



MITTEILUNGEN

DES MUSEUMS
FÜR BERGBAU
GEOLOGIE UND
TECHNIK

AM LANDESMUSEUM
„JOANNEUM“, GRAZ

Herausgegeben von Dr. Karl MURBAN

1965 – MITTEILUNGSHEFT 27

A. FENNINGER UND H. HÖTZL

Die Hydrozoa und Tabulozoa der
Tressenstein- und Plassenkalke (Ober-Jura)

(Mit 8 Tafeln, 4 Abbildungen und 9 Tabellen im Text)

EINLEITUNG

Im Zuge der Neubearbeitung von Typuslokalitäten kalkalpiner stratigraphischer Einheiten durch die Lehrkanzel für Paläontologie und Historische Geologie der Universität Graz wurde u. a. auch die Hydrozoa- und Tabulozoofauna des Plassen bei Hallstatt (A. FENNINGER) und des Tressenstein bei Aussee (H. HÖTZL) untersucht. Außer der immer wieder in der Literatur anzutreffenden unrichtigen Angabe über das Auftreten von *Ellipsactinia* am Plassen und der ebenfalls nicht richtigen Behauptung, daß es sich bei den Plassen- bzw. Tressensteinkalken um Riffkalke handeln soll, ist bisher über die artenreiche, wenn auch individuenarme Fauna dieser Schichten relativ wenig bekannt geworden. (E. FLÜGEL 1964; G. GEYER 1915; W. LEISCHNER 1959, 1960; E. SPENGLER 1918).

Es mag dies damit zusammenhängen, daß die Hydrozoa meist nur geringfügig aus dem Gestein wittern und sich nur durch eine etwas dunklere Färbung vom umgebenden Kalk undeutlich abheben. Während die Stockausmaße in den Plassenkalken zum Teil beträchtliche Größen erreichen können, sind es in den brekziösen Tressensteinkalken meist nur kleine Bruchstücke.

Der Erhaltungszustand hängt häufig davon ab, ob die Coenoräume von sekundären sparry-Kalkzitbildungen ausgefüllt sind, oder ob noch Schlamm in das Skelettgewebe eingedrungen ist, wodurch vor allem dünne Skelettelemente, wie z. B. Tabulae, in Mitleidenschaft gezogen wurden. Sehr unterschiedlich sind auch die verschiedenen Mikrostrukturen erhalten geblieben. Am widerstandsfähigsten erwies sich die orthogonale Anordnung, während die clinogonale Elemente durch Umkristallisation kompakt erscheinen können.

Über die Lage der Fundpunkte unterrichten die beiden Karten (Abb. 1, 2).

Das Belegmaterial (Dünnschliffe und Handstücke) wird am Museum für Bergbau, Geologie und Technik am Landesmuesum Joanneum in Graz unter den Nummern 30.259—60.314 sowie in der Sammlung des Institutes für Geologie und Paläontologie der Universität Graz unter den Nummern UGP. 1910—1989 aufbewahrt.

Für die Drucksubventionierung sind wir dem Amt der Steiermärkischen Landesregierung zu aufrichtigem Dank verpflichtet. Ganz besonders gilt aber unser Dank Herrn Dr. K. MURBAN (Graz), der die Herausgabe unserer Arbeit übernommen hat. Frau Dr. D. TURNSEK (Ljubljana) und Herr Prof. Dr. A. RAMOVŠ (Ljubljana) ermöglichten uns in eine noch unpublizierte Dissertation einzusehen. Herr Doz. Dr. E. FLÜGEL (Darmstadt) war uns bei der Beschaffung der Literatur behilflich. Vor allem aber danken wir Herrn Prof. Dr. H. FLÜGEL (Graz) für seine Hilfsbereitschaft bei allen auftretenden Problemen sowie für die kritische Durchsicht des Manuskriptes. Vergleichsuntersuchungen mit Originalmaterial waren durch das Entgegenkommen der Herrn Dr. K. HATAI (Sendai), Dir. Prof. Dr. H. KÜPPER, sowie Prof. Dr. H. PFANNSTIEL (Freiburg i. Br.) möglich.

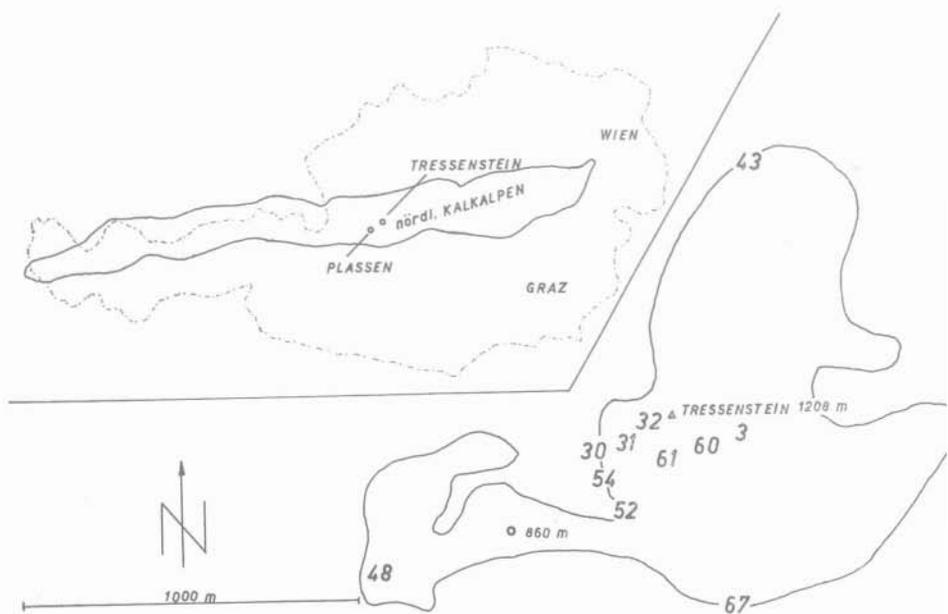


Abb. 1 Lage der Fundpunkte am Tressenstein.

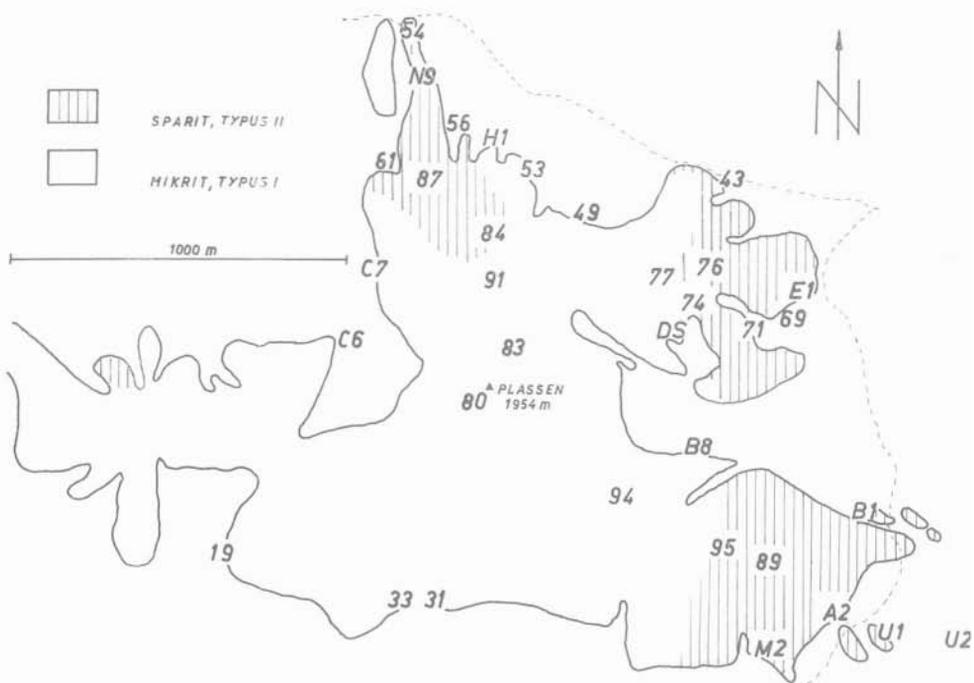


Abb. 2 Lage der Fundpunkte und schematische Verteilung der Mikrofaziestypen an Plassen.

Terminologie und verwendete Abkürzungen

Aus Platzgründen wird in der Beschreibung eine Anzahl von Abkürzungen verwendet.

ASTROCORRIDORE (R. G. S. HUDSON 1960): astrorhizale Strukturen, die sich gangförmig sowohl transversal als auch vertikal ausbreiten, aber nur in Astrorhizal-Systemen, die keine primären axialen und transversalen Astrotuben besitzen, auftreten. Astrocorridore sind meistens tabuliert und werden von radial-angeordneten Vertikal-Lamellae begrenzt.

ASTRORHIZAL-SYMMETRIE (R. G. S. HUDSON 1958): die im Transversalschliff auftretende symmetrische Anordnung der sternförmig ausgebildeten Astrorhizal-Systeme. Die ursprünglichste Ausbildungsform dieser Symmetrie scheint die sechsstrahlige zu sein, die aber meistens durch frühe Bifurkation verloren geht.

ASTRORHIZAL-SYSTEM: *Astrorh-S.*: Sammelbegriff für jegliche astrorhizale Struktur oder ähnliche Bildungen.

ASTRORHIZAL-TUBEN (R. G. S. HUDSON 1954): unregelmäßig ausgebildete leicht tabulierte Tuben. Sie sind in ihren Ausmaßen von den Coenostealtuben nicht immer zu unterscheiden, kreuzen diese und stören dadurch den einheitlichen Charakter des Reticulum.

ASTRORHIZEN (H. I. CARTER 1880): unregelmäßige, sternförmig angeordnete, verzweigte Röhren, meist in interlamellaren Ebenen liegend oder in den Achsen der Mamelonen entweder isoliert oder senkrecht übereinander sitzend.

ASTROSYSTEM (R. G. S. HUDSON): Astrorhizal-System, das aus vertikalen (axial) und diesen umgebenden transversalen Astrotuben besteht.

ASTROTUBEN: *Astrotub.*; axial, transversal: meist tabulierte astrorhizale Röhren, die gegenüber den Coenostealtuben weiter und von diesen deutlich unterscheidbar sind. Es sind Bauelemente der Astrorhizal-Systeme.

ASTROTABULAE (R. G. S. HUDSON 1959): im Astrorhizal-System auftretende dünne Böden.

AUTOTUBEN (R. G. S. HUDSON 1959), ex E. FLÜGEL 1961: *Autotub.*; gerade, meist tabulierte Röhren im Coenosteum der *Milleporidiidae*, im Querschnitt meist breiter als die Coenostealtuben.

AXIAL: *Ax.*

AXIALES RETICULUM: siehe Reticulum.

CALCIFIKATIONSZENTREN: siehe Mikrostruktur.

CELLULAR SCLERENCHYM (R. G. S. HUDSON 1959): *Cell. Scler.*; teilweise bzw. vollständige Ausfüllung der Coenoräume durch fasriges Skelettgewebe; diese Ausfüllung geht von den Skelettelementen aus.

CLINOGONAL (R. G. S. HUDSON 1959): siehe Mikrostruktur.

COENORAUM (Coenospace, R. G. S. HUDSON 1959): *C-raum*, *Intersp.*; siehe Interlamellarraum.

COENOSTEALTUBEN (Coenotuben, R. G. S. HUDSON 1959): ex E. FLÜGEL 1961: *C-tub.*; polygonale oder kreisförmige Querschnitte, die aus miteinander verbundenen Vertikallamellae bestehen, deutlich im Querschliff sichtbar, im Längsschliff meist nur kurze vertikale Tuben erkennbar.

COENOSTEAL-LAMELLAE (R. G. S. HUDSON 1954): den horizontalen Skelettelementen entsprechende Bauelemente, bei Formen mit axialem und peripherem Reticulum (axiale Wachstumsformen).

COENOSTEUM (H. N. MOSELEY 1881), ex E. FLÜGEL 1961: *C-eum.*; das gesamte Skelett der polypoiden Hydrozoen, bei koloniebildenden Formen dem Stock gleichgesetzt. Mögliche Ausbildungsformen: massiv, nodular, sphaerisch, dendroid, phaceloid, columnar, lamellar, inkrustierend, fasciculat.

FEIN-TEXTURIERT: siehe Latilamellae.

- FENESTRATE VERTICAL-LAMELLAE** (R. G. S. HUDSON 1958): vertikale pfeilerartige Skelettelemente, die durch kurze transversale Fortsätze miteinander verbunden sind.
- GROB-TEXTURIERT**: siehe Latilamellae.
- HETEROGONAL** (R. G. S. HUDSON 1959): siehe Mikrostruktur.
- HORIZONTALLEMENTE** (Horizontalamellae): ex E. FLÜGEL 1961: Hor-E, Hor-Lam.: die im Längsschliff horizontal oder konzentrisch angeordneten Elemente des Coenosteum.
- INTERLAMELLARRAUM**: I-Lam-raum; die zwischen den vertikalen und/oder transversalen Skelettelementen gelegenen dreidimensionalen Zwischenräume des Coenosteum.
- INTERLAMELLARSTRUKTUR**: I-Lam-str.; Ausbildung der zwischen den Lamellen liegenden, hauptsächlich bei der Gattung *Burgundia* auftretenden Skelettelemente.
- LAMELLAE** (R. G. S. HUDSON 1958): bei den mesozoischen Stromatoporoiden auftretende horizontale und vertikale Skelettelemente des Reticulum. Diese Ausdrucksweise steht im Gegensatz zu den paläozoischen Formen, wo auf Grund der verschiedenen Genese der Skelettelemente Pilae und Laminae unterschieden werden.
- LAMINAE** (R. G. S. HUDSON 1959; non H. A. NICHOLSON 1886): niveaubeständige Tabulae, die über mehrere Vertikal-Lamellae hinwegziehen und eine nicht unterbrochene Plattform bilden.
- LÄNGSSCHLIFF**: L.S.
- LATERAL**: lat.
- LATERALTUBEN** (R. G. S. HUDSON 1956): Lat-tub.; bei den *Milleporidiidae* auftretende transversal angeordnete Tuben. Diese treten in bestimmten Niveaus gehäuft auf.
- LATILAMELLAE** (R. G. S. HUDSON 1956, 1958): Latilam.; konzentrische Lagen des Coenosteum, die einerseits durch die unterschiedliche Dichte der transversalen und vertikalen Lamellae (fein-texturiert, grob-texturiert), andererseits auch durch eine verschiedene Färbung gekennzeichnet sind. Die Transversal-Lamellae treten im fein-texturierten Abschnitt meistens nur als kurze Fortsätze auf, während im grob-texturierten Abschnitt die Vertikal-Lamellae breiter entwickelt sind, und die Transversal-Lamellae durchziehender werden.
- MAMELONEN** (J. GALLOWAY u. J. JEAN 1957), ex E. FLÜGEL 1959: abgerundete, mehr oder weniger regelmäßig verteilte und verschieden hohe Erhebungen an der Stockoberfläche.
- MIKROSTRUKTUR**: M-str.; Feinbau der Skelettelemente. Die Mikrostruktur der mesozoischen Stromatoporoidea wird von zwei verschiedenen Bauelementen gebildet, nämlich von den im axialen Bereich liegenden Calcifikationszentren und den von diesen ausgehenden nadelförmigen Trabekel. Die Anordnung dieser Trabekel ist bei pfeilerartiger Ausbildung der Skelettelemente radial, bei lamellärer Ausbildung bilateral. Die Calcifikationszentren sind entweder dicht angeordnet, so daß sie ein dunkles Band (Mittelstreifen) bilden, oder etwas gelöster, so daß helle Partien zwischen ihnen zu erkennen sind. Der Winkel, den die nadelförmigen Trabekel mit den Calcifikationszentren einschließen, kann variieren. Wenn die Trabekel rechtwinkelig vom deutlich dunklen Mittelstreifen weggehen, so spricht man von orthogonal. Sind sie unter einem gleichbleibenden spitzen Winkel nach oben gerichtet und ist das Calcifikationsband aufgelöster, spricht man von clinogonal. Sind die Calcifikationszentren isoliert und die Trabekel zu diesen sphaerisch-radial angeordnet, spricht man von heterogonal. Be-

finden sich die senkrecht zum dunklen Calcifikationsband stehenden Trabekel nur auf der Seite, die die Wachstumsrichtung anzeigt, spricht man von unilateral-orthogonal.

MILLEPOROID (H. A. NICHOLSON 1886): ex E. FLÜGEL 1959: die vertikalen und horizontalen Lamellae sind vollkommen miteinander verschlungen und als selbständige Strukturen nur schwer unterscheidbar.

OFFSET (R. G. S. HUDSON 1959): sehr kurze Transversal-Astrotuben.

ORTHOGONAL (R. G. S. HUDSON 1958): siehe Mikrostruktur.

PERIPHER: Peri.

PERIPHERES RETICULUM: siehe Reticulum.

PSEUDOLATILAMELLAE (Latilaminae, H. A. NICHOLSON 1886); ex E. FLÜGEL 1961: durch zum Teil sporadische Wachstumsunterbrechung bedingte Schichtung innerhalb des Coenosteum.

PILAE: pfeilerartig ausgebildete vertikale Skelettelemente.

PILAE-LAMELLAE: siehe Vertikal-Lamellae.

QUERSCHLIFF: Q.S.; Querschnitt.

RADIAL-ELEMENTE: Rad-E.; radial angeordnete Skelettelemente bei axialen und sphaerischen Wachstumsformen. Sie entsprechen den Vertikal-Lamellae.

RADIAL-LAMELLAE: siehe Radialelemente. Rad-L.

RADIAL-RETICULUM: siehe Reticulum.

RECTINGULAT (E. FLÜGEL 1957): Skelettstruktur, bei der die Horizontal- und Vertical-Lamellae annähernd senkrecht aufeinander stehen.

RETICULAT (E. FLÜGEL 1957): netzartig ausgebildetes Reticulum.

RETICULUM: R-um; im Schliff auftretende Ausbildung der Skelettelemente. Bezogen auf die Schlifflage unterscheidet man Transversal-, Vertikal- und Radialreticulum. Bezogen auf axiale Wachstumsformen peripheres und axiales Reticulum. Bezogen auf die Form unterscheidet man reticulat bei netzartiger Ausbildung der Skelettelemente, rectingulat bei rechtwinkliger Ausbildung, vermiculat bei wurmförmig unregelmäßiger Ausbildung und tubular, wenn das Reticulum teilweise oder ganz von Tuben gebildet wird.

SKELETTELEMENTE: S.E.

TANGENTIAL-ELEMENTE: Tang-E.; tangential angeordnete Skelettelemente bei axialen und sphärischen Wachstumsformen. Sie entsprechen den Horizontal-Lamellae.

THECAL-LAMELLAE: Thec-Lam.; meist konzentrisch ausgebildete Lamellae, die bei Formen mit unilateral-orthogonaler Mikrostruktur auftreten und dann die vorherrschenden Bauelemente sind.

TRANSVERSAL: transv.

TRANSVERSAL-ASTROTUBEN: siehe Astrotuben.

TRANSVERSAL-ELEMENTE: Transv-E.; siehe Horizontal-Elemente.

TRANSVERSAL-LAMELLAE: Transv-Lam.; siehe Horizontal-Lamellae.

TRANSVERSAL-RETICULUM: siehe Reticulum.

TRANSVERSALSCHLIFF: T.S.

TUBULE-LAMELLAE (R. G. S. HUDSON 1954): Tub-Lam.; entsprechen bei axialen Wachstumsformen den Vertikal-Lamellae.

TUBULE-RETICULUM: siehe Reticulum.

UNILATERAL-ORTHOGONAL (R. G. S. HUDSON 1958): siehe Mikrostruktur.

VERMICULAT (E. FLÜGEL 1957): wurmförmig unregelmäßige Ausbildung des Reticulum.

VERTIKAL: vert.

VERTIKALELEMENTE (Vertikallamellae): Vert-E., Vert-Lam.; die im Längsschliff vertikal angeordneten Elemente des Coenosteum.

VERTIKAL-RETICULUM: siehe Reticulum.

ZONARITÄT: Wechsel von Abschnitten dünner Skelettelemente mit solchen dicker Skelettelemente.

Beschreibung der Arten

HYDROZOA OWEN 1843

SPHAERACTINOIDEA O. KÜHN 1927

ACTINOSTROMARIICAE R. G. S. HUDSON 1959

ACTINOSTROMARIIDAE R. G. S. HUDSON 1958

ACTINOSTROMARIA Y. DEHORNE 1920

Bemerkungen: *Actinostromaria* besitzt mit über 40 Spezies unter den mezoischen Hydrozoa die größte Artenzahl. Die genaue Zahl kann nicht angegeben werden, da die systematische Zuordnung gewisser Formen nicht ganz geklärt ist (z. B. *A. darroensis* R. ZUFFARDI-COMERCI, *A. praesalevensis* R. ZUFFARDI-COMERCI). Durch die orthogonale M-str. von der nur paläozoisch vorkommenden Gattung *Actinostroma* unterschieden, ist sie aus dem Oberjura (Tithonium) der Krim, von Japan, Slowenien, Italien, Somaliland, sowie aus der Kreide (Valangium) von Frankreich, Schweiz, Italien, Spanien, Portugal, Bulgarien, Tunesien, Syrien und Texas bekannt. Die Bestimmung der Arten bereitet große Schwierigkeiten, da die Ausbildung des R-um und die Abmessungen sehr ähnlich sind, und infolge des meist geringen Materials die Variationsbreite nicht feststellbar ist. Eine exakte Bestimmung wäre demnach erst nach einer Gattungsrevision möglich. Es zeigte sich jedoch, daß eine Zuordnung zu bestimmten Formengruppen leicht durchzuführen ist.

Eine derartige Formengruppe würde z. B. die Arten *A. jeanetti* A. STEINER, *A. shimizui* H. YABE und T. SUGIYAMA, *A. letourneuxi* (A. PERON), *A. regularis* A. SCHNORF, *A. coacta* A. SCHNORF umfassen.

Actinostromaria coacta A. SCHNORF 1960 ?

Taf. 1, Fig. 1

1960 *Actinostromaria coacta* n. sp. — A. SCHNORF, S. 738, Taf. 3, Abb. 7—9.
v 1963 *Actinostromaria coacta* ?; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL und H. HÖTZL,
S. 324.

Holotypus: Nr. 339540, A. SCHNORF 1960, Taf. 3, Fig. 1, Abb. 7.

Locus typicus: Arzier (Jura vaudois); (einziger Fundpkt.).

Stratum typicum: Valangium.

Material: 2 Stücke vom Plassen (Fundpkt. 83) mit 8 Schlifften. (UGP. 1910, 1911.)

Beschreibung: Das zylindrische C-eum besitzt ein ax. und peri. R-um. Den größten Teil nimmt das peri. R-um ein. Beim Übergang vom ax. ins peri. R-um verbiegen sich die nach außen divergierenden Rad-E. Die Transv.-E. sind nicht nur auf die C-räume beschränkt, sondern können über mehrere Rad-E. hinwegziehen. Das Transv-R-um ist eher vermiculat als geschlossen. Die Astrotub.-S. sind undeutlich, die transv. Astrotub. sind untabuliert, kurz und wurmförmig verbogen. Ihre Durchmesser entsprechen denen der C-räume. Die M-str. ist orthogonal. Von einer dunklen Achse, die aus sehr dicht stehenden Calcifikationszentren besteht, ziehen normal dazu feine Fasern versch. Länge weg. Dadurch kann es zu stärker ausgebildeten SE. bzw. zur teilweisen Ausfüllung der C-räume kommen.

Abmessungen: siehe Tabelle 2.

	ϕ Vert.-E.	ϕ Hor.-E.	Vert.-E./2	Hor.-E./2	ϕ C-raum	Abstand Hor.-E.	Abstand Astrorb. Zentren	ϕ Astrorb. S.	Lati- lam.
<i>A. androusovi</i> YAV.	0,07	0,035—0,06	15—18	—	—	—	6—8	0,20	1,5—2
<i>A. asiatica</i> YA. u. SU.	0,15—0,20	0,10—0,15	6—7	—	—	—	—	—	—
<i>A. caeciliae</i> PF.	0,024	—	12—16	—	0,07—0,10	—	—	—	—
<i>A. cantabrica cantabrica</i> SCH.	0,065—0,10	0,06—0,085	6—8	—	—0,12	—	—	—	—
<i>A. cantabrica larga</i> SCH.	0,065—0,10	0,66—0,09	5,5—6,5	—	—	—	—	—	—
<i>A. coacta</i> SCH.	0,10—0,20	0,08—0,12	7	—	—	—	5—8	—	—
<i>A. darroensis</i> ZUFF.-COM.	= ? <i>Astrotylopsis darroensis</i> (ZUFF.-COM.)								
<i>A. dasycana</i> ST.	= <i>Actinostromaria jeanetti</i> ST.								
<i>A. dehornae</i> W.	0,04—0,06	—	—	—	0,18—0,20	—	—	—	—
<i>A. harrarina</i> ZUFF.-COM.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>A. ? ibrida</i> PA.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>A. jeanetti</i> ST.	0,06—0,12	0,04—0,10	8—10	12—18	0,08—0,15	0,08—0,15	—	—	—
<i>A. kiliani</i> (DEH.)	0,012	—	16—20	—	0,072 +	—	—	—	—
<i>A. laminaria</i> SCH.	0,06—0,12	0,04—0,08	7—8	10—15	—	—	4—8	—	—
<i>A. leptocana</i> ST.	0,05—0,09	0,04—0,08	8—12	14—18	0,08—0,12	0,07—0,09	4—5	—	—
<i>A. letourneuxi</i> (PE.)	0,024—0,04	—	6—8	—	0,11—0,16	—	—	—	—
<i>A. limitaris</i> SCH.	0,08—0,13	0,07—0,12	8—10	13	—	—	4—10	—	—
<i>A. lugeoni</i> DEH.	0,12	0,08—0,10	—	—	0,12—0,18	0,09—0,12	15—18	10—12	—
<i>A. maxima</i> SCH.	0,06—0,08	0,04—0,08	8—10	8—10	—	—	—	—	—
<i>A. massiliense</i> (PF.) (nomen nudum)	0,084—0,12	—	—	—	0,12—0,24	—	—	—	—
<i>A. mosensis</i> SALIN	= ? <i>Spongiomorpha</i>								
<i>A. neapolitana</i> PA.	—	—	—	—	—	—	—	—	2—3
<i>A. pavlovi</i> YAV.	0,05—0,07	0,04—0,05	—8	—12	—	—	10—11	—	—
<i>A. peregrinae</i> (PF.) (nomen nudum)	0,036—0,05	—	—	—	0,18—0,24	—	—	—	—
<i>A. pcelinzevi</i> YAV.	0,06—0,10	0,06—0,9	12—14	—	—	—	10—11	0,20	—
<i>A. peculiaris</i> YAV.	0,06	—	14—16	16—18	—	—	—	—	—
<i>A. praesalevensis</i> ZUFF.-COM.	= ? <i>Actostroma praesalevensis</i> (ZUFF.-COM.)								
<i>A. regularis</i> SCH.	0,09—0,17	0,04—0,08	8—10	11—15	—	—	2—5	—	—
<i>A. rhodoclada</i> ST.	0,08—0,15	0,07—0,09	—	—	0,16	0,08—0,15	5—6	—	—
<i>A. robusta</i> PA.	0,3	—	—	—	0,55	—	—	—	—
<i>A. salevensis</i> (DEH.)	0,06	—	—	—	0,13—0,16	—	—	—	—
<i>A. shimizui</i> YA. u. SU.	0,11—0,17	0,09—0,15	8—10	—	—	—	—	—	1,5—2
<i>A. stellata</i> DEH.	0,06—0,08	0,05—0,08	—	—	0,08—0,15	—	5—8	—	—
<i>A. taurica</i> YAV.	0,066—0,10	—	12—14	—	—	—	—	—	—
<i>A. tenuis</i> SCH.	0,05—0,09	0,05—0,07	13—15	22—25	—	—	—	—	—
<i>A. termieri</i> (DEH.)	0,036	—	—	—	0,16	—	—	—	—
<i>A. tokadiensis</i> YA. u. SU.	0,15—0,20	0,10—0,15	6—7	—	—	—	—	—	—
<i>A. tubulata</i> GERM.	= <i>Astrotylopsis tubulata</i> (GERM.)								
<i>A. varuma</i> YAV.	0,13—0,16	—0,10	8—10	10—12	—	—	5—6	0,23	—
<i>A. verticalis</i> SCH.	0,06—0,12	0,06—0,08	7—10	12—14	—	—	—	—	—
<i>A. vogdti</i> YAV.	0,07—0,12	0,04—0,05	8—10	12—14	—	—	—	—	—
<i>A. weberi</i> PE.	0,10	—	8—10	—	—	—	10—12	0,2—0,3	—
<i>A. yvonnei</i> YAV.	—	—	12—14	15—16	—	—	—	—	—
<i>A. zonata</i> PF. (nomen nudum)	0,084—0,12	—	—	—	0,084—0,12	—	—	—	—

Tabelle 1. Arten und Abmessungen (in mm) der Gattung *Actinostromaria*.

Bemerkungen: Die Exemplare zeigen im Aufbau des R-um, in der Stockform und in den Abmessungen große Ähnlichkeiten mit der von A. SCHNORF 1960 aus dem Valangium beschriebenen Form *A. coacta*. Der wesentliche Unterschied liegt in der Ausbildung der Astrorrh-S., die bei *A. coacta* deutlich individualisiert sind. In dieser Hinsicht besitzt die hier beschriebene Form Ähnlichkeit mit der ebenfalls von A. SCHNORF 1960 beschriebenen Art *A. regularis*. Abgesehen von der Ausbildung des Stockes treten bei dieser schwächer ausgebildete SE. auf.

Actinostromaria jeanetti A. STEINER 1932

1932 *Actinostroma jeanetti* n. sp. — A. STEINER, S. 91, Taf. 1, Fig. 3, Taf. 2, Fig. 1.

1932 *Actinostroma dasycana* n. sp. — A. STEINER, S. 95, Taf. 5, Fig. 3, Taf. 6, Fig. 1.

1960 *Actinostromaria jeanetti*; — A. SCHNORF-STEINER, S. 735, Abb. 3, 4, Taf. 2, Fig. 1, 2.

v 1963 *Actinostromaria jeanetti*; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL und H. HÖTZL, S. 326, Abb. 1, 2.

