

## **Beiträge zur Mikrofauna des Rhät**

### **I. Weitere neue Holothuriensklerite aus dem alpinen Rhät**

Mit Abb. 1

### **II. Zwei charakteristische Foraminiferengemeinschaften aus Rhätkalken**

Mit Abb. 2—4

Von Edith Kristan-Tollmann

**Inhalt**

<b>I. Weitere neue Holothurienskerite aus dem alpinen Rhät .....</b>	<b>129</b>
Einleitung .....	129
Summary .....	129
Beschreibung der Arten .....	129
Literatur .....	134
Erläuterung zu Abb. 1 .....	134
<b>II. Zwei charakteristische Foraminiferengemeinschaften     aus Rhätkalken .....</b>	<b>135</b>
Zusammenfassung .....	135
Allgemeines .....	135
Beschreibung der Arten .....	137
Literatur .....	145
Erläuterungen zu Abb. 2—4 .....	146

# I. Weitere neue Holothuriensklerite aus dem alpinen Rhät

## Einleitung

Bei neuerlichen umfangreichen Aufsammlungen von Mikroproben aus dem Rhät des Plackles, Hohe Wand, Nieder-Österreich, wurden auch einige wenige Reste von Holothurien isoliert. Obwohl die sehr geringe Anzahl der am Plackles gefundenen Holothurien-Sklerite in keinem Verhältnis zu der reichen Foraminiferenfauna bzw. der übrigen Mikrofauna steht, ist ihr Fund doch deshalb von Wert, weil die schon früher gesammelten gleichen Sklerite unsicherer Stellung aus rhätischen Zlambachmergeln von der Fischerwiese und Umgebung, Salzkammergut, nun im Vergleich hiermit geklärt und ihr Auftreten im Rhät bestätigt werden konnte bzw. die Kenntnis der Rhät-Holothurien um weitere vier Arten erweitert werden konnte. Es sind somit 11 Form-Arten von Holothurien-Skleriten aus dem alpinen Rhät — durchwegs ausschließlich von Österreich — bekannt. Von den vier Arten wurde eine der Gattung *Eocaudina* MARTIN zugeordnet, zwei Arten gehören der Gattung *Theelia* SCHLUMBERGER an, die vierte zur Gattung *Protocaudina* CRONEIS.

Die Probenaufsammlung am Plackles wurde mir (neben anderen Punkten) durch eine Subvention aus Stiftungszuschüssen seitens der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien ermöglicht, wofür ich auch an dieser Stelle meinen Dank abstellen möchte.

## Summary.

Described for the first time are four new species of Holothurian Sclerites of the genera *Eocaudina*, *Theelia* and *Protocaudina* from the alpine Rhätian. This increases the number of the known Rhätian Holothurians to eleven. The genus *Protocaudina*, previously known to occur only in the Paleozoic and the Jurassic, is thus proved to have existed in the Triassic environment of Alps.

## Beschreibung der Arten

Genus: *Eocaudina* MARTIN, 1952, emend. FRIZZELL & EXLINE, 1955

*Eocaudina? circumvallata* n. sp.

(Abb. 1, Fig. 3—4)

**Derivatio nominis:** Nach dem Lochrandwulst.

**Holotypus:** Abb. 1, Fig. 3.

**Aufbewahrung:** Sammlung Tollmann-Kristan, H 32, Geologisches Institut der Universität Wien.

**Locus typicus:** Mittlerer Abschnitt des Korallenbaches, Fischerwiese NW Luppitsch bei Aussee, steirisches Salzkammergut (Probe Z 23).

**Stratum typicum:** Ober-Trias, Rhät, Zlambachmergel.

**Fundort des Paratypoid** Fig. 4: Plackleswiese W Plackles, Hohe Wand, Nieder-Österreich. Ober-Trias, Rhät, Placklesschichten.

**Material:** Zwei Exemplare.

**Diagnose:** Eine mit Vorbehalt zur Gattung *Eocaudina* MARTIN, 1952, emend. FRIZZELL & EXLINE, 1955 gestellte Art mit folgenden Besonderheiten: Mehrminder dicke Platten, deren Löcher auf einer Seite von einem randlichen Wulst umringt werden, während sie auf der anderen, glatten Plattenseite etwas vertieft sind.

**Beschreibung:** Bruchstücke von Platten variierender Dicke, deren verschieden große, kreisrunde bis längliche Löcher auf der einen Seite randlich flach-wulstartig verdickt sind. Die andere Seite ist völlig glatt, die Löcher sind hier etwas eingesenkt.

**Maße des Holotypus:** Größter Durchmesser 0,56 mm.

**Paratypoid** Fig. 4 : Größter Durchmesser 0,28 mm.

**Bemerkungen:** Der kleine, aus der Fischerwiese vorhandene Skleritrest wurde bei der ersten Beschreibung von rhätischen Holothurienskleriten nicht mitberücksichtigt, da seine Zugehörigkeit zu den Holothuroidea fraglich schien. Nun wurde ein weiteres Bruchstück, welches mit jenem von der Fischerwiese verglichen werden kann, in Rhätmergeln des Plackles gefunden. Obwohl eine Einreihung bei den Holothuroidea damit als nicht mehr gesichert gelten kann, ist eine Beschreibung jetzt gerechtfertigt, weil das Auftreten in zwei verschiedenen Rhät-Fundpunkten gewisse stratigraphische Hinweise geben kann. Da nur zwei sehr kleine Bruchstücke vorliegen, ist auch die Zuordnung zur Gattung *Eocaudina* keine endgültige. Die Definitionen der beiden Gattungen *Calclamnoidea* FRIZZELL & EXLINE und *Eocaudina* MARTIN, emend. FRIZZELL & EXLINE halte ich allerdings nicht für sehr glücklich, eine Differenzierung dieser beiden Gattungen nicht für ganz gerechtfertigt, wie sich aus der Praxis ergibt. Selbst bei großen, aber nicht ganz erhaltenen Platten bleibt die Einreihung bei einer der beiden Gattungen mehrweniger dem Gefühl des Bearbeiters überlassen; Sklerite, welche beiden Gattungen zugeordnet werden könnten, sind nicht selten. Eine nochmalige Revision der in Frage stehenden Gattungsgruppe womöglich auf Grundlage eines entsprechenden reichlichen Materials wäre wünschenswert.

Genus: *Theelia* SCHLUMBERGER, 1890

*Theelia petasiformis* n. sp.

(Abb. 1, Fig. 1—2)

**Derivatio nominis:** petasiformis=hutförmig.

**Holotypus:** Abb. 1, Fig. 1.

**Aufbewahrung:** Sammlung Tollmann-Kristan, H 33, Geologisches Institut der Universität Wien.

**Locus typicus:** Oberer Abschnitt des Korallenbaches, Fischerwiese NW Luppitsch bei Aussee, steirisches Salzkammergut (Probe Z 29).

**Stratum typicum:** Ober-Trias, Rhät, Zlambachmergel.

**Fundort des Paratypoid** Fig. 2: Plackleswiese W Plackles, Hohe Wand, Nieder-Österreich. Ober-Trias, Rhät, Placklesschichten.

