

Holothurien-Sklerite und Conodonten aus dem Schreyeralmkalk (Anisium) der Nördlichen Kalkalpen (Oberösterreich)

Von H. MOSTLER ¹⁾

Mit 2 Tafeln

S u m m a r y

Testsamples of Schreyeralm limestone (Anisian age) yielded a rich micro-fauna upon dissolution in acetic acid. Holothurian sclerites, conodonts, fish teeth, and fish scales predominate.

Holothurian sclerites are thus documented for the first time in rocks of Anisian (Triassic) age; nine genera and thirteen species were found, one genus and seven species are described for the first time. Two species seem to be characteristic of Lower Triassic rocks: *Thalattocanthus consonus* CARINI and *Theelia planata* n. sp. They were not found in rocks of lower Middle or Upper Triassic age. Conodonts from Schreyeralm limestone suggest that it is not older than "Unterillyr".

Im Zuge mikrofaunistischer Untersuchungen an Hallstätter Kalken in Zusammenarbeit mit der Geologischen Bundesanstalt Wien wurden auch Stichproben von der Schreyeralm (Salzkammergut, Oberösterreich) speziell auf Conodonten hin untersucht. Hierbei fand der Verfasser einige stark korrodierte Holothurien-Sklerite. Gut erhaltene Holothurien-Sklerite herauszulösen, stieß infolge des hohen Tongehalts der Kalke auf Schwierigkeiten: Der diffus in der Matrix verteilte Tongehalt bewirkte, daß die Essigsäure eher die aus Kalzit bestehenden (z. T. etwas Magnesium führenden) Biogene anätzte als die Matrix. So wurde besonders getrachtet, Partien zu isolieren, die verhältnismäßig wenig Ton-schlamm führen. Dies gelang schließlich bei Ammoniten, in deren Kammern sich fast ausschließlich Biogendetritus befand. Gelang es nun einmal, Formen in besserem Erhaltungszustand zu studieren, war es nicht mehr schwer, auch die stärker korrodierten Exemplare einigermaßen gut zu erfassen.

Die aus dem Schreyeralmkalk herausgelöste Fauna ²⁾ setzt sich wie folgt zusammen aus:

1. Holothurien-Sklerite (häufig)
2. Conodonten (sehr häufig)
3. Restliche Begleitfauna:
 - Foraminiferen (häufig)
 - Echiniden (sehr selten)
 - Ophiuren (selten)
 - Fischzähne und -schuppen (sehr häufig)

1. Holothurien-Sklerite:

Die Verteilung von Holothurien-Skleriten im Sediment ist recht unterschiedlich und gar nicht so häufig, wie dies zunächst den Anschein hatte. So waren von 20 Testproben nur 8 fündig, wovon nur 2 Proben viele Sklerite führten.

¹⁾ Anschrift des Verfassers: Dr. HELFRIED MOSTLER, Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Innsbruck, A-6020 Innsbruck, Universitätsstraße 4/II.

²⁾ Das gesamte Faunenmaterial wurde im Institut für Geologie und Paläontologie Innsbruck unter der Nummer I/24 hinterlegt.

Die Fauna setzt sich aus Vertretern folgender Familien zusammen:

1. *Achistridae* mit der Gattung *Achistrum*
2. *Calclamnidae* mit den Gattungen *Eocaudina* und *Fissobactrites*
3. *Priscopeditidae* mit den Gattungen *Priscopeditus* und *Staurocumites*
4. *Stichopitidae* mit den Gattungen n. gen. A. und *Tetravirga*
5. *Theeliidae* mit den Gattungen *Thalattocanthus* und *Theelia*

Familie *Achistridae* FRIZZELL & EXLINE 1955

Genus *Achistrum* ETHERIDGE 1881 emend. FRIZZELL & EXLINE 1955

Achistrum sp.

Die Form entspricht im wesentlichen *Achistrum issleri* (CRONEIS). Da nur ein Exemplar gefunden wurde, wird von einer spezifischen Zuordnung Abstand genommen.

Familie *Calclamnidae* FRIZZELL & EXLINE 1955

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

Eocaudina subhexagona GUTSCHICK, CANIS & BRILL 1967

Beschreibung: Die vorliegenden Exemplare stimmen recht gut mit der Originalbeschreibung überein; Abweichungen ergeben sich insofern, als der sechseckige Umriss an den Bruchstücken nicht gut zum Ausdruck kommt. Es scheint so, daß die Formen eher einen subhexagonalen Umriss zeigen. Einige Exemplare aus dem Anis entsprechen ganz den Formen, die H. BECKMANN (1965: Taf. 1, Fig. 4 und 5) aus dem Devon als *E. gutschicki* abbildete; sie sind wohl auch zu *E. subhexagona* zu stellen. Völlig identisch mit diesen sind Formen aus dem Silur der nördlichen Grauwackenzone (H. MOSTLER, 1968).