Lectotypus: Echantillon A, Nr. 34019, A. STEINER 1932, Tef. 2, Fig. 1, 2.

Locus typicus: Arzier (Jura vaudois); (einziger Fundpkt.).

Stratum typicum: Valangium.

Material: ein Stück vom Süd-Abfall des Tressenstein mit fünf Schliften. (60.259)

Beschreibung: Das massiv-hemisphärische C-eum wird von orthogonalen SE. aufgebaut. LS.: die Rad-E. des reticulaten R-um sind meist durchlaufend und zueinander parallel. Sie werden durch zahlreiche dazu rechtwinkelig angeordnete Transv-E. verbunden. Diese sind niveaubeständig, bilden aber nur selten durchziehende Transv-Lam. Die schlecht erkennbare Latilamellierung geht auf verschiedenen breite C-räume zurück. Das R-um des TS. ist vermiculat mit mehr oder weniger stark aufgelösten Teilen. Die Astrorrh-S. sind zahlreich und umfassen sowohl sternförmig angeordnete als auch individualisierte lat. Astrotub.

Abmessungen: siehe Tabelle 2.

Bemerkungen: Die Ausbildung des Skelettes sowie der Astrorrh-S. ist charakteristisch für die Arten *A. jeanetti* und *A. regularis* A. SCHNORF. Beide unterscheiden sich im wesentlichen nur durch verschieden starke Rad-E. (*A. jeanetti*: 0,06—0,12 mm, *A. regularis*: 0,09—0,17 mm, Tressenstein-Form: 0,06—0,15 mm, meist aber unter 0,13 mm.) Dies zeigt, daß die Verwendung derartiger Unterschiede als Artunterscheidungsmerkmal sehr gewagt ist, da sie ohneweiters in der Variationsbreite einer Form liegen könnten.

Actinostromaria limitaris A. SCHNORF 1960

1960 *Actinostromaria limitaris* n. sp. — A. SCHNORF, S. 741, Taf. 4, Fig. 2—4, Abb. 12, 13.

v 1963 *Actinostromaria limitaris*; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL und H. HÖTZL, S. 324.

Holotypus: No. 39655, A. SCHNORF 1960, Taf. 4, Fig. 2, Abb. 12.

Locus typicus: Arzier, (Jura vaudois); (einziger Fundpkt.).

Stratum typicum: Valangium.

Material: 1 Stock vom Plassen (Fundpkt. 84) mit 2 Schliften. (UGP. 1912)

Beschreibung: Das C-eum ist massiv-kalottenartig und besteht aus häufig unterbrochenen Vert-E. mit darauf senkrecht stehenden Hor-E. Diese sind auf die C-räume beschränkt. Im VS. sind die Astrotub. gut erkennbar, da sie als deutlich breitere abgegrenzte Tuben parallel oder schief zu den Vert-E. das R-um durchbrechen. Sowohl im TS. als auch im VS. lassen sich über das ganze R-um verteilt Tabulae feststellen. Der TS. zeigt die für die Gattung *Actinostromaria* typische Eck-

pfeilerverdickung des geschlossenen oder offenen R-um. Die Astrorh-S. treten deutlich hervor; gut ausgebildet sind lange, verzweigte transv. Astrotub.; vier bis fünf umstellene ax. Astrotub. Die M-str. ist orthogonal.

Abmessungen: siehe Tabelle 2.

Bemerkungen: Die Ausbildung des Transv-R-um zeigt gewisse Ähnlichkeit mit *A. rhodoclada* A. STEINER 1932 und *A. varuma* V. YAVORSKY 1947. Sie unterscheiden sich jedoch durch die Astrorh-S., die bei diesen beiden Formen schwächer ausgebildet sind.

Actinostromaria lugeoni Y. DEHORNE 1920 ?

Taf. 1, Fig. 3

- 1920 *Actinostromaria lugeoni* n. sp. — Y. DEHORNE, S. 75, Taf. 3, Fig. 1, Taf. 15, Fig. 2, Taf. 16, Fig. 6, 7.
1932 *Actinostromaria lugeoni*; — A. STEINER, S. 94, Taf. 2, Fig. 3.
1960 *Actinostromaria lugeoni*; — A. SCHNORF, S. 733.
v 1963 *Actinostromaria lugeoni* ?; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL und H. HÖTZL, S. 324.

Holotypus: Nr. 12968, Y. DEHORNE 1920.

Locus typicus: Sainte Croix (Jura vaudois).

Stratum typicum: Valangium.

Material: 2 Stöcke vom Plassen (Fundpkt. 43, 53) mit 4 Schliften. (UGP. 1913, 1914)

Beschreibung: Das massive-hemisphärische C-eum zeigt ein durch das Vorherrschen der Vert-E. gekennzeichnetes R-um. Die Vert-E. sind leicht gewellt. Dies bedingt Maßunterschiede bei den C-räumen. Die Hor-E. sind schwächer ausgebildet, sie sind auf die einzelnen C-räume beschränkt, und nur selten ziehen sie über mehrere Vert-E. hinweg. Im VS. lassen sich transv. und vert. breitere Tuben beobachten. Es handelt sich hierbei um Tuben der Astrosysteme. Die Vert-E. sind untereinander nicht parallel, sondern divergieren abschnittsweise nach verschiedenen Richtungen. Der TS. zeigt ein geschlossenes polygonales R-um. Die Ecken der einzelnen Öffnungen sind pfeilerartig verstärkt. Astrosysteme sind häufig, sie bestehen aus ax. und transv. Astrotub. und zeigen eine sternförmige Anordnung. Sie sind durch größere Maße und eine stärkere Wandung leicht erkennbar. Sechs ax. Astrotub. werden von 10 oder mehr transv. Astrotub. umstellt. Die Länge der transv. Astrotub. ist variabel. Häufig läßt sich ihre dichotome Verzweigung beobachten. Die M-str. ist orthogonal. Die schon erwähnte im TS. sichtbare Pfeilerverdickung ist durch eine stärkere Anreicherung der Calcifikationszentren bedingt. Das C-eum ist leicht pseudolatilamelliert; diese Erscheinung ist jedoch im Schliff nicht feststellbar.

Abmessungen: siehe Tabelle 2.

Bemerkungen: Die vorliegende Form zeigt größere Maße, als sie A. STEINER 1932 anführte. Weiters besitzt sie engerstehende Astrosysteme; damit verbunden tritt eine Verkürzung der transv. Astrotub. ein. Die beschriebene Form ähnelt darin der Art *A. leptocana* A. STEINER 1932. Auch A. STEINER weist auf die große Ähnlichkeit beider Arten hin. Als wesentlichster Unterschied werden von ihr die Meßwerte angegeben, die bei *A. leptocana* bedeutend kleiner sind.

Verbreitung: Schweiz, Sainte-Croix, Arzier (Jura vaudois).

Actinostromaria shimizui H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935

- 1935 *Actinostromaria shimizui* n. sp. — H. YABE u. T. SUGIYAMA, S. 175, Taf. 56, Fig. 6, Taf. 58, Fig. 1—4.
v 1963 *Actinostromaria shimizui*; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 324.

1964 *Actinostromaria shimizui*; — E. FLÜGEL, S. 219, Taf. 11, Fig. 2.

Holotypus: H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935, Nr. 36856.

Locus typicus: Japan.

Stratum typicum: Torinosu-Limestone, Oberjura.

Material: 1 Stock vom Plassen (Fundpkt. 49) mit 3 Schliften. (UGP. 1915)

Beschreibung: Die büschelförmig angeordneten Vert-E. zusammen mit den in den Abmessungen schwächeren Hor-E. bilden ein massives C-eum. Die Vert-E. sind unterbrochen und gewellt, so daß eine netzartige Struktur hervorgerufen wird. Die Dicke der Vert-E. ist nicht konstant. In bestimmten Abschnitten lassen sich extrem dünne SE. feststellen. Sie werden im allgemeinen von unten nach oben zu dicker. Die Hor-E. stellen transv. Fortsätze der Vert-E. dar. Tabulae sind vorhanden und treten niveaubeständig auf. Die in ihren Ausmaßen kleinen Astrorh-S. sind undeutlich ausgebildet. Es lassen sich von einer ax. Astrotub. ausgehend transv. dichotom verzweigte Astrotub. erkennen. Die M-str. ist orthogonal.

Abmessungen: siehe Tabelle 2.

Bemerkungen: Die von H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935 gegebenen Merkmale können auch an dem vorliegenden Exemplar festgestellt werden. Ein Unterschied ist jedoch durch das Vorhandensein der Tabulae gegeben.

Verbreitung: Japan, Steiermark (Krahstein, Röthelstein).

Actinostromaria aff. shimizui H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935

1935 *Actinostromaria shimizui* n. sp. — H. YABE u. T. SUGIYAMA. S. 175, Tef. 56,

Fig. 6, Taf. 58, Fig. 1—4.

v 1963 *Actinostromaria aff. shimizui* — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL,
S. 326.

Material: 1 Stock vom Tressenstein (P 52) mit 2 Schliften. (60.260).

Beschreibung: Der nodulare Stock wird von dominierenden vert. SE. und kurzen, weder niveaubeständigen noch durchziehenden Transv-Lam. gebildet. Die zahlreichen deutlichen Astrorh-S. werden von einer vert. und meist sechs lat. Astrotub., die noch dichotome Aufspaltung aufweisen können, gebildet. Die M-str. ist orthogonal. In LS. ist das R-um meist reticulat, kann aber bei aufgelösten vert. SE. vermiculat ausgebildet sein. Die Vert-Lam. laufen zueinander parallel. Sie werden durch transv. SE. verbunden. Da diese nur wie kurze lat. Fortsätze der Vert-Lam. erscheinen, sind die SE. als fenestrate vertical-lamellae zu bezeichnen. Im QS. ist das R-um vermiculat und stark aufgelöst. Die einzelnen SE. bilden ein eckiges bis winkeliges Gewebe, das von den Querschnitten der transv. Astrotub. durchbrochen wird. Diese gehen von einer vert. nicht immer deutlich erkennbaren Astrotub. aus und werden von einem etwas breiteren, durchziehenden SE. begrenzt.

Abmessungen: siehe Tabelle 2.

Bemerkungen: Die verhältnismäßig starken SE. finden sich nur noch bei *A. regularis* und *A. coacta* A. SCHNORF-STEINER sowie bei *A. asiatica*, *A. tokadiensis* und *A. shimizui* H. YABE u. T. SUGIYAMA. Gegenüber der hier untersuchten Form zeigen *A. regularis* und *A. tokadiensis* durchziehendere Transv-E. und diffuse undeutliche Astrorh-S., *A. coacta* ein ax. und peri. R-um und *A. asiatica* fehlende Astrorh-S., *A. shimizui* dagegen zeigt ein fast gleiches Skelettgewebe, doch sind auch bei ihr die Astrorh-S. nur sehr schwach oder überhaupt nicht entwickelt. Die deutlichen und großen Astrorh-S. der Tressensteinform sehen dagegen jenen von *A. lugeoni* Y. DEHORNE ähnlich. *A. lugeoni* weist aber kleinere Abmessungen und regelmäßigere, Eisweilen durchziehendere Transv-Lam. auf.

Schon H. YABE u. T. SUGIYAMA wiesen auf die nahen Beziehungen zwischen *A. shimizui* und *A. lugeoni* hin. Wir glauben daher, daß die hier besprochene Form eine Zwischenstellung einnimmt. Da sie aber nur in einem Exemplar gefunden wurde und sich von *A. shimizui* anscheinend nur in der Ausbildung der Astrorh-S. wesentlich unterscheidet, wurde sie *A. shimizui* affin gesetzt.

Actinostromaria tokadiensis (H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935)

1935 *Actinostroma tokadiensis* n. sp. — H. YABE u. T. SUGIYAMA, S. 175, Tel. 56,

Fig. 4, 5, Taf. 57, Fig. 2.

1964 *Actinostromaria tokadiense*; — E. FLÜGEL, S. 219, Taf. 11, Fig. 3.

Holotypus: H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935; Nr. 37889.

Locus typicus: Japan.

Stratum typicum: Torinosu-Limestone, Oberjura.

Material: 3 Stücke vom SW-Hang des Röthelstein. (UGP. 1916—1918)

Die im Rahmen der Arbeiten der Lehrkanzel für Paläontologie und Historische Geologie von H. BACHMANN durchgeführte Bearbeitung einer Aufsammlung aus dem Plassenkalk des Röthelstein (Stmk.) lieferte neben Ellipsactinien und einigen auch am Plassen und Tressenstein vorkommenden Formen nachfolgend beschriebene Art. Da diese auch von E. FLÜGEL 1964 aus dem Krahstein (Stmk.) beschrieben wurde, besteht die Möglichkeit, daß sie auch an den bearbeiteten Typuslokalitäten auftreten könne. Für das Einverständnis, diese Beschreibung zu übernehmen, sind wir H. BACHMANN zu besonderem Dank verpflichtet.

Beschreibung: Das C-eum gliedert sich in ein vermiculat ausgebildetes ax. und in ein größeres rectingulares peri. R-um. Hor-E. und Vert-E. sind etwa gleich stark entwickelt und lassen eine beginnende Bildung von Cell-Scler. erkennen. Eine vereinzelt tabulierte Astrotub. (ϕ : —1,1 mm) durchbricht vert. das R-um. Die M-str. ist orthogonal.

Abmessungen: siehe Tabelle 2.

Bemerkungen: Im Gegensatz zur Beschreibung von H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935 weisen zwei der untersuchten Exemplare eine aus einer Astrotub. bestehendes Astrorh-S. auf.

Verbreitung: Japan, Steiermark (Krahstein).

Actinostromaria verticalis A. SCHNORF 1960

1960 *Actinostromaria verticalis* n. sp. — A. SCHNORF, S. 742, Taf. 5, Fig. 1, 2,

Abb. 14, 15.

v 1963 *Actinostromaria verticalis*; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL,

S. 324.

Holotypus: Nr. 39657, A. SCHNORF 1960, Taf. 5, Fig. 1, 2, Abb. 15.

Locus typicus: Arzier (Jura vaudois); (einziger Fundpkt.).

Stratum typicum: Valangium.

Material: 1 Stock (verschliffen) vom Plassen (Fundpkt. 83) mit 2 Schliffen. (UGP. 1919)

Beschreibung: Das zylindrische C-eum wird von sehr stark aufgelösten SE. aufgebaut. Bedingt durch die ax. Wachstumsform kann man ein ax. und peri. R-um unterscheiden. Das ax. R-um ist sehr schmal ausgebildet, daran schließt sich der auf Grund der häufig unterbrochenen Rad-E. rectingulat aufgelöste peri. Abschnitt. Die Transv-E. ziehen häufig über drei bis vier C-räume hinweg. Astrosysteme und Tabulae sind vorhanden, sie treten seltener als bei *A. limitaris* auf. Das Transv-R-um ist vermiculat ausgebildet. Die M-str. ist orthogonal.

Abmessungen: siehe Tabelle 2.

	ϕ Vert.-E.	ϕ Hor.-E.	Vert.-E./2	Hor.-E./2	ϕ C-raum	Abstand Hor.-E.	Abstand Astrorh.-S.	Lat-Lam.	ϕ transv- Astrotub.
<i>A. coacta</i> ?	0,10—0,19	0,07—0,15	7—9	—12	0,10—0,18	variabel	—	—	—
<i>A. jeanetti</i>	0,06—0,15	0,04—0,08	8—11	14	—	—	+2	* 0,75—1,8	—
<i>A. limitaris</i>	0,09—0,14	0,07—0,09	8—9	10	0,10—0,18	variabel	bis 8	—	—
<i>A. lugeoni</i> ?	0,09—0,15	0,07—0,10	10	10	0,12—0,18	—0,10	5—10	—	0,14—0,40
<i>A. shimizui</i>	0,08—0,18	0,07—0,12	7—9	—12	0,18—0,26	—0,40	—	—	—
<i>A. aff. shimizui</i>	0,11—0,18	0,09—0,12	7	—	0,08—0,30	—	6—13	—	0,20—0,30
<i>A. tokadiensis</i>	0,08—0,24	0,08—0,20	4—7	4—7	0,10—0,40	—	—	—	—
<i>A. verticalis</i>	0,07—0,14	0,07—0,14	8—10	10	0,14—0,25	0,10—0,30	—	—	—

Tabelle 2. Abmessungen (in mm) der beschriebenen *Actinostromaria*-Arten.

ACTINOSTROMARIANINA M. LECOMPTE 1952
Actinostromarianina dehornae M. LECOMPTE 1952

Taf. 1, Fig. 5.

1918 *Stromatopora romanica* n. sp. — Y. DEHORNE, S. 221.

1920 *Stromatopora milleporoides* var. *romanica*; — Y. DEHORNE, S. 87, Taf. 5, Fig. 8.

1952 *Actinostromarianina dehornae* n. sp. — M. LECOMPTE, S. 10, Taf. 1, Fig. 1.

v 1963 *Actinostromarianina dehornae*; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 326.

Holotypus: Y. DEHORNE 1920, Taf. 5, Fig. 5.

Locus typicus: Dobrutscha, Rumänien (einziger Fundpkt.).

Stratum typicum: Oberjura.

Material: 1 Bruchstück vom Tressenstein, Kamm westlich der Warte mit 3 Schlif-
 fen (60.261), 2 Stöcke vom Plassen (Fundpkt. 80, 94) mit 6 Schlif-
 fen (UGP. 1920, 1921)

Beschreibung: Dendroides C-eum mit ax. und peri. R-um. Das ax. und das peri. R-um zeigen in ihrer Ausbildung deutliche Unterschiede. Ersteres ist bedeutend kleiner und nimmt höchstens ein Drittel des gesamten R-um ein. Die Tub-Lam. sind in diesem Abschnitt die allein aufbauenden SE. Sie bilden ein Netzwerk mit deutlich ax. Ausstreckung. Die Tub-Lam. sind sehr fein ausgebildet. Der Übergang vom ax. zum peri. R-um erfolgt durch einen Knick, wodurch die im ax. Teil längs der Achse angeordneten Tub-Lam. senkrecht zu dieser stehen. Nach dieser Übergangsstelle treten nach außen zu immer häufiger werdende unvollständige Coenosteal-Lam. auf. Das peri. R-um zeigt die SE. viel stärker entwickelt. Der TS. ist ax. vermiculat, gegen den peri. Teil zu tubular ausgebildet. Deutliche Astrorh.-S. konnten nicht festgestellt werden. Im TS. lassen sich kanalartige Gebilde beobachten, die nicht begrenzt sind und durch den vermiculaten Habitus des R-um gebildet sein dürften. Die M-str. ist orthogonal.

Abmessungen: ϕ Tub-Lam.:	0,07—0,14—0,22 mm
ϕ Coenosteal-Lam.:	0,09—0,14 mm
Tub-Lam./2 mm:	8—9
Coenosteal-Lam./2 mm:	—12
Abstand Tub-Lam.:	0,14—0,26 mm
Abstand Coenosteal-Lam.:	variabel

Bemerkungen: M. LECOMPTE 1952 charakterisiert sowohl die Gattung als auch die beschriebene Art durch den Besitz eines „systeme astrorhizal axial unique“. Das Vorhandensein eines derartigen Systems konnte weder am vorliegenden Material noch an den Abbildungen M. LECOMPTEs eindeutig beobachtet werden.

ACTINOSTROMINA C. GERMOVSEK 1954

Actinostromina oppidana C. GERMOVSEK 1954

Taf. 1, Fig. 4

1954 *Actinostromina oppidana* n. sp. — C. GERMOVSEK, S. 351, Taf. 2, Fig. 3, Taf. 5, Fig. 1.

1959 *Actinostromina oppidana*; — R. G. S. HUDSON, S. 35, Taf. 4, Fig. 3, Taf. 6, Fig. 8.

Holotypus: C. GERMOVSEK 1954; P 5.

Locus typicus: Jugoslawien (Slowenien).

Stratum typicum: Oberjura (Tithonium).

Material: 2 Stöcke vom SW-Abfall des Tressenstein mit 3 Schlif-
 fen (60.262, 60.263),
 1 Stock vom Plassen (Fundpkt. C 7) mit 3 Schlif-
 fen. (UGP. 1922)

Beschreibung: Im ax. Bereich des zylindrischen C-eum ist ein stark aufgelöstes vermiculates Gewebe, in dem rad. angeordnete Vert-Lam. leicht dominieren,

zu beobachten. Die Intersp. sind sehr eng und werden zum Teil vollkommen von fibrösem Skelettgewebe eingenommen. Im peri. Bereich überwiegen gleichmäßig transv. Bauelemente. Der peri. rectingulat ausgebildete Teil wird von den gleichmäßig durchziehenden Transv-Lam. bestimmt. Die Rad-Lam. sind dagegen kurz und ungleichförmig. Die C-räume sind entsprechend der Anordnung der SE. hauptsächlich transv. ausgerichtet, doch sind auch rad. C-tub. recht häufig. Die M-str. ist orthogonal.

Abmessungen: ϕ SE.:	0,24—0,68 mm
ϕ C-tub.:	0,10—0,24 mm
Transv-Lam./2 mm:	4—6
Vert-Lam./2 mm:	5
Abstand Transv-Lam.:	0,32—0,40—0,48 mm

Bemerkungen: Von *Actinostromina* wurden bisher *A. oppidana*, *A. grossum* (C. GERMOVSEK 1954) und *A. kühni* F. BACHMAYER u. E. FLÜGEL 1961 beschrieben. *A. kühni* ist gegenüber den anderen durch dünnere SE. und Coenotub. gekennzeichnet. *A. grossum* und *A. oppidana* variieren in ihren Abmessungen nur geringfügig. *A. grossum* weist ein unregelmäßiges weitmaschiges R-um mit Latilam., *A. oppidana* dagegen ein rectingulatares R-um mit gleichmäßigen Transv-Lam. ohne Latilam. auf. Die am Tressenstein gefundene Form stimmt sowohl in den Abmessungen als auch in den typischen Merkmalen mit *A. oppidana* überein. C. GERMOVSEK beschreibt bei dem monotypen Holotypus gelegentlich auftretende sehr große ax. Astrotub. (ϕ 0,7—0,8 mm), die jedoch bei den am Tressenstein gefundenen Stockbruchstücken nicht beobachtet werden konnten.

ASTROSTYLOPSIS C. GERMOVSEK 1954

Astrostylopsis circoporea (C. GERMOVSEK 1954) ?

1954 *Trupetostromaria circoporea* n. sp. — C. GERMOVSEK, S. 365, 381, Taf. 4, Fig. 2, Taf. 5, Fig. 2, Taf. 8, Fig. 1a, b.
 1959 *Astrostylopsis circoporea*; — R. G. S. HUDSON, S. 37, Taf. 4, Fig. 1, 2, 8, Taf. 6, Fig. 5, 6.

Holotypus: C. GERMOVSEK 1954, Taf. 4, Fig. 2, Taf. 5, Fig. 2; P 14.

Locus typicus: Jugoslawien (Slowenien); (einziges Fundpkt.).

Stratum typicum: *Tithonium*.

Material: 1 Stock vom SW-Abfall des Tressenstein mit 1 Schliff. (60.264)

Beschreibung: Der einzige Schliff liegt annähernd tangential. Er zeigt ein tubulares R-um aus einzelnen runden Tuben. Es finden sich aber auch vermiculat ausgebildete C-räume. Sowohl zwischen den C-tub. als auch zwischen den C-räumen treten zahlreiche porenartige Öffnungen, die durch dünne SE. abgegrenzt sind, auf. Die M-str. ist orthogonal.

Abmessungen: siehe Tabelle 3.

Bemerkungen: Auf Grund der porenartigen Öffnungen zwischen den eigentlichen C-tub. dürfte es sich um *A. circoporea* handeln. Es stimmt mit dieser Art auch in den wenigen meßbaren Werten überein. Da es sich jedoch bei dem gefundenen Handstück nur um ein kleines Bruchstück handelt, von dem nur ein einziger Schliff angefertigt werden konnte und insbesondere die Ausbildung in rad. Schnittlagen nicht genau bekannt ist, wurde diese Form nur bedingt *A. circoporea* zugeordnet.

Astrostylopsis radiata n. sp. (H. HÖTZL)

Taf. 2, Fig. 1

v 1963 *Astrostylopsis* n. sp. — H. HÖTZL; A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 326 (nomen nudum).

Derivatio nominis: radiatus (lat.): radial; nach der Anordnung der SE.

Holotypus: Stock E/1 mit 4 Schlifflen. (60.265)

Locus typicus: Nordabfall des Tressenstein in Aussee, Stmk.

Stratum typicum: Kimmeridgium, Tressensteinkalk.

Material: 2 Stöcke vom Nordabfall des Tressenstein, mit 5 Schlifflen. (60.265, 60.266)

Diagnose: Das massiv-hemisphärische C-eum wird von einem tubularen R-um aufgebaut. Die Tuben sind rad. angeordnet und nicht tabuliert, Coenosp. fehlen. Vert-E. dominieren; häufig mit sehr kurzen, dornenförmigen lateralen Fortsätzen oder auch mit regelmäßigen Unterbrechungen versehen. Transv-E. nur sehr untergeordnet, aber niveaubeständig. Astrorh-S. nicht besonders häufig, aus mehreren vert. und transv. angeordneten lat. Astrotub. und kurzen Offsets bestehend, Cell-Scler. zum Teil reichlich entwickelt. M-str. orthogonal.

Abmessungen: siehe Tabelle 3.

Diff. Diagnose: Von den hier bisher beschriebenen Arten weist keine eine so starke tubulare Ausbildung auf, in der außerdem C-räume vollständig fehlen und in der das rechtwinkelige R-um nur sehr schwach ausgebildet ist. Ein am ehesten vergleichbares R-um weist *A. grabenensis* C. GERMOVSEK 1954 auf, doch sind die Abmessungen dieser Art größer, und die Astrorh-S. bestehen aus einer einzigen vert. Astrotub. In diesem Merkmal entspricht die neue Art *A. tubulata*, die mehrere vert. Astrotub. zeigt. Sie unterscheidet sich von dieser Art hauptsächlich durch das Fehlen der von zahlreichen transv. SE. durchzogenen C-räume.

Beschreibung: Die durchziehenden, rad. angeordneten Tuben bestimmen das Bild des LS. Sie sind meist vollständig vom Cell-Scler. ausgefüllt. Nur bei wenigen breiteren, vermutlich vert. Astrotub. findet sich eine geringe Kalzitausfüllung. Entsprechend der Anordnung der Tuben sind auch die sie abgrenzenden vert. SE. dominierend und rad. angeordnet. Ihre Abgrenzung gegenüber dem Cell-Scler. ist nicht eindeutig möglich. Sie können durchziehen oder regelmäßig unterbrochen sein, wodurch benachbarte Tuben miteinander in Verbindung stehen. Häufig sind auch sehr kurze, mitunter nur mehr als knotenförmige Verdickungen des dunklen Mittelbandes erkennbare lat. Fortsätze, die zum Unterschied von den eigentlichen Transv.-Lam. zwei benachbarte Vert.-Lam. nicht verbinden. Die weitständigen Transv.-Lam. sind niveaubeständig und durchziehend. Der TS. zeigt ein netzartiges Maschengewebe von polygonalen, meist fünfeckigen Tubenquerschnitten. Die Astrorh-S. treten nur selten auf, sie werden von mehreren (sechs bis acht) vert. und von diesen rad. wegziehenden lat. Astrotub., sowie Offsets gebildet.

Astrotyloopsis tubulata (C. GERMOVSEK 1954)

Taf. 1, Fig. 6, 7

1954 *Actinostromaria tubulata* n. sp. — C. GERMOVSEK, S. 330, Taf. 1, Fig. 2.

1959 *Astrotyloopsis tubulata*; — R. G. S. HUDSON, S. 37, Taf. 5.

v 1963 *Astrotyloopsis tubulata*; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 326.

Holotypus: C. GERMOVSEK 1954, Taf. 1, Fig. 2; P 3.

Locus typicus: Jugoslawien (Slovenien); (einziger Fundpkt.).

Stratum typicum: Tithonium.

Material: 3 Stöcke vom SW-Abfall des Tressenstein (P 3, P 30 und ein Rollstück)

mit 3 Schlifflen (60.267—60.269); 2 Stöcke vom Plassen (Fundpkt. 87 b, C 7) mit 4 Schlifflen; 2 Stöcke vom Röthelstein (Nr. 59, 76 a) mit 7 Schlifflen. (det. H. BACHMANN). (UGP. 1923—1926)

Beschreibung: Das tubulare R-um des nodularen C-eum wird im wesentlichen von rad. fenestrate-pillae-Lam. aufgebaut. An sie schließen sich eine oder mehrere nicht tabulierte Coeno- bzw. Astrotub. an. Letztere sind meist etwas breiter und deutlicher abgegrenzt. Die transv. Richtung wird durch durchziehende Transv-Lam., sowie durch zu diesen parallelen lat. Astrotub. betont. Auf diese Weise entsteht ein rectingulates Gewebe. Im TS. erscheinen die meist geschlossenen Tubenöffnungen abgerundet bis polygonal. Besonders bezeichnend sind die Astrorh-S. Sie bestehen aus mehreren (bis zu acht) aneinandergrenzenden vert. Astrotub. und von diesen rad. weggehenden lat. Offsets und Astrotub. Letztere sind meist nur schiefe Schnittlagen der vert. Astrotub., die übereinander und leicht nach außen divergierend angeordnet sind. Bei transv. Schnittlagen werden daher die innersten Astrotub. eines derartigen Astrorh-S. normal zu ihrer Längserstreckung geschnitten. Auch die M-str. des Cell-Scler. besitzt eine fasrige orthogonale Struktur, die im TS. rad. zur Tubenmitte angeordnet ist.

Abmessungen: siehe Tabelle 3.

Bemerkungen: Die übrigen Arten von *Astrotyloopsis* zeichnen sich durch einzelne vert. Astrotub. aus. Auch das R-um zeigt bei diesen Arten eine etwas andere Ausbildung.

	ϕ SE.	ϕ C. tub.	ϕ Astrotub.	Vert. E/2	Länge lat. Astrotub.
<i>A. circoporea</i> ?	—	0,32—0,40	—	—	—
<i>A. radiata</i>	0,20	— 0,30	— 0,40	7—9	—
<i>A. tubulata</i>	—	0,25—0,45	—	—	— 0,70

Tabelle 3. Abmessungen (in mm) der beschriebenen *Astrotyloopsis*-Arten.

