellifera bistellata n. subsp.

Taf. XI, Fig. 5-8

Derivatio nominis: Nach der Ausbildung von zwei ungleichwertigen Sternfiguren an der Unterseite der Nabe.

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/156; Taf. XI, Fig. 5

Locus typicus: Bohunovo (Slowakischer Karst), Probe B 145

Stratum typicum: Parvigondolella andrusovi-Zone (unteres Obersevat)

Diagnose: Mit den Artmerkmalen (Beschreibung siehe bei ZANKL 1966, S. 80). Neben den kräftigen dreistrahligen Stern an der Nabenunterseite ist eine zweite, schwächere Sternfigur ausgebildet, deren Strahlen in Richtung der anderen 3 Speichen orientiert sind. Meist sind die Strahlen dieser zweiten Sternfigur ungleich stark ausgebildet, wobei einer, seltener auch zwei der Strahlen wesentlich kräftiger sind.

Vorkommen: Obere Metapolygnathus bidentatus-Zone, Parvigondolella andrusovi A.-Z., hernsteini A.-Z. (mittleres und oberes Sevat).

Beziehungen: Theelia stellifera bistellata n. subsp. hat sich aus der typischen Unterart durch die Ausbildung einer zweiten Sternfigur entwickelt. Bei stratigraphisch jüngsten Vertretern können beide Sternfiguren etwa gleich stark werden. Diese Formen unterscheiden sich von Theelia heptalampra (BARTENSTEIN 1936) nur noch durch die abweichende Speichenzahl (6 bei Th. stellifera, 7 bei Theelia heptalampra). Trotz dieses normalerweise für eine artliche Trennung unzureichenden geringen Unterschiedes kann man Theelia stellifera bistellata nicht als Vorläuferform von Theelia heptalampra auffassen, da sich die letztere Art im Obenor unabhängig von Theelia stellifera aus 7-speichigen Formen von Theelia zawidzkae n. sp. entwickelt.

Theelia variabilis slovakensis n. subsp.

Taf. XII, Fig. 7-13; Taf. XIII, Fig. 1-7

Derivatio nominis: Nach dem Vorkommen in der Slowakei

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/160A; Taf. XII, Fig. 13

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe S 12

Stratum typicum: Unternor

Diagnose: Mittelgroße, kreisrunde Rädchen mit deutlich aufgewölbter, punktförmiger Nabe, schwach eingeschlagener, glatter Felge und meist 6 (5-9) Speichen, die sich von der Nabe nach außen rasch verbreitern und ihre größte Breite vor der halben Länge erreichen sowie auf der Unterseite in Nabennähe einen schmalen Mittelgrat aufweisen.

Beschreibung: Rädchen meist mittelgroß, seltener groß, sehr selten klein. Die äußere Umrandung ist kreisrund. Die Felge ist schwach eingeschlagen und weist einen völlig glatten Innenrand auf. Die Speichenzahl beträgt meist 6, doch kommen auch Exemplare mit 5 oder 7-9 Speichen vor. Unmittelbar an der Nabe sind die Speichen sehr schmal. Nach außen verbreitern sie sich sehr rasch, wodurch ihre größte Breite fast stets näher zur Nabe als zur Felge liegt. Noch weiter nach außen nimmt dann die Breite wieder langsam ab oder bleibt konstant. Die Breite der Speichen ist grossen Schwankungen unterworfen; bei schmalen Speichen kommt die Verbreiterung nach dem sehr schmalen Abschnitt unmittelbar an der Nabe selbstverständlich nicht so stark zur Geltung wie bei breiten Speichen. Bei stratigraphisch älteren Vertretern ist die Verschmälerung der Speichen in unmittelbarer Nabennähe wesentlich schwächer ausgeprägt als bei den typischen Vertretern, so daß die Speichen bei diesen Formen auf ihrer ganzen Länge annähernd gleich breit sind (mit schwacher Einschnürung unmittelbar an der Nabe). Auf der Unterseite der Speichen sind in Nabennähe kurze Grate ausgebildet, die nach außen rasch verflachen und maximal bis zur Speichenmitte zu erkennen sind. Die Nabe ist punktförmig und deutlich aufgebogen, ohne allerdings den Felgenoberrand zu erreichen.

Vorkommen: Häufig von der Klamathites macrolobatus bis zur Malayites dawsoni-Zone, darüber bis zum unteren Sevat meist selten anzutreffen.

Beziehungen: Theelia variabilis slovakensis unterscheidet sich von Theelia variabilis variabilis ZANKL 1966 vor allem durch die deutliche Aufwölbung der Nabe, während bei Theelia variabilis variabilis die Nabe eben oder nur geringfügig aufgewölbt ist. Typische Exemplare von Theelia variabilis variabilis, wie sie im oberen Sevat auftreten, sind außerdem wesentlich kleiner, haben stets breite Speichen, bei denen der innere schmale Abschnitt noch deutlicher hervortritt als bei Theelia variabilis slovakensis und der Grat auf der Unterseite der Speichen ist auf ihrer ganzen Länge zu beobachten. Da die Größe und die Speichenbreite bei Theelia variabilis slovakensis beträchtlich variiert (kleine Formen sowie Formen, die in der Speichenausbildung sehr weitgehend mit den typischen Vertretern von Theelia variabilis variabilis übereinstimmen, sind allerdings sehr selten), kann lediglich die Nabenwölbung zur definitiven Abgrenzung

herangezogen werden. Alle Formen mit ebener oder nur geringfügig gewölbter Nabe werden zu Theelia variabilis variabilis gestellt.

Theelia planorbicula MOSTLER 1968 unterscheidet sich durch die fehlenden Grate an der Nabenunterseite. Außerdem geht die Verbreiterung der Speichen in Nabennähe nicht so rasch vor sich, so daß die größte Breite meist deutlich hinter der Mitte, bei norischen Formen sogar oftmals erst am Felgenrand erreicht wird.

Theelia zawidzkae n. sp.

Taf. IX, Fig. 12-15; Taf. X, Fig. 1, 2

Derivatio nominis: Zu Ehren von Frau Dr. K. ZAWIDZKA, Warszawa

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/90; Taf. IX, Fig. 13

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe S 12

Stratum typicum: Unternor

Diagnose: Rädchen mit stark eingeschlagenem, ungezähneltem Felgeninnenrand, 5-9 breiten Speichen und mäßig eingesenkter Nabe mit glatter Unterseite.

Beschreibung: Rundliche bis schwach polygonale Sklerite mit hoher, stark eingeschlagener Felge, die einen glatten Innenrand aufweist. Die 6-9 breiten Speichen sind meist über ihre gesamte Länge gleich breit, z. T. sind sie in Nabennähe etwas verschmälert und gegen die Felge etwas verbreitert. Die Nabe ist mäßig tief eingesenkt, meist niedriger als der Felgenrand, den sie nur sehr selten geringfügig überragt. Die Nabenunterseite ist völlig glatt.

Vorkommen: Sehr häufig im Unter- und Mittelnor der Slowakei und Österreichs; selten im basalen Obornor.

Beziehungen: Theelia zawidzkae nimmt als Ausgangsform für mehrere obornorische Leitformen und sogar für eine liassische Art eine zentrale Stellung unter den unternorischen Theelien ein.

Aus 6-speichigen Formen entwickelt sich durch Ausbildung einer dreistrahligen Sternfigur an der Nabenunterseite und etwas später durch schwache Bezahnung des Innenrandes Theelia stellifera ZANKL, die, abgesehen von etwas zweifelhaften Formen im obersten Mittelnor, erstmals im basalen Sevat auftritt und eine der häufigsten und charakteristischsten Theelia-Arten des Sevat ist. Die Formen aus der unteren und mittleren bidentatus-Zone (unteres Sevat) weisen zwar schon eine mehr oder weniger deutliche Sternfigur, aber noch einen ungezähnelten Innenrand auf und können als unmittelbare Übergangsformen aufgefaßt werden.

Ebenfalls aus 6-speichigen Formen entsteht Theelia praeseniradiata n. sp., indem sich die Speichen in zwei Ebenen treffen. Übergangsformen sind auch hier bekannt.

Aus 7-speichigen Formen entwickelt sich Theelia heptalampra (BARTENSTEIN 1936), die erstmals in der oberen bidentatus-Zone (mittleres Sevat) auftritt. Hier handelt es sich um 7-speichige Formen, die zwar eine kräftige Bezahnung des Innenrandes aufweisen, die aber dennoch schwächer ist als die Bezahnung bei der liassischen Theelia heptalampra. Die

Sternfigur auf der Unterseite ist bei diesen Formen noch kaum erkennbar. Bei den Formen aus der Parvigondolella andrusovi-Zone (unteres Obersevat) ist die Bezahnung des Innenrandes schon so kräftig wie bei den jurassischen Formen; die Sternfigur auf der Unterseite ist aber immer noch schwach ausgeprägt, wenn auch schon deutlicher als bei den Formen aus dem mittleren Sevat.