**Material:** Zwei Exemplare.

**Diagnose:** Eine Art der Gattung *Theelia* SCHLUMBERGER, 1890 mit folgenden Besonderheiten: Rädchen auf der Unterseite in der Mitte stark eingesenkt, mit winziger Nabe. Auf der Oberseite Nabe besonders groß, halbkugelig gerundet, über den Rand der Felge weit hinausragend.

**Beschreibung:** Sklerite in Form kleiner, zarter, flacher Rädchen mit 9 Speichen. Speichen besonders auf der Unterseite nach außen keulenförmig verdickt, infolge der auf der Oberseite so großen Nabe sehr kurz, jedoch auf der Unterseite der großen Nabe noch gezeichnet und bis zur Mitte, einem winzigen Naben-Höcker, weiterreichend. Mittelteil der Rädchen-Unterseite breit eingesenkt; diese Delle mehrminder mit Sekundärmaterial erfüllt. Nabe auf der Oberseite sehr groß, halbkugelig gerundet, über den Felgenrand weit hinausragend. Felge außen etwas gerundet, nicht sehr hoch, unten schmaler als oben, auf der Oberseite eingekrempelt, glattrandig. Beide Rädchen stark verkrustet und außerdem verdrückt.

**Maße des Holotypus:** Größter Durchmesser 0,27 mm, Höhe 0,09 mm.

**Paratypoid** Fig. 2: Größter Durchmesser 0,25 mm, Höhe 0,09 mm.

**Beziehungen:** Das als Holotypus gewählte, bei der ersten Beschreibung von Rhät-Holothurienskleriten auf Taf. 10, Fig. 5 abgebildete und wegen zu geringen Materials mit Vorbehalt bei *Theelia roseetta* belassene Exemplar ist im Vergleich mit einem gleich ausgebildeten Exemplar vom Plackles in seiner Selbständigkeit erwiesen und nicht mehr als eventuell durch Verdrückung, nachträgliche Verformung umgestaltete Abart aufzufassen. Die unterscheidenden Merkmale sind konstant. Es sind dies gegenüber *Theelia roseetta*: Die besonders große Nabe auf der Oberseite und die starke Eindellung in der Mitte der Unterseite.

*Theelia agariciformis* n. sp.

(Abb. 1, Fig. 6)

**Derivatio nominis:** Nach der blätterpilzförmigen Unterseite.

**Holotypus:** Abb. 1, Fig. 6.

**Aufbewahrung:** Sammlung Tollmann-Kristan, H 34, Geologisches Institut der Universität Wien.

**Locus typicus:** Plackleswiese W Plackles, Hohe Wand, Nieder-Österreich.

**Stratum typicum:** Ober-Trias, Rhät, Placklesschichten.

**Material:** Ein Exemplar.

**Diagnose:** Eine Art der Gattung *Theelia* SCHLUMBERGER, 1890 mit folgenden Besonderheiten: Sehr kleine, zarte Rädchen mit schmaler, niedriger Felge, keulenförmigen, auf der Unterseite stark hochgewölbten Speichen und unten ringförmiger kleiner Nabe. Nabe auf der Oberseite kaum ausgebildet, winzig.

**Beschreibung:** Sklerite in Form sehr kleiner und zarter Rädchen mit schmaler, niedriger, unterseits besonders dünner Felge. Felge oben leicht gekantet, etwas eingekrepelt, glattrandig, unten mehr minder in die Speichen übergehend. Speichen schmal, lang, keulenförmig gegen außen verbreitert und verdickt und auf der Unterseite stark herausgewölbt. Nabe oben sehr klein, nur angedeutet, auf der Unterseite ein kleiner Ring.

**Maße des Holotypus:** Größter Durchmesser 0,17 mm, Höhe 0,05 mm.

**Beziehungen:** Von *Theelia rosetta* KRISTAN aus dem Rhät unterscheidet sich unsere Art durch die ringförmige Nabe und die starke Herauswölbung der Speichen auf der Rädchen-Unterseite. Der Unterschied gegenüber *Theelia guembeli* KRISTAN aus dem Ober-Ladin besteht in dem nicht gebuchteten Rand, den umseitig stark hochgewölbten Speichen und in der auf der Oberseite kaum ausgebildeten Nabe.

Genus: *Protocaudina* CRONEIS, 1932

*Protocaudina antyx* n. sp.

(Abb. 1, Fig. 5)

**Derivatio nominis:** *antyx* (griech.)=Schildrand, Wagenrand.

**Holotypus:** Abb. 1, Fig. 5.

**Aufbewahrung:** Sammlung Tollmann-Kristan, H 35, Geologisches Institut der Universität Wien.

**Locus typicus:** Leislingbach ENE Pötschenwand, E Kote 865, W Luppitsch bei Aussee, steirisches Salzkammergut (Probe Z 44).

**Stratum typicum:** Ober-Trias, Rhät, Zlambachmergel.

**Material:** Ein Exemplar.

**Diagnose:** Eine Art der Gattung *Protocaudina* CRONEIS, 1932 mit folgenden Besonderheiten: Robustes Rädchen mit großem Mittelteil, in dem sich vier runde, nicht ganz regelmäßig angeordnete Löcher befinden. Der Mittelteil ist auf einer Seite flach, auf der anderen Seite, rings um die Löcher begrenzt, etwas eingesenkt.

**Beschreibung:** Dickes, robustes Rädchen, dessen Rand bei dem vorliegenden Exemplar abgebrochen ist. Ansatzstellen von 12 Speichen erkennbar. Zentralteil groß und auf einer Seite flach. Auf der anderen Seite in Umgrenzung der vier Löcher etwas eingesenkt. Die vier nicht ganz regelmäßig angeordneten Löcher rundlich, mit abgerundet eingesenktem Rand, bei dem vorliegenden Rädchen verkrustet und mit Sekundärmaterial ausgefüllt.