STROMATORHIZIDAE R. G. S. HUDSON 1957

Bemerkungen: Die Familie Stromatorhizidae wurde von R. G. S. HUDSON 1957 für die Gattung *Stromatorhiza* aufgestellt. Hydrozoenfundes aus Israel durch R. G. S. HUDSON 1958 führten zur Aufstellung der Gattung *Actostroma* und zu einer systematischen Umdeutung. *Actostroma* und *Stromatorhiza* werden der Familie Actinostromariidae zugeordnet, die Familie Stromatorhizidae wird aufgehoben. Die von R. G. S. HUDSON 1960 vorgeschlagene Systematik für jurassische und kretazische Stromatoporoidea deutet die Berechtigung der Familie Stromatorhizidae (bei R. G. S. HUDSON 1960 mit Fragezeichen versehen) an.

ACTOSTROMA R. G. S. HUDSON 1958

Actostroma ? sp.

v 1963 *Actostroma* ? sp.; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 325.
Material: 1 Stock vom Plassen (Rollstück X 1) mit 2 Schliffen. (UGP. 1927)

Beschreibung: Massives C-eum mit sehr aufgelöstem R-um. In ihm lassen sich breitere nicht begrenzte und in die C-räume übergehende Tuben feststellen (? Astrotub.). Das Transv-R-um ist vermiculat. Es lassen sich jedoch innerhalb dieses

vermiculaten Gewebes geschlossene Tubenöffnungen erkennen. Die M-str. (schlecht erkennbar) zeigt ein dunkles Band aus engstehenden Calcifikationszentren, von dem aus nach verschiedenen Richtungen die Trabekel ausstrahlen. Diese Ausbildung könnte eine heterogonale M-str. anzeigen.

Abmessungen: ϕ Vert-Lam.: 0,07—0,10 mm
 ϕ Hor-Lam.: 0,07—0,09 mm
 ϕ Astrotub.: 0,18—0,26 mm

Bemerkungen: Infolge der erhaltungsbedingten undeutlichen Ausbildung des R-um ist eine systematische Zuordnung unklar. Falls die M-str. heterogonal ist, ist das vorliegende Exemplar zur Gattung *Actostroma* zu stellen. Dabei zeigt das Vert-R-um gewisse Ähnlichkeit mit *A. damesini* R. G. S. HUDSON und *Tosastroma kiiensis* H. YABE u. T. SUGIYAMA. Von der ersteren Form unterscheidet sich jedoch der vorliegende Stock in den Maßen, von der zweiten durch das Fehlen von Latilam. R. G. S. HUDSON 1958 ist der Meinung, daß es sich bei *Tosastroma kiiensis* um eine Art der Gattung *Actostroma* handle.

SIPHOSTROMIDAE A. STEINER 1932

SIPHOSTROMA A. STEINER 1932

Siphostroma sp.

Material: 1 Stock (verschliffen) vom Plassen (Fundpkt. H) mit 1 Schliff (UGP. 1928).

Beschreibung: Das massiv-lamellare C-eum besitzt ein aus unregelmäßigen durchziehenden Vert-E. bestehendes R-um. Es entsteht ein tubular ausgebildetes Vert-R-um, das durch häufig auftretende Tabulae unterteilt wird. Diese sind teilweise Laminae-bildend, meist jedoch unregelmäßig in den einzelnen Tuben verteilt und durch ihre konvexe Form auffallend. Hor-E. sind selten. Astrotub. fehlen. Die M-str. ist orthogonal. Die Calcifikationszentren können etwas aufgelöst die orthogonale M-str. verwischen.

Abmessungen: ϕ Vert-E.: 0,07—0,14 mm
 ϕ C-tub.: 0,10—0,17 mm
Abstand der Tabulae: —0,42 mm

Bemerkungen: Die Form weist im Aufbau des R-um große Ähnlichkeit mit der von A. STEINER 1932 aus dem Valangium von Arzier beschriebenen *Siphostroma arzieri* auf. Sie unterscheidet sich von dieser durch den etwas feineren Aufbau und durch das Auftreten einer teilweise aufgelösten orthogonalen M-str. Auf Grund des unzureichenden Materials ist eine artliche Bestimmung nicht möglich.

MILLEPORELLICAE R. G. S. HUDSON 1959

MILLEPORELLIDAE H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935

MILLEPORELLA K. DENINGER 1906

Milleporella cf. *fasciculata fasciculata* H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935

1935 *Milleporella fasciculata* n. sp. — H. YABE u. T. SUGIYAMA, S. 184, Taf. 17, Fig. 7, Taf. 21, Fig. 3—6.

Holotypus: H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935, Taf. 21, Fig. 3—6; Nr. 37828.

Locus typicus: Japan.

Stratum typicum: Torinosu-Limestone, Oberjura.

Material: 3 Rollstücke vom SW-Abfall des Tressenstein und ein Stück vom P 3 mit 9 Schliffen. (60.270—60.273)

Beschreibung: Die einzelnen Säulchen des phaceloiden C-eum wachsen so eng nebeneinander, daß es häufig zu Verwachsungen kommt. Die Oberflächenausbildung ist unbekannt. Der Durchmesser der Säulchen kann an Verwachsungsstellen bis zu 20 mm betragen. Die vert. SE. im LS. verlaufen ax. parallel zur Säulchenachse und biegen randlich nach außen um. Ein einheitliches tubulares R-um wird von zahlreichen Astrotub. unterbrochen, wobei die lat. angeordneten Astrotub. die vert. an Zahl übertreffen. Die Astrotub. weisen eine unregelmäßige Tabulierung auf, während die der C-tub. und C-räume niveaubeständig ist. Auffallend ist eine in Teilbereichen des R-um auftretende Ausweitung der SE. zufolge ihrer Umkristallisation. Die QS. der Tubenöffnungen sind von abgerundeter polygonaler (meist fünf- bis sechseckiger) Gestalt. Das vermiculate Maschengewebe wird immer wieder von lat. Astrotub. unterbrochen.

Abmessungen: ϕ SE.:	0,05—0,10 mm
ϕ C-tub.	0,07—0,14 mm
Vert.-E./2 mm:	8—10
ϕ Astrotub.:	0,30—0,50 mm

Bemerkungen: Phaceloide Wachstumsform ist bei *Milleporella* bisher nur bei *M. fasciculata fasciculata* bekannt. Auch die Abmessungen stimmen im wesentlichen mit denen der Tressensteinform überein. Die SE. und C-tub. letztgenannter Form weisen etwas größere Variationen nach oben auf. Auch die selten zu beobachtenden Laminae, sowie das schwach wellig aufgelöste R-um lassen eine leichte Differentiation zu den Formen von H. YABE u. T. SUGIYAMA erkennen. Wie weit die letztgenannten Unterschiede auf den Erhaltungszustand zurückzuführen sind, läßt sich nicht genau feststellen. *M. fasciculata tenue* W. HASHIMOTO 1960 ist durch dünnere SE. charakterisiert.

Milleporella reticulata n. sp. (H. HÖTZL)

Taf. 2, Fig. 5, Taf. 4, Fig. 3

v 1963 *Milleporella* n. sp. — H. HÖTZL; A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 326 (nomen nudum).

Derivatio nominis: reticulatus (lat.): netzartig. Nach der Ausbildung des R-um.

Holotypus: Nr. 30 mit 2 Schliften. (60.274)

Locus typicus: Tressenstein (P 30), Bad Aussee, Stmk.

Stratum typicum: Kimmeridgium, Tressensteinkalk.

Material: 2 Stöcke vom P 30 und ein Rollstück des Tressenstein — Südwestabfall mit 4 Schliften. (60.274—60.276)

Diagnose: C-eum massiv-nodular, einheitlich aufgebautes R-um, aus feinen, geraden, vert. SE. und diese verbindenden Hor-Lam. R-um in LS. reticulat, im TS. tubular bis vermiculat, nur geringfügig aufgelöst. Astrotub. vert. und transv. angeordnet, unregelmäßig aufgeteilt, individualisiert und tabuliert. Die vert. Astrotub. kurz und gegenüber den transv. zurücktretend.

Abmessungen: ϕ SE.:	0,02—0,06 mm
ϕ C-tub.:	0,06—0,08 mm
Vert-Lam./2 mm:	20—24
ϕ Astrotub.:	0,10—0,30 mm
Länge lat. Astrotub.:	—2 mm

Diff. Diagnose: Die hier beschriebene Form weist in der Anordnung des Sklettgewebes große Ähnlichkeit mit den von V. YAVORSKY 1947 beschriebenen Formen auf. Doch unterscheidet sich *M. iphigeniae iphigeniae* und *M. iphigeniae*

baremica durch kleinere Tubendurchmesser und teilweise sternförmig angeordnete Astorrh-S. Auch das R-um ist im TS. aufgelöster. *M. solomkoana* zeigt im TS. fast überhaupt keine geschlossenen Tubenquerschnitte. *M. coilona* würde dem Aussehen nach am ehesten der hier beschriebenen Form gleichkommen, doch stimmen ihre Abmessungen nicht überein. Die Tuben sind bei *M. coilona* enger und die SE. breiter als bei der Tressensteinform. Die beiden Formen dürften sich aber am nächsten stehen. *M. fasciculata fasciculata* zeigt ein büschelförmig verzweigtes C-eum.

Beschreibung: Typisch ist ein R-um aus feinen SE. Die Tuben sind durchwegs breiter als die sie abgrenzenden Lam. und weisen polygonale (meist sechseckige) bis abgerundete Formen auf. Die Vert-Lam. sind gerade und verlaufen zueinander parallel. Sie weisen erhaltungsbedingt Unterbrechungen sowie Verbreiterungen und Verengungen auf. Die Transv-E. sind meist durchziehend, und bereits kleine Teilstücke zwischen zwei Vert-Lam. sind gekrümmt. Die transv. Astrotub. sind zahlenmäßig wesentlich häufiger und länger als die einzelnen tabulierten vert. Letztere laufen meist gerade oder leicht abgewinkelt. Die Hohlräume des Gewebes sind fast vollkommen von einer dunklen Matrix ausgefüllt, nur die Astrotub. sind teilweise mit Kalzit gefüllt. Die M-str. ist nicht zu erkennen.

PARAMILLEPORELLA n. gen. (A. FENNINGER)

Generotypus durch Monotypie: *Paramilleporella gracilis* n. sp.

Diagnose: Milleporellidae mit massivem latilamelliernem C-eum, Vert-E. vorherrschend, Hor-E. sehr fein, R-um rectingulat, Astorrh-S. fehlen, Astorrhizal-Tub. ?, von den engen C-tub. nicht unterscheidbar. Tabulae vorhanden, M-str. clinogonal.

Bemerkungen: siehe S. 21

Paramilleporella gracilis n. sp. (A. FENNINGER)

Taf. 2, Fig. 3

Derivatio nominis: *gracilis* (lat.): schmal; auf Grund der Ausbildung der SE.
v 1963 Milleporella n. sp. — A. FENNINGER; A. FENNINGER, H. FLÜGEL u.
H. HÖTZL, S. 225 (nomen nudum).

Holotypus: Stock CS, mit 2 Schlifflinien (UGP. 1929).

Locus typicus: Plassen, Hallstatt, OÖ., Fundpkt. CS.

Stratum typicum: Oberjura, Plassenkalk.

Paratypen: U1, X, A2, B, K4 (stark umkristallisiert).

Material: 6 Stöcke (teilweise verschliffen) vom Plassen (Fundpkt. CS, U1, X, A2, B, K4) mit 9 Schlifflinien (UGP. 1929—1934).

Diagnose: Massives C-eum, sehr fein entwickeltes R-um, durchziehend gerade bis leicht verbogene und divergierende Vert-E. und sehr feine, von Tabulae nicht oder kaum unterscheidbare Hor-E. R-um latilamelliernem. Tabulae vorhanden, bilden Laminae. Astorrh-S. fehlen. Transv-R-um geschlossen bis leicht vermiculat. M-str. clinogonal.

Beschreibung: Das C-eum ist massiv, setzt aber gelegentlich mit einer sehr kleinen Basis auf, so daß es eine pilzartige Gestalt haben kann. Das Vert-R-um ist aus sehr feinen SE. aufgebaut. Die gegenüber den Hor-E. etwas stärkeren Vert-E. sind meist durchziehend, verbiegen sich gelegentlich und divergieren. Die Hor-E. treten in bestimmten Horizonten als durchziehende Lam. auf und stellen hor. Auswüchse der Vert-E. dar. Diese Lam., die auch eine Latilam. hervorrufen, erweisen sich als Schwächezonen, längs derer Schlammmaterial eindringen konnte, so daß dadurch ein deutlich lagenförmiger Bau vorgetäuscht wird. Die zwischen den Lam. liegenden Abschnitte werden von zahlreichen Laminae in kleine rechteckige bis quadratische

C-räume unterteilt, wodurch ein sehr klares rectingulates Gewebe gebildet wird. Die Stärke der SE. liegt unter dem Durchmesser der C-räume. Der Abstand der Vert-E. und somit die Breite der C-räume ist nicht konstant. Es bildet sich aber kein dimorphes Gewebe, sondern in bestimmten Zonen sind die C-räume, bedingt durch die Verbiegung der Vert-E., etwas breiter. Astrorh-S. fehlen, oder sind nicht eindeutig entwickelt. Das geschlossene, leicht vermiculate Transv-R-um zeigt die polygonalen oder runden Querschnitte der C-räume. Eingedrungenes Schlammmaterial kann ein rein vermiculat ausgebildetes R-um vortäuschen. Die M-str. ist undeutlich clinogonal. Teilweise kann es zur Ausfüllung der C-räume durch feine Kalzitfasern kommen.

Abmessungen:	∅ Vert-E.:	0,07—0,10 mm
	∅ Hor-E.:	um 0,07 mm
	∅ C-räume:	0,14—0,25 mm
	Abstand Hor-E.:	um 2 mm
	Abstand Tabulae:	0,10—0,28 mm

Bemerkungen: 1963 wurde diese Art als *Milleporella n. sp.* bestimmt (A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL 1963 : 225). Eine neuere Durchsicht sowie weitere Neuaufsammlungen und der Vergleich mit dem Generotypus *Milleporella sardoa* K. DENINGER 1905 ergaben jedoch, daß eine Zuordnung zu dieser Gattung nicht möglich ist, wenn auch der Aufbau des R-um in großen Zügen dem der Gattung *Milleporella* entspricht. O. KÜHN 1939 und R. G. S. HUDSON 1956, 1959 vertreten die Meinung, daß unter den Hydrozoen mit clinogonaler M-str. morphologische Zusammenhänge bestehen. Eine derartige morphologische Serie zeigt einen Trend zur Bildung kontinuierlicher Vert-E. und Astrorh-S., die durch individuelle Astrotub. und Autotub. ersetzt werden, so daß als Endglied dieser Serie die Milleporidiidae anzusehen sind (R. G. S. HUDSON 1959 : 315). Bei einer derartigen Auffassung kann diese neue Gattung und Art als Zwischenform der Fam. Parastromatoporidae (*Parastromatopora*), Milleporellidae (*Milleporella*) und Milleporidiidae (*Milleporidium*) interpretiert werden. Die tubulare Ausbildung des R-um, die zahlreich auftretenden Tabulae sowie die leichte Latilam. würden dabei bezeichnend für die Gattung *Parastromatopora* sein, die feine Ausbildung der SE., das Auftreten deutlicher Laminae, das Fehlen individueller Tabulae und die Bildung von Transv-Lam., die sich aus hor. Auswüchsen der Vert-E. zusammensetzen und kontinuierlich und regelmäßig verlaufen, sowie die häufige, polygonale, geschlossene Ausbildung des Transv-R-um stellen Beziehungen zu *Milleporella* her. Morphologische Ähnlichkeiten zur Gattung *Milleporidium* sind durch das Fehlen deutlicher Astrorh-S., durch das Auftreten langer durchziehender Vert-E. sowie durch das Vorhandensein etwas breiterer Tuben, die, wenn sie auch nur durch das Verbiegen der Vert-E. gebildet, keine echten Autotub. sind, den Eindruck solcher erwecken können. Die Astrorh-S., die bei *Parastromatopora* durch Astrocorridore, bei *Milleporella* als Astrosysteme, die Transv-tub. aufweisen, gebildet sind, konnten bei den vorliegenden Exemplaren nicht festgestellt werden. Die Ausbildung derartiger Astrorh-S. wird aber als charakteristisches Merkmal zur Unterscheidung der Parastromatoporidae von den Milleporellidae aufgefaßt. H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935, geben als Unterscheidungsmerkmal zwischen *Milleporella* und *Millestroma* (nach R. G. S. HUDSON 1959 ist *Emscheria* A. SCHNORF-STEINER 1958 ein Synonym dieser Gattung) das Fehlen von Astrorh-S. bei *Millestroma* an. Demnach muß auch die Zuordnung der neuen Art zur Gattung *Millestroma* J. GREGORY 1898 in Erwägung gezogen werden. R. G. S. HUDSON 1953 wies auf die große Ähnlichkeit zwischen *Milleporella* und *Millestroma* hin, und betrachtete *Mille-*

porella als ein jüngeres Synonym von *Millestroma* (schon vorher versuchten A. STEINER 1932 eine Verbindung mit der Gattung *Milleporidium* und H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935 eine mit *Milleporella* herzustellen), in dem er die „cyclosysteme“ (J. GREGORY 1898) als echte, nicht übereinander gelegene Astorrh-S. auffaßte. Auf Grund der Neuuntersuchungen von *Milleporella sardoa* K. DENINGER kam jedoch R. G. S. HUDSON 1959 von dieser Absicht ab, da das Auftreten von tabulierten C-tub. und das Fehlen von Laminae bei *Millestroma nicholsoni* J. GREGORY Unterschiede herstellen, die für eine Gattungstrennung genügen. Die Ausbildung der SE., das bei weitem regelmäßigere R-um und das Vorhandensein von Astorrh-S. (R. G. S. HUDSON 1953) = Autotub. (A. STEINER 1932) = Cyclosysteme (J. GREGORY 1898) bei *Millestroma* spricht gegen eine Zuordnung der neuen Art zu dieser Gattung.

MILLEPORIDIIDAE H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935

MILLEPORIDIUM G. STEINMANN 1903

Milleporidium curvatum n. sp. (H. HÖTZL)

Taf. 4, Fig. 1, 2

Derivatio nominis: *curvatus* (lat.): bogenförmig; nach den gekrümmten SE.

Holotypus: M/16 vom Tressenstein mit 3 Schliften. (60.277)

Locus typicus: SW-Abfall des Tressenstein, Bad Aussee, Stmk.

Stratum typicum: Kimmeridgium, Tressensteinkalk.

Paratypus: Nr. 30a vom Tressenstein mit 3 Schliften.

Material: 3 Rollstücke vom SW-Abfall und 1 Stück vom P 30, Tressenstein. (60.277—60.280). Da es sich bei diesen Hydrozoenstöcken nur um kleine flache Formen handelt, sind mit einer Ausnahme (Holotypus) nur noch Schlifflöcher vorhanden. 2 Stöcke (verschliffen) vom Plassen (Fundpkt. 56, 91) mit 2 Schlifflöchern. (UGP 1935, 1936)

Diagnose: *Milleporidium* mit flachem massiv-büschelförmigem C-eum, reticulates bis maschenförmiges ax. R-um. Intersp. breiter als SE., transv. regelmäßig und durchziehend angeordnete Lam. dominieren. Autotub. lang, schmal. Tubulares peri. R-um, Intersp. sehr eingengt und stark zurücktretend, Rad-Lam. dominieren. Autotub. zum Teil lagenweise gehäuft. Coenotub. und Autotub. tabuliert, Autotub. breit und kurz. M-str. clinogonal.

Abmessungen: siehe Tabelle 4.

Diff. Diagnose: Nach der Ausbildung des R-um und dem Auftreten von Autotub. ist die neue Art zu *Milleporidium* zu stellen. In den Abmessungen der SE. ergeben sich einige Ähnlichkeiten mit den von H. YABE u. T. SUGIYAMA beschriebenen fasciculaten und columnaren Formen. *M. curvatum* läßt sich durch die Wachstumsausbildung des C-eum, das charakteristische regelmäßig ax. und peri. R-um, und die Ausbildung der Transv-Lam. und Autotub. des ax. Bereiches deutlich unterscheiden. In verwandtschaftlicher Beziehung dürfte die Art *M. kitamiensis* am nächsten stehen. Beide weisen vor allem durch das engständige peri. R-um große Ähnlichkeiten auf. Doch sind bei *M. kitamiensis* die SE. breiter (bis 0,18 mm), und das ax. R-um ist nur sehr schwach ausgebildet.

Beschreibung: Die flachen Stöcke weisen relativ kleine Abmessungen auf. Die Vert-Lam. wachsen von einem Zentrum leicht divergierend nach außen. Die Hor-Lam sind dagegen transv. angeordnet. Das R-um ist ax. und peri. entwickelt. Der ax. Teil bildet im QS. ein maschiges Gewebe, von meist geschlossenen Zellen. In den dagegen rectingulat ausgebildeten LS. dominieren die bogenförmig angeordneten

durchlaufenden Transv-Lam. Sie folgen einander in regelmäßigen Abständen. Die Rad-E. sind etwas dichter und in Zentrumsnähe stärker unterbrochen, so daß sie hier kurze dornenartige Fortsätze der Transv-Lam. bilden. Die Intersp. sind annähernd rechteckig. Nur gelegentlich durchbrechen sie die Transv-Lam. und bilden rad. angeordnete Kanäle. Es dürfte sich dabei um Autotub. handeln, die aber zum Unterschied von denen des peri. Teiles schmaler sind, so daß sie in bezug auf ihre Breite von den übrigen Coenosp. nicht unterschieden werden können. Der peri. Teil des Stockes ist tubular entwickelt, und die SE. sind breiter als die Zwischräume. Im QS. ergibt sich ein geschlossenes Maschengewebe, in dem die Öffnungen der größeren Autotub. zum Teil lagenweise angeordnet sind. Die Öffnungen der C-tub. sind von abgerundeter gelängt-polygonaler Form. In LS. sind die rad. SE. gerade. Die dunkleren Transv-Lam. sind untergeordnet und werden teilweise durch das alternierende Einsetzen der Rad-E. gebildet. Wie im ax. Bereich, so bewirken sie auch hier durch ihre regelmäßige Anordnung eine schwache scheinbare Latilam. Die C-tub. und Autotub. sind im peri. Teil tabuliert und die Autotub. gegenüber dem ax. Bereich breiter und kürzer.

Milleporidium fasciculatum H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935

Taf. 3, Fig. 1, 2

1935 *Milleporidium fasciculatum* n. sp. — H. YABE u. T. SUGIYAMA, S. 188, Taf. 64, Taf. 65, Fig. 1—5, Taf. 66, Fig. 1—4.
 v 1963 *Milleporidium fasciculatum*; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 326.

Holotypus: H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935; Nr. 37809.

Locus typicus: Japan (einziger Fundpkt.)

Stratum typicum: Torinosu-Limenstone, Oberjura.

Material: 2 Bruchstücke aus nicht anstehendem Material vom SW- bzw. SSO-Abfall des Tressenstein (60.281, 60.282); 1 Stock vom Plassen (Fundpkt. H 9) mit 3 Schliften. (UGP. 1937)

Beschreibung: Die phaceloiden Stöcke lassen eine deutliche Trennung in ein ax. und peri. R-um zu. Das ax. R-um ist reticulat gitterförmig ausgebildet und die I-Lam-räume sind breiter als die SE. Das peri. R-um ist tubular entwickelt, während die SE. gegenüber dem ax. Bereich breiter sind, und die Vert-Lam. dominieren. Die tabulierten Autotub. sind mit den für *Milleporidium* charakteristischen Verengungen und Verbreitungen versehen. Die Vert-Lam. gehen von ihrer longitudinalen Anordnung im ax. Teil bogenförmig in die peri. Lage über, die rechtwinkelig auf die Oberfläche ist. Auch die Transv-E. sind nicht gerade, sondern parabelförmig gekrümmt. Im TS. lassen die Tuben runde bis polygonale Öffnungen erkennen. Die Autotub. sind unregelmäßig verteilt.

Abmessungen: siehe Tabelle 4.

Bemerkungen: Ähnlich ist *M. lusitanicum* Y. DEHORNE 1920, die jedoch durch dünnere SE., geringere Zahl von Autotub. und einer eher vermiculaten Ausbildung des ax. R-um charakterisiert ist.

Milleporidium irregularis irregularis A. SCHNORF 1960 ?

1960 *Milleporidium irregularis* n. sp. — A. SCHNORF, S. 723, Abb. 9—11.

Holotypus: A. SCHNORF 1960, Abb. 9; Nr. 39591.

Locus typicus: Arzier (Jura vaudois); (einziger Fundpkt.).

Stratum typicum: Valangium.

Material: 1 Rollstück vom Tressenstein westlich der Warte. (60.313)

Beschreibung: C-eum massiv-zylindrisch, tubulares R-um mit ax. und peri. Ausbildung. Die Tuben sind einheitlich durchziehend und reichlich tabuliert. Autotub. sind nur durch etwas größere Breite von den C-tub. zu unterscheiden. Vert-Lam sind dominant. Gegen den Rand läßt sich zum Teil eine leichte Verbreiterung der SE. beobachten. Die M-str. ist clinogonal.

Abmessungen: siehe Tabelle 4.

Bemerkungen: Die Ausbildung des R-um und der Tuben läßt einen Vergleich mit der Art *M. variocellatum* A. STEINER 1932 und *M. irregularis irregularis* A. SCHNORF 1960 zu. A. SCHNORF-STEINER 1960 spaltete *M. variocellatum* in die Arten *M. formosum*, *M. crassum*, *M. variocellatum* und *M. irregularis alternatum* auf. Zusammen mit *M. irregularis irregularis* unterscheiden sie sich nur sehr geringfügig. Auf Grund der Abmessungen ist die hier untersuchte Form am ehesten mit *M. irregularis irregularis* zu vergleichen.

Milleporidium cf. irregularis irregularis A. SCHNORF 1960

Taf. 8, Fig. 3

1960 *Milleporidium irregularis* n. sp. — A. SCHNORF, S. 732, Abb. 9—11.
v 1963 *Milleporidium cf. irregularis*; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 325.

Holotypus: A. SCHNORF 1960, Abb. 9; Nr. 39591.

Locus typicus: Arzier (Jura vaudois); (einziger Fundpkt.).

Stratum typicum: Valangium.

Material: 1 Stock (verschliffen) vom Plassen (Fundpkt. 56) mit 4 Schliffen. (UGP. 1938)

Beschreibung: Das C-eum ist nodular gestreckt und bildet ein Vert-R-um, das durch seine dimorphe, unregelmäßige Ausbildung charakterisiert ist. Die nach verschiedenen Richtungen divergierenden C- und Autotub. sind reichlich tabuliert. Die Autotub. sind ungleich über das R-um verteilt; während gewisse Abschnitte fast nur aus Autotub. bestehen, fehlen diese in anderen ganz. Sie verlaufen sehr unregelmäßig. Transv-Lam. sind selten, fehlen in gewissen Abschnitten und lassen sich schwer von den Tabulae unterscheiden. Das Transv-R-um ist geschlossen. Die Durchmesser der Autotub. können stark variieren. Die M-str. ist clinogonal.

Abmessungen: siehe Tabelle 4.

Bemerkungen: Die beschriebene Form läßt sich am ehesten mit *M. irregularis irregularis* A. SCHNORF 1960 vergleichen. Sie zeigt vor allem die gleiche Ausbildungsform des R-um, unterscheidet sich jedoch deutlich in den Abmessungen und in der Gestalt des C-eum. Alle Abmessungen der SE. usw. sind bei der hier beschriebenen Form stärker. Das schon bei *M. irregularis irregularis* vorhandene und für *Milleporidium irregularis alternatum* charakteristische zonare Auftreten von breiten Autotub. konnte hier nicht festgestellt werden. Auch mit der oben beschriebenen Form herrscht keine völlige Übereinstimmung.

Milleporidium kabardinense kabardinense V. YAVORSKY 1947

Taf. 3, Fig. 3, 4

1947 *Milleporidium kabardinense* n. sp. — V. YAVORSKY, Taf. 9, Fig. 6—8.
1962 *Milleporidium kabardinense*; — V. YAVORSKY, Taf. 8, Fig. 5.

	ϕ Vert-Lam. ax.	ϕ Vert-Lam. peri.	ϕ Vert-Lam. feintext.	ϕ Vert-Lam. grobtext.	ϕ Transv- Kam.	ϕ C-tub. ax.	ϕ C-tub. peri.	Vert/L/2	Transv- Lam./2	Abstand Transv- Lam.	ϕ Autotub.	Tabulae/2
<i>M. curvatum</i>	0,04—0,07	0,07—0,10	—	—	0,06—0,10	0,07—0,11	0,06—0,09	10—13	8—10	0,18—0,27	0,18—0,26	um 10
<i>M. fasciculatum</i>	0,07—0,12	0,10—0,15	—	—	0,06—0,14	—	0,08—0,17	8	—	0,20—0,50	0,16—0,28	—
<i>M. irregularis irregularis ?</i>	—	—	—	—	—	0,12—0,20	—	8—10	—	—	0,18—0,23	11—13
<i>M. cf. irregularis irregularis</i>	0,09—0,10	0,22	—	—	—	0,14	0,18	5—7	—	—	—0,29—0,43	7—10
<i>M. kabardinense kabardinense</i>	—	—	0,07—0,14	0,10—0,18	—	0,07—0,26	—	11—12	—	—	0,18—0,20	10—12
<i>M. kitamiensis</i>	0,07—0,15	0,12—0,18	—	—	—	—0,17	0,07—0,10	—	—	—	0,22—0,26	—
<i>M. styliferum</i>	0,08—0,13	—	—	—	—	0,08	0,12	—	—	—	0,18—0,25	—
<i>M. tressenium</i>	—	—	—	—	0,12—0,20	0,09	0,18	7—9	—	1,7—1,9	0,20—0,35	10

Tabelle 4. Abmessungen (in mm) der beschriebenen *Milleporidium*-Arten.