Aus 8- und 9-speichigen Formen entwickelt sich Theelia praenorica n. sp., die wiederum die Vorläuferform von Theelia norica ist. Theelia praenorica unterscheidet sich von Theelia zawidzkae dadurch, daß sich die Speichen nicht in einer Ebene treffen.

#### Gattung Triradites MOSTLER 1969

##### Triradites transitus n. sp.

Taf. VI, Fig. 7

Derivatio nominis: Nach der Übergangstellung zu 5-porigen Canisia-Arten.

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/166; Taf. VI, Fig. 7

Locus typicus: Silická Brezová (Slowakischer Karst), Probe S 12

Stratum typicum: Unternor

Diagnose: Unregelmäßig ovale Sklerite mit 3 Hauptporen, die durch drei sich im Zentrum treffenden Balken voneinander getrennt sind. Durch Gabelung von zwei Balken entstehen zwei winzige Sekundärporen. Über den Poren ist der Außenrand leicht nach außen gebogen; über den Balken ist er glatt oder schwach eingedellt.

Vorkommen: Bisher nur am Locus typicus

Beziehungen: Triradites communis MOSTLER 1969 besitzt keine Sekundärporen.

##### Gattung Uniramosa n. gen.

Derivatio nominis: Nach dem langen Arm, der von der Grundplatte ausgeht.

Typusart: Uniramosa bystrickyi n. gen. n. sp.

Diagnose: Ovale bis rundliche Siebplatten mit glattem oder schwach welligem Außenrand, die in einen sehr langen, fein perforierten Arm auslaufen.

Vorkommen: Mittelnor bis Obornor

Beziehungen: Biacumina MOSTLER 1970 besitzt zwei lange Arme, die zudem nicht perforiert sind.

##### Uniramosa bystrickyi n. gen. n. sp.

Taf. VI, Fig. 5, 6

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Dr. J. BYSTRICKY, Bratislava

Holotypus: Das Exemplar Nr. II/62; Taf. VI, Fig. 5

Locus typicum: Malý Mlynský vrch bei Silická Brezová, Probe MMV 141

Stratum typicum: Oberes Unternor bis Mittelnor

Diagnose: Grundplatte rundlich bis langoval mit 12-25 polygonalen Poren von unregelmäßig variierender Größe. Über den Randporen kann der Außenrand leicht wellig aufgebogen sein; meist ist er jedoch fast glatt. Der lange schmale Arm ist flach und in der Mitte fein perforiert. Die Perforation ist jedoch fast stets sekundär verkrustet.

Vorkommen: Mittel- und Oberrhin der Slowakei

Beziehungen: Siehe unter der Gattung.

## LITERATURVERZEICHNIS

- BARTENSTEIN, H.: Kalk-Körper von Holothurien in norddeutschen Lias-schichten. - *Senckenbergiana*, 18, S. 1-10, 12 Abb., Frankfurt a. M. 1936
- FRIZZELL, D. L. & H. EXLINE: Monograph of fossil holothurian sclerites. - *Bull. Univ. Missouri, School of Mines and Metallurgy, Techn. Ser.*, 89, S. 1-204, 21 Abb., 1 Tab., 11 Taf., Rolla, Missouri, 1955 (1956)
- FRIZZELL, D. L., EXLINE, H. & D. L. PAWSON: Holothurians. - In: *Treatise on invertebrate paleontology, part U, Echinodermata 3*, U 641-U 672, Abb. 519-534, Kansas 1966
- GUTSCHICK, R. C., CANIS, W. F. & K. G. BRILL: Kinderhook (Mississippian) holothurian sclerites from Montana and Missouri. - *J. Paleont.*, 41 (6), S. 1461-1480, 7 Abb., 3 Taf., Menasha 1967
- KOZUR, H.: Holothuriensklerite aus der germanischen Trias. - *Monatber. deutsch. Akad. Wiss. Berlin*, 11 (2), S. 146-154, 4 Abb., 2 Taf., Berlin 1969
- KOZUR, H. & R. MOCK: Holothurien-Sklerite aus der Trias der Slowakei und ihre stratigraphische Bedeutung. - *Geol. zbornik, Bratislava* (in Druck)
- KOZUR, H. & H. MOSTLER: Holothuriensklerite aus der Unter- und Mitteltrias des germanischen Beckens und alpinen Raumes, sowie deren stratigraphische Bedeutung. - *Festb. geol. Inst., 300-Jahr-Feier Univ. Innsbruck*, S. 361-398, 1 Abb., 2 Tab., 5 Taf., Innsbruck 1970
- KOZUR, H. & H. MOSTLER: Holothurien-Sklerite und Conodonten aus der Mittel- und Obertrias von Köveskál (Balatonhochland; Ungarn). - *Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck*, 1 (10), S. 1-36, 6 Abb., 2 Tab., 2 Taf., Innsbruck 1971 (1972)
- KOZUR, H. & O. SIMON: Contribution to the Triassic microfauna and stratigraphy of the Betic Zone (southern Spain). - *Rev. Micropaleont. Espana* (in Druck).
- KRISTAN-TOLLMANN, E.: Beiträge zur Mikrofauna des Rhät. I. Weitere neue Holothuriensklerite aus dem alpinen Rhät. - *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.*, 14, S. 125-148, 1 Abb., Wien 1963 (1964 a)
- KRISTAN-TOLLMANN, E.: Holothurien-Sklerite aus der Trias der Ostalpen. - *Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I*, 172, S. 350-380, 2 Abb., 10 Taf., Wien 1964 b
- MARTIN, W. R.: Holothuroidea from the Iowa Devonian. - *J. Paleont.*, 26, S. 728-729, 2 Abb., Menasha 1952
- MOSTLER, H.: Neue Holothurien-Sklerite aus norischen Hallstätter Kalcken (Nördliche Kalkalpen). - *Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck*, 56, S. 427-441, 2 Abb., 3 Taf., Innsbruck 1968 a
- MOSTLER, H.: Holothuriensklerite und Conodonten aus dem Schreyeralmkalk (Anisium) der Nördlichen Kalkalpen (Oberösterreich). -

- Verh. geol. B. A. 1968, H. 1/2, S. 54-64, 2 Taf., Wien 1968 b
- MOSTLER, H.: Conodonten und Holothuriensklerite aus den norischen Hallstätter Kalken von Hernstein (Niederösterreich). - Verh. geol. B. -A. Wien 1967, H. 1/2, S. 177-188, 3 Abb., Wien 1968 c
- MOSTLER, H.: Holothurien-Sklerite aus oberanischen Hallstätter Kalken. - Alpenkundliche Studien, 2, S. 5-44, 5 Abb., 1 Tab., 6 Taf., Innsbruck 1968 d
- MOSTLER, H.: Entwicklungsreihen triassischer Holothurien-Sklerite. - Alpenkundliche Studien, 7, 53 S., 12 Abb., 5 Taf., Innsbruck 1969
- MOSTLER, H.: Über einige Holothurien-Sklerite aus der Süd- und Nordalpinen Trias. - Festband Geol. Inst., 300-Jahr-Feier Univ. Innsbruck, S. 339-360, 3 Taf., Innsbruck 1970
- MOSTLER, H.: Holothuriensklerite aus anischen, karnischen und norischen Hallstätterkalken. - Geol. Paläont. Mitt. Ibk., 1 (1), S. 1-30, 2 Abb., 5 Taf., Innsbruck 1971
- SPECKMANN, P.: Holothurien-Sklerite aus der Mittel-Trias der Ostalpen. - Mitt. bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol., 8, S. 197-218, 1 Abb., 1 Tab., 5 Taf., München 1968
- STEFANOV, S. A.: Einige Holothurien-Sklerite aus der Trias in Bulgarien. - Rev. Bulgarien geol. Soc., 31 (1), S. 42-50, 1 Taf., Sofia 1970
- ZANKL, H.: Holothurien-Sklerite aus dem Dachsteinkalk (Ober-Trias) der nördlichen Kalkalpen. - Paläont. Z., 40, S. 70-88, 3 Abb., 3 Taf., Stuttgart 1966
- ZAWIDZKA, K.: Triassic holothurian sclerites from Tatra Mountains. - Acta palaeont. Polonica, 16 (4), S. 429-450, 5 Abb., 4 Taf., Warszawa 1971