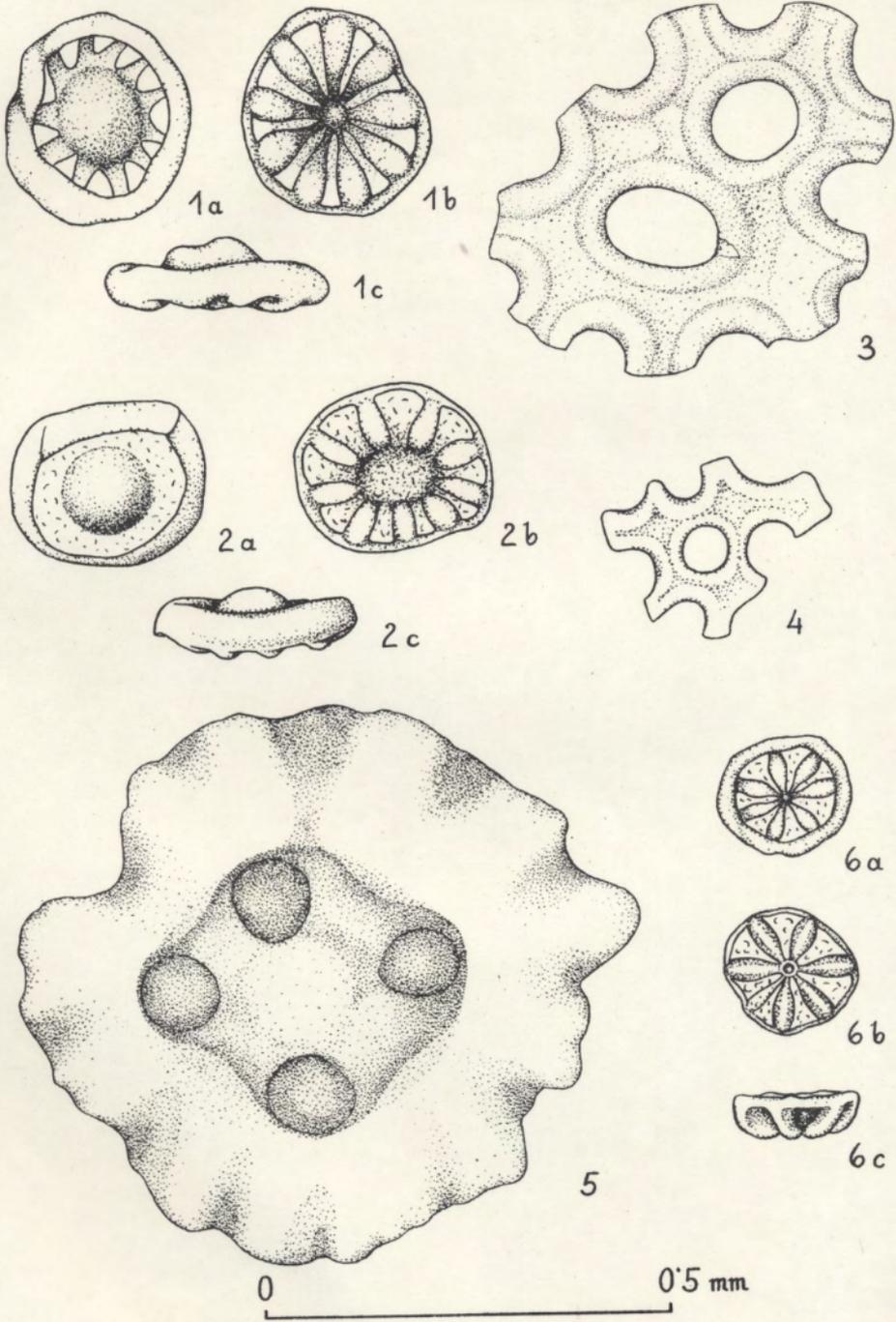
**Maße des Holotypus:** Größter Durchmesser des Bruchstückes 0,78 mm.

## Literatur

1. FRIZZELL, D. L. & EXLINE, H.: Monograph of Fossil Holothurian Sclerites. — Bull. School Min. Met., **89**, 204 S., 21 Textfig., 11 Taf., Rolla, Missouri 1955.
2. KRISTAN-TOLLMANN, E.: Holothurien-Sklerite aus der Trias der Ostalpen. — Sitzber. Österr. Ak. Wiss., m.-nat. Kl., S. 1—30, 2 Textabb., 10 Taf., Wien 1964.
3. KRISTAN-TOLLMANN, E.: Zur Charakteristik triadischer Mikrofaunen. — Pal. Z., **38**, S. 66—73, 3 Textabb., 2 Taf., Stuttgart 1964.
4. KRISTAN-TOLLMANN, E.: Die Foraminiferen aus den rhätischen Zlambachmergeln der Fischerwiese bei Aussee im Salzkammergut. — Jb. Geol. B.A. Sonderbd. **10**, 6 Textabb., 39 Taf., Wien 1964 (in Druck).

## Erläuterung zur Abb. 1

- Fig. 1—2: *Theelia petasiformis* n. sp.  
Fig. 1: Holotypus, Zlambachmergel, Fischerwiese  
Fig. 2: Paratypoid, Placklesschichten, Plackles  
Die Mitteldelle auf der Unterseite mit Sekundärmaterial gänzlich erfüllt.  
Beide Exemplare verdrückt.
- Fig. 3—4: *Eocaudina? circumvallata* n. sp.  
kleine Bruchstücke  
Fig. 3: Holotypus, Zlambachmergel, Fischerwiese  
Fig. 4: Paratypoid, Placklesschichten, Plackles
- Fig. 5: *Protocaudina antyx* n. sp.  
Holotypus, Zlambachmergel, Leislingbach
- Fig. 6: *Theelia agariciformis* n. sp.  
Holotypus, Placklesschichten, Plackles



## II. Zwei charakteristische Foraminiferengemeinschaften aus Rhätkalken

### Zusammenfassung

Zwei charakteristische Foraminiferengemeinschaften aus rhätischen Kalken, nämlich aus Starhembergkalk und rhätischem Dachsteinkalk, wurden beschrieben. Aus dem Starhembergkalk wurden hierbei vier neue Arten, je zwei Arten der Gattung *Angulodiscus* und *Glomospirella*, beschrieben.

### Allgemeines

Unter den rhätischen Kalken des alpinen Raumes besitzen die beiden im folgenden herausgegriffenen Typen (Starhembergkalk und rhätischer Dachsteinkalk) eine weithin charakteristische, bisher noch ganz unzulänglich bekannte Foraminiferengemeinschaft. Diese Foraminiferenfaunen sind aus stratigraphischem und faziellem Gesichtspunkt von Interesse. Die Untersuchung dieser Schichten hat sich ausschließlich auf Dünnschliffe fester Kalke gestützt, da schlämbare Mergellagen den Starhembergkalken stets, dem Dachsteinkalk häufig fehlen.

Die Durchführung der Arbeit und Anfertigung der Schliffe wurde durch eine Subvention des Österreichischen Forschungsrates ermöglicht, wofür ich an dieser Stelle bestens danken möchte.

Der **Dachsteinkalk** bildet innerhalb des Rhät entweder einen gleichförmigen, gut gebankten, mächtigen Schichtkomplex, der häufig gegen das Nor schwer abgrenzbar, in lithofazieller Hinsicht die Fortsetzung des norischen gebankten Dachsteinkalkes darstellt. In dieser Ausbildung ist die Foraminiferenführung im allgemeinen gering, hervorzuheben sind hier nur in erster Linie Horizonte mit massenhaft *Glomospirella friedli* KR. Einen größeren Reichtum an Foraminiferen weisen jene rhätischen Dachsteinkalke auf, die in Paketen von Zehnermetern in die Kössener Schichtfolge eingeschaltet sind. Unsere hier beschriebene Fauna stammt aus einer solchen Einschaltung, und zwar aus dem Kössener Profil der Typlokalität in der Loferschlucht bei Kössen. Die untersuchte braune Dachsteinkalkbank von 2,5 m Mächtigkeit steht an der Weißloferschlucht 34 m SW Kilometerstein 2,4 an. Sie bildet eine Einschaltung in den tiefsten aufgeschlossenen Teilen des Kössener

Profiles, die in Schwäbischer Fazies vorliegen. Die Position der Fortsetzung dieser Bank im NE-Flügel dieses Profiles ist auf Fig. 4, Taf. 1 bei E. KRISTAN-TOLLMANN & A. TOLLMANN 1964 ersichtlich, mit Nr. 6 markiert.