Holotypus: V. YAVORSKY 1947, Taf. 9, Fig. 6.

Locus typicus: Nord-Kaukasus; (einziger Fundpkt.).

Stratum typicum: Valangium.

Material: 9 Stöcke vom Tressenstein (Fundpunkte: P 30, P 67, P 32, P 61, P 54); (60.283—60.291); 2 Stöcke vom Plassen (Fundpkt. 73, 74) mit 4 Schliften. (UGP. 1939, 1940)

Beschreibung: Das C-eum ist zylindrisch. Die vert. und transv. SE. des ax. vermiculaten R-um sind meist nicht voneinander zu unterscheiden. Die Vert-Lam. gehen bogenförmig in den peri. Teil über, wodurch sie hier senkrecht zur Oberfläche stehen. Das peri. R-um ist tubular. Die Vert-Lam. sind mehr oder weniger parallel zueinander. Die Transv-E. werden entweder durch Verdickungen zweier Vert-Lam. oder durch einfache lat. Fortsätze gebildet. Häufig geschieht dies auch dadurch, daß die alternierenden dunkelgefärbten Enden von alten und neu einsetzenden E. seitlich aneinander stoßen. Diese so gebildeten Transv-E. begrenzen die meisten C-tub. in deren Längserstreckung. Die Autotub. durchbrechen meist bis drei derartige Transv-Lam., werden aber hierbei eingengt. Sowohl C-tub., wie auch Autotub., sind tabuliert. Der Abstand zweier benachbarter Tabulae liegt zwischen 0,18—0,21 mm. Die peri. Zone weist eine 0,3—0,4 mm breite Latilam. auf, die mit zunehmender Vergrößerung undeutlich wird. Sie wird hervorgerufen durch verschieden geartete Gewebestrukturen, fein- und grobtexturiert, und durch eine verschiedene Farbtonung der SE. in den einzelnen Latilam. Letzteres beruht auf der schon oben angeführten dunkleren Färbung der Lam.-Enden. Diesen Latilam. ist eine Zonarität übergeordnet. Die einzelnen Zonen (meist zwei) variieren in ihrer Breite zwischen zwei und fünf mm. Sie wird hervorgerufen durch die verschiedene Dicke und Dichte der SE., so daß in den Zonen mit der größeren Dichte und Dicke die Intersp. fast vollkommen (eingengt) zurückgedrängt sind, und die SE. meist unmittelbar aneinander grenzen. Eine solche Zone schließt an das ax. R-um an, während die normal entwickelte Zone den äußeren Teil des R-um bildet. Der Zonenübergang erfolgt sehr plötzlich und scheint bei Bruchstücken eine bevorzugte Ablösungsfläche zu sein. Die QS. der Tuben können sehr vielgestaltig sein, so finden sich runde, polygonale, ovale und gelängte, winkelige Formen. Die Autotub.-Öffnungen treten lagenförmig mehr oder weniger linear angeordnet auf.

Abmessungen: siehe Tabelle 4.

Bemerkungen: Die Formen stimmen mit der Original-Beschreibung von *M. kabardinense kabardinense* weitgehend überein. Die Minimalwerte der Abmessungen liegen jedoch um 0,01—0,03 mm unter denen V. YAVORSKYs. Daraus ergibt sich eine etwas größere Variationsbreite der einzelnen Bauelemente. Nicht erwähnt wurde von V. YAVORSKY die Zonarität, während er für die Latilam. größere Werte angibt.

Milleporidium kitamiensis W. HASHIMOTO 1960

1960 *Milleporidium kitamiensis* n. sp. — W. HASHIMOTO, S. 120, Taf. 3, Fig. 1—5.

1964 *Milleporidium kitamiensis*; — E. FLÜGEL, S. 220, Taf. 11, Fig. 4.

Holotypus: W. HASHIMOTO 1960; Nr. 30005.

Locus typicus: Japan.

Stratum typicum: Aionai-Limestone, Oberjura.

Material: 1 Stück vom Tressenstein P 48 (60.292), 2 Stöße vom Plassen (Fundpkt. 56, 84) mit 4 Schliften; 1 Stock vom Röthelstein P 44 mit 2 Schliften. (UGP. 1941—1943)

Beschreibung: Die SE. der lamellaren elliptischen Stöcke ziehen von einem exzentrisch gelegenen, schwach ausgebildeten ax. Teil (dem Anfangsstadium) rad. nach außen. Sie sind breit entwickelt und lassen kaum Platz für Intersp. Die regelmäßig angeordneten Hor-E. treten gegenüber den Rad-Lam. zurück, ihre Entfernung voneinander nimmt gegen den Rand hin zu. Im ax. Teil treten die Intersp. etwas stärker hervor.

Abmessungen: siehe Tabelle 4.

Bemerkungen: W. HASHIMOTO 1960 gibt bei den Abmessungen keine Variationsbreiten an. Da auf seinen Abbildungen verschieden starke SE. und Intersp. erkennbar sind, dürfte es sich bei seinen Angaben um Durchschnittswerte handeln. Der Durchschnittswert der SE. liegt bei unseren Formen geringfügig niedriger, jedoch liegt der von W. HASHIMOTO angeführte Wert in der Variationsbreite unserer Formen.

Verbreitung: Japan, Stmk. (Krahstein).

Milleporidium styliferum H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935

1935 *Milleporidium styliferum* n. sp. — H. YABE u. T. SUGIYAMA, S. 188, Taf. 63, Fig. 7, Taf. 65, Fig. 6, Taf. 67, Fig. 1—3.
v 1963 *Milleporidium styliferum*; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 326.

Holotypus: H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935; Nr. 37836.

Locus typicus: Japan; (einziger Fundpkt.).

Stratum typicum: Torinosu-Limestone, Oberjura.

Material: 1 Bruchstück vom Tressenstein P 30. (60.293)

Beschreibung: Die zylindrische Form läßt auf eine phaceloid bis dendroide Wachstumsausbildung schließen. Das breite vermiculate ax. R-um ist etwa doppelt so breit wie die peri. Zone. Es wird von vert., leicht S-förmig gekrümmten, nicht selten sich berührenden und teilweise miteinander verschmelzenden Lam. gebildet. Sie biegen allmählich nach außen, werden im peri. Teil gerade und verlaufen zueinander parallel, wobei sie mitunter unmittelbar aneinander grenzen. Meist reichen sie nicht bis an die Oberfläche. Da die neu einsetzenden die beiden jeweils benachbarten alten SE. noch berühren, kommt es zur Ausbildung von Transv-Lam. Die runden bis polygonalen Autotub. sind meist kurz und weisen Verbreitungen und Verengungen auf. Die M-str. ist clinogonal fibrös und die einzelnen Fasern schließen mit der Längsrichtung der Lam. einen Winkel von 60—70 Grad ein.

Abmessungen: siehe Tabelle 4.

Milleporidium tressenium n. sp. (H. HÖTZL)

Taf. 4, Fig. 4, Taf. 5, Fig. 1

v 1963 *Milleporidium* n. sp. — H. HÖTZL; A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 326 (nomen nudum).

Derivatio nominis: Nach der Ortschaft Tressen am Fuße des Tressenstein.

Holotypus: Das mit B/2/6 bezeichnete Stück. (60.294)

Locus typicus: Kamm des Tressenstein, 30 m westlich der Warte.

Stratum typicum: Kimmeridgium, Tressensteinkalk.

Material: 1 Stück mit zwei Stöcken vom Kamm westlich der Tressenstein-Warte. (60.294)

Diagnose: *Milleporidium* mit massivem, hemisphärischem C-eum und tubularem R-um. Rad-E. dominant, untergeordnete Transv-Lam., Autotub. breit, zum Teil sehr

lang. Sie können so gehäuft auftreten, daß sie bisweilen ganze Lagen bilden. C-tub. und Autotub. tabuliert. M-str. clinogonal.

Abmessungen: siehe Tabelle 4.

Diff. Diagnose: Nur wenige Arten von *Milleporidium* weisen ein massiv entwickeltes C-eum auf. *M. steinmanni* H. YABE u. T. SUGIYAMA ist zwar massiv, doch sind die Abmessungen, sowie die regelmäßige Anordnung der Autotub. verschieden zu der hier beschriebenen Form. *M. kabardinense baremicum* mit einem massiven C-eum, aus einzelnen zylindrischen Säulen, hat größere Autotub., häufigere Transv-E. und deutliche Latilam. Die Hauptunterscheidungsmerkmale von *M. tressenium* gegenüber den übrigen Arten sind die in Lagen auftretenden Autotub., und die extrem ausgebildete Tendenz zum rad. angeordneten tubularen Bau.

Beschreibung: Im LS. sind die Vert-Lam. und Tuben rad. angeordnet, wobei insbesondere die Tuben, aber auch die SE. nach außen geringfügig an Breite zunehmen. Die bis sechs mm langen Lam. sind wenig unterbrochen. Häufig grenzen sie unmittelbar aneinander. Nicht selten weisen sie in bestimmten Abständen schwache sigmoidale Krümmungen auf, wobei die Teile der Lam. vor und nach der Krümmung bis zu einer Breite von 0,18 mm zueinander versetzt erscheinen. Benachbarte Rad-E. können an dieser Krümmung aneinander stoßen. Diese Ausbildung kann zusammen mit Aufgabelungen und dem alternierenden Einsetzen von neuen Rad-Lam. die Transv-E. aufbauen. Eigentliche transv. angeordnete SE. sind sehr selten oder fehlen ganz. Besonders auffallend sind die Lagen, in denen nur die Autotub. auftreten. Sie werden durch zwei benachbarte Transv-Lam. in der rad. Erstreckung begrenzt. Die Tabulierung dieser Lagen ist schwächer und auch die SE. sind dünner entwickelt. Die Tubenöffnungen sind von abgerundeter bis polygonaler Form. Deutlich treten die Zonen, in denen nur die Autotub. zu finden sind, hervor. Meist sind es zwei bis drei Reihen von Autotub. Die M-str. ist am Rande einer Lam. fasrig in der Mitte aber eher kompakt und von hellerem Farbton.

Bemerkungen: In den Randbereichen zeigt sich, daß das Wachstum durch Schlammbedeckung einige Male zum Stillstand kam, aber immer wieder von den mittleren Teilen aus neu belebt wurde, so daß die Bereiche zwischen den Stillstandsphasen lappenförmig übereinander liegen.

SHUQRAIA R. G. S. HUDSON 1954

Shuqraia zuffardiae (J. W. WELLS 1943)

- ? 1932 *Milleporidium arabidensis* — R. ZUFFARDI-COMERCI, S. 69, Taf. 2, Fig. 5
1935 *Milleporidium somaliense*; — H. D. THOMAS, S. 37, Taf. 5, Fig. 5.
1943 *Milleporidium zuffardiae* n. sp. J. W. WELLS, S. 51, Taf. 9, Fig. 1, 3, 6, 9.
1954 *Shuqraia zuffardiae*; — R. G. S. HUDSON, S. 216, S. 218, Taf. 7, Fig. 7, Taf. 8, Fig. 1a, b.

1955 *Shuqraia zuffardiae* — R. G. S. HUDSON, S. 237.

- v 1963 *Shuqraia zuffardiae*; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 325.

Holotypus: J. W. WELLS 1943; Nr. 25200.

Locus typicus: Äthiopien.

Stratum typicum: Oberjura.

Material: 3 Stöcke vom Plassen (Fundpkt. 76, DS, B8) mit 8 Schliffen. (UGP, 1944—1946)

Beschreibung: Das fasciculate C-eum besitzt ein R-um, welches von gewellten und untereinander parallelen Tuben gebildet wird, die im ax. Bereich parallel im peri. normal zur Wachstumsachse stehen. Die monomorphen Tuben werden von

C-Lam. und Tabulae unterteilt. Die Vert-Lam. sind im ax. R-um häufiger unterbrochen als im peri. Teilweise erscheinen die Vert-Lam. mit einer Unterbrechung um ihren eigenen Durchmesser seitwärts versetzt. Dadurch wird der regelmäßige Charakter gestört. Lat. Tuben sind selten und nur im ax. R-um festzustellen. Maßmäßig zeigen die lat. Tuben keinen Unterschied zu den übrigen. Das Transv-R-um ist vermiculat. Durch die Wellung der Tub-Lam. sind die Durchmesser der Öffnungen verschieden groß. Gegen das peri. R-um nimmt die Dichte und Dicke der Vert-Lam., sowie die Zahl der C-Lam. zu. Diese bilden konzentrische Lagen. Die M-str. ist sehr verschwommen (clinogonal).

Abmessungen: ϕ Tub.: 0,14—0,18 mm
 ϕ SE.: ax.: —0,10 mm, peri.: —0,16 mm

Bemerkungen: Ein Teil des vorhandenen Materials weist eine starke Zerstörung durch bohrende Organismen auf. Die im QS. runden Röhren sind unregelmäßig angeordnet und können die Ausbildung des R-um stark verwischen. Die Wandung der einzelnen Röhren weist dieselbe M-str. auf wie die SE., was auf parasitische Lebensweise schließen läßt.

Verbreitung: Äthiopien, Britisch-Somaliland, Süd-Arabien.

STEINERIA R. G. S. HUDSON 1956

Steineria romanica (Y. DEHORNE 1918)

- 1918 *Stromatopora romanica* n. sp. — Y. DEHORNE, S. 221.
 1920 *Stromatopora milleporoides* n. sp. — Y. DEHORNE (pro parte).
Stromatopora milleporoides var. *romanica*; — Y. DEHORNE.
Stromatopora romanica; — Y. DEHORNE, S. 86, Taf. 5, Fig. 7, (non Fig. 8),
 Taf. 13, Fig. 4—5.
 1923 *Stromatopora milleporoides de Romanica*; — Y. DEHORNE, S. 19.
 non 1923 *Stromatopora milleporoides*; Y. DEHORNE, S. 18.
 1927 *Milleporidium milleporoides*; — O. KÜHN, S. 551.
 1928 *Milleporidium milleporoides*; — O. KÜHN, S. 71.
 1932 *Stromatopora milleporoides*; — A. STEINER, S. 82.
 1952 *Stromatopora romanica*; — M. LECOMPTE, S. 21.
 1956 *Steineria romanica*; — R. G. S. HUDSON, S. 75, Abb. 1—4, 9, 10, Abb. 2—5.
 v 1963 *Steineria romanica*; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 325.
 Lectotypus: Als Lectotypus wurde 1952 von M. LECOMPTE das Exemplar 27
 (Y. DEHORNE 1920, Taf. 5, Fig. 7) mit den Schriffen 27a—g ausgewählt.

Locus typicus: Dobrutscha, Rumänien; (einziger Fundpkt.).

Stratum typicum: Oberjura.

Material: 1 Stück vom Plassen (Fundpkt. 19) mit 2 Schriffen. (UGP, 1947)

Beschreibung: Das dendroide C-eum besteht aus einer Anzahl zylindrischer, nahezu paralleler Äste. Im VS. ist das ax. R-um büschelförmig ausgebildet und zeigt vorwiegend gerade und unterbrochene Vert-Lam. Die dadurch entstehenden Tuben sind entweder von Laminae bildenden Tabulae oder durch unterbrochene Transv-Lam. unterteilt. Gegen das peri. R-um zu verbiegen sich die verdickten Vert-Lam. nach außen und werden in der Verbiegungszone von durchziehenden Lam. gekreuzt. Das peri. R-um ist latilamelliert (feintexturiert, grobtexturiert). Die Autotub. sind kurz. Häufig sind parallel zu der Transv-Lam. verlaufende in Niveaus gehäufte Lat-tub. Der TS. zeigt ein vermiculat ausgebildetes ax. R-um und ein tubulares, häufig unterbrochenes peri. R-um. Durch die Unterbrechungen der Vert-Lam. wird der dimorphe Charakter undeutlich. Hinsichtlich der Ausbildung der Latilam. und der Autotub.

wird auf die ausführliche Beschreibung durch R. G. S. HUDSON 1956 verwiesen. Die M-str. ist undeutlich clinogonal.

Abmessungen:

ax. Rum:		
∅ Ver-Lam.		—0,09 mm
∅ C-Lam.:		0,16—0,29 mm
peri. R-um:		
∅ Vert-Lam.:	0,10—0,14—0,25 mm	
∅ Transv-Lam.:		0,18—0,26 mm
∅ C-tub.:		0,14—0,25 mm
∅ Autotub.:		0,25—0,30 mm
∅ Lat-Tub.:		0,18—0,29 mm

Bemerkungen: Durch das Eindringen von Schlammmaterial sind die SE. teilweise zerstört, dies trifft vor allem für die feintexturierten Abschnitte zu, wo der Schlamm leichter eindringen konnte.

Steineria undulata n. sp. (A. FENNINGER)

Taf. 2, Fig. 2, Taf. 5, Fig. 3, Abb. 3

v 1963 *Steineria* n. sp. — A. FENNINGER; A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 325 (nomen nudum).

Derivatio nominis: undulatus (lat.): gewellt; nach der Wellung der Latilam.

Holotypus: E/1 mit 4 Schliffen. (UGP. 1948)

Locus typicus: Plassen bei Hallstatt, OÖ., Fundpkt. E.

Stratum typicum: Plassenkalk, Oberjura.

Paratypus: 69 mit 6 Schliffen.

Material: 2 Stöcke vom Plassen (Fundpkt. E, 69) mit 10 Schliffen. (UGP. 1948, 1949)

Diagnose: Inkrustierendes C-eum, R-um laminar gewellt, latillamelliert. Tabulierte C-, Auto- und Lat-tub. Tabulae bilden deutliche Laminae. Lat-tub. an der Grenze von grob- und feintexturierten Abschnitten besonders gehäuft. Vert-E. relativ dick, M-str. clinogonal.

Abmessungen:

ax.:		
∅ SE.:		0,07—0,12 mm
∅ Tuben:		0,07—0,10—0,18 mm
peri.:		
grob-texturiert:		
∅ SE.:		0,17—0,29 mm
∅ C-tub.:		0,07—0,10 mm
∅ Autotub.:		0,16—0,22 mm
fein-texturiert:		
∅ SE.:		0,12—0,14 mm
∅ C-tub.:		0,10—0,18 mm
∅ Autotub.:		—0,30 mm
∅ Lat-tub.:		0,10—0,36 mm

Breite der fein-texturierten Abschnitte: —4,3 mm

Breite der grob-texturierten Abschnitte: —4 mm

Diff. Diagnose: *St. undulata* unterscheidet sich von den bis jetzt beschriebenen Arten *St. romanica* und *St. somaliensis* durch die Wachstumsform, durch die Dicke der SE. und durch die sehr vollständig ausgebildeten Latilam.

Beschreibung: Das inkrustierende C-eum setzt mit einer großen Basischicht auf. Sie besteht aus einem dichten Netzwerk von SE. Von dieser Basis ausgehend kommt es an bestimmten Stellen zu einem intensiven Wachstum und dadurch zu „mamelonenartigen“ Erhebungen mit ax. und peri. R-um. Darüber folgt der latilamellierte tabulierte Teil des R-um. (Abb. 3)

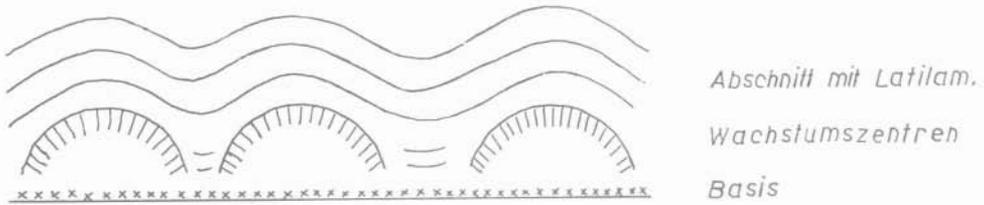


Abb. 3 Schematisierter Aufbau des R-um bei *Steineria undulata*.

Die basisbildende Zone zeigt eine unregelmäßige, sehr dichte Anordnung von SE. (eine genaue Unterscheidung von Vert- und Hor-E. ist nicht möglich). Auto- und Lat-tub. fehlen. Die Tabulae treten sehr selten und nur individuell auf. Die mamelonenartigen Erhebungen, die als Wachstumszentren aufzufassen sind, weisen ein peri. und ax. R-um mit deutlich tubularer Ausbildung der Vert-E. auf. Die Hor-E. sind stark unterdrückt, eine Unterscheidung von C- und Autotub. ist nicht möglich, die Tabulae treten individuell auf. Der letzte Abschnitt bildet ein latilamellierte tubulares dimorphes R-um. Die Latilam. ist durch fein- und grobtexturierte Abschnitte charakterisiert. (Wechsel von dickeren und dünneren SE, bzw. Wechsel von durchlaufenden und unterbrochenen Lam.) Der feintexturierte Teil ist dunkel, die SE. sind deutlich begrenzt, der grobtexturierte Teil ist heller, die Begrenzung der SE. verschwommen. Überall treten tabulierte oft durch Lat-tub. verbundene Autotub. auf. Im allgemeinen sind die feintexturierten Teile schmaler als die der grobtexturierten. Im grobtexturierten Abschnitt und vorwiegend an der Grenze zwischen fein- und grobtexturiert liegen parallel zu den Transv-Lam. Lat-tub. Sie können die Verbindung von benachbarten Autotub. herstellen. Die Tabulae bilden mit Ausnahme derer in den Autotub. deutliche Laminae. Die transv. Ausbildung des R-um ist vermiculat. Die M-str. ist clinogonal. Unter einem bestimmten Winkel gehen von einem aus breitstehenden Calcifikationszentren aufgebauten medianen Band büschelförmig leicht gebogene Kalzitfasern weg.

Bemerkungen: Die Gattung *Steineria* wurde von R. G. S. HUDSON 1956 aufgestellt. Er stellt zu ihr zwei Arten, die in ihrer systematischen Zuordnung entweder zu *Milleporidium* oder *Milleporidium*-ähnlichen Gattungen gestellt wurden. R. G. S. HUDSON vergleicht sie mit *Milleporidium*, von der sie sich jedoch durch das Vorhandensein von deutlich entwickelten Lat-tub. unterscheidet. Diese Lat-tub. sind auch bei den beschriebenen Exemplaren deutlich festzustellen, außerdem lassen die von R. G. S. HUDSON 1956 für die Gattung gegebenen diagnostischen Merkmale eine Zuordnung zu dieser Gattung zu.

PARASTROMATOPORIDAE R. G. S. HUDSON 1959

PARASTROMATOPORA H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935

Parastromatopora crassifibra H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935

Taf. 7, Fig. 2, 3

1935 *Stromatopora (Parastromatopora) crassifibra* n.sp. — H. YABE u. T. SUGIYAMA, S. 179, Taf. 41, Fig. 8, Taf. 43, Fig. 8, Taf. 45, Fig. 3, Taf. 51, Fig. 9, Taf. 57, Fig. 6, 7, Taf. 62, Fig. 1.

1962 *Stromatopora (Parastromatopora) crassifibra*; — M. MURATA, S. 123, Taf. 32, Fig. 1—5.

Holotypus: H. YABE u. T. SUGIYAMA; Nr. 37816.

Locus typicus: Japan; (einziger Fundpkt.)

Stratum typicum: Torinosu-Limestone; Oberjura.

Material: 3 Rollstücke vom SW-Abfall des Tressenstein. (60.295—60.297)

Beschreibung: Die Basis des inkrustierenden Stockes bildet eine dünne, ein bis zwei mm breite Zone eines vermiculaten Gewebes, in dem Transv-E. zu dominieren scheinen. Über dieser beginnt das eigentliche tubular ausgebildete R-um. Die Tuben sind durchziehend und werden bis zu drei mm lang. Abgeschlossen werden sie entweder durch Transv-E. oder durch die Verschmelzung zweier benachbarter Vert-Lam. Die Tuben sind tabuliert. Die einzelnen Tabulae sind in den angrenzenden Tuben niveaubeständig. Die so gebildeten Laminae sind meist nur über drei bis vier SE. zu verfolgen. Die Vert-Lam. sind dominant und neigen stark zu Verschmelzungen. Die transv. Verbindungen können über mehrere vert. Lam. hinwegziehen oder aber auch nur zwei benachbarte verbinden. Sie sind sehr unregelmäßig und von untergeordneter Bedeutung. Im TS. ist das R-um vermiculat. Die meist sehr schön abgeschlossenen Tubenöffnungen sind von abgerundeter polygonaler Form. Durch das gelegentliche Fehlen von Querverbindungen zwischen den Pilaalam. können benachbarte Tuben miteinander verbunden sein und winkelige gangförmige C-räume bilden. Die M-str. zeigt, daß die einzelnen Trabekel schräg nach oben verlaufen, wobei sie von der Mitte nach außen divergieren. Die dunklen Calcifikationszentren sind etwas in die Länge gezogen und mit den Trabekeln gleichgerichtet. Sie treten in einer breiten mittleren Zone auf, während die Randpartien, in denen nur die Trabekeln zu finden sind, relativ schmal sind.

Abmessungen: siehe Tabelle 5.

Bemerkungen: Das tubulare R-um und die kurzen undeutlich hervortretenden bzw. fehlenden Astrorh-S. waren für die Zuordnung zu *Parastromatopora* entscheidend. Die Art der Ausbildung der beiden angeführten Merkmale ist mit zu den Hauptunterschieden zwischen *Parastromatopora*, *Astroporina* R. G. S. HUDSON 1960 und *Dehornella* M. LECOMPTE 1952 zu zählen. Innerhalb von *Parastromatopora* weisen die hier besprochenen Formen Übereinstimmung mit der von H. YABE u. T. SUGIYAMA beschriebenen *Stromatopora (Parastromatopora) crassifibra* auf. Große Ähnlichkeiten lassen sich auch zu *Astroporina valangiensis* A. SCHNORF 1960 feststellen, die sich aber durch das Vorhandensein deutlich ausgebildeter Astrorh-S. unterscheidet. A. SCHNORF 1960 beschrieb *A. valangiensis*. Die Abbildungen zeigen im LS. ein deutlich tubulares R-um und auch im TS. ein meist geschlossenes vermiculates Gewebe, in dem die QS. der Astrocorridore und die abgerundet bis polygonalen Öffnungen der C-tub. gleich stark entwickelt sind. R. G. S. HUDSON schreibt aber in der Gattungsdefinition für *Astroporina*, daß das R-um von Coenosp. und C-tub., wenn überhaupt vorhanden, nur sehr untergeordnet auftritt. Da auch die

Astrocorridore bei *A. valangiensis* nie so häufig und zahlreich sind wie bei den anderen Arten von *Astroporina*, glauben wir, daß *A. valangiensis* eine Art der Gattung *Parastromatopora* ist. Eine Einstufung kann nur durch die neuerliche Untersuchung des Originals erfolgen.

Parastromatopora jurensis A. SCHNORF 1960

1960 *Parastromatopora jurensis* n. sp. — A. SCHNORF, S. 731, Abb. 3—5, Taf. 2, Fig. 2.

v 1963 *Parastromatopora jurensis*; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 326.

Holotypus: A. SCHNORF 1960, Abb. 3; Nr. 39668.

Locus typicus: Schweiz.

Stratum typicum: Sequanium.

Material: 2 Bruchstücke vom Tressenstein. (60.298, 60.299)

Beschreibung: Die Bruchstücke eines vermutlich nodularen C-eum sind nicht über 15 mm groß. Das R-um wird hauptsächlich von Rad-E. gebildet. Sie sind meist durchlaufend und leicht gekrümmt, wobei sie nacheinander von einem gemeinsamen Rad-E. fächerförmig abzweigen. Die Transv-E. können benachbarte Vert-Lam. verbinden und sind meist etwas dünner als diese. Die Tabulae sind zahlreich, häufig niveaubeständig und kurze Laminae bildend. Die Intersp. sind breiter als die SE. Werden sie über 0,3 mm im QS., so setzt ein neues Vert-E. in ihrer Mitte ein. Im TS. ist das R-um vermiculat-tubular. Die kurzen, nicht besonders deutlich ausgebildeten Astrocorridore sind unregelmäßig. Die M-str. ist clinogonal.

Abmessungen: siehe Tabelle 5.

Bemerkungen: Die beiden Exemplare zeigen im Vergleich zu den Abmessungen der von A. SCHNORF aufgestellten Art nur geringfügig dünnere SE., sind aber betreffend des R-um und der Ausbildung der Astrorh-S. gleich. Die von H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935 beschriebenen Arten, die in ihren Abmessungen mit den beiden Tressensteinformen übereinstimmen, nämlich *P. mitodaensis* und *Epistromatopora delicata*, haben dagegen lamellares Wachstum und in TS. ein aufgelösteres vermiculiertes Gewebe.

Parastromatopora kiiensis H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935 ?

1935 *Parastromatopora kiiensis* n. sp. — H. YABE u. T. SUGIYAMA, S. 179, Taf. 41, Fig. 9—10, Taf. 46, Fig. 1, 2, Taf. 47, Fig. 1.

Holotypus: H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935; Nr. 41003.

Locus typicus: Japan; (einziger Fundpkt.).

Stratum typicum: Torinosu-Limestone, Oberjura.

Material: 1 Stock (verschliffen) vom Plassen (Fundpkt. C7) mit 1 Schliff. (UGP. 1950)

Beschreibung: Das massive kalottenförmige C-eum setzt mit relativ großer Basis auf (25 mm), und erreicht eine Höhe von zehn mm. Die Ausbildung des Vert-R-um ist durch engstehende, leicht verbogene und meist durchziehende Vert-E. charakterisiert, die so nahe aneinander stehen können, daß für die Ausbildung deutlicher C-räume oder C-tub. kein Platz bleibt. Ansonsten sind die C-tub. meist schmaler als die Breite der Vert-E.; sie werden durch unregelmäßig verteilte, jedoch häufig auftretende Tabulae unterteilt. Diese unregelmäßige Verteilung der Tabulae bezieht sich jedoch nicht allein auf die C-tub., sondern in bestimmten Arealen des R-um können Tabulae fehlen, oder nur schwach entwickelt sein. Hor-E. treten selten auf; ihr Durchmesser liegt unter dem der Vert-E. Astrocorridore sind vorhanden, das Transv-R-um zeigt die runden, vermiculat angeordneten Tubenquerschnitte, die von unregelmäßig

bis sternförmig angeordneten Astrocorridoren unterbrochen werden. Die M-str. ist clinogonal. Sie wird von schräg nach oben verlaufenden Fasern gebildet, die von ovalen, in der Mitte gelegenen Calcifikationszentren ihren Ausgang nehmen.