## TAFELERLÄUTERUNGEN

### Tafel I (Alle Vergrößerungen ca. 100 x)

- Fig. 1: Acanthocheelia helios n. sp., Holotypus, Unteres Sevat, Silická Brezová, II/200
- Fig. 2- 4: Acanthocheelia pulchra n. sp., Mojsisovicsites kerri-Zone, Silická Brezová; Fig. 2: Holotypus, II/182; Fig. 3-4: Paratypen, II/183; a) Oberseite, b) Unterseite
- Fig. 5-10: Acanthocheelia spinosa FRIZZELL & EXLINE, Oberillyr, Beckov, II/116
- Fig. 11: Acanthocheelia ladinica KOZUR & MOSTLER, Longobard, Trstená bei Rajec (Strazov-Gebirge), II/30
- Fig. 12-13: Acanthocheelia rhaetica KRISTAN-TOLLMANN, Unternor, Silická Brezová, II/148
- Fig. 14-15: Acanthocheelia cf. rhaetica KRISTAN-TOLLMANN, Unternor, Silická Brezová, II/142
- Fig. 16-18: Acanthocheelia triassica SPECKMANN; Fig. 16: Unter- bis Mittelnor, Sil. Brezová, II/43; Fig. 17-18: Longobard, Steinbruch bei Cierna (Strazov-Gebirge), II/98
- Fig. 19-22: Acanthocheelia pseudospinosa n. sp., Unternor, Sil. Brezová; Fig. 19: Holotypus, II/190, a) Oberseite, b) Unterseite; Fig. 20-21: II/191; Fig. 22: II/93
- Fig. 23-25: Kuehnites inaequalis MOSTLER; Fig. 23: Primitive 4-porige Ausgangsform, und Fig. 24: Maly Mlynský vrch bei Sil. Brezová, Unter- bis Mittelnor, II/44; Fig. 25: Unternor, Sil. Brezová, II/172

### Tafel II (Alle Vergrößerungen ca. 100 x)

- Fig. 1: Kuehnites inaequalis MOSTLER, Unternor, Sil. Brezová, II/172
- Fig. 2: Kuehnites andrusovi n. sp., Holotypus, basales Sevat, Sil. Brezová, II/162
- Fig. 3- 8: Kuehnites spiniperforatus (ZAWIDZKA), Oberillyr, Beckov; Fig. 3: Primitive Ausgangsform; Fig. 4, 6-7: Typische Formen, II/112; Fig. 5: Tendenz zu Übergang in Fissobractites KRISTAN-TOLLMANN; Fig. 8: Übergangsform zwischen K. spiniperforatus und Acanthocheelia spinosa FRIZZELL & EXLINE, II/115
- Fig. 9-10: Fissobractites subsymmetricus KRISTAN-TOLLMANN, Obersevat (andrusovi A.-Z.), Silická Brezová, II/158
- Fig. 11-13: Biacumina rariperforata n. sp., Silická Brezová; Fig. 11: Holotypus, Unternor, II/137; Fig. 12: Paratypus, Sevat, II/150; Fig. 13: Paratypus, Unternor, II/138
- Fig. 14: Biacumina inconstans MOSTLER, Sevat, Sil. Brezová, II/122

- Fig. 15: Biacumina spinosa n. sp., Holotypus, basales Sevat, Sil. Brezová, II/121
- Fig. 16: Uncinulina spicata MOSTLER, basales Sevat, Sil. Brezová, II/147
- Fig. 17: Biacumina spinosa n. sp., Übergangsform zu Uncinulina spicata MOSTLER, basales Sevat, II/120
- Fig. 18-19: Calclamna misiki n. sp., Sil. Brezová; Fig. 18: Paratypus, Unter- bis Mittelnor, II/47; Fig. 19: Holotypus, basales Sevat, II/137

Tafel III (Alle Vergrößerungen ca. 100 x)

- Fig. 1: Calclamna misiki n. sp., Paratypus, basales Sevat, Sil. Brezová, II/146
- Fig. 2- 3: Calclamna germanica FRIZZELL & EXLINE, Unternor, Sil. Brezová, II/154
- Fig. 4- 5: Calclamna nuda (MOSTLER), Unter- bis Mittelnor, Sil. Brezová, II/52
- Fig. 6-11: Calclamna norica n. sp., Unternor, Sil. Brezová; Fig. 8: Holotypus, II/177; Fig. 6, 10-11: Paratypen, II/178; Fig. 7: II/65; Fig. 9: II/10
- Fig. 12-13: Calclamna germanica FRIZZELL & EXLINE, Silická Brezová; Fig. 12: Untersevat, II/67; Fig. 13: Unternor, II/154
- Fig. 14: Eocaudina cf. mostleri n. sp., Unternor, Sil. Brezová, II/61

Tafel IV (Alle Vergrößerungen ca. 100 x)

- Fig. 1- 5: Eocaudina mostleri n. sp., Unternor, Silická Brezová; Fig. 1: Holotypus, II/209; Fig. 2-5: Paratypen; Fig. 2-3: II/210; Fig. 4: II/62; Fig. 5: II/60
- Fig. 6- 7: Eocaudina longa n. sp., Silická Brezová; Fig. 6: Holotypus, Unternor, II/193; Fig. 7: Paratypus, basales Sevat, II/161
- Fig. 8: Protocaudina rigaudae MOSTLER, basales Sevat, Sil. Brezová, II/199
- Fig. 9-10: Protocaudina rigaudae MOSTLER, Übergangsform zu Prae-caudina hexagona MOSTLER, Unternor, Sil. Brezová, II/198
- Fig. 11-16: Prae-caudina hexagona MOSTLER, Sil. Brezová; Fig. 11-13: Unternor, II/181; Fig. 14: Unter- bis Mittelnor, II/49; Fig. 15: Untersevat, II/199; Fig. 16: Untersevat, II/146
- Fig. 17: Eocaudina subhexagona GUTSCHICK; CANIS & BRILL, Anklänge an Prae-caudina hexagona MOSTLER, Oberillyr, Beckov, II/18
- Fig. 18: Eocaudina subhexagona GUTSCHICK, CANIS & BRILL, Oberillyr, Beckov, II/18
- Fig. 19: Prae-euphronides complexus n. sp., Holotypus, oberes Unternor bis Mittelnor, Malý Mlynský vrch, II/145

Fig. 20-21: Praeeuphronides multiperforatus MOSTLER; Fig. 20: oberes Unternor bis Mittelnor, Malý Mlynský vrch, II/53; Fig. 21: Unternor, Sil. Brezová, II/140

Tafel V (Alle Vergrößerungen ca. 100 x)

- Fig. 1: Praeeuphronides robustus MOSTLER, unteres Obersevat, Bohúnovo, II/170; a) Ansicht von oben, b) Seitenansicht
- Fig. 2: Praeeuphronides cf. multiperforatus MOSTLER, Mojšisovices kerri-Zone, Sil. Brezová, II/139; a) Ansicht von oben, b) Seitenansicht
- Fig. 3: Praeeuphronides n. sp., Sevat, Sil. Brezová, II/123
- Fig. 4: Praeeuphronides cf. rubustus MOSTLER, Obersevat, Bohúnovo, II/108
- Fig. 5- 6: Punctatites triangularis (MOSTLER); Fig. 5: Unter- bis Mittelnor, Malý Mlynský vrch, II/72; Fig. 6: Obersevat, Bohúnovo, II/63
- Fig. 7: Punctatites triradiatus (MOSTLER), Sevat, Sil. Brezová, II/124
- Fig. 8- 9: Punctatites extensus (MOSTLER), Obertuval, Sil. Brezová, II/173
- Fig. 10: Punctatites folliculus (MOSTLER), Obertuval, Sil. Brezová, II/173
- Fig. 11: Punctatites appensus (MOSTLER), Unternor, Sil. Brezová, II/128
- Fig. 12-13: Punctatites longirameus (MOSTLER), Sil. Brezová; Fig. 12: Unternor, II/127; Fig. 13: basales Nor, II/128
- Fig. 14: Punctatites cf. longirameus (MOSTLER), beginnende Ausbildung eines dritten Astes; Unter- bis Mittelnor, Sil. Brezová, II/92

Tafel VI (Alle Vergrößerungen ca. 100 x)

- Fig. 1: Semperites longiramosus n. sp., Holotypus, Unternor, Sil. Brezová, II/141
- Fig. 2: Semperites ungersteinensis MOSTLER, oberes Sevat, Bohúnovo, II/63
- Fig. 3: Tetravirga n. sp. aff. gracilis MOSTLER, oberes Karn, Sil. Brezová, II/155; a) Ansicht von oben, b) Seitenansicht
- Fig. 4: Tetravirga gracilis MOSTLER, Unternor, Sil. Brezová, II/149
- Fig. 5- 6: Uniramosa bystrickyi n. gen. n. sp.; Fig. 5: Holotypus, oberes Unternor bis Mittelnor, Malý Mlynský vrch, II/62; Fig. 6: Paratypus, Sevat, Silická Brezová, II/126
- Fig. 7: Triradites transitus n. sp., Holotypus, Unternor, Sil. Brezová, II/166