Genus *Fissobactrites* KRISTAN-TOLLMANN 1963

Fissobactrites subsymmetrica KRISTAN-TOLLMANN 1963

Die 2 mir vorliegenden Exemplare sind z. T. korrodiert, entsprechen aber im wesentlichen der Originalbeschreibung. Die äußere Form der Platten ist oval. Auffallend sind Zacken am Außenrand, die H. ZANKL (1966: 74) bereits an Formen der norisch-rhätischen Dachstein-Riffkalke beobachtete.

Familie *Priscopeditidae* FRIZZELL & EXLINE 1955

Genus *Priscopeditus* SCHLUMBERGER 1890 emend. FRIZZELL & EXLINE 1955

Priscopeditus n. sp. a³⁾

Völlige Übereinstimmung mit den Exemplaren aus den norischen Hallstätter Kalken.

Priscopeditus ovalis n. sp.

Derivatio nominis: Nach dem vorherrschend ovalen Umriss.

Holotypus: Taf. 1, Fig. 11.

³⁾ *Priscopeditus triassicus* in: H. MOSTLER (1968 b).

Locus typicus: Schreyeralm.

Stratum typicum: Untere Ammonitenlage.

Material: 2 Exemplare.

Diagnose: *Priscopedatus* mit einer ovalen bis subovalen Grundplatte und einer zentral aufragenden Spitze, umgeben von 4 kreuzförmig angeordneten Poren, die wiederum von kleinen regelmäßig angeordneten Poren flankiert werden.

Beschreibung: Sklerite mit einer fast ebenen Grundplatte von ovalem bis subovalem Umriß. Zentral liegen 4 kreuzförmig angeordnete Poren mit ovaler, an beiden Enden spitz zulaufender Form, aus deren Mitte eine einfache Spitze aufragt. Die restlichen Poren, die wesentlich kleiner sind, gruppieren regelmäßig angeordnet am Rand.

Genus *Staurocumites* DEFLANDRE-RIGAUD 1952

Staurocumites bartensteini DEFLANDRE-RIGAUD 1952

Die aus dem Anis bekanntgewordenen Formen zeigen völlige Übereinstimmung mit den von H. BARTENSTEIN (1936 : 8) aus dem mittleren Lias abgebildeten Exemplaren. Zum Teil sind aber auch sehr große Ähnlichkeiten mit den von H. ZANKL (1966: Taf. 5) abgebildeten Formen der *Staurocumites* cf. *bartensteini* DEFLANDRE-RIGAUD festzustellen.

Familie *Stichopitidae* FRIZZELL & EXLINE 1955

Genus n. gen. A.

n. gen. A. n. sp. a⁴⁾

Die Formen zeigen nur sehr geringe Abweichungen gegenüber den aus dem Nor bekanntgewordenen Skleriten, was vor allem auf diagenetische Veränderungen wie sekundäres Verschließen der Poren zurückzuführen sein dürfte.

Genus *Tetravirga* FRIZZELL & EXLINE 1955

Tetravirga imperforata FRIZZELL & EXLINE 1955

Entspricht zum Großteil *T. imperforata*, zeigt aber nicht die deutlichen Schlitzte, wie sie FRIZZELL & EXLINE (1955: Taf. 1) abgebildet haben. Nur ein Exemplar stimmt völlig mit *T. imperforata* überein.

Tetravirga perforata n. sp.

Derivatio nominis: Nach der Perforierung im erweiterten Abschnitt der Arme.

Holotypus: Taf. 1, Fig. 12.

Locus typicus: Schreyeralm.

Stratum typicum: Untere Ammonitenlage.

Material: 16 Exemplare.

⁴⁾ *Pracephronides multiperforata* n. gen. n. sp.: H. MOSTLER (1968 b).

Diagnose: Kreuzförmige Sklerite mit einer zentralen unskulpturierten Spitze. Die zweite Hälfte der Arme weist eine Verdickung auf, in welche Schlitz mit einem Porenfeld eingelassen sind.

Beschreibung: Schlanke Sklerite mit Kreuzform (nur selten von 90° abweichend). Die 4 Arme sind außen plattformartig erweitert und haben eine schlitzförmige Vertiefung eingesenkt, die noch ein Stück in den unverdickten Teil der Arme hineingreift. Innerhalb der Schlitz ist eine sehr engständige Reihe von kleinen Löchern erkennbar. Im Kreuzungspunkt der Arme ragt eine schlanke unskulpturierte Spitze auf (bei den meisten Exemplaren abgebrochen).

Familie *Theeliide* FRIZZELL & EXLINE 1955

Genus *Thalattocanthus* CARINI 1962

Thalattocanthus consonus CARINI 1962

Die vorliegenden Formen entsprechen der Originalbeschreibung von G. F. CARINI. Vollkommene Übereinstimmung herrscht im bezug auf den subzirkularen Umriß, der Speichenzahl zwischen 6 und 10 liegend, wobei bei den anisischen Formen auch die 8-Zahl vorherrscht (49,5% aller Formen führen 8 Speichen). Auch der Zwischenspeichenbereich sowie die Ausbildung der Nabe ist vollkommen gleich.