Abmessungen: siehe Tabelle 5.

Bemerkungen: H. YABE u. T. SUGIYAMA geben als Differentialdiagnose dieser Art „persistent and densely crowded vertical elements“ an, also Merkmale, die zusammen mit den übereinstimmenden Abmessungen auch an der am Plassen gefundenen Form festgestellt werden konnten. Unterschiedlich ist die Wachstumsform des C-eum.

Parastromatopora memorianaumanni tenuissima H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935

1935 *Stromatopora* (P.) *memorianaumanni tenuissima* n. sp. — H. YABE u. T. SUGIYAMA, S. 181, Taf. 53, Fig. 1—3, Taf. 63, Fig. 3—5.

Holotypus: H. YABE u. T. SUGIYAMA 1935; Nr. 37812.

Locus typicus: Japan.

Stratum typicum: Torinosu-Limestone, Oberjura.

Material: 2 Rollstücke des SW-Abfall des Tressenstein. (60.314)

Beschreibung: Das C-eum besteht aus zylindrischen, phaceloid angeordneten Säulchen. Der ax. Teil des R-um weist ein vermiculantes Maschengewebe auf, während der peri. Bereich tubular ausgebildet ist. Die Vert-E. sind dominant und verlaufen im ax. Teil parallel zur Säulchenachse, im marginalen Bereich biegen sie nach außen ab. Das Verhältnis der beiden Teile zueinander ist verschieden entwickelt, so daß einmal der ax., einmal der peri. breiter ausgebildet ist. In TS. sind die Tubenquerschnitte von abgerundeter bis polygonaler Form. Da sie nicht immer vollständig geschlossen sind, bilden die SE. wechselnd ein zelliges bis vermiculantes Maschengewebe. Die C-tub. sind gleichmäßig entwickelt und im peri. Teil reichlich tabuliert. Die M-str. ist clinogonal, Astrorh-S. sind nicht zu beobachten.

Abmessungen: siehe Tabelle 5.

Bemerkungen: Das Exemplar weist im Aufbau des C-eum und des R-um Übereinstimmung mit der Art *P. memorianaumanni memorianaumanni* auf. Durch die Stärke der SE. ergibt sich die Zuordnung zu *P. memorianaumanni tenuissima*. Während die angeführte Variation bisher nur aus Japan bekannt wurde, konnte E. FLÜGEL *P. memorianaumanni memorianaumanni* auch in den Krahstein-Kalken bei Mitterdorf (Stmk.) nachweisen.

Parastromatopora pilata n. sp. (H. HÖTZL)

Taf. 4, Fig. 5, 6

v 1963 *Parastromatopora* n. sp. — H. HÖTZL; A. FENNINGER, H. FLÜGEL und H. HÖTZL, S. 326 (nomen nudum).

Derivatio nominis: pilum (lat.): Pfeiler; nach den pfeilerartigen SE.

Holotypus: M/17 mit 2 Schliffen.

Locus typicus: SW-Abfall des Tressenstein, Bad Aussee, Stmk.

Stratum typicum: Kimmeridgium, Tressensteinkalk.

Paratypus: M/8 mit 3 Schliffen.

Material: 2 Rollstücke vom SW-Abfall des Tressenstein. (60.300, 60.301)

Diagnose: Massig-inkrustierendes C-eum von Pilae und Pilaelam. aufgebaut. Lam. kaum miteinander verbunden, Pilae häufig isoliert, Ausbildung von geschlossenen Tuben nur selten zu beobachten. Meist gangförmige C-räume. Eigentliche Hor-E.

fehlen fast vollständig. Tuben und C-räume tabuliert. Astroth-S. wurden nicht beobachtet. M-str. clinogonal.

Abmessungen: siehe Tabelle 5.

	ϕ SE.	ϕ Vert-E.	ϕ Transv-E.	ϕ C-tub-räume	Vert-E/2	Tabulae/2	Abstand Tabulae
<i>P. crassifibra</i>	—	—	—	0,18—0,36	3—5	—	0,25—0,32
<i>P. jurensis</i>	0,15—0,18	—	—	0,10—0,25	7—9	7	—
<i>P. kiiensis</i> ?	—	0,17—0,25	—0,17	—0,17—0,21	7	—	—
<i>P. memorianaumanni tenuissima</i>	0,10—0,18	—	—	0,08—0,15	7	9—11	—
<i>P. pilata</i>	0,26—0,43	—	—	0,26—0,36	4	5	0,36

Tabelle 5. Abmessungen (in mm) der beschriebenen Arten von *Parastromatopora*.

Diff. Diagnose: Von den bisher beschriebenen Arten läßt sich, bezogen auf die Abmessungen nur *P. crassifibra* H. YABE u. T. SUGIYAMA vergleichen. Diese besitzt jedoch ein sehr deutlich ausgebildetes tubulares R-um, auch die Hor-E. sind etwas stärker und zahlreicher entwickelt. Das aufgelöste R-um mit den isolierten Pilae und Pilaelam. ist das Hauptcharakteristikum und damit auch das wichtigste Unterscheidungsmerkmal der hier besprochenen Tressensteinform gegenüber den übrigen Arten der Gattung *Parastromatopora*.

Beschreibung: Das sehr gleichmäßig entwickelte R-um setzt sich im LS. aus geraden durchziehenden Vert-E. und C-tub. sowie C-räumen zusammen. Hor. SE. sind kaum entwickelt, und nur gelegentlich finden sich zwischen zwei Pilae hor. Verbindungsstücke. Häufiger werden sie jedoch durch das Verwachsen benachbarter Vert-E. vorgetäuscht. Letztere verlaufen im allgemeinen zueinander parallel, können aber gelegentlich spitzwinkelig zusammenlaufen. Die Zwischenräume sind tabuliert und die Tabulae meist niveaubeständig. Der TS. weist durch die Tendenz der Pilae, sich nicht zu vereinigen, ein charakteristisches Bild auf. Ihre runden QS. wirken punktförmig. Sind sie zu Pilae-Lam. vereinigt, so können sie gerade vermiculat verlaufen. Diese Lam. sind durch das knotenförmige Hervortreten der sie zusammensetzenden Pilae perlschnurartig ausgebildet. Vollkommen geschlossene Tubenquerschnitte sind nur selten zu beobachten. Die M-str. läßt im QS. dunkle Calcifikationszentren erkennen, von denen die Trabekel rad. auseinanderlaufen. Im LS. sind die Trabekel schräg nach außen gerichtet.

DEHORNELLA M. LECOMPTE 1952

Dehornella aff. harrarensis J. W. WELLS 1943 *sensu* R. G. S. HUDSON 1960 ?

Taf. 2, Fig. 6

non 1943 *Stromatopora harrarensis* n. sp. — J. W. WELLS, S. 50, Taf. 8, Fig. 1—5.

1960 *Dehornella aff. harrarensis*; — R. G. S. HUDSON, S. 196.

v 1963 *Dehornella aff. harrarensis* ?; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 326.

Material: 2 Stücke vom Tressenstein (P 61). (60.302, 60.303)

Beschreibung: Das flache nodulare C-eum weist eine unebene, leicht gewellte Oberfläche auf. Das tubulare R-um wird von den Vert-E. gebildet. Sie sind im wesentlichen zueinander parallel, doch können zwei benachbarte Lam. an ihrem einen Ende oder seitlich vereinigt sein. Teilweise grenzen sie auch unmittelbar aneinander. Vereinzelt läßt sich beobachten, daß eine Vert-Lam. fast rechtwinkelig abbiegt und dadurch das ansonsten einheitliche R-um unterbricht. Dies dürfte wohl auf den Bau der Astrorh-S. zurückzuführen sein. Die I-Lam-räume sind unregelmäßig und in ihrer Breite meist etwas schmaler als die Vert-Lam. Sie sind unregelmäßig tabuliert, was auf Grund des schlechten Erhaltungszustandes nur an einigen Stellen zu beobachten ist. Im TS. treten die Astrorh-S. deutlich hervor, was vor allem auf die, die Astrocorridore abgrenzenden rad. SE. zurückzuführen ist. Das R-um zwischen den Astrorh-S. erscheint auf Grund der stark aufgelösten SE. vermiculat. Die clinogonal entwickelte M-str. läßt in den besser erhaltenen Bereichen einen dunklen ax. Teil erkennen, der auf die Anhäufung von Calcifikationszentren zurückzuführen ist.

Abmessungen: ϕ Vert-Lam.: —0,36 mm
 Vert-Lam./2 mm: 4—6
 ϕ I-Lam-räume: 0,10—0,30 mm
 ϕ der Astrorh-S.: —7 mm

Länge Astrocorridore:	—3,5 mm
Entf. 2 Astrorh.-Zentren:	7 mm

Bemerkungen: R. G. S. HUDSON 1960 unterteilt nach der Breite der Lam. die Gattung *Dehornella* in zwei Gruppen, wobei die beschriebene Form zu denen mit breiteren Lam. gehört. Aus dieser Gruppe sind bisher nur *D. harrarensis* und *D. aff. harrarensis* bekannt. Von ersterer unterscheidet sich die hier beschriebene Form durch häufigeres Auftreten von Vert-Lam., die etwas breiter sind, die I-Lam.-räume dagegen etwas dünner, sowie durch das fast vollständige Fehlen von Transv-Lam., von *D. aff. harrarensis* unterscheidet sie sich durch etwas engere Astrocorridore und nicht ganz so breite Vert-Lam. Es dürfte sich aber dennoch um dieselbe Art handeln. Leider waren mir jedoch keine Vergleiche mit Abbildungen und Schlifflen dieser Form möglich, so daß eine endgültige Zuordnung vorläufig nicht möglich ist.

SYRINGOSTROMINA M. LECOMPTE 1952

Syringostromina pruvosti M. LECOMPTE 1952

Taf. 2, Fig. 4, Taf. 7, Fig. 1

1920 *Stromatopora choffati* n. sp. — Y. DEHORNE, Taf. 6, Fig. 3—4, (non S. 83, 84, Abb. 25, 26, Taf. 5, Fig. 6, Taf. 7, Fig. 1, Taf. 13, Fig. 1, 2).

1952 *Syringostromina pruvosti* n. sp. — M. LECOMPTE, S. 14, 15, Taf. 1, Fig. 2, 2a.

1956 *Syringostromina choffati*; — M. LECOMPTE, S. F 132, Fig. 106, Abb. 4a, b.

Holotypus: *Stromatopora choffati*; — Y. DEHORNE 1920, Taf. 6, Fig. 3, 4.

Locus typicus: Portugal; (einziger Fundpkt.).

Stratum typicum: Oberjura.

Material: 4 Stöcke vom Plassen (Fundpkt. 56, 87, 91, F) mit 9 Schlifflen.

(UGP. 1951—1954)

Beschreibung: Das nodulare C-eum wird von einem sehr feinen R-um aufgebaut, welches aus untereinander parallel durchziehenden Vert-E. und niveaubeständigen Transv-Lam. besteht. Zwischen den Transv-Lam. finden sich vorwiegend individuell verteilte oder kurze Laminae-bildende Tabulae, die normal zu den Vert-E. angeordnet sind und mit diesen ein rectanguläres Gewebe bilden. Durch das Auftreten von durchziehenden Transv-Lam. und durch die häufige Anordnung transv. Astrotub. längs dieser wird eine grobe Zonierung gebildet. Die rechteckigen C-räume erreichen vert. ihre größte Länge und sind teilweise von einer hellen Substanz ausgefüllt (vgl. Cel-Scler.). Dieses regelmäßige R-um wird von besonders starken Astrorh-S. durchbrochen, die einander überlagern. Längs einer ax. Astrotub. ist hor. oder büschelförmig eine Anzahl von Transv-Astrotub. deutlich vom übrigen R-um abgegrenzt und tabuliert. Das Transv-R-um zeigt offene, runde bis polygonale C-raumquerschnitte, die gemeinsam mit den unregelmäßig verteilten und gewundenen Astrotub. ein vermiculätes Gewebe bilden. Die M-str. ist undeutlich, an einigen Stellen läßt sich jedoch die für die Gattung charakteristische longitudinale Anordnung der Fasern erkennen.

Abmessungen:	∅ Vert-E.:	0,036—0,07 mm
	∅ Transv-Lam.:	—0,054 mm
	∅ C-räume:	um 0,10 mm
	Transv-Lam. & Tabulae/2 mm:	14—18
	∅ Astrotub.:	0,26—0,57 mm
	Abstand Tabulae in Astrotub.:	—0,39 mm

Bemerkungen: Das Material ist teilweise sehr stark umkristallisiert, so daß nicht immer eine exakte Bestimmung durchgeführt werden konnte. Bei der von

M. LECOMPTE 1952 aufgestellten neuen Art handelt es sich um eine Neubeschreibung auf Grund von Schliifuntersuchungen des von Y. DEHORNE 1920 Taf. 6, Fig. 3—4 zu *Stromatopora choffati* gestellten Exemplares. 1956 bezeichnet M. LECOMPTE dasselbe Exemplar als *Syringostromina choffati*. Auf Grund der I. R. Z. N. Art. 49 muß diese Art *Syringostromina pruvosti* M. LECOMPTE 1952 heißen.

CLADOCOROPSIS J. FELIX 1906

Cladocoropsis lata n. sp. (A. FENNINGER)

Taf. 5, Fig. 2

v 1963 *Cladocoropsis* n. sp. — A. FENNINGER, H. FLÜGEL und H. HÖTZL, S. 325 (nomen nudum).

Derivatio nominis: latus (lat.): breit; nach den breiten SE.

Holotypus: 80 II mit 2 Schliffen. (UGP. 1955)

Locus typicus: Plassen bei Hallstatt, Fundpkt. 80.

Stratum typicum: Plassenkalk, Oberjura.

Paratypus: 2 Stücke vom Plassen; (Fundpkt. 33, 80).

Material: 3 Stücke vom Plassen (Fundpkt. 33, 80) mit 5 Schliffen. (UGP. 1955—1957)

Diagnose: Fasciculates C-eum, Tub-Lam. gewellt und unterbrochen, R-um uneinheitlich. Tub-Lam. nach außen verbogen. Vor allem im peri. R-um queren ungeordnet ausgebildete größere Tuben das R-um (Astrorhizal-Tuben). Nach außen vereinigen sich die Tub-Lam. und bilden eine Pseudotheca. M-str. clinogonal (sehr undeutlich).

Abmessungen: ϕ SE.:	0,10—0,18 mm
ϕ Tuben:	0,10—0,14—0,20 mm
ϕ Astrorhizal-Tuben:	um 0,30 mm

Diff. Diagnose: *C-lata* unterscheidet sich von *C. mirabilis* J. FELIX und *C. dubertreti* R. G. S. HUDSON durch die Dicke der SE., durch die uneinheitliche Ausbildung des R-um und durch das Vorhandensein peri. gelegener Tuben und Blasen. Ähnlichkeiten weist die neue Form mit *Amphipora aethiopiae* M. LECOMPTE auf, die von R. G. S. HUDSON 1954 vorläufig zu *C.* gestellt wurde. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zu dieser Art ist das Fehlen eines ax. Kanals.

Beschreibung: Das vorliegende Material besteht aus drei schmalen coenostealen Ästen. Die SE. sind relativ stark ausgebildet und übertreffen in ihren Maßen gelegentlich die Tubenquerschnitte. C-Lam. lassen sich weniger häufig beobachten, durch die Wellung der Vert-Lam. kommt es jedoch zur transv. Vereinigung. Im ax. R-um lassen sich selten tabulierte Teile feststellen. Am auffälligsten sind jedoch das R-um unregelmäßig durchbrechende teilweise größere Tuben. Diese treten im ax., vorwiegend aber im peri. R-um auf. Sie werden in den randlichen Zonen oft das vorherrschende Bauelement, und erscheinen in entsprechenden Schnittlagen als runde Blasen. Die Deutung der Tuben als Astrorhizal-Tuben ist möglich, denn R. G. S. HUDSON 1954 erwähnt: „In some forms irregular tubules, sparsely tabulate and about the same diameter as the coenosteal-tubules, occur within the reticulum and cross its structural pattern“. Die M-str. ist sehr undeutlich, an einem sehr hellem Band, das median gelegen ist, schließen sich seitlich dunklere Zonen an.

Bemerkungen: Die systematische Zuordnung zur Gattung *Cladocoropsis* wurde auf Grund folgender Merkmale durchgeführt:

- 1) geringe Breite des C-eum.
- 2) tubulares, uneinheitliches R-um mit untergeordneten C-Lam.
- 3) kurze Tubenbildung im Vert-R-um.
- 4) monomorphes R-um.
- 5) Tabulae selten, nur im ax. R-um.
- 6) Astrorhizal-Tuben häufig, hauptsächlich lat. angeordnet.

Durch den Besitz dieser Astrorhizal-Tuben ist eine gewisse Ähnlichkeit mit der Art *Amphiphora äthiopiae* M. LECOMPTE („peripheral vesicles“) gegeben, ein ax. Kanal ist jedoch nicht vorhanden. 1954 wird *A. äthiopiae* von R. G. S. HUDSON vorläufig zur Gattung *Cladocoropsis* gestellt. Demnach waren drei Arten der Gattung *C.* bekannt:

C. mirabilis J. FELIX
C. dubertreti R. G. S. HUDSON
 ? *C. äthiopiae* (M. LECOMPTE)

Bei einem Vergleich der vier Arten zeigt sich, daß sich zwei Gruppen bilden:

- 1) *C. mirabilis* und *dubertreti*
- 2) *C. äthiopiae* und *lata*

Erstere umfaßt im wesentlichen Formen mit dünneren SE. und einem einheitlichen R-um, wogegen zur zweiten Gruppe Formen mit dickeren SE., einem uneinheitlicherem R-um mit Tuben oder Blasen, die das R-um quer durchbrechen, zu stellen sind.

Cladocoropsis mirabilis J. FELIX 1906

Taf. 3, Fig. 5, Taf. 7, Fig. 6

- 1906 *Cladocoropsis mirabilis* n. sp. — J. FELIX, S. 3. Taf. 1—5.
 1926 *Cladocoropsis mirabilis*; — C. RENZ, S. 31, Abb. 1.
 1927 *Cladocoropsis mirabilis*; — H. YABE u. T. TOYAMA, S. 107, Taf. 8, 9.
 1930 *Cladocoropsis mirabilis*; — C. RENZ, S. 1, Taf. 1.
 1931 *Cladocoropsis mirabilis*; — C. RENZ, S. 1, Taf. 1, Fig. 1—6.
 1935 *Cladocoropsis mirabilis*; — W. LEUPOLD u. W. MAYNC, S. 129.
 1942 *Cladocoropsis mirabilis*; — T. HEYBROCK, Taf. 5, Fig. 7.
 1946 *Cladocoropsis mirabilis*; — H. YABE, S. 260, Fig. 2b.
 1952 *Cladocoropsis mirabilis*; — J. WANNER, S. 58.
 1953 *Cladocoropsis mirabilis*; — R. G. S. HUDSON, S. 615.
 ? 1953 *Cladocoropsis* sp. cf. *C. mirabilis*; — J. W. WELLS, S. 12, Abb. 12, 13.
 1955 *Cladocoropsis mirabilis*; — C. RENZ, S. 497.
 1957 *Cladocoropsis mirabilis*; — R. RADOICIC, S. 158, Taf. 1, 2.
 1962 *Cladocoropsis mirabilis*; — P. DE CASTRO, S. 17.
 1963 *Cladocoropsis mirabilis*; — P. DE CASTRO, S. 18, Taf. 4, Fig. 1.
 v 1963 *Cladocoropsis mirabilis*; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 325.
 1963 *Cladocoropsis mirabilis*; — J. AUBOUIN u. C. GUERNET, S. 822, Abb. 1.
 Holotypus: J. FELIX 1906, Abb. 1—5.
 Stratum typicum: Kimmeridgium, Oberjura.
 Material: 3 Stücke vom Plassen (Fundpkt. 71, 80, 94) mit 5 Schliften.
 (UGP. 1958—1960)

Beschreibung: Das fasciculate C-eum wird vorwiegend von Tub-Lam. aufgebaut. Diese sind unterbrochen, leicht gewellt, stehen parallel zur Wachstumsachse, und verbiegen sich im peri. Abschnitt leicht nach außen. Sie bilden ein monomorphes tubulares R-um., in dem die C-Lam. sehr untergeordnet entwickelt sind. Sie stellen kurze transv. Fortsätze der Tub-Lam. dar. Nach außen hin tritt eine leichte Auflösung und teilweise Bifurkation der Tub-Lam. ein; diese kann jedoch auch durch eine Zerstörung des R-um infolge des Eindringens von Schlamm hervorgerufen worden

sein. Die Dicke der SE. bleibt ziemlich konstant und liegt unter dem Tubendurchmesser. Die Tuben selbst sind nicht ganz abgeschlossen und vorwiegend im ax. R-um leicht tabuliert. Bei einigen Formen läßt sich eine Pseudotheca feststellen. Das Transv-R-um zeigt geschlossene Tubenquerschnitte, die von den vermiculat ausgebildeten SE. gebildet werden. Die QS. sind rund bis länglich. Durch die Wellung der Tub-Lam. bedingt, ist der Tubendurchmesser nicht immer konstant. Dadurch kann man öfters im QS. größere und kleinere Tubendurchmesser feststellen. Die clinogonale M-str. ist undeutlich. Ein relativ breites dunkles Calcifikationsband bildet die Achse der kurzen und undeutlichen Trabekel.

Abmessungen: ϕ Tub-Lam.: 0,09—0,12 mm
 ϕ Tuben: 0,12—0,17 mm

Bemerkungen: Zwischen *Shuqraia* und *Cladocoropsis* lassen sich im Aufbau des R-um deutliche Beziehungen erkennen. Dadurch ist die systematische Zuordnung gewisser Formen unsicher. So wurden *Milleporidium zuffardiae* und *Parastromatopora memorianaumanni* abwechselnd zu beiden Gattungen gestellt. Die verschiedene systematische Zuordnung der Gattung *Cladocoropsis* zeigt P. DE CASTRO 1962: 18 auf.

Verbreitung: *C. mirabilis* wird als charakteristisches Fossil für oberjurassische Schichtenkomplexe (vorwiegend Kimmeridgium) aufgefaßt. Die Art ist aus Dalmatien, Italien, Albanien, Griechenland, Kreta, Cypern, Libanon, Süd-Arabien, Indonesien, Sumatra, Japan, Schweiz und Frankreich beschrieben worden.

BURGUNDIIDAE Y. DEHORNE 1920

BURGUNDIA Y. DEHORNE 1916

Burgundia alpina (H. YABE & T. SUGIYAMA 1931)

Taf. 5, Fig. 4, Taf. 6, Fig. 5, Taf. 8, Fig. 1

v 1931 *Plassenia alpina* gen. et. sp. nov. — H. YABE u. T. SUGIYAMA, S. 113, Taf. 9, Fig. 1—5.

Holotypus: H. YABE u. T. SUGIYAMA 1931; Nr. 22102.

Locus typicus: Plassen bei Hallstatt, OÖ.; (einziger Fundpkt.).

Stratum typicum: Plassenkalk, Oberjura.

Material: 2 Schliffe vom Holotypus, sowie 2 weitere Stöcke vom Plassen (Fundpkt. 71, 95) mit 4 Schliffen. (UGP. 1961—1962)

Beschreibung: Die massiven C-ea, die verschiedene Größen erreichen, werden von zahlreichen Thec-Lam. aufgebaut, die durch vert. oder vermiculat angeordnete, auf die I-Lam-räume beschränkte SE. verbunden werden. Die I-Lam-str. besteht aus einem Netzwerk von C-tub. und C-räumen, die so angeordnet sind, daß zumeist drei derartige Bauelemente übereinander zwischen zwei Thec-Lam. zu liegen kommen. Es läßt sich jedoch in allen Schliffen auch eine gerade pfeilerartige Verbindung zweier Thec-Lam. durch interlamellare SE. beobachten (Unterschied H. YABE & T. SUGIYAMA 1931: 113, „interlamellar spaces, which never extend from one lamina to the other). Tabulae und Astrorh-S. sind vorhanden. Die M-str. ist unilateral orthogonal. Das R-um entspricht ansonsten völlig der Beschreibung von H. YABE & T. SUGIYAMA. Die Astrorh-S. treten beim Holotypus als zylindrische, leicht tabulierte Röhren mit der Breite von 0,9 mm und einer Länge von mehr als 10 mm auf, von denen lat. Tuben wegziehen. Ähnliche Astrorh-S. konnten auch bei dem von uns aufgesammelten Material festgestellt werden. Diese sind etwas kürzer und enger tabuliert als der von H. YABE & T. SUGIYAMA beschriebene Typus. Dieser Unterschied kann

primär als auch schnittlagenbedingt sein. Die Dichte der Tabulae ist von der Breite der Astrotub. und vom Erhaltungszustand abhängig. Die Unterschiede (?) sind jedoch keineswegs artspezifisch (vgl. dazu Y. DEHORNE 1920 Taf. 10, Abb. 6, SCHNORF-A. STEINER 1956, Abb. 13, Taf. 1, Fig. 2, 3, Taf. 2, Fig. 1), sondern liegen innerhalb der Variationsbreite einer Art.

Abmessungen: siehe Tabelle 6.

Bemerkungen: H. YABE & T. SUGIYAMA verglichen *Plassenia* mit *Circoproella* I. HAYASAKA (= *Burgundia*). Beide Gattungen wurden *Burgundia* gegenübergestellt. Als Hauptunterschiede wurden die M-str. und das Vorhandensein von „zooidal tubes“ bei *Burgundia* angeführt. Diese Unterschiede beruhen jedoch auf Irrtümern. A. STEINER 1932 beschrieb die M-str. von *Burgundia* irrtümlich als orthogonal (A. SCHNORF-STEINER 1956:561). Auch das Vorhandensein von Autotub. (= zooidal tubes) war ein Irrtum (R. G. S. HUDSON 1945:49, A. SCHNORF-STEINER 1956:561—568). Es handelt sich hierbei zweifelsohne um Astro-systeme, bei denen die ax. Astrotub. besonders deutlich und als vorherrschendes Bauglied entwickelt sind. Damit fallen die von H. YABE & T. SUGIYAMA 1931 angeführten Unterscheidungsmerkmale zu *Burgundia* weg. Somit müssen wir *Plassenia* als ein jüngeres Synonym der Gattung *Burgundia* ansehen.

Burgundia alpina zeigt die größte Ähnlichkeit mit *B. trinorchii* Y. DEHORNE. Sie unterscheidet sich von dieser durch die interlamellare Struktur. Inwieweit dieser Unterschied jedoch artspezifisch zu werten ist, bleibt unklar (A. SCHNORF-STEINER 1956).

Burgundia mamelonata n. sp. (A. FENNINGER)

Taf. 6, Fig. 1, Taf. 7, Fig. 4

v 1963 *Burgundia* n. sp. — A. FENNINGER; A. FENNINGER; H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 325 (nomen nudum).

Derivatio nominis: Nach den häufig auftretenden Mamelonen.

Holotypus: H mit 2 Schliften. (UGP. 1963)

Locus typicus: Plassen bei Hallstatt, OÖ., Fundpkt. H.

Stratum typicum: Plassenkalk, Oberjura.

Paratypus: 80 III, X.

Material: 3 Stücke vom Plassen (Fundpkt. 80, H, X) mit 7 Schliften. (UGP. 1963—1965)

Diagnose: Nodular inkrustierendes C-eum mit uneinheitlichem lagenförmigem Bau aus unregelmäßig gewellten, unterbrochenen, in verschiedenen Abständen auftretenden Thec-Lam. mit einer I-Lam-str. aus C-räumen und C-tub. Häufig zwischen zwei Thec-Lam. bis zu 20 C-räume/-tub. Astrorh-S. tabuliert, einander überlagernd, in Mamelonen sitzend. M-str. der Thec-Lam. unilateral orthogonal.

Abmessungen: siehe Tabelle 6.

Diff. Diagnose: *B. mamelonata* läßt sich am ehesten mit *B. steinerae* vergleichen, unterscheidet sich jedoch von dieser durch die I-Lam-str., in der Entfernung der Thec-Lam. und im Typus der Astrorh-S.

Beschreibung: Wie bei inkrustierender Wuchsform häufig, setzt auch hier das C-eum mit einer unklar entwickelten, aus sehr dicht stehenden SE. bestehenden schmalen Zone auf. Nach dieser Basisbildung beginnt das für *Burgundia* charakteristische lagenartige Wachstum. Die im Verlauf unregelmäßigen Thec-Lam. enden teilweise plötzlich, teilweise vereinigen sie sich untereinander. Die I-Lam-str. wird von geschlossenen C-tub. oder vermiculat entwickelten C-räumen gebildet. Zwischen zwei

Thec-Lam. liegen durchschnittlich drei bis fünfzehn C-tub-räume. Der Abstand der Thec-Lam. und somit die Zahl der C-tub./-räume zwischen zwei Thec-Lam. nimmt von außen nach innen zu. Die Wellung der Thec-Lam. ist teilweise auch durch das Vorhandensein von Mamelonen bedingt. In den Mamelonen sitzen einander überlagernde Astorh-S. Sie bestehen aus einer breiten ax. Astrotub. von der parallel zu den Thec-Lam. transv. Astrotub. wegziehen. Die ax. Astrotub. sind tabuliert. Tabulae können jedoch auch in den C-tub./-räumen beobachtet werden. Der QS. zeigt die vermiculate Ausbildung des Transv-R-um und die symmetrieloze, unregelmäßige Anordnung der Astrotub. Die M-str. der Thec-Lam. ist unilateral orthogonal. Das einseitig gelegene Calcifikationsband zeigt stets in die Wachstumsrichtung.

Burgundia steinerae R. G. S. HUDSON 1955

1955 *Burgundia steinerae* n. sp. — R. G. S. HUDSON, S. 228, Taf. 22, Fig. 1—3.

v 1963 *Burgundia steinerae* — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 325.

Holotypus: R. G. S. HUDSON, Taf. 22, Fig. 1, 2 a, 2 b; H 4615.

Locus typicus: SW-Arabien; (einziger Fundpunkt).

Stratum typicum: Sequanium.