- Fig. 8: Canisia symmetrica (MOSTLER), Unternor bis Mittelnor, Sil. Brezová, II/37
- Fig. 9: Priscopedatus ploechingeri MOSTLER, unteres Sevat, Sil. Brezová, II/125
- Fig. 10-11: Priscopedatus bogschi n. sp., oberes Unternor bis Mittelnor, Sil. Brezová; Fig. 10: Holotypus, II/213; Fig. 11: Paratypus, II/99
- Fig. 12-14: Priscopedatus bartensteini (DEFLANDRE-RIGAUD), Oberillyr, Beckov, II/24
- Fig. 15-16: Priscopedatus slovakensis n. sp., Oberillyr, Beckov; Fig. 15: Paratypus, II/105; Fig. 16: Holotypus, II/104
- Fig. 17-22: Priscopedatus staurocumitoides MOSTLER, Oberillyr, Beckov, II/75
- Fig. 23-24: Priscopedatus triangularis n. sp., Oberillyr, Beckov; Fig. 23: Paratypus, II/196; Fig. 24: Holotypus, II/195, a) Ansicht von oben, b) Seitenansicht
- Fig. 25-26: Priscopedatus horridus (MOSTLER), Oberillyr, Beckov, II/22
- Fig. 27: Priscopedatus cf. acanthicus MOSTLER, Oberillyr, Beckov, II/23
- Fig. 28-29: Priscopedatus acanthicus MOSTLER, Oberillyr, Beckov, II/71

Tafel VII (Alle Vergrößerungen ca. 100 x)

- Fig. 1- 3: Priscopedatus tyrolensis MOSTLER, Oberillyr, Beckov; II/76; Fig. 1b, 2b und 3: Seitenansichten
- Fig. 4: Theelia cf. anguinea MOSTLER, Karn, Púchov (Pieninische Klippenzone), II/61, Oberseite
- Fig. 5-12: Theelia immisorbicula MOSTLER, Unternor, Silická Brezová, II/189; Fig. 5: a) Seitenansicht, b) Oberseite; Fig. 6: Oberseite; Fig. 7: a) Oberseite, b) Seitenansicht, c) Unterseite; Fig. 8-9: Oberseiten; Fig. 10: a) Oberseite, b) Unterseite; Fig. 11-12: Oberseiten
- Fig. 13: Theelia planorbicula MOSTLER, Unternor, Silická Brezová, II/159, a) Oberseite, b) Ansicht schräg von oben, c) Unterseite

Tafel VIII (Alle Vergrößerungen ca. 100 x)

- Fig. 1- 6: Theelia planorbicula MOSTLER; Fig. 1, 3-5: Unternor, Silická Brezová, II/159; Fig. 2, 6: Oberillyr, Beckov, II/134; a) Oberseite, b) Unterseite, Fig. 6: Oberseite
- Fig. 7-10: Theelia simoni n. sp.; Fig. 7: Holotypus, mittleres Obersevat, Malý Mlynský vrch, II/184; Fig. 8-9: Paratypen, mittleres Obersevat, Malý Mlynský vrch, II/185; Fig. 10: Paratypus,

Unternor, Silická Brezová, II/151; Fig. 7-9: a) Oberseiten, b) Unterseiten; Fig. 10: a) Ansicht schräg von oben, b) Seitenansicht, schräg von oben

Tafel IX (Alle Vergrößerungen ca. 100 x)

- Fig. 1: Theelia simoni n. sp., Unternor, Silická Brezová, II/151, Oberseite
- Fig. 2- 4: Theelia patinaformis MOSTLER; Fig. 2: Oberillyr, Beckov, II/83, a) Oberseite, b) Unterseite; Fig. 3: Sevat, Sil. Brezová, II/123, Oberseite; Fig. 4: Unter- bis Mittelnor, Sil. Brezová, II/80, Unterseite
- Fig. 5- 6: Theelia rosetta KRISTAN-TOLLMANN, Unternor, Sil. Brezová, II/167, a) Oberseiten, b) Unterseiten
- Fig. 7- 8: Theelia petasiformis KRISTAN-TOLLMANN; Fig. 7: Ladin, Trstená bei Rajec, II/135, Oberseite; Fig. 8: Unternor, Sil. Brezová, II/136, a) Oberseite, b) Seitenansicht, c) Unterseite
- Fig. 9: Theelia cf. petasiformis KRISTAN-TOLLMANN, Unter- bis Mittelnor, Sil. Brezová, a) Oberseite, b) Unterseite
- Fig. 10: Theelia praenorica n. sp., Holotypus, Unternor, Sil. Brezová, II/180, a) Oberseite, b) Unterseite
- Fig. 11: Theelia norica MOSTLER, Sevat, Sil. Brezová, II/123, a) Oberseite, b) Unterseite
- Fig. 12-15: Theelia zawidzkae n. sp., Unternor, Silická Brezová; Fig. 13: Holotypus, II/90; Fig. 12, 14-15: Paratypen, II/91; a) Oberseiten, b) Unterseiten

Tafel X (Alle Vergrößerungen ca. 100 x)

- Fig. 1- 2: Theelia zawidzkae n. sp., Unternor, Silická Brezová, II/91, a) Oberseiten, b) Unterseiten
- Fig. 3- 4: Theelia stellifera ZANKL; Fig. 3: Sevat, Sil. Brezová, II/201; Fig. 4: Obersevat, Bohúnovo, II/187; a) Oberseiten, b) Ansicht schräg von oben, c) Unterseiten
- Fig. 5- 9: Theelia praeseniradiata n. sp.; Fig. 7: Holotypus, Unternor, Sil. Brezová, II/153; Fig. 5 -6, 8: Paratypen, Unternor, Sil. Brezová, II/152; a) Oberseiten, b) Unterseiten; Fig. 9: unteres Sevat, Sil. Brezová, II/199, Oberseite

Tafel XI (Alle Vergrößerungen ca. 100 x)

- Fig. 1- 2: Theelia praeseniradiata n. sp., Unternor, Sil. Brezová, II/152; Fig. 1: Oberseite; Fig. 2: Unterseite
- Fig. 3- 4: Theelia heptalampra (BARTENSTEIN); Fig. 3: Sevat, Bohúnovo, II/169; Fig. 4: Sevat, Sil. Brezová, II/171; a) Oberseiten, b) Unterseiten

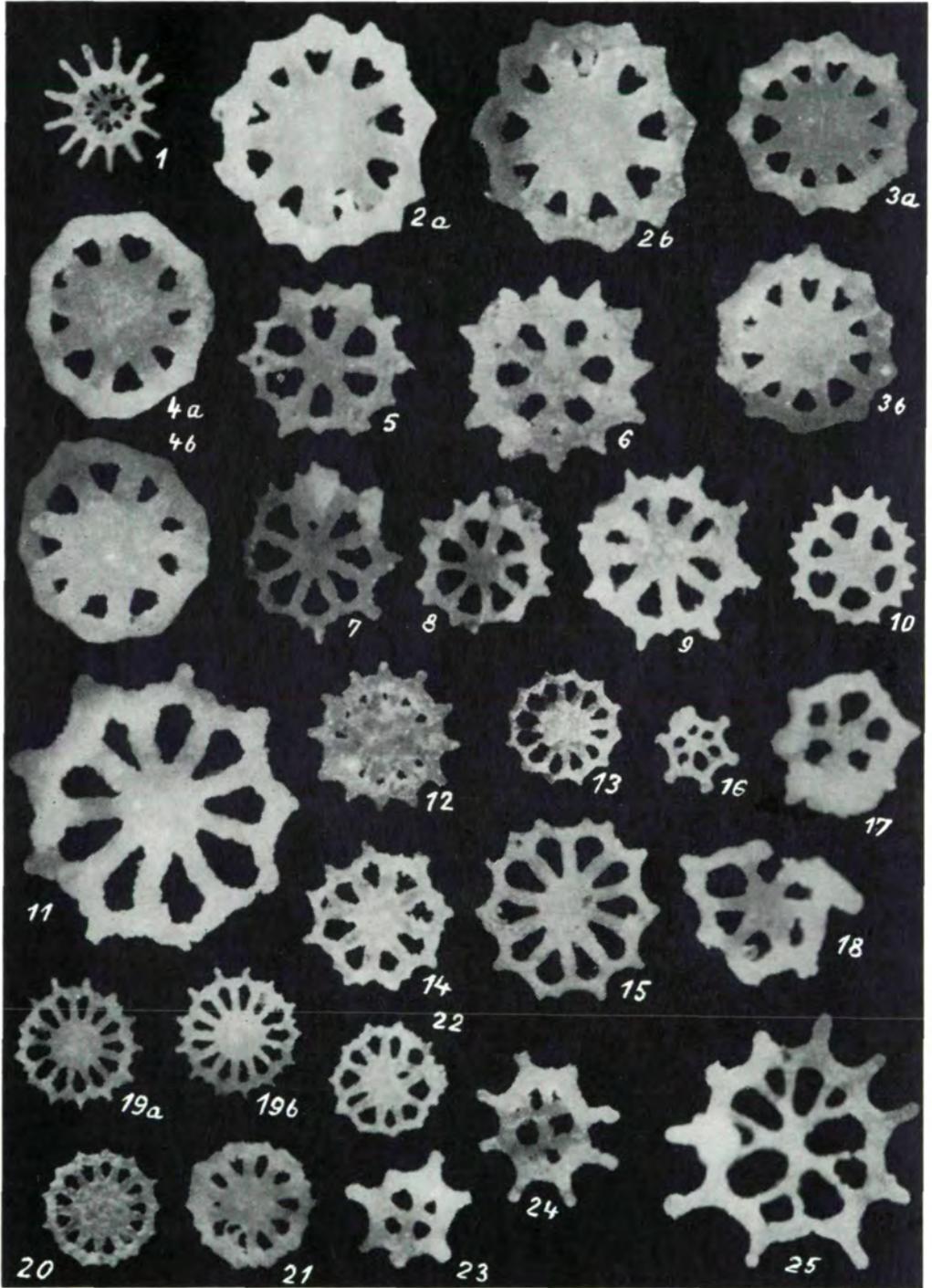
- Fig. 5- 8: Theelia stellifera bistellata n. subsp.; Fig. 5: Holotypus, Obersevat, Bohúnovo, II/156; Fig. 6: Paratypus, Sevat, Sil. Brezová, II/214; Fig. 7: Paratypus, Sevat, Sil. Brezová, II/129; Fig. 8: Paratypus, Obersevat, Bohúnovo, II/157; a) Oberseiten, b) Unterseiten, Fig. 7: Unterseite
- Fig. 9-10: Theelia undata MOSTLER, Oberillyr, Beckov, II/204, a) Oberseiten, b) Unterseiten
- Fig. 11-17: Theelia pseudoplanata n. sp.; Fig. 14: Holotypus, oberes Unternor bis Mittelnor, Sil. Brezová, II/80, Oberseite; Fig. 11, 13, 15, 17: Paratypen, oberes Karn, Sil. Brezová, II/208; Fig. 12: Oberillyr, Beckov, II/84; Fig. 11, 15: Oberseiten, Fig. 12, 16-17: Unterseiten, Fig. 13: a) Oberseite, b) Unterseite
- Fig. 18: Theelia pseudoplanata n. sp., Anklänge an Theelia undata MOSTLER, Longobard, Trstená bei Rajec, II/81, Unterseite