Abweichend ist lediglich, daß eine feine Bezahnung am Innenrand der Felge zu fehlen scheint, jedenfalls ist sie nicht sicher nachweisbar.

Genus *Theelia* SCHLUMBERGER 1890

Theelia immissorbicula n. sp.

Derivatio nominis: Nach der sehr tief eingesenkten Nabe. lat. orbiculus = Nabe, lat. immittere = einsenken.

Holotypus: Tafel. 2, Fig. 20.

Locus typicus: Schreyeralm.

Stratum typicum: Untere Ammonitenlage.

Material: 30 Exemplare.

Diagnose: *Theelia* kreisrund mit einer tiefeingesenkten glatten Nabe, unbezahntem, stark eingeschlagenem Felgenrand und meist 10—11 gleich dick bleibenden Speichen.

Beschreibung: Rädchen mit einem stark eingeschlagenen unbezahnten Innensaum. Der Felgenumriß ist immer deutlich kreisrund. Die Nabe ist tief eingesenkt, im Extremfall überragt sie den Felgenrand um das Dreifache seiner Höhe. Die Nabe von annähernd halbkugelförmiger Gestalt ist an der Unter- wie Oberseite vollkommen glatt. Die Speichen bleiben annähernd gleich dick, ihre Zahl schwankt zwischen 8 und 12, wobei 10 und 11 Speichen am häufigsten auftreten.

Bemerkungen: Formen von *Theelia* mit einer tief eingeschnittenen Nabe sind schon einige bekannt. So ist *Theelia corbula* ZANKL unserer Form

recht ähnlich, unterscheidet sich aber vor allem durch die Sternfigur an der Unterseite der Nabe. Von *Theelia petasiformis* KRISTAN-TOLLMANN unterscheidet sich *T. immissorbicula* vor allem durch die Ausbildung der Unterseite der Nabe, die bei *T. petasiformis* winzig klein ist.

Auch bezüglich der Speichenformen sind Unterscheidungen möglich:

- T. petasiformis*: Nach außen verdickte Speichen.
- T. corbula*: Nach außen gleichmäßig schmaler werdende Speichen.
- T. immissorbicula*: Speichen zur Mitte hin an Dicke zunehmend, nach außen schmaler werdend.

Am ähnlichsten ist *T. immissorbicula* n. sp. der Formart *T. floralis* (FRENTZEN), unterscheidet sich aber durch das Fehlen eines mit Zähnen besetzten Felgeninnensaums.

Theelia planorbicula n. sp.

Derivatio nominis: Nach dem ebenen Verlauf des unteren Nabenbodens.

Holotypus: Taf. 2, Fig. 10.

Locus typicus: Schreyeralm.

Stratum typicum: Obere Ammonitenlage.

Material: 12 Exemplare.

Diagnose: *Theelia* mit einer breiten, nur schwach eingesenkten unten planen, oben subplanen bis leicht gewölbten glatten Nabe.

Beschreibung: Sklerite in Form flacher Rädchen mit durchschnittlich 10 Speichen. Die Speichen sind je nach der Breite der Nabe länger oder kürzer. Sie nehmen gegen die Mitte an Breite zu, gegen den Außenrand stark ab.

Die Nabe ist \pm breit und nur wenig eingesenkt. Der Nabenboden ist unten plan, an der Oberseite subplan bis leicht gekrümmt, auf beiden Seiten glatt. Der schwach bezahnte Felgenrand ist nur wenig umgeschlagen.

? *Theelia* n. sp.

Taf. 2, Fig. 19

Beschreibung: ? *Theelia* mit 4 kreuzförmig angeordneten Speichen, die sich im ersten Drittel ihrer Länge gabeln. Eine eigentliche Nabe ist nicht festzustellen. Aus diesem Grund ist eine Zuordnung zur Gattung *Theelia* unbestimmt. Der schmale bezahnte Felgeninnensaum ist wenig umgebogen. (Es liegt nur ein Exemplar vor.)

Bemerkungen zur Fauna (Holothuriensklerite)

Die Literatur über Holothurien-Sklerite aus der nord- und südalpiner Trias ist verhältnismäßig jung. Wenn man nach dem Lehrbuch der Paläozoologie von A. H. MÜLLER (1963: 540) greift, so findet man für die gesamte Trias nur 5 Arten angeführt. E. KRISTAN-TOLLMANN (1963) fügt den 5 Arten der Trias 14 neue (aus dem Ladin und Rhät) hinzu; 1964 folgen weitere 4 Arten aus dem Rhät (E. KRISTAN-TOLLMANN). H. ZANKL (1966) gelang der erste Nachweis von

norischen Holothurien-Skleriten; insgesamt 9 neue Arten (das Nor/Rhät und Rhät miteinbezogen) konnten nachgewiesen werden. Mit H. MOSTLER (1968 a) kamen für das Nor 12 neue Arten hinzu, so daß in der Zeit von 1963 bis 1968 44⁵⁾ neue Arten für die Trias nachgewiesen wurden. Zählen wir dazu noch Formen, die schon bekannt, aber für die Trias neu sind, so erhöht sich die Zahl auf insgesamt 51 Arten.