Material: 2 Stöcke vom Plassen (Fundpkt. 94, H) mit 3 Schliffl. (UGP. 1966, 1967)

Beschreibung: Das nodulare C-eum zeigt einen lagenartigen Aufbau von uneinheitlichen und gewellten Thec-Lam. Ihre Ausbildungsform ist sehr verschieden und sicher auch schlifflagenbedingt. Neben den nahezu parallelen, durchziehenden Lam. lassen sich auch stark gewellte, häufig unterbrochene und untereinander nicht parallele erkennen. Manche der Thec-Lam. werden besonders dick. Die I-Lam-str. besteht entweder aus zwei bis drei übereinander liegenden, geschlossenen, runden Tubenquerschnitten, oder sie wird von verzweigten und meanderförmigen Vert-Lam. aufgebaut. Lat. und vert. Astorhizal-Tuben sind vorhanden, besitzen meistens etwas dickere Wände und können tabuliert sein. Das Transv-R-um ist vermiculat. Die M-str. der Thec-Lam. ist unilateral orthogonal.

Abmessungen: siehe Tabelle 6.

Bemerkungen: Die hier beschriebene Form zeigt Ähnlichkeiten mit *Burgundia semiclathrata* (I. HAYASAKA) und *Burgundia ramosa* J. PFENDER. Gegen *B. semiclathrata* spricht die etwas unterschiedliche Ausbildung der I-Lam-str., die nach R. G. S. HUDSON 1955 das wichtigste Merkmal für eine Artzuordnung darstellt. Die I-Lam-str. bei *B. semiclathrata* besteht vorwiegend aus regelmäßigen Vert-Lam. Von *B. ramosa* unterscheidet sich die Art in der Wachstumsform und in der Bildung der häufig geschlossenen interlamellaren Tuben. Im Aufbau des R-um zeigt die vorliegende Form weiters Beziehungen mit *B. barremis* V. YAVORSKY 1957. V. YAVORSKY weist auf die starke Ähnlichkeit seiner Art mit *B. semiclathrata* hin. Wenn auch V. YAVORSKYs Form aus kretazischen Ablagerungen (Barremium) Armeniens (UdSSR) beschrieben worden ist, so ist doch die Möglichkeit einer Synonymie zu *B. steinerae* gegeben. A. SCHNORF-STEINER 1956 weist darauf hin, daß infolge der Vielgestaltigkeit, wie sie bei *B. trinorchii* auftritt, eine Berücksichtigung der I-Lam-str. als Artmerkmal unsicher wird, so daß eine Zuordnung eigentlich nur mehr auf Grund der Form des C-eum und der Abmessungen möglich ist. Sie ist außerdem der Meinung, daß die meisten der beschriebenen Formen Typen von *B. trinorchii* sind. Als sichere Arten der Gattung *Burgundia* sieht sie neben *B. trinorchii* nur *B. wetzeli* (R. G. S. HUDSON) und *B. tutcheri* A. G. KELLAWAY u. S. SMITH. Eine endgültige Lösung würde eine Revision der gesamten Arten, verbunden mit der

Herausarbeitung neuer speziescharakteristischer Merkmale bringen. Solange eine derartige Revision nicht durchgeführt ist, muß neben den Abmessungen, der Stockform auch die Ausbildung der I-Lam-str. bei der Abgrenzung der Arten (? Formentypen) herangezogen werden.

Burgundia ? sp.

Taf. 6, Fig. 2, 3

v 1963 *Burgundia* ? sp. — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 325.

Material: 3 Stöcke vom Plassen (Fundpkt. 77, 89, A 2) mit 6 Schliften. (UGP. 1968—1970)

Beschreibung: Der lagenförmige Aufbau des R-um ist durch das Vorhandensein der selten unterbrochenen Thec-Lam. bedingt. Das Vert-R-um ist sehr regelmäßig ausgebildet und leicht pseudolatilamelliert. Der I-Lam-raum ist eng und meist nur von einer Tuben-Reihe ausgefüllt. Astrotub-S., deren Durchmesser bis 2,1 mm betragen kann, durchbrechen vert. und transv. das R-um. Der Abstand der Astrotub-Zentren schwankt zwischen sechs und acht mm. Die überlagerten Astrotub. ziehen über mehrere Thec-Lam. hinweg. Von ihnen gehen die teilweise sehr langen transv. Astrotub. weg. Diese haben eine größere Breite als die I-Lam-räume. Die Astrotub. sind durch Böden unterteilt. Das Transv-R-um ist aus vermiculaten SE. aufgebaut. Die Astrosysteme sind sternförmig angeordnet. Ein bis zwei ax. Astrotub. werden von zehn bis zwölf transv. Astrotub. umstellt. Die M-str. besitzt einen dunklen Streifen (randlich dunkelpigmentierte Zone), der infolge der starken Umwandlung nur gelegentlich zu beobachten ist.

Abmessungen: siehe Tabelle 6.

Bemerkungen: Von den bekannten *Burgundia*-Arten zeigt das beschriebene Exemplar die größte Ähnlichkeit mit *B. tutcheri* aus dem Bathonium und mit *B. trinorchii*. Von der ersten unterscheidet sich diese durch die unregelmäßige Anordnung der Vert-Lam. und deren Ausbildung. Sehr ähnlich jedoch ist der TS., der den gleichen Typus der Astrosysteme zeigt, wobei diese bei der vorliegenden Form nicht so zahlreich auftreten. Mit *B. trinorchii* hat sie den einheitlichen, lagenartigen Bau des R-um, die Abmessungen und die regelmäßige Ausbildung der Vert-Lam. gemeinsam, unterscheidet sich jedoch in der Ausbildungsform der Astrosysteme.

	ϕ Thec- Lam.	ϕ I-Lam- SE.	ϕ C-räume	Abstand Thec- Lam.	Thec- Lam. / 2	C-tub./ Thec- Lam.
<i>B. alpina</i>	0,07—0,17	0,07—0,10	0,10—0,39	0,21—0,74	—	1—3
<i>B. mamelonata</i>	0,10—0,14	0,07—0,14	0,10—0,21	0,10—2 +	—	3—15 (20)
<i>B. steineræ</i>	0,07—0,14	0,05—0,12	0,18—0,54	0,36—1,5	2—4	1—4 (+)
<i>B. ? sp.</i>	0,054	0,07—0,12	—	—0,40	7	1

Tabelle 6. Abmessungen (in mm) der beschriebenen *Burgundia*-Arten.

SPONGIOMORPHOIDEA J. ALLOITEAU 1952

SPONGIOMORPHIDAE F. FRECH 1890

Die Spongiomorphidae stellen die uneinheitlichste Hydrozoenfamilie dar. Ursprünglich zu den Scleractinia gestellt, wurde schon bald auf die große Ähnlichkeit zu den Hydrozoa hingewiesen (O. KÜHN). Diese Ansicht wird auch heute meistens vertreten. Jedoch sind gewisse Formen möglicherweise fälschlich den Spongiomorphidae zugeordnet worden. So ist z. B. *Cylicopsis florida* C. GERMOVSEK 1954 nach E. FLÜGEL 1961 zu den Actinostromariidae zu stellen. Dagegen dürfte die von E. SALIN 1955 beschriebene *Actinostromaria mosensis*, zumindestens den Abbildungen nach, zu *Spongiomorpha* zu stellen sein.

Gladocoropsis mirabilis wurde in der Originalbeschreibung dieser Familie zugeordnet. Auf die systematische Unklarheit weist P. DE CASTRO 1962 hin. Die Unterscheidung von *Spongiomorpha* und *Stromatomorpha* wird bei den einzelnen Autoren verschieden behandelt. E. FLÜGEL 1960 gibt das Fehlen von ringförmigen Verdickungen an den Pfeilern als Unterscheidungsmerkmal an, während *Heptastylis* durch das Fehlen von niveaubeständigen Hor-E. und durch den Besitz von Dissepimenten (häufig durch eingedrungenes Material zerstört) von *Spongiomorpha* getrennt wird.

Die Aufgliederung von *Spongiomorpha* in zwei Untergattungen *Spongiomorpha* (*Spongiomorpha*) und *Spongiomorpha* (*Heptastylopsis*) nach dem Fehlen bzw. Vorhandensein von astrophizoiden Strukturen ist nicht gerechtfertigt (E. FLÜGEL 1959), da diese nicht als taxionomisch-systematisches Merkmal verwendet werden können.

Die Ausbildungsform der SE. und deren Abmessungen sind schnittlagebedingt, so daß diese Merkmale sehr vorsichtig gewertet werden müssen. Dies gilt vor allem dann, wenn die Ausbildungsform des Stockes nicht erkennbar ist, und dadurch die genaue Orientierung unklar bleibt. Bestimmte Scleractinia zeigen in entsprechenden Schnittlagen große Ähnlichkeit mit Arten von *Spongiomorpha*. Demnach wäre es denkbar, daß unter den zu den Spongiomorphiden gerechneten Formen auch Scleractinia sind. W. HASHIMOTO 1960 beschrieb als neue Hydrozoengattung aus dem Torinosu-Limestone *Yezoactinia*, und weist auf die Ähnlichkeiten seiner Gattung zu *Solenopora* bzw. *Stromatomorpha* hin.

SPONGIOMORPHA F. FRECH 1890

Spongiomorpha asiatica H. YABE u. T. SUGIYAMA 1931

Taf. 7, Fig. 5

1931 *Spongiomorpha* (*Heptastylopsis*) *asiatica* n. sp. — H. YABE u. T. SUGIYAMA, S. 104, Taf. 34, Fig. 1—8, Taf. 35, Fig. 5.

1935 *Spongiomorpha* (*Heptastylopsis*) *asiatica*; — D. LE MAITRE, S. 33, Taf. 3, Fig. 1—4.

1939 ? *Microsolena* ? n. sp.; — H. YABE u. T. SUGIYAMA, S. 87, Abb. 1—3.

v 1963 *Spongiomorpha asiatica*; — A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL, S. 326.

1964 *Spongiomorpha asiatica*; — W. HASHIMOTO u. S. NAGAO, S. 278, Abb. 3—5.

Holotypus: ?

Locus typicus: ?

Stratum typicum: Torinosu-Limestone, Oberjura.

Material: 2 Stücke von den P 43, P 60 und 2 Rollstücke vom E- bzw. SW-Abfall des Tressenstein (60.304—60.307); 4 Stücke vom Plassen (Fundpkt. 31, 61, 83, H) mit 9 Schlifften; 5 Stücke vom Röthelstein (det. H. GAMERITH). (UGP. 1971—1979)

Beschreibung: Die von den Schnittlagen sehr stark abhängigen Schliffbilder weisen eine sehr variable Ausbildung der SE. auf. Daher kann ein nur um geringe Winkelbeträge abweichender Schnitt schon ein wesentlich anderes Bild zeigen. Die hor. und vert. SE. sind in der Regel ziemlich gleichmäßig entwickelt. Sie zeigen bei richtigen LS. ein reticulates Gewebe, bei dem die Vert-E. etwas deutlicher hervortreten. Besonders bezeichnend sind die knotenförmigen Verdickungen an den Schnittpunkten von hor. und vert. Lam. Sie bilden sich in QS. als Vierecke ab, die in ihren Eckpunkten mit den SE. verbunden sind. Sie können aber je nach Schnittlage auch amboßförmig entwickelt sein. In der vert. Richtung gleichen sie perlschmurartigen Ketten, deren Knoten in der hor. Richtung niveaubeständig sein können. Nicht selten aber sind sie alternierend angeordnet, so daß ein Knoten zwischen zwei der benachbarten vert. Reihen zu liegen kommt. Die Astrorh-S. sind sternförmig, nicht häufig und meist nur undeutlich ausgebildet.

Abmessungen: ϕ SE.:	—0,10 mm
Abstand Vert-E.:	0,22—0,25 mm
Vert-E./2 mm:	7—9
Hor-E./2 mm:	8—9

Bemerkungen: Der Feinbau des Gewebes stimmt mit der Beschreibung und den Abbildungen von *Sp. asiatica* überein. Allerdings sind die Unterschiede zu *Sp. gibbosa* F. FRECH nur sehr gering; sie liegen in den Abmessungen.

Verbreitung: Oberjura und Kreide von Japan, Lias von Marokko.

TABULOZOA O. KÜHN 1940

Die Tabulozoa umfassen jene Organismen, deren Zuordnung zu den Anthozoa, Hydrozoa und Scyphozoa noch sehr umstritten ist.

Monotyp gefundene Arten, deren Bau am ehesten den Tabulaten entspricht, aber eine genaue Trennung von trepostomen Bryozoen und Formen der Gattung *Lovcenipora* G. GIATTINI nicht zuläßt, werden ebenso wie die mesozoischen Chaetetiden hier besprochen. Über die Unklarheit der systematischen Zuordnung letzterer haben F. BACHMAYER u. E. FLÜGEL 1961 referiert.

Tabulozoa sp. 1

Taf. 6, Fig. 4, Taf. 8, Fig. 4

Material: 1 Teilstück eines dendroiden Stockes vom P 32, Tressenstein. (60.308)

Beschreibung: Der Stock besteht aus zahlreichen, unregelmäßigen, beieinanderliegenden zylindrischen Ästchen, die von einem tubularen Skelettgewebe aufgebaut werden. Die Tuben verlaufen vom ax. Teil schräg nach außen und lassen eine rad. Anordnung erkennen. Ihre Neubildung erfolgt durch intramurale Sprossung. Da der Durchmesser der Tuben allmählich zunimmt, erhält man in QS. verschieden große Tubenquerschnitte nebeneinander. Die Tubenwände werden von kompaktem Kalzit gebildet, der eine dunkle Mittellinie erkennen läßt. Wie weit Umkristallisation wirksam war, ist nicht eindeutig festzustellen. Die Wände sind unterbrochen. Unterbrechungen scheinen eher auf den schlechten Erhaltungszustand als auf primäre Perforation rückführbar. In den QS. lassen die dunklen Mittellinien eine polygonale, meist sechseckige Form erkennen, während die Kalzitstruktur schon völlig abgerundet erscheint. In den besser erhaltenen Bereichen zeigen die Tuben Tabulae, die mitunter sogar niveaubeständig sind. *

Abmessungen: siehe Tabelle 7.

Tabulozoa sp. II

Material: 1 Stock vom P 31, Tressenstein. (60.309)

Beschreibung: In dem massiv-hemisphärischen Stock sind die Tuben rad. angeordnet. Sie ziehen gerade durch und biegen nur im peri. Bereich leicht nach außen ab. Die SE. weisen geringe Verdickungen und Verengungen auf, sind aber ebenfalls durchziehend. Die QS. der Tuben sind entweder abgerundet oder polygonal, auch hier lassen die dunklen Mittelstreifen der SE. noch die sechseckige Form erkennen. Der Erhaltungszustand ist schlecht. Die Tubenhohlräume sind von einer Matrix ausgefüllt, die nur wenig dunkler ist als die SE. Fleckenweise treten Kalzitausfüllungen auf, die mit den Tubenwänden zu einer einheitlichen Masse verschmelzen. Die nur bisweilen deutlicher sichtbaren Tabulae treten vereinzelt auf, sie können mitunter fast niveaubeständig sein, sind aber nicht durchziehend.

Abmessungen: siehe Tabelle 7.

Bemerkungen: Die systematische Einstufung beider Exemplare ist unklar, da über sehr wesentliche Merkmale, wie Perforation der Wände und Tabulierung der Tuben auf Grund des Erhaltungszustandes keine definitive Aussage getroffen werden kann. Sie scheinen aber in ihrer wesentlichen Ausbildungsform doch eher den Tabulaten zu entsprechen. Bei Annahme einer guten Perforation und einer den Schliffen entsprechenden schwachen Tabulierung, wäre eine Einstufung zur Gattung *Lovcenipora* G. GIATTINI in Erwägung zu ziehen. Diese Gattung wurde zeitweise mit der jurassischen Hygrozoengattung *Cladocoropsis* J. FELIX ident gehalten. (Vgl. P. VINASSA DE REGNY 1915, 1932, C. RENZ 1926, H. YABE 1946, J. WANNER 1952, R. G. S. HUDSON 1956). Heute faßt man sie wieder als eigene Gattung auf, wobei man *Cladocoropsis* zu den Hydrozoen stellt und *Lovcenipora* zum Teil als „incertae sedis“-Formen, zum Teil aber als tabulate Korallen einstuft. Eine weitere mögliche Zuordnung zu den trepostomen Bryozoen sei hier nur angedeutet. Schon E. FLÜGEL 1962 weist auf die Schwierigkeit der Unterscheidung von trepostomen Bryozoen und Tabulaten, die in den meisten Fällen, wo nur Schlißbilder vorhanden sind, sehr subjektiv ausfallen würden, hin. Bemerkenswert und sehr wesentlich ist jedoch, daß sowohl die Tabulata (mit Ausnahme der Chaetetida) als auch die Trepostomata nur bis zur Trias bekannt sind. Auch die Gattung *Lovcenipora* ist bisher nur aus triassischen Gesteinen beschrieben worden.

Tabulozoa sp. III

Material: 1 Stock (verschliffen) vom Plassen (Fundpkt. 84) mit 2 Schliffen. (UGP. 1980)

Beschreibung: Eine auf Grund des geringen Materials nicht näher erfäßbare Form läßt sich durch leicht gewellte lange Tuben, die von unregelmäßigen Wänden begrenzt werden, kennzeichnen. Die Wände weisen verschiedene Dicke auf und erscheinen kompakt. Teilweise können jedoch die Wandbildungen die Tuben erfüllen; sie lassen hierbei im LS. runde QS. in den sonst ausgefüllten Tuben frei. Die Wandung ist durch zahlreiche „Poren“ unterbrochen. Gelegentlich treten horizontbeständige Tabulae auf. Der QS. zeigt ineinandergreifende, abgerundet-polygonale Tubenöffnungen. Durch das Auftreten der „Poren“ kann jedoch dieses Gewebe stark aufgelöst sein. Deutliche Pseudosepten fehlen.

Abmessungen: siehe Tabelle 7.

Bemerkungen: Die Ausbildung des Skelettgewebes erinnert sehr stark an

die Gattung *Ptychochaetetes* E. KOEHLIN. Das häufige Auftreten von Wandunterbrechungen, die inkrustierende Stockform sowie der nicht beobachtbare lagenartige Aufbau, stellt nicht nur die Zuordnung zur Gattung *Ptychochaetetes*, sondern auch die zu den Chaetetiden in Frage.

CHAETETIDAE H. MILNE-EDWARDS u. J. HAIME 1850

CHAETETES G. FISCHER 1929

Chaetetes spengleri F. HERITSCH 1921

Taf. 3, Fig. 6, 7, Taf. 8, Fig. 2, Abb. 4

v 1917 *Monotrypa multitabulata*; — E. SPENGLER, S. 380.

v 1921 *Chaetetes spengleri* n. sp. — F. HERITSCH, S. 569—571, Abb. 3.

Holotypus: F. HERITSCH 1921; S. V. 1558, 418.

Locus typicus: Plassen, O-Abfall, Hallstatt.

Stratum typicum: Oberjura, Plassenkalk.

Paratypus: U. G. P. 1012.

Material: Holotypus S. V. 1558, 418 (Geol. Bundesanst.). Paratypus U. G. P. 1012 (Univ. Graz). 9 Stöcke vom Plassen (Fundpkt. X 3, X 8, 4, 89, A 2, B 1, M 2, X 6) mit 5 Schliften. (UGP. 1981—1989)

Beschreibung: Die schon seit 1917 aus dem Plassen bekannte Form wurde von F. HERITSCH 1921 als neue Art beschrieben und von *Monotrypa multitabulata* K. DENINGER (det. E. SPENGLER 1917) auf Grund der „Korallennatur“ abgetrennt. Seine Beschreibung kann auf Grund des umfangreicheren Materials etwas erweitert werden. Die Ausbildung des QS. und die M-str. konnte übereinstimmend mit F. HERITSCH am gesamten Material festgestellt werden. Der LS. fällt in einigen Fällen, besonders durch das unregelmäßige Wachstum der Zellröhren bzw. durch die große Variabilität der Zellröhrendurchmesser auf. Die an einer Zellröhre gemessenen Lumina schwankten von 0,14—0,61 mm. Die unregelmäßig verteilten und nie über mehrere Röhren hinwegziehenden Böden sind immer gerade. Der Abstand der einzelnen Böden voneinander hängt von dem Durchmesser der Zellröhren ab. Mit zunehmendem Durchmesser der Zellröhren nimmt die Dichte der Tabulae zu. In einer 0,50 mm breiten Zellröhre fanden sich acht Tabulae/2 mm, wogegen bei einer durchschnittlichen Breite von 0,28 mm vier bis fünf Tabulae/2 mm zu beobachten waren. Die unregelmäßige Größe der Zellröhrenlumina ergibt auch hierfür eine größere Variationsbreite. Gibt F. HERITSCH für die Zellröhrenlumina eine Variationsbreite von 0,32—0,37 mm an, so konnte man am gesamten Material eine durchschnittliche Variationsbreite von 0,21—0,42 mm beobachten (Abb. 4).

Abmessungen: siehe Tabelle 7.

Bemerkungen: Die durchgeführten Untersuchungen zeigen, daß für diese Form eine relativ große Variationsbreite der Zellröhrenlumina angenommen werden muß, zumal diese Variationsbreite an ein und demselben Stock beobachtet werden konnte. Damit wird die Verwendung der Größe der Zellröhrenlumina als Bestimmungsmerkmal stark in Frage gestellt, da zwei verschiedene Schnitlagen an ein und demselben Stock zwei verschiedene Bestimmungen zulassen können. *Ch. spengleri* zeigt große Ähnlichkeit mit *Bauneia multitabulata* K. DENINGER, unterscheidet sich aber von dieser in den größeren Abmessungen und in der Unregelmäßigkeit der Zellröhren. Ob jedoch diese Merkmale eine Aufstellung einer eigenen Art rechtfertigen, bleibt, solange nicht sämtliche Chaetetiden revidiert wurden, unsicher. Abb. 4 zeigt die Variationsbreite der Zellröhrenlumina einiger jurassischer Chaetetiden, wobei auch hier die starke Überschneidung verschiedener Arten eine eindeutige Bestim-

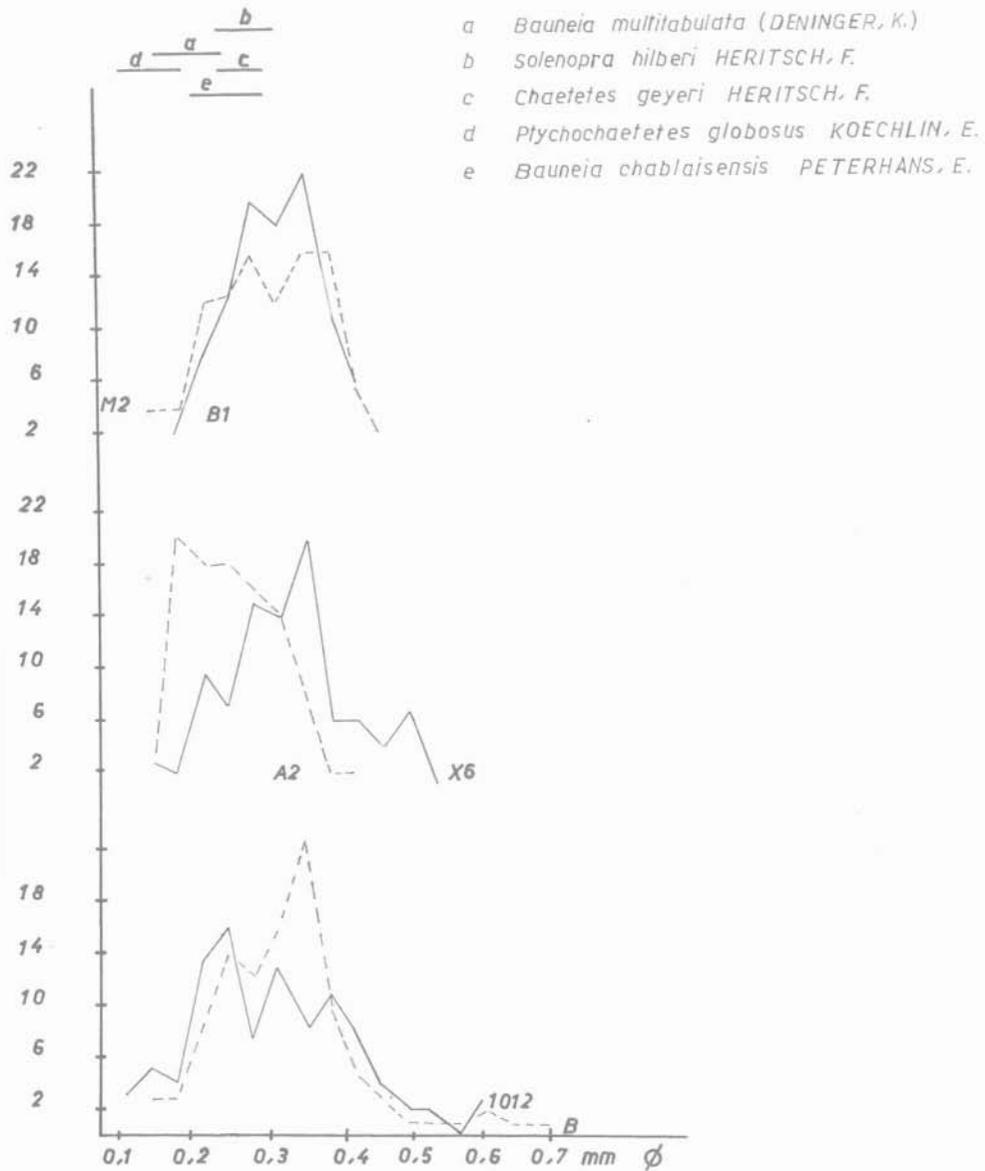


Abb. 4 Variationsbreite der ϕ der Zellröhrenlumina bei 6 Stöcken von *Chaetetes spengleri* F. HERITSCH, sowie ihr Vergleich mit einigen anderen jurassischen Chaetetiden.

mung vor allem solcher Arten, die arm an zusätzlichen Merkmalen sind, in Frage stellt.

CHAETETOPSIS M. NEUMAYER 1890

Chaetetopsis krimholzi V. YAVORSKY 1947

Taf. 8, Fig. 5

1947 *Chaetetopsis krimholzi* n. sp. — V. YAVORSKY, S. 23, Taf. 10, Fig. 13, Taf. 11, Fig. 6.

1961 *Chaetetopsis krimholzi*; — F. BACHMAYER u. E. FLÜGEL, S. 155, 169, Taf. 20, Fig. 1, Taf. 22, Fig. 3.

Holotypus: Die von V. YAVORSKY 1947 auf Taf. 11, Fig. 6 abgebildete Form.

Locus typicus: Krim (UdSSR).

Stratum typicum: Tithonium.

Material: 3 Rollstücke des SW- bzw. SE-Abfalles des Tressenstein. (60.310—60.312)

Beschreibung: Der Stock kann sowohl inkrustierend als auch aus einzelnen isolierten oder mehreren völlig miteinander verwachsenen zylindrischen Säulchen bestehen. Schliffe zeigen sämtliche Schnittlagen wirt nebeneinander. Im ax. Bereich der Säulchen sind die Röhren parallel zur Längserstreckung. Auffallend ist ihre wellige und gekrümmte Ausbildung, die sich deutlich von der regelmäßigen und geraden Anordnung im peri. Bereich unterscheidet. Sie können auch leicht divergierend nach außen gerichtet sein, wobei sie eine mehr oder weniger deutliche Krümmung aufweisen. Im peri. Teil sind sie rad. angeordnet. Die Röhren sind mit zahlreichen, meist geraden Böden ausgestattet, die in benachbarten Tuben annähernd niveaubeständig sind. Ihre Entfernung zueinander ist verschieden. Die SE. neigen zu sekundären Verdickungen, wobei sie den ganzen Tubenraum ausfüllen können. Diese Verdickungen kommen durch Verlängerungen der fibrösen Trabekel der M-str., die von der dunklen Mittellinie beidseitig nach außen divergieren, zustande. An bestimmte Boden-Niveaus gebundene Verdickungen führen zur Zick-zack-Musterung der LS.

Abmessungen: siehe Tabelle 7.

Bemerkungen: Die hier beschriebene Art weist mit den Beschreibungen und Abbildungen von *Ch. crinita* M. NEUMAYER und *Ch. krimholzi* V. YAVORSKY Übereinstimmung auf. Beide unterscheiden sich nach V. YAVORSKY 1947 und F. BACHMAYER u. E. FLÜGEL 1961 nur durch die verschieden weiten Röhrendurchmesser, die bei *Ch. crinita* 0,22—0,40 mm und bei *Ch. krimholzi* 0,10—0,20 mm betragen. Daraus ergibt sich die Zuordnung der Tressensteinform.

Verbreitung: Krim, Ernstbrunn, Stramberg.

	ϕ SE	ϕ Tub.	Tabulae Tub/2
<i>Tabulozoa</i> sp. I	0,04—0,08	—0,2	6—9
<i>Tabulozoa</i> sp. II	0,05—0,11	—0,22	8—9
<i>Tabulozoa</i> sp. III	0,035—0,10	0,10—0,18	—
<i>Cheatetes spengleri</i>	0,10	—0,507	4—8
<i>Chaetetopsis krimholzi</i>	0,06—0,10	0,10—0,22	—

Tabelle 7. Abmessungen (in mm) der beschriebenen Tabulozoa.

Stratigraphische Bemerkungen.

Kartierungsmäßig ließen sich am Plassen zwei Mikrofaziestypen unterscheiden (A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL 1963); und zwar einer des Still- (Typus I) (H. FLÜGEL u. A. FENNINGER 1966) und einer des Bewegtwasserbereiches (Typus II). Die Verteilung der Hydrozoa und Tabulozoa innerhalb dieser beiden Typen geht aus Abb. 1 (die NE- und E-Begrenzung des Mikrites ist durch die punktierten Wege gegeben) und Tabelle 8 hervor. Sie zeigt, daß die Hydrozoen ein ruhiges Milieu bevorzugen, während die Chaetetiden nahezu ausschließlich im Typus II auftreten.

Diese Gliederung ist insoferne auch stratigraphisch bedingt, als die sparitische (Typus II) die mikritische Entwicklung (Typus I) überlagert.