Tafel XII (Alle Vergrößerungen ca. 100 x)

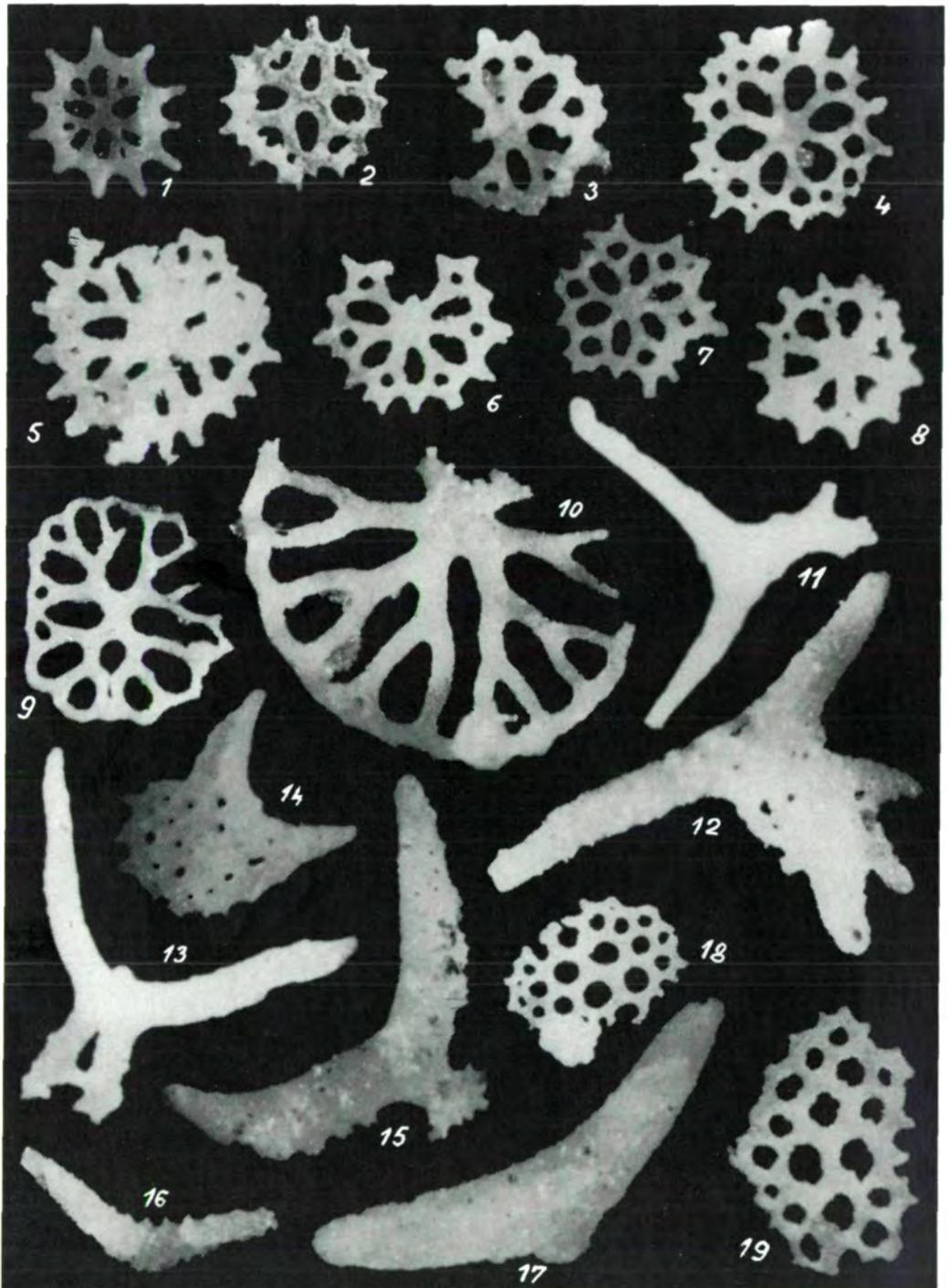
- Fig. 1: Theelia planata MOSTLER, oberes Karn, Sil. Brezová, II/164, Oberseite
- Fig. 2: Theelia koeveskallensis KOZUR & MOSTLER, Unternor, Sil. Brezová, II/176, a) Oberseite, b) Unterseite
- Fig. 3- 4: Theelia seniradiata ZANKL; Fig. 3: Untersevat, Sil. Brezová, II/212; Fig. 4: Sevat, Sil. Brezová, II/171; a) Oberseiten, b) Unterseiten
- Fig. 5- 6: Stueria multiradiata MOSTLER; Fig. 5: Untersevat, Sil. Brezová, II/75, Oberseite; Fig. 6: Unternor, Sil. Brezová, II/27, Unterseite
- Fig. 7-13: Theelia variabilis slovakensis n. subsp.; Unternor, Sil. Brezová; Fig. 13: Holotypus, II/160 A; Fig. 7-12: Paratypen, II/160; a) Oberseiten, b) Unterseiten, Fig. 8, 10: Unterseiten, Fig. 11: Oberseite

Tafel XIII (Alle Vergrößerungen ca. 100 x)

- Fig. 1- 7: Theelia variabilis slovakensis n. subsp., Übergangsformen zu Theelia variabilis variabilis ZANKL, oberes Unternor bis Mittelnor, Malý Mlynský vrch, II/215; Fig. 1: a) Oberseite, b) Ansicht schräg von oben, c) Unterseite; Fig. 2-4: a) Oberseiten, b) Unterseiten; Fig. 5, 7: Unterseiten, Fig. 6: Oberseite
- Fig. 8- 9: Theelia variabilis ZANKL, Übergangsformen zu Theelia variabilis slovakensis n. subsp., oberes Unternor bis Mittelnor, Malý Mlynský vrch, II/5; Fig. 8: Unterseite; Fig. 9: Oberseite
- Fig. 10: Theelia variabilis ZANKL, Obersevat, Bohúnovo, II/1, Oberseite
- Fig. 11: Theelia cf. zawidzkae n. sp., Übergangsform zu Theelia immisorbicula MOSTLER, Unternor, Sil. Brezová, II/188, Oberseite