Aus der alpinen Trias sind Holothurien-Sklerite ladinischen, norischen und rhätischen Alters bekannt geworden. Inzwischen gelang es dem Verfasser, auch aus dem Skyth (nur wenige), vor allem aus dem Anis eine Reihe von Holothurien-Skleriten nachzuweisen (Schreyeralm, Karwendel, Han Bulog, Haliluci, Tepekö⁶⁾). Auch die Lücke zwischen Karn und Nor konnte mittels einer Reihe neuer Holothurien-Sklerite geschlossen werden. Somit sind Holothurien-Sklerite (wenn z. T. noch unpubliziert) aus allen Stufen der alpinen Trias nachgewiesen.

Abschließend soll kurz die Frage nach dem stratigraphischen Wert der Holothurien-Sklerite angeschnitten werden. Wir können zunächst feststellen, daß sich die Holothurien-Sklerite aus dem Anis der Schreyeralm einerseits aus paläozoischen (vorherrschend jungpaläozoischen), andererseits aus hochtriassisch bis liassischen Formen zusammensetzt.

Es handelt sich bei den bisher nur aus dem Jungpaläozoikum bekannten Formen, die im Anis der Schreyeralm vorkommen, um:

Eocaudina gutschicki (Devon, Karbon)

Tetravirga imperforata (Karbon)

Thalattocanthus consonus (Karbon)

Bei den bisher nur aus der höheren Trias und dem Lias nachgewiesenen Formen um:

Fissobactrites subsymmetrica (Nor, Rhät)

Stauvocumites (cf.) *bartensteini* (Nor, Lias)

bzw. um Formen, die der Verfasser auch im Nor nachgewiesen hat⁷⁾:

Priscopedatus n. sp. a

Tetravirga perforata n. sp.

n. gen. A. n. sp. a

Theelia immissorbicula n. sp.

Eine Reihe von Fragen drängen sich hiermit auf. Einerseits steht zur Debatte, ob der Schnitt zwischen jungpaläozoischen Holothurien-Skleriten und mesozoischen, ähnlich wie bei den Foraminiferen zwischen dem Anis und Ladin liegt. Dazu müßte, bevor man eine Aussage treffen kann, doch mehr Material vorliegen. Im Vergleich zu der Holothurienfauna aus dem Nor mit über 60 neuen Arten ist die Ausbeute aus dem Anis mit 12 Arten recht gering. Eine Reihe von

⁵⁾ Hier sind die neuen anisischen Formen der Schreyeralm nicht miteinbezogen.

⁶⁾ H. MOSTLER (1968 b).

⁷⁾ H. MOSTLER: Neue Holothurien-Sklerite aus norischen Hallstätter Kalken. — Ber. Natur. Med. Ver. Innsbruck (im Druck).

Testproben zeigte, daß im Nor geradezu eine Blütezeit für Holothurien gewesen zu sein scheint. Immerhin kann aber jetzt schon gesagt werden, daß mit *Thalattocanthus consonus* und *Theelia planata* ⁸⁾ n. sp. zwei Formen auftreten, die vom Verfasser nie in der höheren Mitteltrias oder gar in der Obertrias trotz der großen Artenzahl von Vertretern der Familie Theeliidae angetroffen wurden.

2. Conodonten:

Die Conodontenfauna ist recht gut erhalten. An einigen Exemplaren, besonders an Plattformtypen, wurden Anlösungserscheinungen beobachtet. Etwa ein Viertel der Formen waren zerbrochen; Plattformtypen herrschen eindeutig vor.

Conodontenfauna:	Stratigraphische Reichweite:
<i>Chirodella triquetra gracilis</i> MOSTLER	U. Illyr — Sevat
<i>Enantiognathus ziegleri</i> (DIEBEL)	Seis — Alaun
<i>Gladigondolella tethydis</i> (HUCKRIEDE)	O. Campil — Tuval
<i>Gondolella navicula</i> HUCKRIEDE	Pelson — Sevat
<i>Hibbardella lautissima</i> (HUCKRIEDE)	O. Illyr — Tuval
<i>Hindeodella petrae-viridis</i> HUCKRIEDE	Campil — Tuval
<i>Hindeodella triassica</i> MÜLLER	Seis — Sevat
<i>Lonchodina venusta</i> HUCKRIEDE	O. Illyr — Tuval
<i>Ozarkodina tortilis</i> TATGE	Seis — Sevat
<i>Prioniodella ctenoides</i> TATGE	Hydasp — Sevat
<i>Prioniodella pectiniformis</i> HUCKRIEDE	O. Illyr — Jul