Der untersuchte Dachsteinkalk stellt einen Biomikrit mit reichlich Fossilgrus und kalziterfüllten Hohlräumen dar. Die Foraminiferen bilden den Hauptbestand der Mikrofauna. Drei Foraminiferenarten dominieren weitaus und geben so dieser Fauna das Gepräge: *Triasina hantkeni* MAJZON (hier nicht abgebildet), *Trocholina crassa* KRISTAN (Abb. 4, Fig. 5—10) und *Aulotortus sinuosus* WEYNSCHENK (Abb. 4, Fig. 11—12). Die sonst im Dachsteinkalk gelegentlich häufige *Glomospirella friedli* KR. kommt hier seltener vor (Abb. 4, Fig. 1). Weitere charakteristische Arten sind *Angulodiscus communis* KR. (Abb. 4, Fig. 3—4) und *Angulodiscus tenuis* (Abb. 4, Fig. 13—14). Untergeordnet begegnet man außerdem Sandschalern, darunter *Ammobaculites*. Nodosariiden fehlen fast vollkommen. Die Zusammensetzung der Foraminiferenfauna in den Mergelzwischenlagen der benachbarten Abschnitte des Profiles weicht aus faziellen Gründen beträchtlich ab: Die Sandschaler z. B. spielen dort eine weit wesentlichere Rolle.

Die **Starhembergkalke** bilden fast stets geringmächtige, dm—m starke, sich wiederholende Einschaltungen innerhalb des gebankten rhätischen Dachsteinkalkes, selten erreichen sie größere Mächtigkeit und Selbständigkeit. Typisch für die Starhembergkalke ist vor allem der Fossilinhalt (bestimmte Brachiopoden- und Korallenarten), häufig auch die intensive Rotfärbung dieser Kalke. Die Typlokalität liegt im Graben SW des Burgberges der Ruine Starhemberg bei Oberpiesting in Nieder-Österreich innerhalb der voralpinen Göllederdecke.

Die aus dem Starhembergkalk beschriebene Mikrofauna stammt aus rotem, dm- oder dicker geschichtetem, dichtem fleckigem Kalk, der dem Dachsteinkalk nahe dem Südrand der Felswand SW Starhemberg eingelagert ist. Im Schriff zeigt er biomikritisches, partienweise lutitisches Gefüge. Die dargestellte Mikrofauna (Abb. 2—3) wurde als repräsentative Vergesellschaftung dieser Kalke herausgegriffen — andere Faunengemeinschaften, die vornehmlich Sandschaler beinhalten, bilden einen zweiten, jedoch zurücktretenden Typus der Starhembergkalke.

Unsere Foraminiferenfauna wird charakterisiert durch *Glomospirella friedli* KRISTAN und *Angulodiscus tumidus* n. sp., gefolgt von *Glomospirella parallela* n. sp. und *Glomospirella expansa* n. sp. Akzessorische Bestandteile stellen *Angulodiscus impressus* n. sp., *Agathamina austroalpina* KR. & TOLLM. und eine Guttulinenart. *Triasina hantkeni* MAJZON fehlt hier.

### Beschreibung der Arten

Genus: *Glomospirella* PLUMMER, 1945

*Glomospirella friedli* KRISTAN, 1962

(Abb. 2, Fig. 1—5; Abb. 4, Fig. 1)

1962 *Glomospirella friedli* KRISTAN, S. 229, Taf. 1, Fig. 1—9, 12—17.

1964 *Glomospirella friedli* KRISTAN—KRISTAN-TOLLMANN & TOLLMANN, S. 548, Taf. 2, Fig. 1—5; Taf. 5, Fig. 1.

Bemerkungen: Die im Starhembergkalk der Typlokalität massenhaft auftretende Art zeigt die gleichen charakteristischen Merkmale wie aus dem Dachsteinkalk der Bohrung Laxenburg, aus dem sie erst beschrieben wurde, wie von anderen Fundorten. Der mittlere, kugelige Teil ist meist auskristallisiert, die äußeren Windungen fehlen oft. Im Dachsteinkalk des Fundpunktes Kössen ist *Gl. friedli* seltener vertreten.

*Glomospirella expansa* n. sp.

(Abb. 2, Fig. 6—7)

Dervatio nominis: *expansus* (lat.) = ausgedehnt, breit.

Holotypus: Abb. 2, Fig. 6.

Aufbewahrung: Sammlung Tollmann-Kristan, F 116, Geologisches Institut der Universität Wien.

Locus typicus: Typlokalität des Starhembergkalles, W-Seite des Grabens SW Ruine Starhemberg, Piestingtal, Nieder-Österreich. Letzte, südlichste Felsnase vor der im S anschließenden Gosau. Südende der N-S ziehenden Felswand, 2 m unter Oberrand (Probe U 590).

Stratum typicum: Trias, Rhät. Rotbrauner, dichter Starhembergkalk.

In einer Schichtfolge, die aus Dachsteinkalk mit wiederholter Einlagerung von dm-dicken oder stärkeren Partien von rotem oder rotbraunem Starhembergkalk besteht.

Material: Einige Exemplare im Schliff.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Glomospirella* PLUMMER, 1945 mit folgenden Besonderheiten: Großes, flach scheibenförmiges Gehäuse mit kleiner zentraler Verdickung. Umgänge nach dem knäueligen Mittelteil in einer Ebene aufgerollt und rasch breiter werdend. Im ebenspiraligen Teil 6—7 Umgänge. Dicke des Zentralteiles und des Gehäuserandes annähernd gleich.

Beschreibung: Gehäuse groß und dünn, flach scheibenförmig mit kleiner zentraler Verdickung. Gehäuse zwischen Zentralverdickung

und Rand eingesenkt. Rand flach oder gewölbt gerundet, breit, gleich dick wie der Zentralteil oder etwas dicker als dieser. Proloculus und zweite ungeteilte, röhrenförmige, anfangs knäuelig, später ebenspiralig gewundene Kammer. Der ebenspiralige Teil besteht aus 6—7 Umgängen, die gegen jünger rasch an Breite zunehmen. Die letzten Umgänge können auch etwas aus der Spiralebene abweichend aufgesetzt sein. Kammerquerschnitt länglich elliptisch bis flach mondförmig mit gerundeten Enden. Bisweilen seichte Nähte ausgebildet. Gehäuse meist umkristallisiert. Sandschale.

Nabe des Holotypus: Durchmesser 0,63 mm, Dicke in der Mitte 0,12 mm.

Beziehungen: Von *Gl. parallela* n. sp. unterscheidet sich diese Art durch das meist etwas größere und dünnere Gehäuse, besonders aber durch die Eindellung zwischen Zentralteil und Rand und durch die rasch breiter werdenden Umgänge, während bei *Gl. parallela* n. sp. nach dem knäueligen Mittelteil das Gehäuse bis zum Rand annähernd gleich dick bleibt. Die größte Gehäusedicke ist auch bei *Gl. parallela* n. sp. in der Mitte, bei *Gl. expansa* n. sp. hingegen sind Mitte und Rand gleich dick oder der Rand ist noch etwas dicker.

*Gl. irregularis* (MOELLER) hat im ebenspiraligen Teil gegenüber unserer Art weit weniger Umgänge. *Gl. spirillinoïdes* (GROZD. & GL.) hat einen kaum verdickten Mittelteil und ebenfalls weniger Umgänge.