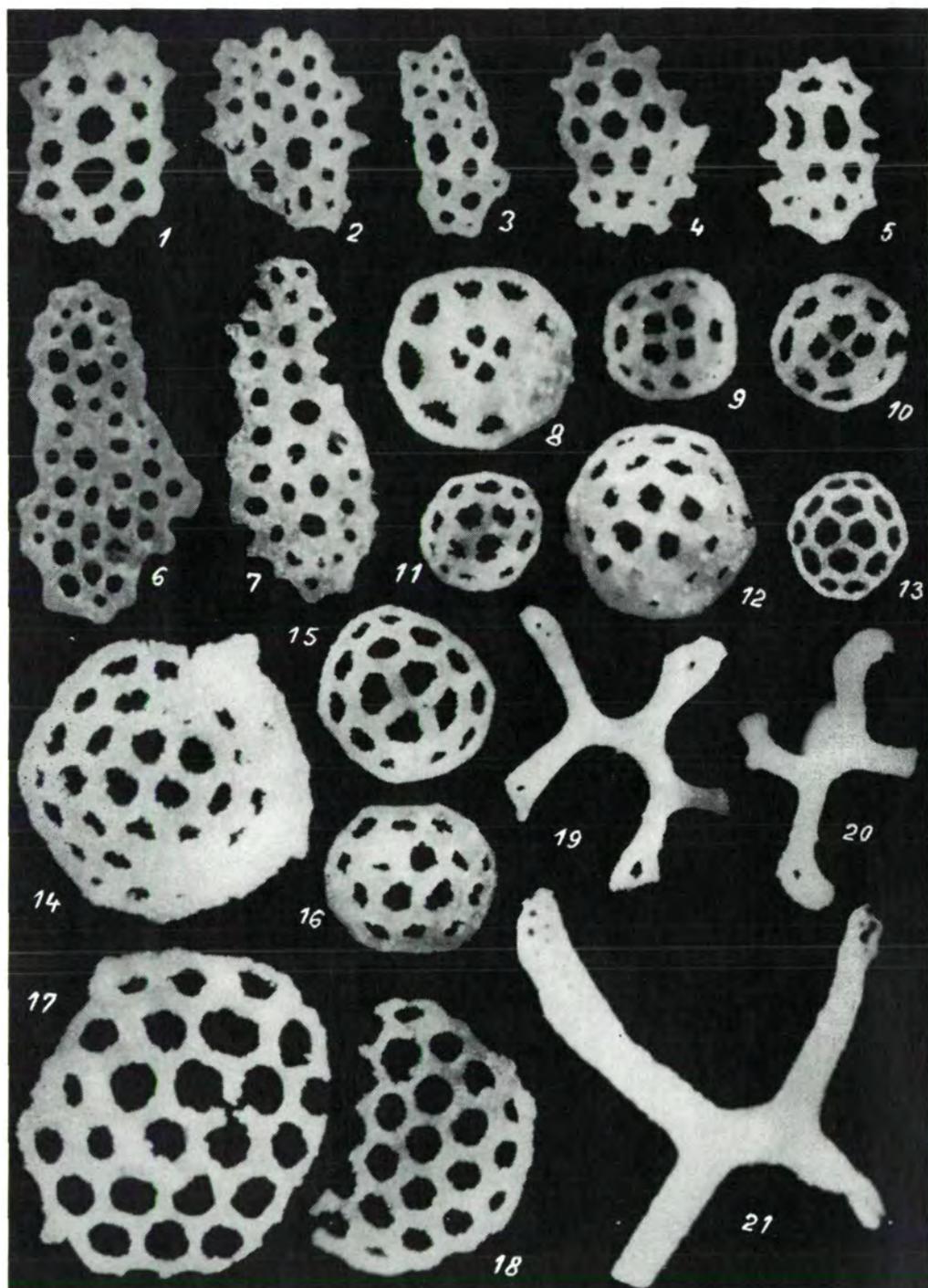


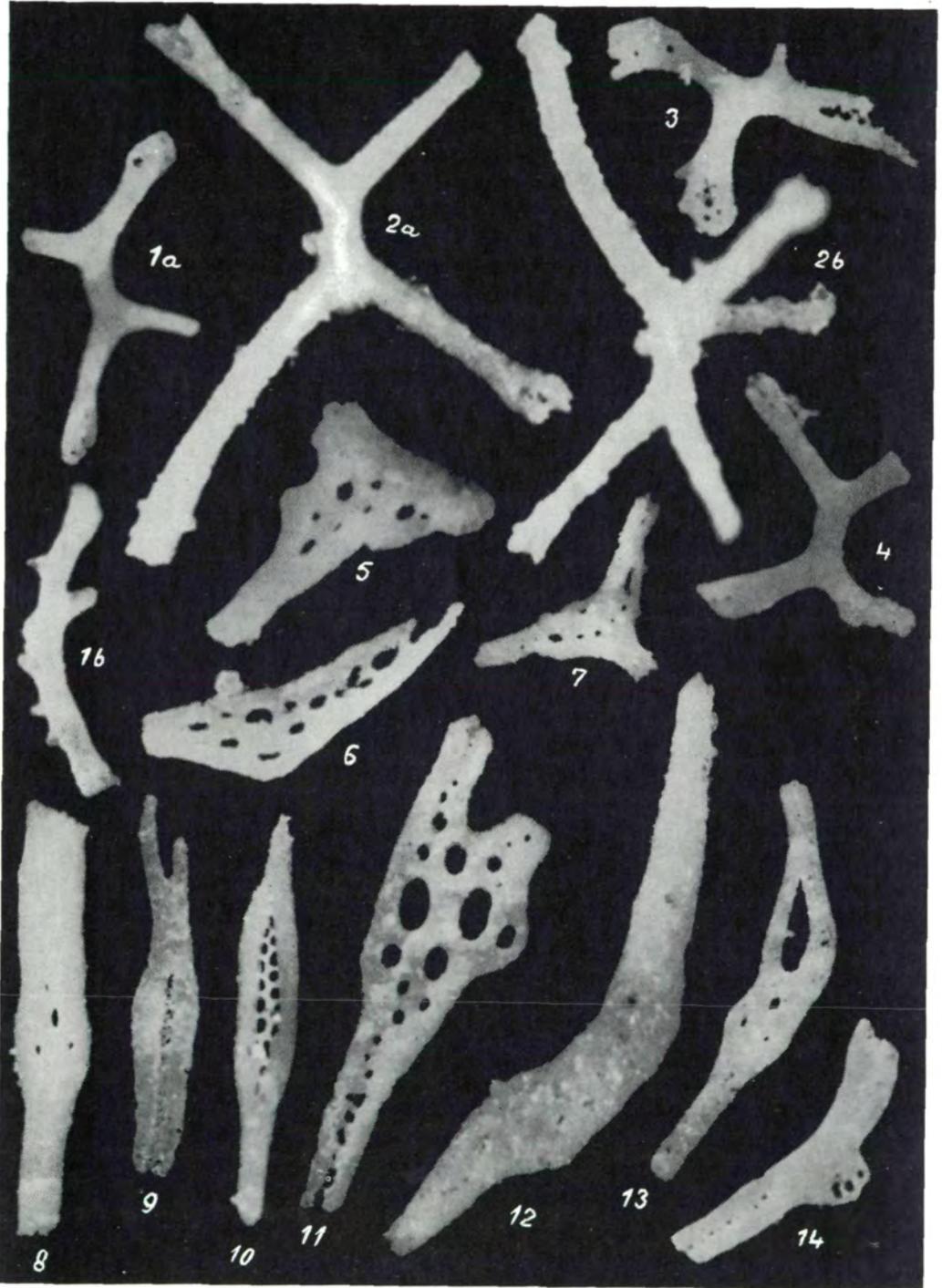
Tafel II

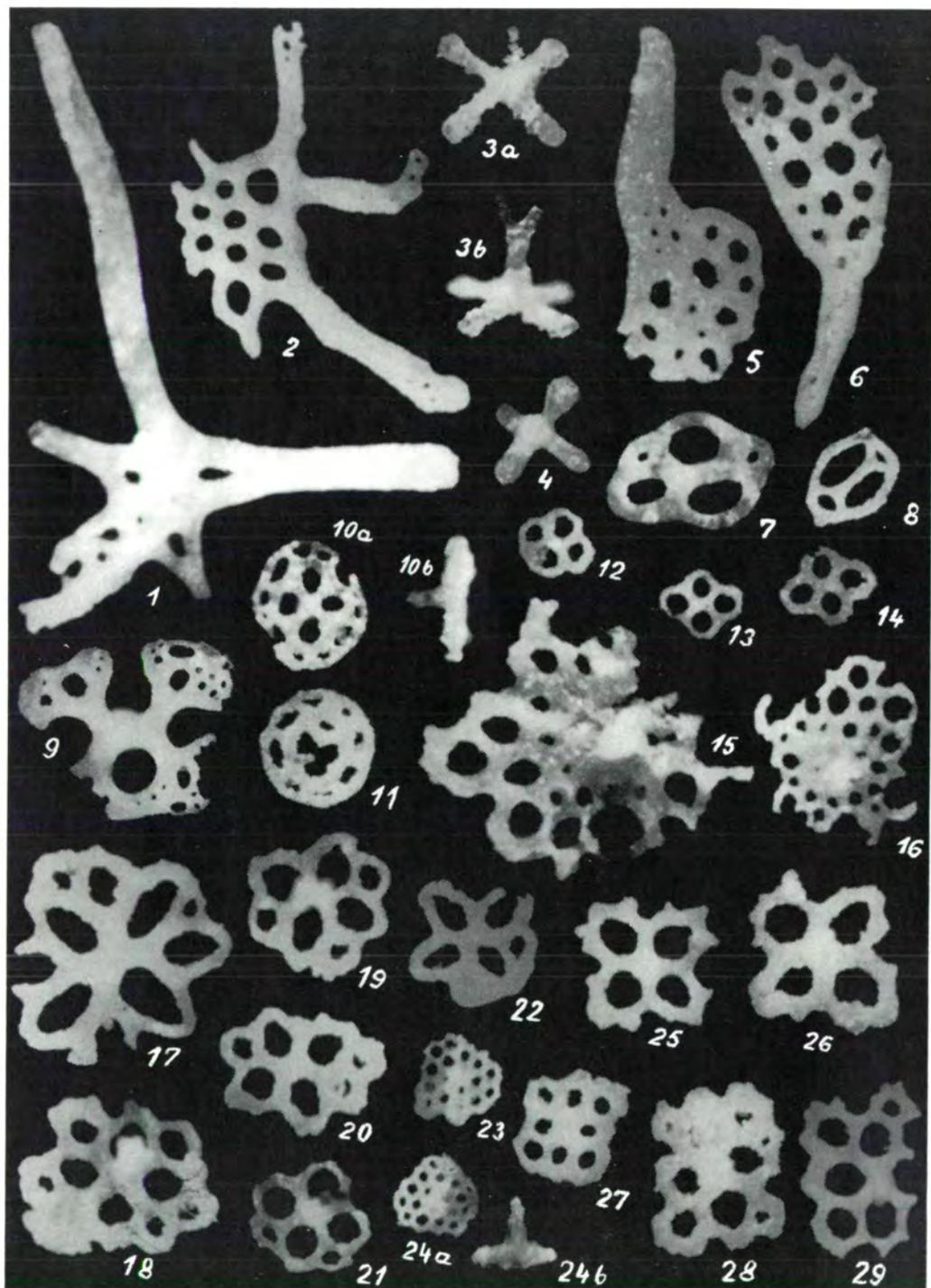