Eine stratigraphische Einstufung mit Hilfe der Hydrozoen, die kleine Rasen bilden, durchzuführen, war nicht möglich, da die stratigraphische Reichweite der meisten oberjurassischen Hydrozoen nicht immer bekannt ist und sehr viele Arten nur Formentypen darstellen dürften. Betrachtet man die Faunen- und Florengemeinschaft, so sind jedoch einige Hinweise für eine stratigraphische Einstufung gegeben.

Tabelle 9 bringt die Algen und Foraminiferen (A. FENNINGER u. H. HÖTZL 1966) der untersuchten Kalke. Es lassen sich folgende Faunen- und Florengemeinschaften erkennen: Im Typus I treten *Cladocoropsis mirabilis* und *Coscinoconus alpinus* W. LEUPOLD 1935, sowie seltener *Clypeina jurassica* J. FAVRE 1957 und *Salpingoporella annulata* A. CAROZZI 1955 auf, Typus II läßt sich durch häufiges Vorkommen von *Clypeina jurassica* und *Salpingoporella annulata*, sowie von *Bankia striata* (A. CAROZZI 1954) in den hangendsten Anteilen, mit *Milleporidium kabardinense kabardinense* und *Burgundia steineriae* kennzeichnen. Auffallend ist das Fehlen von Ellipsactinien und Sphaeractinien (die von E. SPENGLER 1918 aus dem Plassenkalk der Typuslokalität zitierte *Ellipsactinia* sp. ist ein angewitterter Gastropodenquerschnitt), die nach A. GRUBIČ 1961 nur vom Tithonium bis zum Cenomanium auftreten. Im Raume von Ischl, am Jainzen, bilden dagegen die Ellipsactinien- und Sphaeractinien-Kalke den hangendsten Anteil der dortigen Plassenkalke. Damit zeigen sich deutliche Ähnlichkeiten mit der Karpato-Balkanischen und Dinarischen Zone Serbiens (D. VESE-LINOVIC 1963), sowie mit der oberjurassischen Entwicklung im Raume von Parnasse-Kiona (P. CELET 1962), wo ebenfalls Ellipsactinien und Sphaeractinien aus den hangendsten Anteilen der oberjurassischen Kalke bekannt wurden.

Am Plassen wird der *Cladocoropsis*-führende mikritische Typus von dem sparitischen Typus überlagert, in dem *Clypeina jurassica* und *Salpingoporella annulata* sehr häufig sind. Wenn wir z. B. mit I. NEVIANI 1960 annehmen, daß die reichlich *Clypeina*-führenden Anteile auch dem unteren Portlandium angehören (*Salpingoporella annulata* tritt auch schon im unteren Portlandium auf), so wäre für die Liegendentwicklung mit *Cladocoropsis mirabilis*, *Coscinoconus alpinus* und den seltener auftretenden Algen *Clypeina jurassica* und *Salpingoporella annulata* eine Einstufung in den Grenzbereich Kimmeridgium-Portlandium möglich. *Cladocoropsis mirabilis* wird sehr häufig als Leitform betrachtet. Es zeigt sich jedoch hierbei, daß diese Art stets an mikritische, zumeist dunkle Kalke gebunden ist. Dadurch wird ihr stratigraphischer Wert etwas in Frage gestellt, da bis jetzt nicht geklärt ist, ob sie fasziesgebunden nur in einem bestimmten „environment“ vorkommt, oder ob sie eine faziesbrechende Form ist. Im ersteren Fall müßte damit gerechnet werden, daß sie auch in verschiedenen stratigraphischen Positionen auftreten kann.

Das Hangendste der Entwicklung ist durch geringmächtige mikritisch-sparitische Kalke des Typus II mit *Bankia striata* gegeben; diese wären in das Portlandium einzustufen. Unklar bleibt noch der stratigraphische oder fazielle Zusammenhang mit den Ellipsactinien- und Sphaeractinien-führenden Kalken. Diesbezügliche Untersuchungen am Jainzen sind derzeit im Gange.

Entsprechend der 5. Lösung des Colloque du Jurassique (H. HÖLDER 1964 : 218) umfaßt der Plassenkalk an der Typuslokalität das Tithonium.

Die in den Tressensteinkalken der Typuslokalität gefundenen Faunen und Floren sind für den mittleren und oberen Malm charakteristisch. Eine genauere stratigraphische Einstufung wird vor allem durch die Algen angedeutet. Von der von A. CAROZZI 1955 für das Portlandium angeführten Florenvergesellschaftung von *Clypeina jurassica*, *Salpingoporella annulata*, *Teutloporella obsoleta* A. CAROZZI 1955 und *Clypeina parvula* A. CAROZZI 1948 konnten die noch in das Kimmeridgium herabreichenden Arten *Clypeina jurassica* und *Teutloporella obsoleta* gefunden werden. Es deutet dies auf die Einstufung dieser Tressensteinkalke in das Kimmeridgium. Der oberste Anteil des Tressenstein-Profiles dürfte zum Teil dem Typus I des Plassen entsprechen und sich mit diesem verzahnen (H. HÖTZL 1965).

	Plassen		Tressenstein
	Typ. I	Typ. II	
<i>Actinostromaria coacta</i> ?	2	—	—
<i>Actinostromaria jeanetti</i>	—	—	1
<i>Actinostromaria limitaris</i>	1	—	—
<i>Actinostromaria lugeoni</i> ?	2	—	—
<i>Actinostromaria shimizui</i>	1	—	—
<i>Actinostromaria aff. shimizui</i>	—	—	1
<i>Actinostromaria verticalis</i>	1	—	—
* <i>Actinostromaria sp. A</i>	—	1	—
* <i>Actinostromaria sp. B</i>	1	—	—
* <i>Actinostromaria sp. C</i>	—	—	1
* <i>Actinostromaria sp. D</i>	—	—	1
* <i>Actinostromaria sp. E</i>	—	—	1
<i>Actinostromarianina dehornae</i>	2	—	1
<i>Actinostromina oppidana</i>	1	—	2
<i>Astrostyloopsis radiata</i>	—	—	2
<i>Astrostyloopsis circoporea</i> ?	—	—	1
<i>Astrostyloopsis tubulata</i>	2	—	3
<i>Actostroma</i> ? sp.	—	1	—
<i>Siphostroma sp.</i>	1	—	—
<i>Milleporella cf. fasciculata fasciculata</i>	—	—	3
<i>Milleporella reticulata</i>	—	—	2
* <i>Milleporella sp. A</i>	—	—	1
* <i>Milleporella sp. B</i>	—	—	1
<i>Paramilleporella gracilis</i>	3	3	—
<i>Milleporidium curvatum</i>	2	—	4
<i>Milleporidium fasciculatum</i>	1	—	2
<i>Milleporidium irregularis irregularis</i> ?	—	—	1
<i>Milleporidium cf. irregularis irregularis</i>	1	—	—
<i>Milleporidium kabardinense kabardinense</i>	—	2	9
<i>Milleporidium kitamiensis</i>	2	—	1
<i>Milleporidium styliferum</i>	—	—	1
<i>Milleporidium tressenium</i>	—	—	2
* <i>Milleporidium sp. A</i>	—	—	1

	Plassen		Tressenstein
	Typ. I	Typ. II	
* <i>Milleporidium</i> sp. B	—	—	1
* <i>Milleporidium</i> sp. C	2	—	—
<i>Shuqraia zuffardiae</i>	3	—	—
<i>Steineria romanica</i>	1	—	—
<i>Steineria undulata</i>	—	3	—
<i>Parastromatopora crassifibra</i>	—	—	3
<i>Parastromatopora jurensis</i>	—	—	2
<i>Parastromatopora küiensis</i> ?	1	—	—
<i>Parastromatopora memorianaumanni tenuissima</i>	—	—	2
<i>Parastromatopora pilata</i>	—	—	2
* <i>Parastromatopora</i> sp.	1	—	—
<i>Dehornella</i> aff. <i>harrarensis</i> ?	—	—	2
* <i>Dehornella</i> sp.	3	—	—
<i>Syringostromina pruvosti</i>	4	—	—
<i>Cladocoropsis lata</i>	3	—	—
<i>Cladocoropsis mirabilis</i>	3	—	—
<i>Burgundia alpina</i>	1	1	—
<i>Burgundia mamelonata</i>	3	—	—
<i>Burgundia steinerae</i>	2	—	—
<i>Burgundia</i> ? sp.	1	2	—
<i>Spongiomorpha asiatica</i>	2	2	5
<i>Tabulozoa</i> sp. I	—	—	1
<i>Tabulozoa</i> sp. II	—	—	1
<i>Tabulozoa</i> sp. III	1	—	—
<i>Chaetetes spengleri</i>	—	11	—
* <i>Chaetetes</i> sp. A	—	1	—
* <i>Chaetetes</i> sp. B	—	—	—
<i>Chaetetopsis krimholzi</i>	—	—	3
* <i>Chaetetopsis</i> sp.	1	—	—

Tabelle 8. Faunenliste. * ... nicht beschrieben

	H. T.	19	54	56	94	80	83	X 1	89	74
<i>Protopeneroplis striata</i>					x					x
<i>Coscinoconus alpinus</i>	x									
<i>Clypeina jurassica</i>		x				x		x	x	x
<i>Clypeina</i> sp.							x			
<i>Salpingoporella annulata</i>			x			x		x		x
<i>Thaumatoporella parvovesiculifera</i>			x							
<i>Cayeuxia</i> sp.				x						
<i>Actinostromaria</i> sp. A										
<i>Actinostromaria</i> sp. B			x							
<i>Actinostromarianina dehornae</i>										
<i>Actostroma</i> ? sp.								x		
<i>Milleporidium kabard.</i> <i>kabard.</i>									x	
<i>Steineria romanica</i>		x								
<i>Steineria undulata</i>										x
<i>Dehornella</i> sp.			x							
<i>Cladocoropsis lata</i>						x	x			
<i>Cladocoropsis mirabilis</i>						x				
<i>Burgundia alpina</i>	x									
<i>Burgundia steinerae</i>					x				x	

Tabelle 9. Die in den Dünnschliffen erkennbaren Foraminifera und Algae und ihr gemeinsames Auftreten mit den Hydrozoa.

Paläogeographische Beziehungen und Faunenvergleich

Die Faunen des Plassen- und Tressensteinkalkes der Typuslokalitäten lassen eine weitgehende generische Übereinstimmung erkennen. Das Fehlen von *Burgundia* und *Cladocoropsis* einerseits und das Überwiegen von *Milleporidium*- und *Parastromatopora*-Arten innerhalb des Tressensteinkalkes (Tab. 8) ist vermutlich auf die geringfügigen stratigraphischen, sowie auf ökologische Unterschiede zurückzuführen. Das Fehlen von *Cladocoropsis* in den grobdetritischen Tressensteinkalken (H. HÖTZL 1965) deutet, wie bereits hingewiesen wurde, darauf hin, daß der stratigraphische Wert dieser Gattung eingeschränkt ist. Die von E. FLÜGEL 1964 beschriebene Fauna des Plassenkalkes am Krahstein (Stnk.) läßt deutliche Beziehungen zu den beiden Typuslokalitäten erkennen, gleichzeitig weist E. FLÜGEL auf die auffallenden Beziehungen der Fauna und Flora mit den ostasiatischen Oberjuraentwicklungen hin, und deutet dabei die ungenügende Durcharbeitung europäischer Oberjurakalke an. Auch in unseren Faunen fanden sich elf Arten des japanischen Torinosu-Limestone. Darüber hinaus zeigen sich starke Beziehungen zu den Faunen Italiens, Jugoslawiens, Griechenlands, Äthiopiens, der Krim, des Libanon und SW-Arabiens, wo z. B. R. G. S. HUDSON 1955 eine nahezu gleiche generische Vergesellschaftung, wie sie am Plassen auftritt, beschreiben konnte. Die Vergleichbarkeit mit diesen Oberjurabildungen, sowie die genannten Beziehungen zu den östlichen Faunen und Floren lassen eine einheitliche Ausbildung im Tethysraum vermuten. Auffallend dagegen ist jedoch, mit Ausnahme der Actinostromarien, die geringe Verknüpfung mit den oberjurassischen Entwicklungen der Schweiz, Portugals und Frankreichs.

Nachtrag

In die von D. TURNSEK 1964 durchgeführte Bearbeitung oberjurassischer Hydrozoenfaunen aus Slovenien konnte erst nach Drucklegung vorliegender Arbeit Einsicht genommen werden. Sie kann daher in ihrer Gesamtheit nicht mehr berücksichtigt werden. Im folgenden werden nur Vergleiche bzw. Unterschiede der zur Zeit noch unpublizierten und daher als nomina nuda zu betrachtenden neuen Arten und Gattungen von D. TURNSEK mit unseren Formen angeführt, soweit diese notwendig sind, um eine klare Abgrenzung unserer neuen Arten gegenüber denen von D. TURNSEK zu erzielen.

Von der reichen, von D. TURNSEK beschriebenen Fauna erlauben nur die neuen Arten *Astrostyloopsis trnovica* n. sp.

Astrostyloopsis schnorfae n. sp.

Parastromatopora compacta n. sp. und

Cladocoropsis nanosi n. sp. einen Vergleich mit den am Plassen und Tressenstein erkannten neuen Arten *Astrostyloopsis radiata*, *Parastromatopora pilata* und *Cladocoropsis lata*.

Unsere neue Art *Astrostyloopsis radiata* zeigt zwar in der Ausbildung des C-eum, sowie des Vert. R-um und der Astrorh-S. Ähnlichkeiten mit *Astrostyloopsis trnovica* unterscheidet sich aber von ihr ganz deutlich in den Abmessungen. Bei *A. trnovica* fallen z. B. auf 2 mm zwei Vert-E, während man bei *A. radiata* bis zu neun Vert-E./2 mm beobachten kann.

Astrostyloopsis schnorfae, die, wie D. TURNSEK bemerkt, große Parallelen zu *A. circoporea* erkennen läßt, unterscheidet sich von unserer neuen Art vor allem

durch die deutlich ausgebildeten, zwischen den C-tub. liegenden porenartigen Öffnungen und die Ausbildung der Astrosysteme.

Parastromatopora pilata zeigt gegenüber *P. compacta* etwas größere Abmessungen. Außerdem lassen das Fehlen deutlicher Astrorh-S. bei *P. pilata*, sowie das aufgelöste R-um, welches aus isolierten Pilae und Pilaelam. besteht, keine Übereinstimmung mit *A. compacta* erkennen.

Die nach D. TURNSEK für das untere Oxfordium charakteristische Art *Cladocoropsis nanosi* ist entsprechend der auf S. 38 durchgeführten Gruppeneinteilung der Gruppe 2) zuzurechnen. Sie zeigt jedoch auf Grund des Fehlens der als Astrorhizal Tub. gedeuteten hauptsächlich lat. angeordneten blasen- und röhrenförmigen Bauelemente des R-um klare Unterschiede zu *C. lata*.

Zusammenfassung

Die Hydrozoa und Tabulozoofauna aus den oberjurassischen Tressenstein- und Plassenkalken der Typuslokalitäten lieferte 62 Formen, von denen 47 beschrieben und teilweise abgebildet wurden. Als neu wurden die Gattung *Paramilleporella* mit *Paramilleporella gracilis* sowie die Arten *Astrostylopsis radiata*, *Milleporella reticulata*, *Milleporidium curvatum*, *Milleporidium tressenium*, *Steineria undulata*, *Parastromatopora pilata*, *Cladocoropsis lata* und *Burgundia mamelonata* erkannt. Auf Grund der Begleitfauna und -flora wurde der Tressensteinkalk an der Typuslokalität in das Kimmeridgium eingestuft, während der Plassenkalk an der Basis sich mit diesem verzahnt (Trisselwand) und an seiner Typuslokalität bis in das Portlandium reicht.

Literatur

- J. ALLOITEAU: Classe des Hydrozoaires. In: J. PIVETAU Traité de Paleontologie, I, 377—398, 11 Abb., Paris, (Masson et Co.) 1952.
- W. J. ARKELL: Jurassic geology of the world. — 806 S., 46 Taf., London, (Oliver and Boyd LTD.) 1956.
- J. AUBOIN u. C. GUERNET: Sur le stratigraphie et la tectonique de l'Eubée moyenne (Grèce). — Bull. Soc. geol. France, (7), 5, 821—827, 1 Abb., Paris 1963.
- F. BACHMAYER u. E. FLÜGEL: Die Hydrozoen aus dem Oberjura von Ernstbrunn (Niederösterreich) und Stramberg (CSR). — Palaeontographica, 116, (A), (5/6) 122—143, Taf. 15—18, 6 Abb., 1 Tab., Stuttgart 1961.
- Die „Chaetetiden“ aus dem Oberjura von Ernstbrunn (Niederösterreich) und Stramberg (CSR). — Palaeontographica, 116, (A) (5/6), 144—174, Taf. 19—26, 10 Abb., 1 Tab., Stuttgart 1961.
- P. BAKALOW: Vorläufige Mitteilung über die Fauna der Trias und des Jura von Kotel (Bulgarien). — Cbl. Min. Geol. Pal. 1905, 481—483, Stuttgart 1905.
- Stromatorhiza*, eine Stromatoporoide aus dem oberen Rauracien des Schweizer Jura. — N. Jb. Min. Geol. Pal. 11, 13—15, 1 Raf., Stuttgart 1906.
- I. BEŠIĆ: Tithon im Gebiete des Durmitor- und Sinjavina-Gebirges. — Bull. serv. geol.-geophys. Serbie, 10, 89—91, Beograd 1953.
- M. CANAVARI: Idrozoi titoniani della regione mediteranea appartenenti alla famiglia della Elipsactinidi. — Mem. R. Com. Geol. Ital., 4, (2), 1—57, Taf. 1—5, Florenz 1893.

- G. CAPEDER: Sulla probabile presenza delle *Ellipsactinia* nel calcari a Litotamni terziari. Tur, 1898. (non vid.)
- E. CATENACCI, P. DE CASTRO u. I. SGROSSO: Complessi-Guida del mesozoico Calcareo-Dolomitico nella Zona orientale del Massiccio del Matese. — Mem. Soc. Geol. Ital., 4, 1—20 (SD.), 6 Taf., 2 Textfig., Bologna 1963.
- A. V. CAROZZI: Dasycladacées du Jurassique supérieur du bassin de Genève. — Eclogae geol. Helvet., 48, (1), 31—67, 2 Taf., 19 Abb., Basel 1955.
- P. CELET: Contribution à l'étude géologique du Parnasse-Kiona et d'une partie des régions méridionales de la Grèce continentale. — Ann. geol. Pays Helleniques. (1), 13, 446 S., Taf. 1—37, Taf. A—N, Geol. Karte 1 : 200.000, Athen 1962.
- M. COUSIN: Précisions sur l'âge des calcaires à „Ellipsactinies“ du Monte Prat (Frioul-Italie). — C. R. somm. Seanc. Soc. Geol. France 1962, 10, 305, 306, Paris 1962.
- V. ČUBRILOVIC: Stratigrafski položaj *Ellipsactinia* i njihovo rezvici kod nas.-Zap. srp. geol. dr. Geol. An. Balk. Pal., 14, Beograd 1936.
Ellipsaktinski krečnici Metlike. — Vesn. geol. Inst. Kralj. Jug. 6, 73—82, Beograd 1938.
- A. D'ACCHIARDI: Coralli giurassici dell' Italia settentrionale. — Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., 4, Pisa 1880.
- G. A. DE AMICIS: Ellipsactiniae nei dintorni di Salerno.—Proc. verbali Soc. Tosc. Sc. nat., 6, 196, Pisa 1889.
Altri calcari ad Ellipsactiniae nella prov. di Salerno. — Proc. verbali Soc. tosc. Sc. nat., 6, 238—239, Pisa 1889.
- G. DE ANGELIS D'OSSAT: I coralli del calcare di Venassino (Isola di Capri). — Atti R. Accad. Sci. fisiche e matematiche, (2), 12, (16), 9—13, 1. Taf., 1 Abb., Neapel 1905.
- P. DE CASTRO: Sulla presenza del Giura (Dogger e Malm) nei Monti Aurunci. — Boll.-Soc. Naturalisti Napoli, 71, 16—19, 4 Taf., Neapel 1962.
Il Giura-Lias dei Monti Lattari e dei rilievi ad ovest della Valle dell' Irno e della Piana di Montoro. — Boll. Soc. Naturalisti Napoli, 71, 21—52, 19 Taf., 5 Fig., Neapel 1962.
- Y. DEHORNE: Sur une Stromatopore milléporoïde du Portlandien. — C. R. Acad. Sci. Paris, 162, 430, Paris 1916.
Sur un Stromatopore nouveau du Lusitanien de Cezimbra (Portugal). — C. R. Acad. Sci. Paris, 164, 117, Paris 1917.
Sur les analogies de la forme branchue chez les Polypiers constructeurs de récifs actuels avec celle des Stromatopores des terrains secondaires. — C. R. Acad. Sc. Paris, 166, 219—222, Paris 1918.
Répartition des Chaetétidés et des Stromatoporoidés dans les terrains crétacés de la Basse-Provence. — C. R. Somm. Soc. geol. France, S. 39, Paris 1918.
Les Stromatoporoidés des terrains secondaires. — Mem. servir à l'explic. carte geol. France, S. 170, 17 Taf., Paris 1920.
Stromatoporoidés jurassiques du Portugal. — Comm. Serv. Geol. Portugal, 13, 12—21, Paris 1923. (non vid.)
- K. DENINGER: Einige neue Tabulaten und Hydrozoen aus mesozoischen Ablagerungen. — N. Jb. Min. Geol. Pal., (I), 1906, 61—70, Taf. 5—7, Stuttgart 1906.
Beiträge zur Geologie der westlichen Mittelmeerlande. (II). Die Jura- und Kreidebildung in Nord- und Ostsardinien. — N. Jb. Min. Geol. Paläont., Beil. Bd., 20, 436—444, Stuttgart 1905.
- C. DIENER: Zur Altersstellung des Jainzen bei Ischl.-Verh. geol. Reichsanst., 317—318, Wien 1899.
- W. O. DIETRICH: Über sogenannte Tabulaten des Jura und der Kreide, insbesondere der Gattung *Acantharia* QU. — Cbl. Min. Geol. Paläont., 1919, 208—218, 2 Abb., Stuttgart 1919.
Chaetetes polyporus QU. aus dem oberen Weißen Jura, eine Kalkalge. — Paläont. Z., 12, 99—118, Taf. 2—4, 3 Abb., Berlin 1930.
- M. EGUCHI: A new *Spongiomorpha* from the Orbitolina sandstone of Iwat Pre-

- lecture, and its significance in Japan. — J. Paleont., 22, 365—367, 2 Abb., Tulsa 1948.
- J. FELIX: Eine neue Korallengattung aus dem dalmatinischen Mesozoikum. Sitz. Ber. naturforsch. Ges. Leipzig, 1907, 3—10, Abb. 1—5, Leipzig 1907.
- A. FENNINGER, H. FLÜGEL u. H. HÖTZL: Bericht über paläontologisch-microfazielle Untersuchungen an ostalpinen Plassenkalken s. l. — Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., 1963, 15, 324—327, Wien 1963.
- A. FENNINGER u. H. HÖTZL: Die Mikrofauna und -flora des Plassen- und Tressensteinkalkes der Typuslokalitäten (Titionium, Nördliche Kalkalpen). — (im Druck).
- F. FIRTION: Sur la présence de *Burgundia trinorchii* dans le Portlandien de la région des Morteau (Jura). — Bull. Soc. Geol. France, (5), 9, 161—162, 1 Taf., Paris 1939.
- E. FLÜGEL: Über die taxionomischen Merkmale und die Artdiagnose bei Stromatoporen. — N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 97—108, 3 Abb., Stuttgart 1957.
Stromatopora tornquisti K. DENINGER der Genotypus von *Stromatopora* O. KÜHN. — Anz. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl, 1958, (12), 1—8, Wien 1958
Actinostromaria cantabrica A. SCHNORF-STEINER (Hydrozoa) aus der Unterkreide (Aptium) von Südbulgarien. — Geologie, 9, (1), 80—83, 2 Abb., Berlin 1960.
Die Gattung *Actinostroma* NICHOLSON, und ihre Arten (Stromatoporoidea). — Ann. Naturhist. Mus. Wien, 63, 90—273, 2 Taf., 3 Abb., 27 Tab., Wien 1959.
Der gegenwärtige Stand der Untersuchung fossiler Hydrozoen. — Paläont. Z., 34, 12, Stuttgart 1960.
Gattungsliste der fossilen Hydrozoen. — N. Jb. Geol. Paläont., Abb. 113, 68—94, Stuttgart 1961.
Ein neues Vorkommen von Plassenkalk (Oberjura) im Steirischen Salzkammergut, Österreich. — N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 120, (2), 213—232, Taf. 11—13, 2 Abb., 1 Tab., Stuttgart 1964.
- E. FLÜGEL u. E. FLÜGEL-KAHLER: Mikrofazielle und geochemische Gliederung eines obertriadischen Riffee der nördlichen Kalkalpen. (Sauwand bei Gußwerk, Steiermark, Österreich). — Mitt. Mus. Bergb. Geol. Technik am Landesmuseum „Joanneum“, Graz, 24, 3—129, Taf. 1—10, 11 Abb., 19 Tab., Graz 1963.
- E. FLÜGEL u. E. SY: Die Hydrozoen der Trias. — N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 109, 1—108, 3 Taf., 3 Tab., Stuttgart 1960.
- H. FLÜGEL u. A. FENNINGER: Die Lithogenese der Oberalmer Schichten und der mikritischen Plassen-Kalke (Tithonium, Nördliche Kalkalpen). — N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 123, 249—280, Taf. 28—31, 10 Abb., 2 Tab., Stuttgart 1966.
- F. FRECH: Die Korallenfauna der Trias. Paläontographica, 37, 1—116, Taf. 1—21, 77 Abb., Stuttgart 1890.
- C. GERMOVŠEK: Les Hydrozoa du Jura supérieur aux environs de Novo Mesto. — Razprave Sloven. Acad. Sci., Cl. IV, II, 343—386, 10 Taf., Ljubljana 1954.
- H. GERTH: Fossile Korallen von der Mollukeninsel Buru nebst einigen Bemerkungen über die phylogenetischen Beziehungen der Gattung *Alveopora*. — N. Jb. Min. Geol. Paläont., 1910, II, 16—28, 5 Abb., Stuttgart 1960.
- G. GEYER: Über jurassische Ablagerungen auf dem Hochplateau des Toten Gebirges in der Steiermark. — Jb. Geol. Reichsanst., 34, 335—366, Wien 1884.
Die Umgebung von Mitterndorf und Grundlsee im steirischen Salzkammergut. — Jb. Geol. Reichsanst., 65, 177—238, 2 Taf., 2 Abb., Wien 1915.
- G. B. GIATTINI: Fossili del Lovčen nel Montenegro. — Riv. Ital. Pal., 8, 62—66, Taf. 5, 6, Bologna 1902.
- M. GOČANIN: Über die fossilführenden Schichten Kimmeridgien, Tithon, Valanginien und Hauterive aus der Umgebung von Beograd. — Vesnik geol. inst. kralj. Jugoslav., 6, 35—69, Beograd 1938.
- J. W. GREGORY: *Millestroma* a Cretaceous milleporoid coral from Egypt. Geol. Mag., N. S., (IV), 5, (8), 337—342, Taf. 13, London 1898.
- A. GRUBIČ: Vorläufige Resultate der Untersuchung der Sphaeractiniden. — C. R. Soc. Geol. Serbe pour 1955, 185—342. Beograd 1957.

- Die stratigraphische Bedeutung der Sphaeractiniden. — C. R. Soc. Geol. Serbe pour 1956, 44—47, Beograd 1957.
- Eine neue Sphaeractinia-Art. — Bull. Mus. Hist. natur. Pays Serbe, (A), 11, 46—64, 1 Taf., Beograd 1959.
- Nouveau coup d'œil retrospectif sur les problèmes de la Stratigraphie des Sphaeractinides. — Vesnik Geol., (A), 19, 171—179, Beograd 1961.
- A. S. HANZAWA: Facies and micro-organismus of the palaeozoic, mesozoic and cenozoic sediments of Japan and her adjacent islands. 117 S., 148 Taf., 6 Textfig., 1 Tab., 4 Prof. Taf., Leiden 1961.
- W. HASHIMOTO: *Yezoactinia*, a new hydrozoan fossil from Shotombetsu, Nakotombetsu-Machi, Csashi-Gun, Hokkaido (Yezo), Japan. — Sci. Rep. Tokyo, C, 7, 60, 95—98, 4 Taf. Tokyo 1960.
- Stromatoporoides from the Aionai Limestone, Kitami Province, Hokkaido. — Sci-Rep. Tokyo Kyiko Daigaku, C, 7, 65, 195—203, 3 Taf., Tokyo 1960.
- W. HASHIMOTO u. S. NAGAO: A find of Sponiomorpha from the Basement Complex of Rebun Island, Hokkaido. — J. Geol. Soc. Japan, 68, (799) 235—236, Tokyo 1962. (non vid.)
- A find of Spongiomorphids from the cretaceous system of Rebun island and the Esashi group of the Esashi Moutains, Hokkaido. — Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, (NS), 55, 271—280, Taf. 39—41, Tokio 1964.
- E. HAUG: Über sogenannte Chaetetes aus mesozoischen Ablagerungen. — N. Jb. Geol. Paläont., I, 173—179, 1 Taf., Stuttgart 1883.
- I. HAYASAKA: On a new hydrozoan fossil from the Torinosu-Limestone of Japan. — Sc. Rep. Tohoku Univ., (2), 4, 55—59, 1 Taf., 2 Abb., Tokyo 1915.
- F. HERITSCH: Eine neue Tabulate aus dem Lias von Col Santo. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 10, 194—217, Taf. 4, Wien 1917.
- Solenopora* (?) *hilberi* aus dem oberen Jura von Tschernavoda in der Dobrudscha. — Jb. Geol. Reichsanst., 67, 335—336, 1 Taf., Wien 1918.
- Bemerkungen zu DIETRICH's Aufsatz über die sog. Tabulaten des Jura und der Kreide. (Gegenantwort an Herrn HERITSCH. — W. O. DIETRICH) — Cbl. Min. Geol. Paläont., 1921, 1, 30—32, Stuttgart 1921.
- F. HERITSCH: Zwei neue Tabulaten aus dem alpinen Mesozoikum. — Cbl. Min. Geol. Paläont. 1921, 564—571, 3 Abb., Stuttgart 1921.
- D. HILL u. J. W. WELLS: Hydroidea et Spongiomorphida. In R. C. MOORE, Treatise on Invertebrate Paleontology, F, F 81—F 89, Abb. 65—74, Lawrence 1956.
- F. HEYBROEK: La géologie d'une partie du Liban Sud.-Leid. Geol. Med., 12, 251—470, 19, Leiden 1942 (non vid.).
- H. HÖLDER: Empfehlungen des Colleque du Jurassique in Luxemburg 1962. — N. Jb. Geol. Paläont., Mh. 1963, (4), 215—218, Stuttgart 1963.
- H. HÖTZL: Zur Kenntnis der Tressensteinkalke (Oberjura). — N. Jb. Geol., Paläont., Abh., Stuttgart 1966. (Im Druck)
- R. G. S. HUDSON: The systematic position of the mesozoic Stromatoporoid *Cladocoropsis* J. FELIX 1907. — Ann. Magaz. Nat. Hist., (12), 6, (68) 615—619, London 1953.
- The stromatoporoid genus *Millestroma* J. W. GREGORY J. Paläont., 27, 884—885, Tulsa 1953.
- Jurassic stromatoporoids from the Lebanon. — J. Paleont., 27, 884—885, Tulsa 1953.
- A new Lower Cretaceous Stromatoporoid *Bekhmeia wetzeli*, from Northern Iraque. — J. Paleont., 28, 47—51, 2 Taf., Tulsa 1954.
- Jurassic stromatoporoids from southern Arabia. — Not. Mem. Moyen-Orient, 5, 208—221, 3 Taf., 2 Abb., Paris 1954.
- Sequanian stromatoporoids from south-West-Arabia. — Not. Mem. Moyen-Orient, 6, 225—241, Taf. 22—25, 5 Abb., Paris 1955.
- On the Jurassic Stromatoporoids. I, II, III. — Ann. Mag. Nat. Hist. (12), 8, 131—320, 705—710, London 1955.
- Thethyan Jurassic Hydroids of the Milleporidiidae. — J. Paleont. 30, (3), 714—730, 3 Taf., 6 Abb., Tulsa 1956.