### *Glomospirella parallela* n. sp.

(Abb. 2, Fig. 8—10)

Derivatio nominis: Nach dem gleich breit bleibenden Spiralteil mit parallelen Seiten.

Holotypus: Abb. 2, Fig. 10.

Aufbewahrung: Sammlung Tollmann-Kristan, F 117, Geologisches Institut der Universität Wien.

Locus typicus: Typlokalität des Starhembergkalces, W-Seite des Grabens SW Ruine Starhemberg, Piestingtal, Nieder-Österreich. Letzte, südlichste Felsnase vor der im S anschließenden Gosau. Südende der N-S ziehenden Felswand, 2 m unter Oberrand (Probe U 590).

Stratum typicum: Trias, Rhät. Rotbrauner, dichter Starhembergkalk.

In einer Schichtfolge, die aus Dachsteinkalk mit wiederholter Einlagerung von dm-dicken oder stärkeren Partien von rotem oder rotbraunem Starhembergkalk besteht.

Material: Einige Exemplare im Schliff.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Glomospirella* PLUMMER, 1945 mit folgenden Besonderheiten: Umgänge des Spiralteiles gleich breit bleibend. Größte Gehäusedicke in der Mitte.

Beschreibung: Gehäuse mittelgroß, flach scheibenförmig, dünn, mit kleiner Verdickung in der Mitte und flach gerundetem Rand. Größte Gehäusedicke in der Mitte bei dem knäueligen Zentralteil. Umgänge des ebenspiraligen Teiles durchwegs gleich breit bleibend, höchstens der letzte etwas breiter als die vorhergehenden. Kammerquerschnitt flach mondförmig mit gerundeten Enden. Zwischen den einzelnen Umgängen seichte Nähte vorhanden. 6 Umgänge im ebenspiraligen Teil. Sandschale. Gehäuse häufig umkristallisiert.

Maße des Holotypus: Durchmesser 0,48 mm, Dicke in der Mitte 0,12 mm.

Beziehungen: Siehe *Glomospirella expansa* n. sp.

Genus: *Variostoma* KRISTAN, 1960

*Variostoma coniforme* KRISTAN, 1960

(Abb. 4, Fig. 2)

1960 *Variostoma coniforme* KRISTAN, S. 62, Taf. 12, Fig. 1—5.

1964 *Variostoma coniforme* KRISTAN—KRISTAN-TOLLMANN, Taf. 39, Fig. 6.

Bemerkungen: Die im Querschnitt getroffenen Exemplare gestatten infolge des charakteristischen Umrisses — flache Dorsal- und hoch konvexe Ventralseite, ziemlich scharf gewinkelter Rand — eine einwandfreie artliche Zuordnung. *V. coniforme* kommt im Dachsteinkalk von Kössen nicht selten vor. Bis jetzt ist sie nur aus dem Rhät bekannt.

Genus: *Angulodiscus* KRISTAN, 1957

*Angulodiscus communis* KRISTAN, 1957

(Abb. 4, Fig. 3—4)

1957 *Angulodiscus communis* KRISTAN, S. 278, Taf. 23, Fig. 1—7.

1964 *Angulodiscus communis* KRISTAN—KRISTAN-TOLLMANN & TOLLMANN, S. 550, Taf. 4, Fig. 1, 7.

Bemerkungen: Diese charakteristische, im Fundpunkt Kössen nicht selten vorkommende Art zeigt bei B-Formen im Querschnitt folgende Merkmale: Gerundet rhombischer Umiß, Mitte mehr oder weniger verdickt, Rand gerundet gewinkelt, Umgänge spiralig in einer Ebene angeordnet.

*Angulodiscus tenuis* KRISTAN, 1957

(Abb. 4, Fig. 13—14)

1957 *Angulodiscus tenuis* KRISTAN, S. 280, Taf. 22, Fig. 18.

Bemerkungen: Diese sehr schmale Form zeigt einen ganz schmal-rhombischen Umriß mit gerundetem Rand und schwach verdickter Mitte. Mittelteil auskristallisiert. Zweite röhrenförmige Kammer nur allmählich an Größe zunehmend. Im Dachsteinkalk von Kössen nicht selten.

*Angulodiscus impressus* n. sp.

(Abb. 2, Fig. 11—13)

1962 *Angulodiscus* sp. — KRISTAN-TOLLMANN, S. 230, Taf. 1, Fig. 25.

Derivatio nominis: *Impressus* (lat.) = eingedrückt; nach dem eingedellten Mittelteil.

Holotypus: Abb. 2, Fig. 12.

Aufbewahrung: Sammlung Tollmann-Kristan, F 118, Geologisches Institut der Universität Wien.

Locus typicus: Typlokalität des Starhembergkalkes, W-Seite des Grabens SW Ruine Starhemberg, Piestingtal, Nieder-Österreich. Letzte, südlichste Felsnase vor der im S anschließenden Gosau. Süende der N-S ziehenden Felswand, 2 m unter dem Oberrand (Probe U 590).

Stratum typicum: Trias, Rhät. Rotbrauner, dichter Starhembergkalk.

In einer Schichtfolge, die aus Dachsteinkalk mit wiederholter Einlagerung von dicken oder stärkeren Partien von rotem oder rotbraunem Starhembergkalk besteht.

Material: Einige Exemplare im Schliff.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Angulodiscus* KRISTAN, 1957 mit folgenden Besonderheiten: Flach scheibenförmiges, in der Mitte eingesenktes Gehäuse mit breit gerundetem Rand. Kammer gegen außen rasch größer und breiter werdend. Kammerquerschnitt breit mondförmig mit gerundeten Enden.

Beschreibung: Gehäuse groß, flach, scheibenförmig, gleichseitig, involut, in der Mitte sanft eingedellt. Rand breit gerundet. Gehäuse in der Mitte gänzlich eingesenkt oder (wahrscheinlich bei A-Formen) zentral außerdem mit einer Verdickung. Infolge des schlechten Erhaltungszustandes Anfangsteil bei dem vorhandenen Material nicht beobachtbar, A- und B-Formen daher nicht gesichert nachweisbar. Schalenrand glatt oder die letzten Umgänge leicht abgesetzt mit flachen Nähten. Proloculus und zweite röhrenförmige, bei der

B-Form in einer Ebene oder etwas gebogen spiralig aufgerollte Kammer. Kammerquerschnitt breit und niedrig mondförmig mit gerundeten Enden, die jüngeren Umgänge rascher breiter werdend. A-Form anfänglich leicht knäuelig gewunden, wie an dem Exemplar Fig. 25 von Taf. 1 in KRISTAN-TOLLMANN 1962 erkennbar. Schale kalkig mit Poren. Genauere Angaben über die Schalenbeschaffenheit sind infolge der Umkristallisation nicht zu erstellen.

Maße des Holotypus: Durchmesser 0,76 mm, Dicke in der Mitte 0,20 mm.

Weitere Vorkommen: Sehr selten im Dachsteinkalk des Wiener Becken-Untergrundes bei Laxenburg (E. KRISTAN-TOLLMANN 1962).

*Angulodiscus tumidus* n. sp.

(Abb. 3, Fig. 1—7)

1962 *Angulodiscus* sp. — KRISTAN-TOLLMANN, S. 230, Taf. 1, Fig. 24.