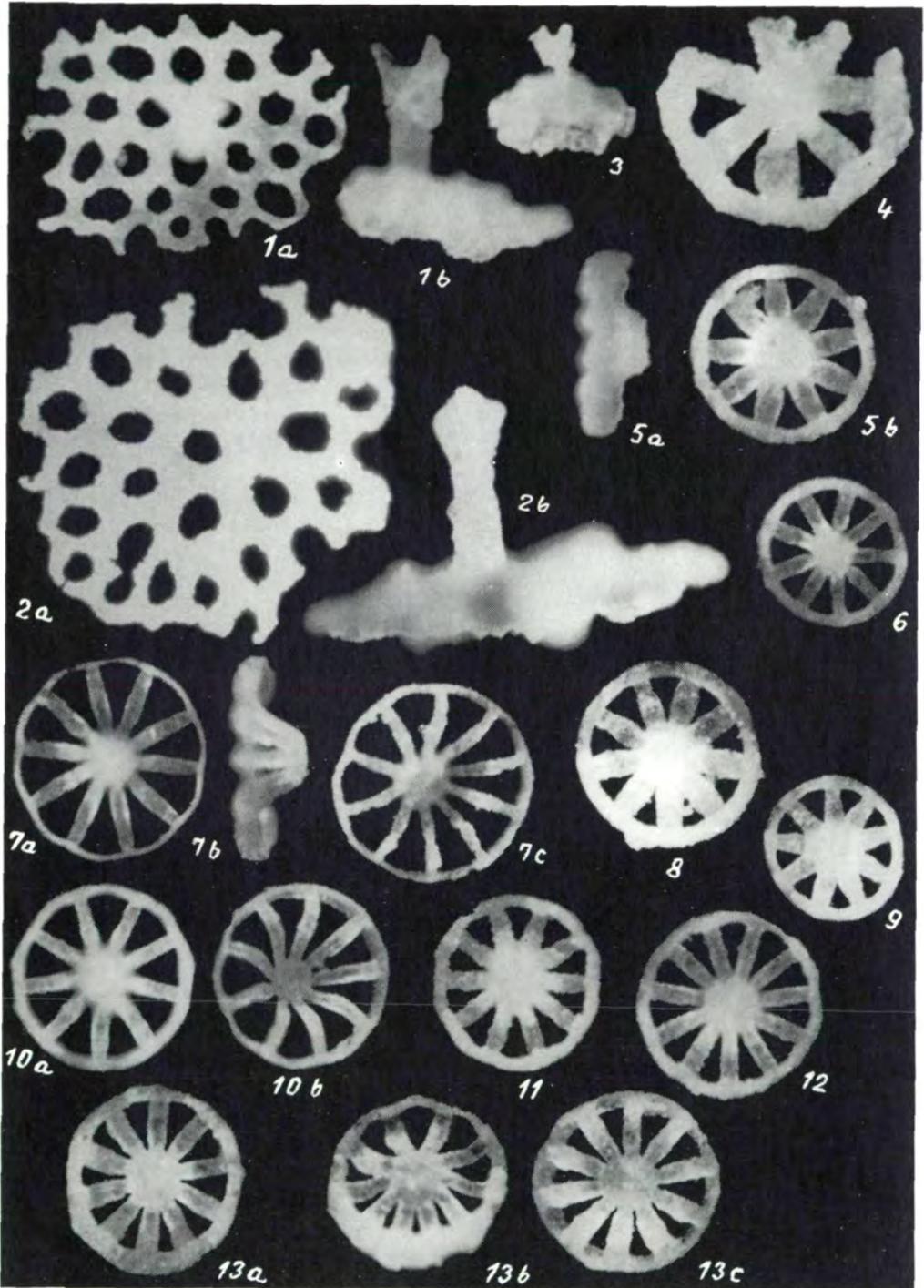


Tafel IV

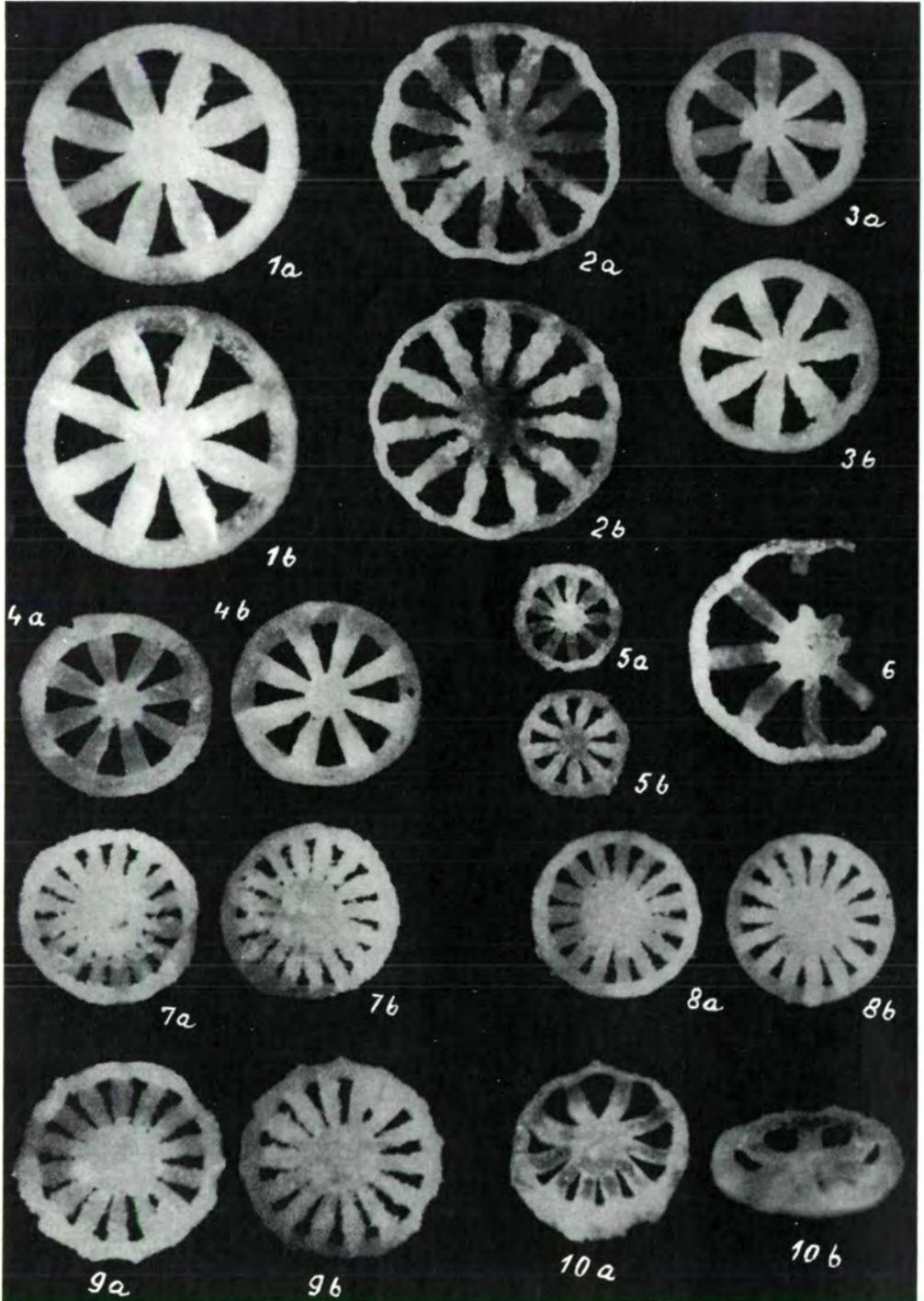