Nach der oben angeführten Verbreitungszeit der Conodontenfauna (R. HUCKRIEDE, 1958, und H. BENDER & C. W. KOCKEL, 1963) setzen die Formen *Hibbardella lautissima*, *Lonchodina venusta* und *Prioniodella pectiniformis* zum ersten Mal im höheren Illyr ein. Demnach müßte man für die Schreyeralmkalke ein oberillyrisches Alter in Betracht ziehen (nicht älter als Oberillyr!). Nach den Triastabellen von G. ROSENBERG (1959: Taf. 18) sind die Schreyeralmkalke auf Grund der orthochronologischen Datierung auf das Unterillyr beschränkt. Da aber einerseits H. BENDER & D. STOPPEL (1966: 357) aus dem Zechsteinkalk *Lonchodina* cf. *pectiniformis* meldeten — es handelt sich, wie mir einer der beiden Autoren schriftlich mitteilte, um *Prioniodella* cf. *pectiniformis* —, andererseits nach L. C. MOSHER & D. L. CLARK *Hibbardella lautissima* schon im mittleren Anis (Nevada) auftritt, kann mittels der vorliegenden Conodontenfauna eine Entscheidung Unter/Ober-Illyr nicht getroffen werden.

Für die 3 ursprünglich ab dem Oberillyr einsetzenden Conodontenarten ergibt sich heute folgende Verbreitungszeit:

<i>Hibbardella lautissima</i> (HUCKRIEDE)	? Pelson, U. Illyr — Tuval
<i>Lonchodina venusta</i> HUCKRIEDE	U. Illyr ⁹⁾ — Tuval
<i>Prioniodella pectiniformis</i> HUCKRIEDE	O. Perm — Jul

Daraus ergibt sich, daß mittels der Conodontenfauna für die Schreyeralmkalke

⁸⁾ H. MOSTLER (1968 b).

⁹⁾ Auf Grund der Makrofauna von der Schreyeralm, die unterillyrisches Alter aufweist.

lediglich die Untergrenze faßbar ist, die nach der bisher bekannten stratigraphischen Reichweite der einzelnen Conodontenarten nicht älter als Unterillyr sein kann.

3. Restliche Begleitfauna

Foraminiferen:

Die hier angeführten Foraminiferen („Säureleichen“) wurden freundlicherweise vom Kollegen Dr. W. RESCH, Geol. Institut Innsbruck, bestimmt, wofür ich ihm herzlichst danke.

Es handelt sich durchwegs um Arten folgender Gattungen der Textulariina:

- Ammodiscus* sp.
- Glomospira* sp.
- cf. *Glomospirella* sp.
- Tolypammina* sp.
- Lituotuba* sp.
- Reophax* sp.
- Ammobaculites* sp.
- Textularia* div. sp.
- cf. *Trochammina* sp.
- Verneuilinoides* sp.

Eine genauere Bearbeitung der Foraminiferenfauna läuft zur Zeit noch.

Echiniden:

Es fanden sich sehr vereinzelt Pedizellarien von ausschließlich ophicephalem Typus.

Ophiuren:

Es konnten nur Wirbelkörper aus den verschiedenen Armbereichen nachgewiesen werden; zum überwiegenden Teil handelt es sich um schlanke distale Wirbel. Die proximalen kurzgedrungenen Armwirbel sind wesentlich seltener zu finden.

Fischzähne und -schuppen:

- a) Saurichthys-Zähnen: *Saurichthys* cf. *apicalis* AGASSIZ
Saurichthys cf. *mougeoti* AGASSIZ
- b) Hybodus-Zähnen: *Hybodus* cf. *multiconus* JAEKEL

Weiters kommen noch Kieferbruchstücke, Ganoid- und Placoidschuppen hinzu.

Die Ganoidschuppen (sehr selten) sind durch den rhombischen Umriß und konzentrische Anwachszonen gekennzeichnet.

Die Placoidschuppen, die enorm vielfältig entwickelt sind, konnten zwanglos nach ihren Formmerkmalen in drei Gruppen aufgliedert werden:

- a) einspitzige, stark gebogene Formen,
- b) ein- bis dreispitzige aufrechtstehende Formen,
- c) Formen ohne Spitzen.

Ähnliche Faunen meldeten G. HAUERSTEIN (1964 : 82) und R. SCHNETZER (1934 : 134) aus dem oberen Anis der Nördlichen Kalkalpen.

Zusammenfassung:

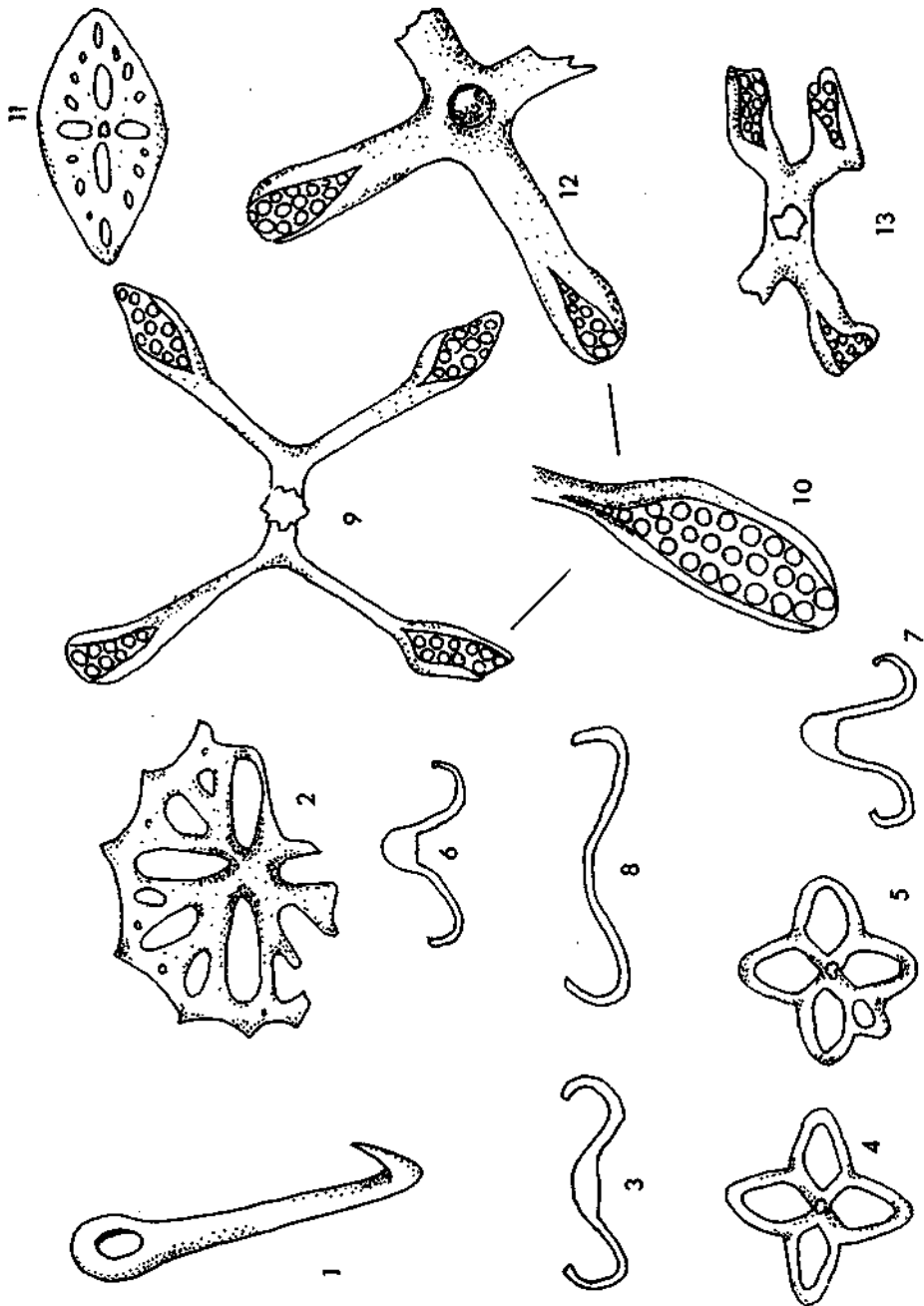
Aus den anisischen Schreyeralmkalken (Oberösterreich) konnte schon allein auf Grund einiger Stichproben eine reiche Mikrofauna mittels Essigsäure herausgelöst werden. Diese setzt sich vor allem aus Holothurienskleriten, Conodonten, Fischzähnen und -schuppen zusammen. Holothuriensklerite konnten erstmals für die anisische Stufe der Trias nachgewiesen werden. Es handelt sich um neun Gattungen und dreizehn Arten, wovon eine Gattung und sieben Arten neu sind. Stratigraphisch dürften nach den bisherigen Untersuchungen zwei Arten für die tiefere Trias verwertbar sein. Es sind dies *Thalattocanthus consonus* CARINI und *Theelia planata* n. sp. Sie kommen in der höheren Mitteltrias und Obertrias nicht vor. Die reiche Conodontenfauna läßt lediglich die Angabe einer zeitlichen Untergrenze für die Schreyeralmkalke zu, die nicht älter als Unterillyr sein kann.