Derivatio nominis: *Tumidus* (lat.) = gebläht, aufgeblasen, geschwollen; nach dem verdickten Mittelteil.

Holotypus: Abb. 3, Fig. 1 (B-Form).

Aufbewahrung: Sammlung Tollmann-Kristan, F 119, Geologisches Institut der Universität Wien.

Locus typicus: Typlokalität des Starhembergkalles, W-Seite des Grabens SW Ruine Starhemberg, Piestingtal, Nieder-Österreich. Letzte, südlichste Felsnase vor der im S anschließenden Gosau, Südende der N-S ziehenden Felswand, 2 m unter dem Oberrand (Probe U 590).

Stratum typicum: Trias, Rhät. Rotbrauner, dichter Starhembergkalk.

In einer Schichtfolge, die aus Dachsteinkalk mit wiederholter Einlagerung von dm-dicken oder stärkeren Partien von rotem oder rotbraunem Starhembergkalk besteht.

Material: Zahlreiche Exemplare im Schriff.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Angulodiscus* KRISTAN, 1957 mit folgenden Besonderheiten: Flach scheibenförmiges Gehäuse mit aufgeblähtem gewölbtem Mittelteil und breit gerundetem Rand.

Beschreibung: Gehäuse groß, mehrweniger flach, scheibenförmig, gleichseitig, involut. Mittelteil mehr oder minder stark aufgebläht, hochgewölbt, dickster Teil des Gehäuses. Zwischen dem breiten flach gerundeten Rand und dem aufgeblasenen Mittelteil Gehäuse verschieden stark und meist sanft geschwungen eingedellt. Stärkste Eindellung vor dem vorletzten oder letzten Umgang; bisweilen jedoch auch zwischen den letzten Umgängen seichte Nähte ausge-

bildet. Der letzte Umgang kann auch von der Aufrollungsebene abweichen und der Gehäusewand sich dadurch einseitig unregelmäßig etwas aufkrepeln. Proloculus und zweite röhrenförmige, annähernd gleichmäßig größer werdende spiralig gerollte Kammer mit gerundet halbmondförmigem Querschnitt. A- und B-Form nachweisbar. B-Form in einer Ebene aufgerollt. A-Form nicht so deutlich wie bei *Angulodiscus communis* unterschieden, da der Anfangsteil nicht so knäuelig unregelmäßig aufgewunden ist, aber hier doch meist wenigstens ein paar der ersten Umgänge aus der Aufrollungsebene schwankend (vgl. Abb. 3, Fig. 2—4), oder Anfangsteil seltener auch leicht knäuelig gerollt (siehe Abb. 3, Fig. 7). Schale kalkig perforat, glatt. Infolge des vornehmlich schlechten Erhaltungszustandes, durch die oft gänzliche Auskristallisation, meist keine Poren erkennbar, innerer Gehäuseteil zerstört.

Maße des Holotypus: Durchmesser 0,69 mm, größte Dicke 0,19 mm.

Weitere Vorkommen: Die hier beschriebene, an der Typlokalität massenhaft auftretende und charakteristische Art wurde auch schon, allerdings mit nur einem einzigen, unvollständig erhaltenen und auskristallisierten Exemplar, im Dachsteinkalk des Wiener Becken-Untergrundes bei Laxenburg (E. KRISTAN-TOLLMANN 1962) nachgewiesen. Auch im Dachsteinkalk anderer Fundpunkte in den Nördlichen Kalkalpen kommt sie nicht selten vor.

Genus: *Agathammina* NEUMAYR, 1887

*Agathammina austroalpina* KRISTAN & TOLLMANN, 1964.

(Abb. 3, Fig. 11—12)

1962 *Quinqueloculina* sp. — KRISTAN, S. 233, Taf. 2, Fig. 35—40.

1964 *Agathammina austroalpina* KRISTAN-TOLLMANN & TOLLMANN, S. 550, Taf. 2, Fig. 6—13; Taf. 5, Fig. 8—9.

Bemerkungen: Die im Dachsteinkalk schon von vielen Punkten bekannte und häufige Art findet sich, wenn auch seltener, ebenfalls im Starhembergkalk an dessen Typlokalität und stellt einen charakteristischen Bestandteil seiner Foraminiferenvergesellschaftung dar.

Genus: *Trocholina* (*Trochonella*) KRISTAN, 1957

*Trocholina* (*Trochonella*) *crassa* KRISTAN, 1957

(Abb. 4, Fig. 5—10)

1957 *Trocholina* (*Trochonella*) *crassa* KRISTAN, S. 285, Taf. 24, Fig. 5—11.

1964 *Trocholina* (*Trochonella*) *crassa* KRISTAN—  
KRISTAN-TOLLMANN & TOLLMANN, S. 552, Taf. 4, Fig. 5—6;  
Taf. 5, Fig. 10.

Bemerkungen: Besonders bezeichnend für die Foraminiferengemeinschaft des Dachsteinkalkes von Kössen ist neben dem gleichermaßen häufigen Auftreten großer Exemplare von *Aulotortus sinuosus* WEYNSCHENK das massenhafte Vorkommen der ebenfalls groß und breit ausgebildeten *Trochonella crassa*. Die Anschnitte sind meist schräg. Die Gehäuse sind oft völlig auskristallisiert, sodaß allein der Umriß erkennbar bleibt oder einige der letzten Umgänge. Der Anfangsteil ist nur bei den wenigsten Exemplaren noch sichtbar. Exemplare mit sieben Umgängen herrschen vor. Die Variabilität dieser Art reicht sowohl im Material des *Locus typicus* als auch hier von höheren, schmäleren bis zu niedrigeren und breiten Formen.

Genus: *Aulotortus* WEYNSCHENK, 1956

Syn.: *Paratrocholina* OBERHAUSER, 1957

*Aulotortus sinuosus* WEYNSCHENK, 1956

(Abb. 4, Fig. 11—12)

1950 Genus?, species?, WEYNSCHENK, S. 15, Taf. 1, Fig. 5, 7; non Fig. 6.

1956 *Aulotortus sinuosus* WEYNSCHENK, S. 26, Taf. 6, Fig. 1, 3; Abb. 1, 2.

1957 *Trocholina* (*Paratrocholina*) *oscillens* OBERHAUSER, S. 196, Taf. 1, Fig. 4, 7; Fig. 3.

1959 *Paratrocholina oscillens* OBERHAUSER—LEISCHNER, S. 865, Abb. 5a.

1961 *Trocholina* (*Paratrocholina*) *oscillens* OBERHAUSER—LEISCHNER, S. 15, Taf. 6, Fig. 13—14.

Bemerkungen: Die großen, dick linsenförmigen Gehäuse mit kalkig-perforater Schale stellen einen wesentlichen Bestandteil der Foraminiferengemeinschaft des Dachsteinkalkes von Kössen dar. Die Aufrollung der röhrenförmigen, ungeteilten zweiten Kammer erfolgt entweder zuerst in einer Ebene, aus der sie dann oscillierend abweicht, oder die Umgänge tortieren von Anfang an ein wenig aus der Aufrollungsebene.