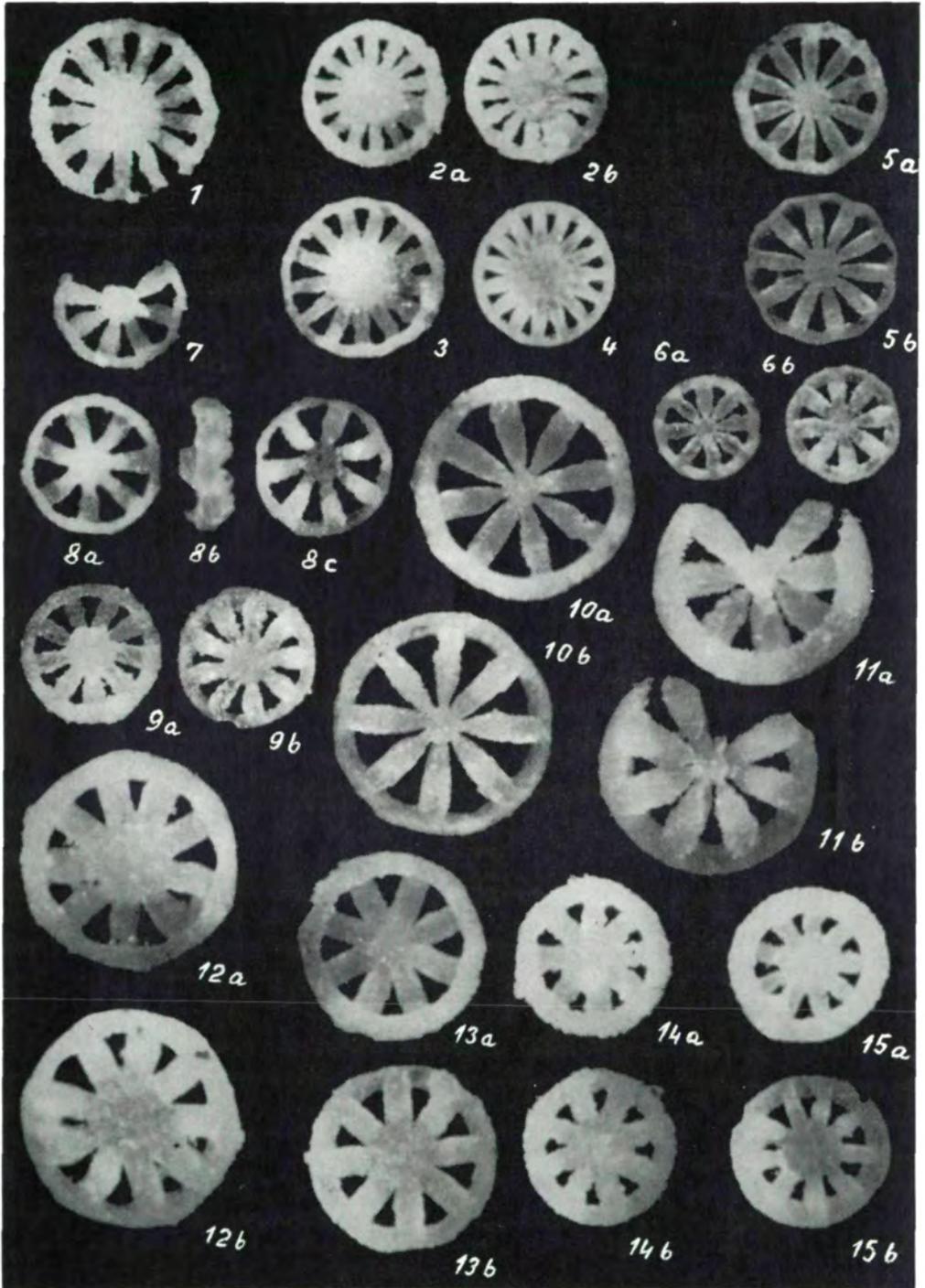


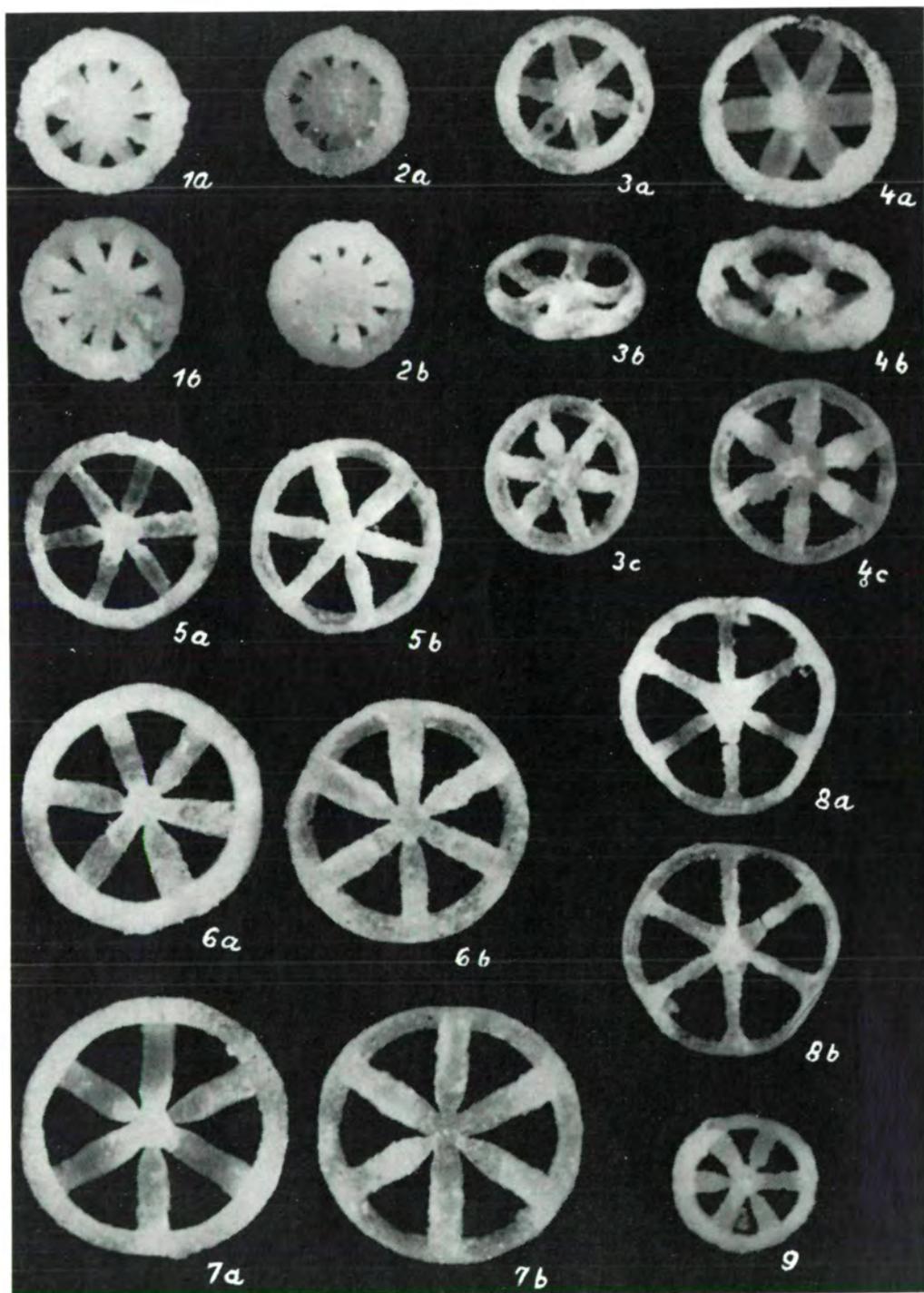


Tafel VIII



Tafel IX





Tafel XI