Literatur

- AGASSIZ, L.: Recherches sur les poissons fossiles. — 5 Bde., 1420 S., Neuchâtel 1933—1943.
- BARTENSTEIN, H.: Kalk-Körper von Holothuriern in norddeutschen Lias-Schichten. — *Senckenbergiana*, 18, 1—10, Frankfurt 1936.
- BECKMANN, H.: Holothuriensklerite aus dem Givet der Paffrather Mulde (Rheinisches Schiefergebirge). — *Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf.*, 9, 195—208, Krefeld 1965.
- BENDER, H., & KOCKEL, C. W.: Die Conodonten der griechischen Trias. — *Ann. geol. Pays Hellénique*, 14, 436—445, Athen 1963.
- BENDER, H., & STOPPEL, D.: Perm-Conodonten. — *Geol. Jahrb.*, 82, 331—364, 1965, Hannover 1966.
- CARINI, G. F.: A new genus of holothurian sclerite from Wewoka shale of Oklahoma. — *Micropaleontology*, 8, 391—395, New York 1962.
- DEFLANDRE-RIGAUD, M.: Contribution a la connaissance des sclérites d'Holothuroides fossiles. — *Mem. Museum National Histoire Nat.*, Serie C, 11, 123 S., Paris 1962.
- FRENTZEN, K.: Funde von Holothuriern-Kalkkörperchen im Jura des Oberrheingebietes. — *Beitr. naturkundl. Forsch. SW-Deutschland*, 23, 31—51, 1964.
- FRIZZELL, D. L., & EXLINE, H.: Monograph of fossil holothurian sclerites. — *Missouri, Univ. School Mines & Metallurgy, Bull. Tech. Ser.*, 89, 204 S., Rolla 1955.
- FRIZZELL, D. L., & EXLINE, H.: Holothurians. In R. C. MOORE: *Treatise on Invertebrata Paleont.* part. U, Echinodermata, 3, 646—672, Kansas 1966.

Tafel I

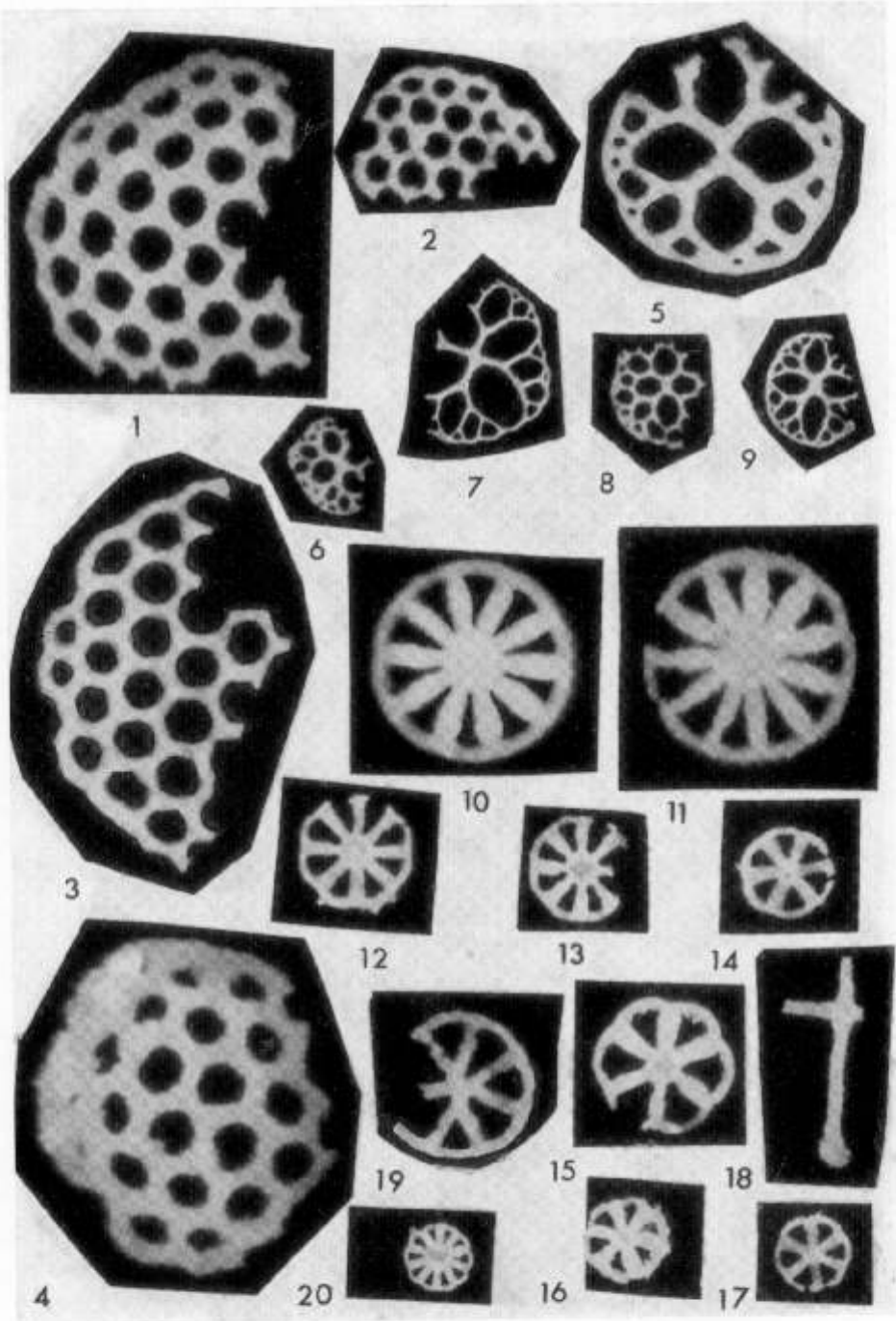
- Fig. 1. *Achistrum* sp.
 Fig. 2. *Fissobactrites subsymmetrica* KRISTAN-TOLLMANN.
 Fig. 3. Querschnitt durch *Theelia planorbicula* n. sp.
 Fig. 4—5. *Staurocumites bartensteini* DEFLANDRE-RIGAUD.
 Fig. 6—7. 2 Querschnitte durch *Theelia immissorbicula* n. sp.
 Fig. 8. Querschnitt durch ? *Theelia* n. sp.
 Fig. 9, 13. *Praecephronides multiperforata* n. sp.
 Fig. 10. Vergrößerter Ausschnitt um die Feinperforation von *Pr. multiperforata* und *T. perforata* zu zeigen.
 Fig. 11. *Priscopedatus ovalis* n. sp.
 Fig. 12. *Tetravirga perforata* n. sp.