Die Gattung *Aulotortus* WEYNSCHENK, 1956 unterscheidet sich von *Angulodiscus* KRISTAN, 1957 durch den Aufrollungsplan. Während *Aulotortus* anfangs ebenspiralig, dann oscillierend gewunden ist oder eine von Anfang an (vielleicht nur bei A-Formen?) schon leicht schwankende Aufrollungsachse zeigt, ist die A-Form von *Angulodiscus* anfangs mehrminder knäuelig dann ebenspiralig, die B-Form hingegen durchaus ebenspiralig

gewunden. Ein leichtes Abweichen etwa des letzten Umganges von der Spiralebene spielt dabei keine Rolle. Die Gattung *Paratricholina* OBERHAUSER, 1957 ist mit *Aulotortus* WEYNSCHENK, 1956 ident, weil *A. sinuosus*, auf welcher Art die Gattung *Aulotortus* begründet wurde, eine Kalkschale mit Poren besitzt und nur der Generotypus völlig umkristallisiert war, sodaß WEYNSCHENK keine Poren beobachten konnte.

Genus: *Guttulina* D'ORBIGNY, 1826

*Guttulina* sp.

(Abb. 3, Fig. 8—10)

Bemerkungen: Die kalkige Schale mit den gut sichtbaren Poren im Verein mit den im Querschnitt quinqueloculin angeordneten Kammern erweist die Zugehörigkeit dieser Art zur Gattung *Guttulina*. Da von dieser für die Foraminiferengemeinschaft des Starhembergkalkes bei Starhemberg charakteristischen Art jedoch gute Längsschnitte noch ausstehen, wird einstweilen von einer artlichen Zuordnung abgesehen.

**Literatur**

1. HO, Yen: Triassic foraminifera from the Chialingchiang Limestone of South Szechuan. — *Acta Paleont. Sinica*, **7**, 5, S. 387—418, Taf. 1—8, 1959.
2. KRISTAN, E.: Ophthalmidiidae und Tetrataxinae (Foraminifera) aus dem Rhät der Hohen Wand in Niederösterreich. — *Jb. Geol. B.A. Wien*, **100**, S. 269—298, 4 Textabb., 6 Taf., Wien 1957.
3. KRISTAN-TOLLMANN, E.: Rotaliidea (Foraminifera) aus der Trias der Ostalpen. — *Ebenda*, Sdb. **5**, S. 47—78, 2 Abb., Taf. 7—21, Wien 1960.
4. KRISTAN-TOLLMANN, E.: Stratigraphisch wertvolle Foraminiferen aus Obertrias- und Liaskalken der voralpinen Fazies bei Wien. — *Erdoel-Z.*, **78**, S. 228—233, 2 Taf., Wien-Hamburg 1962.
5. KRISTAN-TOLLMANN, E.: Entwicklungsreihen der Trias-Foraminiferen. — *Pal. Z.*, **37**, S. 147—154, 2 Taf., Stuttgart 1963.
6. KRISTAN-TOLLMANN, E.: Die Foraminiferen aus den rhätischen Zlambachmergeln der Fischerwiese bei Aussee, Salzkammergut. — *Jb. Geol. B.A.*, Sdb. **10**, im Druck, Wien 1964.
7. KRISTAN-TOLLMANN, E. & TOLLMANN, A.: Das mittelostalpine Rhät-Standardprofil aus dem Stangalm-Mesozoikum (Kärnten). — *Mitt. Geol. Ges. Wien*, **56**, 1963, S. 539—589, 8 Taf., Wien 1964.
8. LEISCHNER, W.: Zur Mikrofazies kalkalpiner Gesteine. — *Sitzber. Ak. Wiss. Wien, m.-n. Kl., Abt. I*, **168**, S. 839—882, 17 Abb., 6 Taf., Wien 1959.
9. LEISCHNER, W.: Zur Kenntnis der Mikrofauna und -flora der Salzburger Kalkalpen. — *N. Jb. Geol. Pal., Abh.*, **112**, S. 1—47, 14 Taf., Stuttgart 1961.
10. MAJZON, L.: Contributions to the stratigraphy of the Dachstein limestone. — *Acta Geol. Hung.* **2**, S. 243—249, 3 Taf., Budapest 1954.
11. OBERHAUSER, R.: Neue mesozoische Foraminiferen aus der Türkei. — *Mitt. Geol. Ges. Wien*, **48**, 1955, S. 193—200, 3 Fig., 1 Taf., Wien 1957.
12. WEYNSCHENK, R.: Die Jura-Mikrofauna und -flora des Sonnwendgebirges (Tirol). — *Schlern-Schr.*, **83**, 32 S., 5 Fig., 1 Tab., 3 Taf., Innsbruck 1950.
13. WEYNSCHENK, R.: *Aulotortus*, a new genus of foraminifera from the Jurassic of Tyrol, Austria. — *Contrib. Cushm. Found. Res.*, **7**, 1, S. 26—28, 2 Textfig., Taf. 6, 1956.

**Erläuterung zu Abb. 2**

Rhät, Starhembergkalk der Typlokalität.

- Fig. 1— 5: *Glomospirella friedli* KRISTAN, verschiedene Schrägschnitte  
Fig. 6— 7: *Glomospirella expansa* n. sp.  
Fig. 6: Holotypus  
Fig. 8—10: *Glomospirella parallela* n. sp.  
Fig. 10: Holotypus  
Fig. 11—13: *Angulodiscus impressus* n. sp.  
Fig. 12: Holotypus  
Gehäuseinneres zum großen Teil umkristallisiert

**Erläuterung zu Abb. 3**

Rhät, Starhembergkalk der Typlokalität

- Fig. 1— 7: *Angulodiscus tumidus* n. sp.  
Fig. 1: Holotypus, B-Form  
Fig. 2—4, 7: A-Form; Fig. 7: etwas schräger Axialschnitt  
Fig. 6: schräger Äquatorialschnitt  
Fig. 8—10: *Guttulina* sp.  
Fig. 8: Schrägschnitt; Fig. 9, 10: Querschnitt  
Fig. 11—12: *Agathammina austroalpina* KRISTAN & TOLLMANN  
Fig. 11: schräger Querschnitt; Fig. 12: Längsschnitt

**Erläuterung zu Abb. 4**

Rhät, Dachsteinkalk von Kössen

- Fig. 1: *Glomospirella friedli* KRISTAN  
Fig. 2: *Variostoma coniforme* KRISTAN  
Fig. 3— 4: *Angulodiscus communis* KRISTAN  
Fig. 4: Gehäuseinneres umkristallisiert  
Fig. 5—10: *Trocholina (Trochonella) crassa* KRISTAN  
verschiedene Schrägschnitte  
Fig. 11—12: *Aulotortus sinuosus* WEYNSCHENK  
Axialschnitte. Gehäuseinneres von Fig. 12 umkristallisiert  
Fig. 13—14: *Angulodiscus tenuis* KRISTAN  
Gehäuseinneres umkristallisiert

Abb. 2

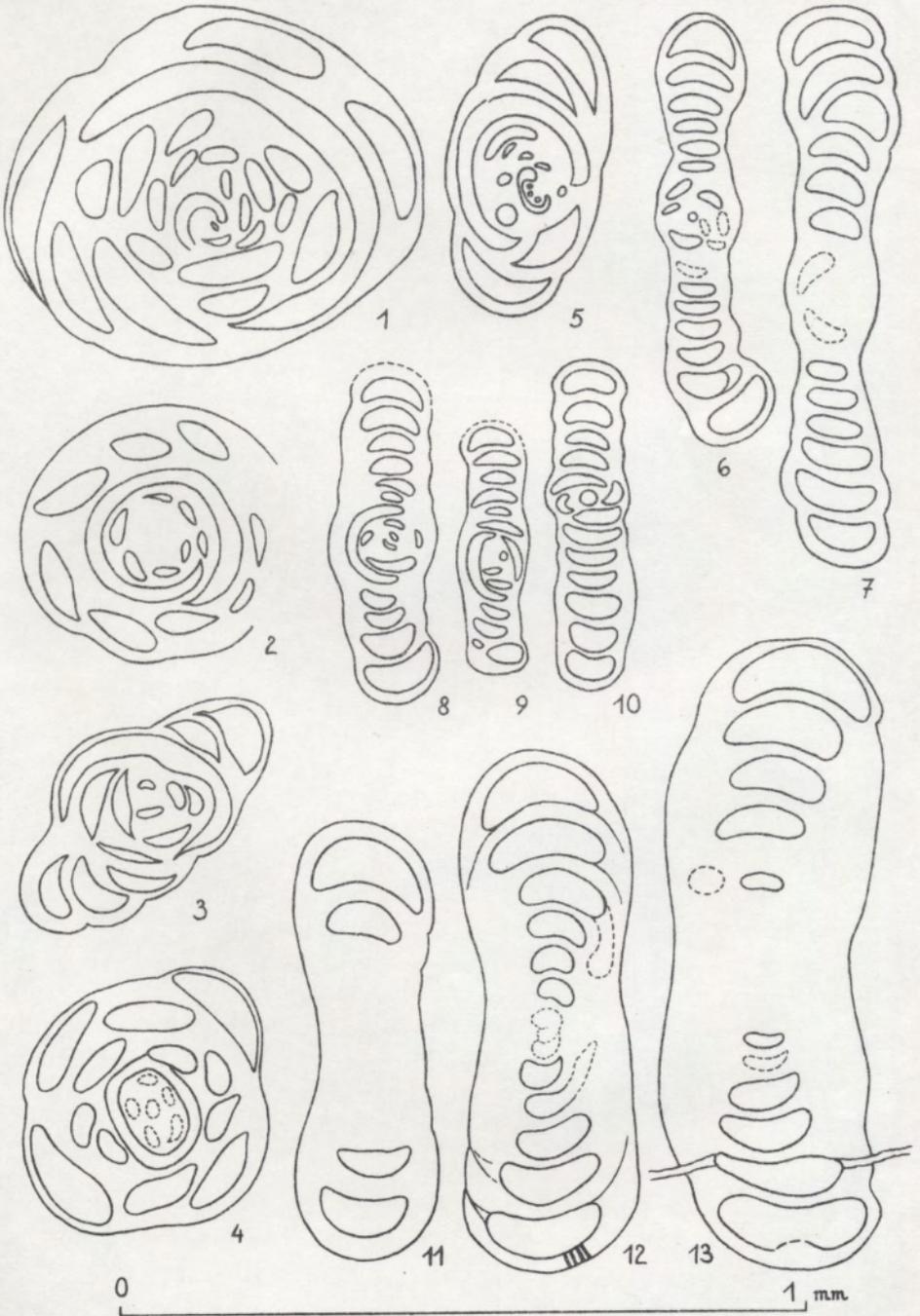


Abb. 3

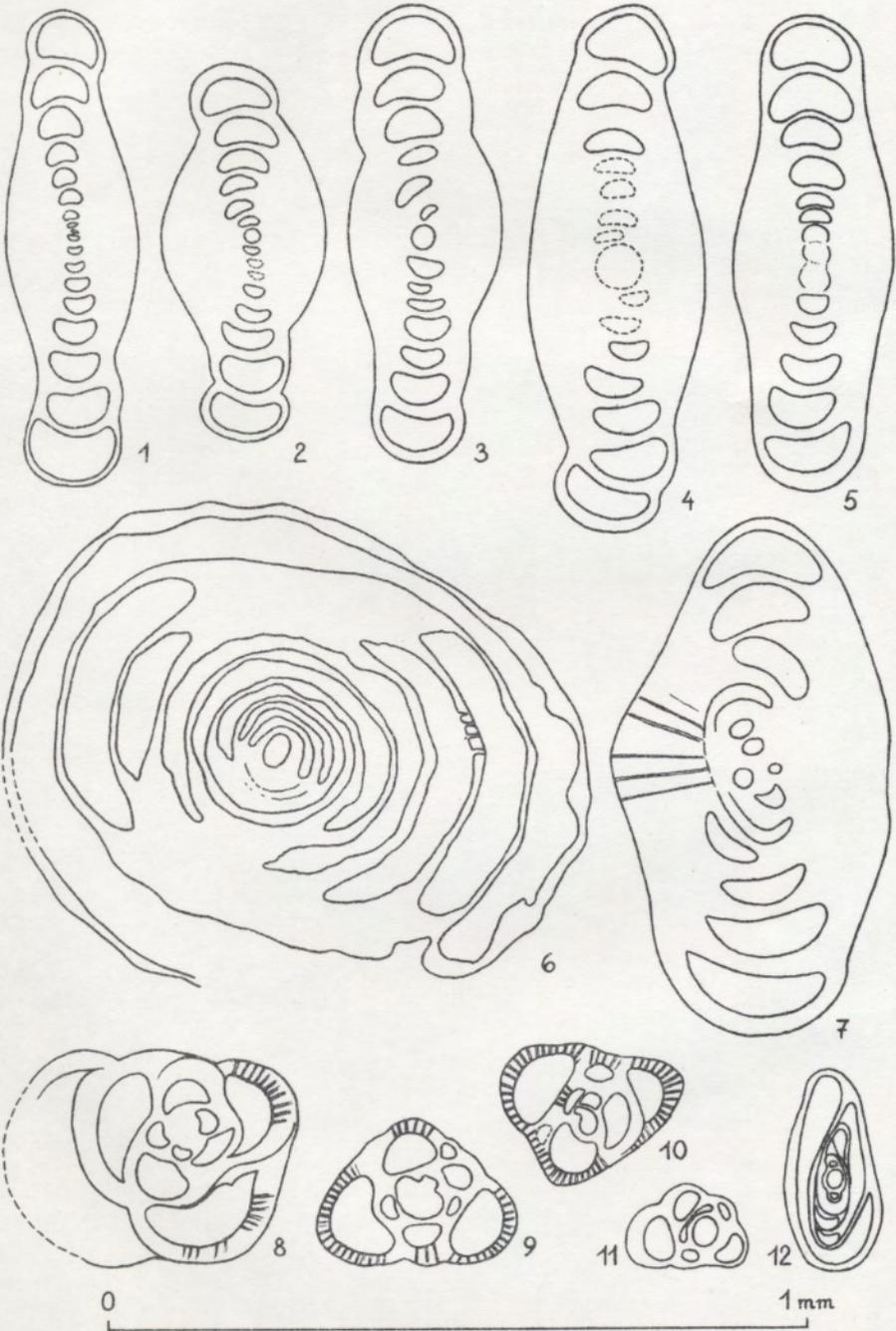


Abb. 4