- GUTSCHICK, R. C., CANIS, W. F., & BRILL, K. G.: Kinderhook (mississippian) holothurian-sclerites from Montana and Missouri. — J. Paleont., 41, 1461—1480, 1967.
- HÄUERSTEIN, G.: Zur Stratigraphie der Mitteltrias südwestlich der Kampenwand (Chiemgauer Alpen). — Mitt. Bayer. Staatssammlung, Paläont. hist. Geol., 4, 71—92, München 1964.
- HUCKRIEDE, R.: Die Conodonten der mediterranen Trias und ihr stratigraphischer Wert. — Paläont. Z., 32, 141—175, Stuttgart 1958.
- KRISTAN-TOLLMANN, E.: Holothurien-Sklerite aus der Trias der Ostalpen. — Sitzber. Akad. Wiss., Wien, mathem.-naturwiss. Kl., Abt. I, 172, 351—380, Wien 1963.
- KRISTAN-TOLLMANN, E.: Beiträge zur Mikrofauna des Rhät. I. Weitere neue Holothuriensklerite aus dem alpinen Rhät. — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 14, 1963, 125—134, Wien 1964.
- KRISTAN-TOLLMANN, E.: Revision der Arbeit von K. FRENTZEN: „Funde von Holothurien-Kalkkörperchen im Jura des Oberrheingebietes“. — Beiträge naturkundl. Forsch. SW-Deutschland, 24, 17—20, 1965.
- MOSHER, L. C., & CLARCK, D. L.: Middle triassic conodonts from the Prida Formation of northwestern Nevada. — J. Paleont., 39, 551—565, Tulsa 1965.
- MOSTLER, H.: Conodonten und Holothuriensklerite aus den norischen Hallstätterkalken von Hernstein (Niederösterreich). — Verh. Geol. B.-A., Wien 1967, 177—188, Wien 1968 a.
- MOSTLER, H.: Holothurien-Sklerite aus oberanischen Hallstätterkalken (Ostalpen, Bosnien, Türkei). — Veröff. Univ. Innsbruck 2; Alpenkundl. Studien, 44 S. Innsbruck 1968 b.
- MOSTLER, H.: Das Silur im Westabschnitt der Nördlichen Grauwackenzone (Tirol und Salzburg). — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 18,, Wien 1968 c.
- MÜLLER, A. H.: Lehrbuch der Paläozoologie, Bd. II, Teil 3, 698 S. Jena (VEB G. Fischer) 1963.
- ROSENBERG, G.: Geleitworte zu den Tabellen der Nord- und Südalpinen Trias der Ostalpen. — Jahrb. Geol. B.-A., 102, 477—479, Wien 1959.
- SCHMIDT, M.: Die Lebewelt unserer Trias. — 461 S. Öbringen (F. Rau) 1928.
- SCHNETZER, R.: Die Muschelkalkfauna des Ofenbachgrabens bei Saalfelden. — Paleontographica, 81, 160 S., Stuttgart 1934.
- ZANKL, H.: Holothurien-Sklerite aus dem Dachsteinkalk (Obertrias) der Nördlichen Kalkalpen. — Paläont. Z., 40, 70—88, Stuttgart 1966.

Tafel 2

- Fig. 1—4. *Eocaudina subhexagona* GUTSCHICK, CANIS & BRILL.
 Fig. 5—9. *Priscopedatus triassicus* n. sp.
 Fig. 10—11. *Theelia planorbicula* n. sp.
 Fig. 12—17. *Thalattocanthus consonus* CARINI (12, 13, 15, 16 = Unterseite, 14, 17 = Oberseite).
 Fig. 18. *Tetravirga imperforata* FRIZZELL & EXLINE (Bruchstück).
 Fig. 19. ? *Theelia* n. sp.
 Fig. 20. *Theelia immissorbicula* n. sp.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: [1968](#)

Autor(en)/Author(s): Mostler Helfried

Artikel/Article: [Holothurien-Sklerite und Conodonten aus dem Schreyeralmkalk \(Anisium\) der Nördlichen Kalkalpen \(Oberösterreich\) 54-64](#)