- Stromatorhiza* BAKALOW, stromatoporoide du Jurassique supérieur. — Bull. Soc. geol. France, (6), 7, 3—10, 2 Taf., Paris 1957.
- Actostroma* gen. nov., A jurassic Stromatoporoid from Maktesh Hathira, Israel. — Paleontology, 1, (2), 87—98, Taf. 15—17, London 1958.
- A revision of the Jurassic Stromatoporoids *Actinostromina*, *Astrostylopsis* and *Trupetostromaria*. — Paleontology, 2, (1), 28—38, Taf. 4—6, London 1959.
- The Stromatoporoid genus *Milleporella* DENINGER. — Geol. Mag., 96, (4), 311—316, Taf. 7, London 1959.
- The Tethyan jurassic Stromatoporoids *Stromatoporina*, *Dehornella* and *Astroporina*. — Paleontology, 2, (2), 180—199, Taf. 24—28, 6 Abb., London 1960.
- R. G. S. HUDSON u. M. CHATTON: The Musandam Limestone (Jurassic to Lower Cretaceous) of Oman, Arabia.-Not. Mem. Moyen-Orient, 7, 69—93, Paris 1959.
- E. JEKELIUS: Die mesozoischen Faunen der Berge von Brasso. — Mitt. Jb. ungar. geol. Anst., 24, 27—107, Budapest 1925.
- A. KELLAWAY u. S. SMITH: Stromatoporoids from the inferior oolite of South-West-England. — Quart. J. Geol. Soc., 94, 321—330, 2 Taf., London 1937.
- D. KERČMAR: Prve najdbe zgornje jurskich apnenih alg v Sloveniji. — Geol. Razprave Poroč., 7, 9—24, 4 Taf., 3 Abb., 2 Tab., Ljubljana 1962.
- E. KOEHLIN: Chaetetiden aus dem Malm des Berner Jura, Schweiz. — Paläont. Abh., 65, 1—16, 4 Taf., 2 Abb., Basel 1947.
- Ein Beitrag zur Kenntnis der Solenoporaceen und Chaetetiden des Berner Jura. — Eclogae geol. Helvet., 42, 476—480, 4 Abb., Basel 1949.
- V. KOLLAROVA: *Baunea multitabulata* (DENINGER) v Strambersk am vápenci. — Geol. Sbornik, 7, (3/4), 287—294, Taf. 1—3, 1 Abb., Bratislava 1956.
- G. KOLOSVÁRY: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Korallen der Jurazeit in Ungarn. — Földt. Közl., 84, 235—243, Taf. 34—42, Budapest 1954.
- On the known fossil Hydrozoa of Hungary. — Ann. Hist. Natur. Mus. Natur. Hungar., (NS), 5, 27—38, 3 Taf., Budapest 1954.
- O. KÜHN: Eine neue Hydrozoe aus dem Stramberger Jura. — Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl., (I), 135, (10), 413—424, 1 Taf., Wien 1926.
- Zur Systematik und Nomenklatur der Stromatoporen. — Cbl. Min. Geol. Paläont., (B), 12, 546—552, Stuttgart 1927.
- Hydrozoa. — Fos. Cat., (I), 36, 114 S., Berlin 1927.
- Die Anthozoen, Hydrozoen, Tabulaten und Bryozoen der Trias von Brasov (Kronstadt). — Anuarul Inst. geol. Romaniei, 17, 109—132, Taf. 1, Bukarest 1936.
- Hydrozoa. — IN O. H. SCHINDENWOLF: Handbuch der Paläozoologie, 2—A, 1—68, 96 Abb., Berlin 1939.
- Zur Kenntnis des Rhät von Vorarlberg. — Mitt. alpenland. geol. Vereinig. 33, 111—157, 2 Taf., 6 Abb., Wien 1942.
- (Ed.): Autriche. — Lexique Strat. International, I, Europe Fasc. 8, 646, Paris 1962.
- A. KUTASSY: Beiträge zur *Lovcenipora*-Frage. — Math.-naturwiss. Anz. Ungar. Akad. Wiss., 58, 488—497, Budapest 1935.
- M. LECOMPTE: Revision des Stromatoporoïdes Mésozoïques des Collections DEHORNE u. STEINER. — Bull. Inst. Sci. natur. Belgique, 28, 53, 1—39, 3 Taf., Brüssel 1952.
- Stromatoporoidea. — In R. C. MOORE, Treatise on Invertebrate Paleontology, F, F 107—F 114, Lawrence 1956.
- W. LEISCHNER: Zur Mikrofazies kalkalpiner Gesteine. — Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., (I) math.-naturwiss. Kl., 168, 839—882, 3 Taf., 17 Abb., Wien 1959.
- Stratigraphie und Tektonik des Wolfgangseegebietes in den Salzburger Kalkalpen. — Mitt. Geol. Ges., 53, 177—209, 2 Taf., 2 Abb., Wien 1960.
- D. LE MAITRE: Etudes paléontologiques sur le Lias du Maroc; spongomorphides et algues.-Nat. et Mém. Serv. Min. Carte Géologique Maroc, 34, 19—58, Taf. 1—12, Rabat 1935.
- Nouvelles recherches sur les algues du Lias et des l'Oolithe inférieure. — Not. et Mém. Serv. Min. Carte Géologique Maroc, 43, 1—21, 4 Taf., Rabat 1937.
- K. LEUCHS: *Sphaeractinia kinzigensis* n. sp., eine Hydrozoe aus dem Wellenkalk. — Senckenbergiana, 13, 267—270, 1 Abb., Frankfurt a. M. 1931.

- W. LEUPOLD u. W. MAYNC: Das Auftreten von *Choffatella*, *Pseudocyclammina*, *Loucenipora* (*Cladocoropsis*) und *Clypeina* im alpinen Faziesgebiet. — *Eclogae geol. Helvet.*, 28, (1), 129—139, 3 Abb., Basel 1935.
- W. MAYNC: Die Grenzschichten von Jura und Kreide in der Titliskette. — *Eclogae Geol. Helvet.*, 31, 21—70, Taf. 1—4, 8 Abb., Basel 1938.
- G. MENEGHINI: *Ellipsactinia* del Gorgano e di Gebel Ersas in Tunisia. — *Atti. Soc. Tosc. Sci. natur.* 4, 106, Paris 1884 (non vid.)
- M. MIHALJOVIČ: Étude stratigraphie et Paléontologique de Durmitor et de Sinjajevina (R. P. de Monténégro). — *Bull. Mus. Hist. Natur. Pays Serbé*, (A), 7, (/), 171—188, Taf. 1—9, Beograd 1956.
Les calcaires aux Ellipsactinies de Serbie. — *Bull. Mus. Hist. Natur.* (A) Pays Serbe, (A), 12, 51—68, Beograd 1959.
- M. MURATA: The Upper Jurassic of Cape Shiriya, Aomori Prefecture, Japan. — *Sc. Rep. Tohoku Univ.*, (2), Spec. Vol. 5, 119—126, Taf. 30—32, 1 Textfig. Tokyo 1962.
- M. NEUMAYER: Beschreibung von Coelenteraten, Echinodermen und Mollusken aus dem japanischen Jura. In E. NAUMANN u. M. NEUMAYER: Zur Geologie und Paläontologie von Japan. — *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl.*, 57, 1—42, Taf. 1—5, Wien 1890.
- I. NEVIANI: Le facies a *Clypeina jurassica* in Italia e nel bacino mesogeo. — *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, 66, 4, Milano 1960.
- R. B. NEWTON: On a marine Jurassic fauna from Central Arabia. — *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (9), 7, 389—403, Longon 1921.
- P. OPPENHEIM: Beiträge zur Geologie der Insel Capri und der Halbinsel Sorrent. — *Z. dt. geol. Ges.*, 41, 442—490, 3 Taf., Berlin 1889.
Über das Alter des Ellipsactinienkalkes im alpinen Europa. — *Z. dt. geol. Ges.*, 51, 226—242, Berlin 1891.
Über einige tabulatenähnliche Korallen des Mesozoikums. — *Z. dt. geol. Ges.*, 51, 226—242, Berlin 1899.
- G. OSIMO: Alcune nuove Stromatopore giuresi e cretace della Sardegna e dell' Appenino. — *Mem. Acad. Sci. Torino*, (II), 61, 277—292, 2 Taf. Torino 1910.
- C. F. PARONA: Nuove osservazioni sulla fauna dei calcari con Ellipsactinidi dell' isola di Capri. — *Rend. Accad. Lincei, Cl. Sc. Fis.*, (5), 14, (1), 59—69, Roma 1905. (non vid.)
Di alcuni idrozoi del Giurassico e Cretaceo in Italia. — *Mem. Accad. Sc. Torino*, (2), 67, 1—13, Torino 1932.
- V. F. PČELINZEV: Hydrozoa i Dasycladazea mesozoja Kryma. — *Trav. Soc. Natur. Leningrad*, 55, (4), 69—98, Taf. 1—2, Leningrad 1925.
- E. PETERHANS: Sur la présence d'un Bryozoire trépostome dans le Malm de la nappe des „Prealpes medianes“. — *Eclogae Geol. Helvet.*, 20, (3), 380—393, 2 Taf., Basel 1927.
Étude de genre *Blastochaetetes* DIETRICH. — *Eclogae Geol. Helvet.*, 22, (1), 75—79, Taf. 6, Basel 1929.
Les algues jurassiques *Solenoporella* et *Pseudochaetetes*. — *Bull. Soc. Geol. France*, (4), 29, 3—10, Taf. 1—2, Paris 1929.
Les Chaététides du Lias et du Dogger. — *Eclogae Geol. Helvet.*, 22, 113—131, Taf. 8—15, Basel 1929.
Une nouvelle Solenoporacée du Tithonique de Sardaigne. — *Eclogae Geol. Helvet.*, 23, 37—39, Taf. 4—6, Basel 1930.
Étude de la *Chaetetopsis favrei* de l'Urgonien alpin. *Eclogae Geol. Helvet.*, 23, 35—36, 3 Taf. Basel 1930.
- K. PETERS: Die Nerineen des oberen Jura in Österreich. — *Sitzungsber. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl.*, 16, 336—366, 4 Taf., Wien 1855.
- J. PFENDER: Sur la présence de Stromatoporoids du genre *Burgundia* dans les calcaires portlandiens du Grand Corrent (Ain). — *Bull. Soc. geol. France*, (5), 740—742, 2 Taf., Paris 1931.
- J. POLJAK: Ein Beitrag zur Kenntnis der Hydrozoen-Familie Ellipsactinidae aus dem

- Tithon des Velika-Kapela-Gebirges. — Glasnik Hrvatsk. Prirod. Drust., 41, 255—271, Taf. 1—7, Zagreb 1936.
- Prilog poznavanju familje Chaetetida iz Titona Velike Kapele. — Glasnik Hrvatsk. Prirod. Drust., 48, 105—117, Taf. 1—3, Zagreb 1936.
- Sferaktinja iz titonskog vapnenca Prokletija. — Glas. prirod., Drust. 1937/1938, 49/50, 58—21, Taf., Zagreb 1936.
- Prilog poznavanju Titonskih Chaetetida Velike Kapele i Licke Pljesevice u Hrvatskoj. — Vesn. Geol. Inst. Kralj. Jugoslav., 8, 79—88, 3 Taf., Beograd 1940.
- Über die Tithon-Bildungen und ihre Fauna aus dem Gebiet des Velika-Kapela-Gebirges in Kroatien. — Pos. odt. Vjestn. Hrvatsk. geol. zavoda, 2/3, 281—308, Taf. 16—20, Zagreb 1944.
- R. RADOIČIĆ: Sloveji sa *Cladocoropsis mirabilis* FELIX u oblasti Zetske Ravnice. — Serv. geol. geophys. Serbie, 13, 151—163, Beograd 1957.
- C. RENZ: Über die Korallengattung *Cladocoropsis* FELIX und *Lovcenipora GIATTINI*. — Eclogae geol. Helvet., 20, 31—39, 1 Abb., Basel 1926.
- Neue Korallenfunde im Libanon und Antilibanon in Syrien. — Abh. Schweizer Pal. Ges., 50, 1—3 (SD.), 1 Taf., Basel 1930.
- C. RENZ u. M. REICHEL: Neue Fossilfunde in Griechenland und Vorderasien. — Eclogae geol. Helvet., 42, (2), 557—573, 7 Taf., 1 Abb., Basel 1949.
- C. RENZ: Die vorneogene Stratigraphie der normalsedimentären Formationen Griechenlands. — 637, S., Taf. 1—4, Athen 1955.
- O. RENZ: Über das Vorkommen von *Cladocoropsis*-Kalken im Schweizer Jura. — Abh. Schweizer Pal. Ges., 51, 1—4, (SD.), 1 Taf., Basel 1931.
- M. REMEŠ: Die Fauna der sogenannten exotischen Blöcke des Stramberger Kalksteins in Rychalitz (Mähren). — Bull. int. Acad. Sci. Prague 1905, 33—37, Prag 1905.
- M. RESCHËTKIN: *Pseudomonotrypa* n. gen. iz verchejurskich otloženij Krymo. — Zap. Krymsk ob.-va. estestvoisp i ežubit Prirody, 9, 7, S., 2 Taf., 1926.
- E. SALIN: Monographie des calcaires du Barois. — Bull. Soc. Geol. France. (5), 117—166, 3 Taf., Paris 1935.
- J. SIMIONESCU: Sur quelques fossiles rares dans le trias et le crétacé inférieur de Roumanie. — Bull. Sect. Sci. Acad. Roumanie, 10, (4/5), 102—105, 11 Abb., Bucarest 1926.
- I. SGROSSO: Calcarei a *Cladocoropsis*: orizzonte guida del Malm nell' Appennino Meridionale. — Rend. Accad. Sc. Fis. Mat. Soc. Naz. Sc. Lett. Arti Napoli, 101, (4), 29, 98—100, 1 Taf., Neapel 1962.
- J. P. SMITH: Upper Triassic Marine Invertebrate Faunas of North America. — U. S. Geol. Surv., Prof. Pap., 141, 262 S., 121 Taf., Washington 1927.
- E. SPENGLER: Die Gebirgsgruppe des Plassen und Hallstätter Salzberges im Salzkammergut. — Jb. Geol. Reichsanst. Wien 1918, 68, 285—474, Taf. 14—18, Wien 1919.
- T. SUGIYAMA: Geological and geographical distribution of stromatoporoids in Japan, with notes of some interesting forms. — Jubilee. Publ. YABE, 427—456, Taf. 24—26, Tokyo 1939.
- A. SCHNORF: Quelques Hydrozoaires du Sénonien de Martigues (BOUCHES-du-RHÔNE). — Eclogae Geol. Helvet., 53, (1), 427—437, 1 Taf., 15 Abb., Basel 1961.
- Disparistromaria*, un Actinostromariidae nouveau du Valanginien d'Arzier (Jura vaudois). — Eclogae Geol. Helvet., 53, (1), 439—442, 6 Abb., Basel 1960.
- Les Milleporidiidae des marnes valangiennes d'Arzier. — Eclogae Geol. Helvet., 53, (2), 716—727, Taf. 1—3, 13 Abb., Basel 1960.
- Parastromatoporidae nouveaux du Jurassique supérieur et du Valanginien inférieur du Jura. — Eclogae Geol. Helvet., 53, (2), 729—732, 3 Taf., 5 Abb., Basel 1960.
- Les Actinostromaria des marnes valanginiennes d'Arzier. — Eclogae Geol. Helvet., 53, (2), 733—746, 5 Taf., 18 Abb., Basel 1960.
- A. STEINER-SCHNORF: Polymorphisme chez *Burgundia trinorchii* MUNIER-CHALMAS. — Eclogae Geol. Helvet., 48, (2), 464—467, 2 Abb., Basel 1955.

- Etude du squelette chez *Burgundia trinorchii* M.-CH. — *Eclogae Geol. Helvet.*, 49, (2), 545—571, 2 Taf. 16, Abb., Basel 1956.
- Stromatopores cretaces de la region cantabrique. — *Eclogae Geol. Helvet.*, 50, (2), 553—564, 10 Abb., Basel 1957.
- A propos de *Stromatoporella haugi* DEHORNE et de quelques formes voisines du Sénonien des Martiques (Bouches-du-Rhone). — *Eclogae Geol. Helvet.*, 51, (2), 452—474, 1 Taf., 27 Abb., Basel 1958.
- Sur quelques „Chaetetidae“ du Valanginien du Jura. — *Eclogae Geol. Helvet.*, 56, (2), 1117—1129, Taf. 1—8, Basel 1963.
- Les *Steinerella* des marnes valanginiennes d'Arzier. — *Eclogae Geol. Helvet.*, 56, (2), 1131—1139, Taf. 1—10, Basel 1963.
- A. STEINER: Contribution à l'étude des Stromatopores secondaires. — *Bull. Labor. Geol. Univ. Lausanne*, 50, 117 S., 14 Taf., Lausanne 1932.
- G. STEINMANN: Über fossile Hydrozoen aus der Familie der Coryniden. — *Palaeontographica*, 25, 101—124, Taf. 12—14, Kassel 1878.
- Fossilreste aus Griechenland. — *Z. dt. Geol. Ges.*, 42, 764—771, Berlin 1890.
- Über triadische Hydrozoen vom östlichen Balkan und ihre Beziehungen zu jüngeren Formen. — *Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-natur. Kl.* 52, (I), 1—46 (SD.), 3 Taf., Wien 1893.
- Milleporidium* eine Hydrocoralline aus dem Tithon von Stramberg. *Beitr. Paläont. Geol. Öst.-Ungarns und Orients.*, 15, (1), 1—8, Taf. 1—2, Wien 1903.
- J. ST. JEAN: Review of Stromatoporoids by MARIUS LECOMPTE in *Treatise of Invertebrate Paleontology, Part F, Coelentrata*. — *J. Paleont.*, 31, 836—838, Tulsa 1957.
- M. TAMURA: The Torinosu Series and Fossils therein. — *Jap. J. Geol. Geograph.*, 32, (2), 219—251, 3 Abb., 3 Tab., Tokyo 1960.
- H. D. THOMAS: Jurassic corals and hydrozoan, together with a redescription of *Astrea coryophylloides* GOLDFUSS. — *Geol. Paleont. British Somaliland*, 2, 23—29, Taf., 3—5, London 1935.
- A. TORNQUIST: Neue Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Umgebung von Recoaro und Schio (im Vicentin). — *Z. dt. geol. Ges.*, 52, 118—153, 3 Taf., Berlin 1900.
- Über Mesozoische Stromatoporiden. — *Sitzber. preuß. Akad. Wiss.* 47, 1115—1123, 5 Abb., Berlin 1901.
- I. I. TSCHUDINOVA: Hydrozoa. — In B. S. SOKOLOV, *Osnovy Paleontologii II*, 146—154, Taf. 1—3, Moskau 1962.
- D. TURNŠEK: Hidrozojska Favna iz zgornejurskih skladov na dolenskem, notranjskem in primorskem. — *Unver. Diss.*, 147 S., 19 Taf., 8 Abb., 3 Tab., Ljubljana 1964
- F. USIĆ: Ellipsaktinski krečnak Metlike. — *Geol. Anal. Balk. Pol.*, 16, Beograd 1939 (non vid.)
- D. VESELINOVIČ: La biostratigraphie du facies récifal du jurassique supérieur dans la zone Carpat-Balkanique et le parallèle avec la zone dinariqué intérieure (Serbie). — *Ass. Geol. Carpat-Balkanique, V. Congres*, 295—306, 1 Tab., 1 Karte, Bukarest 1963.
- H. VETTERS: Über eine tabulate Koralle und eine Stromatopore aus den mesozoischen Kalken Dalmatiens. In A. GINZBERGER: Beiträge zur Naturgeschichte der Scoglien und kleineren Inseln Süddalmatiens. 1. Teil. — *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl.*, 92, 295—298, 1 Taf., Wien 1916.
- P. VINASSA DE REGNY: II. Trias-Spongien aus dem Bakony.
- III. Neue Schwämme, Tabulaten und Hydrozoen aus dem Bakony. — *Result. Wiss. Erf. Balatonsees* 1911. 3—22, 3 Taf., 7 Abb., 1 Tab., 3—17, 4 Taf., 2 Abb., Wien 1911.
- Triadische Algen, Spongien, Anthozoen und Bryozoen aus Timor. In J. WANNER: Paläontologie von Timor, Liefg. 4, Teil 8, 75—118, Taf. 63—72, Stuttgart 1915.
- H. VINCENNE: Sur l'extension et la position stratigraphique des léances a Stromatoporoidés dans l'Quést du Jura méridional, aux environs de Villerévèresure (Ain). — *C. R. Acad. Sci.* 200, 1420, Paris 1935.
- W. VOLZ: Oberjura von West-Sumatra. — *Cbl. Min. Geol. Paleont.* 913, 753—758, 5 Abb., Stuttgart 1913.

- J. WANNER: Zur Kenntnis der Trias der Insel Seran (Indonesien). — *Eclogae Geol. Helvet.*, 45, (1), 53—84, 2 Taf., 3 Abb., Basel 1952.
- WEISSERMEL: II. Tabulaten und Hydrozoen. 84—111, 2 Taf., 6 Abb., In H. LOTZ, J. BÖHM u. W. WEISSERMEL: Geologische und paläontologische Beiträge zur Kenntnis der Lüderitzbuchter Diamantablagerungen. — *Beitr. Geol. Erforsch. Dt. Schutzgebiete*, 5, 11 S., 14 Taf., 10 Abb., Berlin 1913.
- J. W. WELLS: Paleontology of Harrar Province, Ethiopia Pt. 3. Jurassic Anthozoa and Hydrozoa. — *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 82, 31—54, Taf. 5—9, New York 1943. Mesozoic Invertebrate Faunas of Peru. Pt. 3 Lower Jurassic Corals from the Arequipa Region. — *Amer. Mus. Nov.*, 1631, 1—14, 13 Abb., New York 1953.
- O. A. WELTER: Die Pharetronen aus dem Essener Grünsand. — *Verh. Nat. Hist. Ver. preus. Rheinlande und Westfalens*, 67, 1—82 (SD.), 3 Taf. 10 Abb., Bonn 1910.
- O. WOLFER: Bryozoen des schwäbischen Jura. — *Paleontographica*, 60, 115—173, Taf. 4—8, 28 Abb., Stuttgart 1912.
- H. YABE: On a Mesozoic Stromatopora. — *J. Geol. Soc. Tokyo*, 10 (123), 1—7 (SD.), 1 Taf., Tokyo 1903.
On some fossils from the Saling Limestone of the Goemai Mountains, Palembang, Sumatra, Parts I, II, *Proc. Jap. Acad.*, 22, (6, 8), 200—203, 259—264, Tokyo 1946.
Stromatoporoids from the Torinosu Limestone of Japan. — *Proc. Imper. Acad. Japan*, 6, 78—81, Tokyo 1930.
- H. YABE u. T. SUGIYAMA: Stromatoporoids from the Torinosu Limestone of Japan. — *Proc. Imper. Acad. Japan*, 6, 78—81, Tokyo 1930.
On some Spongiomorphid Corals from the Jurassic of Japan. — *Sci. Rep. Tohoku Univ.*, (2), 14, 103—105, 3 Taf., Tokyo 1931.
Note on a New Hydrozoa. *Plassenia alpina*, gn. et sp. nov., from the Plassen Limestone of Plassen, Austria. — *Jap. J. Geol. Geograph.* 8, (3), 113—115, 1 Taf., Tokyo 1931.
Upper Triassic spongiomorphid corals from Sanpozoan, Province of Tosa, Japan. *Jap. J. Geol. Geograph.* 10, 5—9, 1 Abb., Tokyo 1932.
Jurassic Stromatoporoids from Japan. — *Sci. Rep. Tohoku Univ.*, (2), 14, 125—192, 32 Taf., 8 Abb., Tokyo 1935.
Fossils from the Kamuikatan System. — *J. Geol. Soc. Japan*, 46, (549), 340—341, Tokyo 1939.
Discovery of a Mesozoic Hexacoral in a „Green Schistose Rock of the Kamuikatan System“ of Hokkaido. — *Proc. Acad.*, Tokyo, 15, (3), 81—89, Tokyo 1939.
Discovery of *Circoporella semicltrata* HAYASAKA from Hokkaido. — *J. Geol. Soc. Japan*, 48, (568), 38—42, Tokyo, 1941.
- H. YABE u. S. H. TOYAMA: *Cladocropsis mirabilis* FELIX from the Torinosu Limestone of Japan. — *Jap. J. Geol. u. Geograph.*, 5, (3), 107—110, 2 Taf., Tokyo 1927. *Milleporidium remesi* STEINMANN ? from the Torinosu Limestone of Itsukoichi, Province of Musashi. — *Jap. J. Geol. Geograph.*, 5, (3), 117—119, 1 Taf., Tokyo 1927.
- V. I. YAVORSKY: On some Paleozoic and Mesozoic Hydrozoa, Tabulata and Algae. — *C. R. Acad. Sci. U. S. S. R.* — 28, 379—380, Moskau 1940.
Nektorje Paleozoickje i Mesozoiskje Hydrozoa, Tabulata i Algae. — *Monograph. Paleont. S. R. S. R.* 20, (1), 1—30, Taf. 1—12, Leningrad-Moskau 1947.
- V. I. YAVORSKY: Stromatoporoidea Sovjetskogo Sojusa. II.-Trudy. Akad. 18, 168 S., 43 Taf., Moskau 1957.
Stromatoporoidea. In B. S. SOKOLOV, *Osnovy Paleontologii II*, 157—167, Taf. 1—9, Moskau 1962.
- YIN TSAN HSUN: Etude de la Faune du Tithoniques coralligene du Gard et del' Haurault. — *Trav. Lab. Geol. Lyon*, Lyon 1931.
- R. ZUFFARDI-COMMERCI: Sui generi *Chaetetes* FISCHER e *Pseudochaetetes* HAUG. — *Bull. Soc. geol. Ital.*, 45, 149—166, Taf. 7—9, Rom 1926.
Corallari e idrozoi del Giurassico della Somalia. — *Paleont. Italica*, 32, 49—75, Taf. 1—2, Modena 1932.
Corallari e idrozoi Giurassici dell' Ogaden. — *Paleont. Italica*, 32, Suppl. 3, 1—9, Taf. 1—2, Modena 1938.
Coralli e Idrozoi giurassici degli altipiani Hararini. — *Accad. Nazio. Lincei*, 4, (1), 201—250, 13 Taf., Rom 1959.

TAFELERKLÄRUNG

Die Photographien der Dünnschliffe wurden durch direkte Vergrößerung hergestellt.

TAFEL 1

- Fig. 1. *Actinostromaria coacta* A. SCHNORF?; Vert. Schl., Plassen, 5 x.
Fig. 2. *Actinostromaria verticalis* A. SCHNORF; Vert. Schl., Plassen, 3 x.
Fig. 3. *Actinostromaria lugeoni* Y. DEHORNE?; Transv. Schl., Plassen, 3 x.
Fig. 4. *Actinostromina oppidana* (C. GERMOVSEK) Vert. Schl., Plassen 3 x.
Fig. 5. *Actinostromarianina dehornae* M. LECOMPTE; Vert. Schl., Plassen, 5,5 x.
Fig. 6. *Astrostylopsis tubulata* (C. GERMOVSEK) Transv. Schl., Plassen, 7 x.
Fig. 7. *Astrostylopsis tubulata* (C. GERMOVSEK) Vert. Schl., Plassen, 4,5 x.

TAFEL 2

- Fig. 1. *Astrostylopsis radiata* n. sp.; Transv. Schl., Holotypus, Tressenstein, 7 x.
Fig. 2. *Steineria undulata* n. sp.; Vert. Schl., Holotypus, Plassen, 6 x.
Fig. 3. *Paramilleporella gracilis* n. gn., n. sp.; Vert. Schl., Holotypus, Plassen, 3,5 x.
Fig. 4. *Syringostromina pruvosti* M. LECOMPTE; Transv. Schl., Plassen, 6 x.
Fig. 5. *Milleporella reticulata* n. sp.; Tang. Schl., Holotypus, Tressenstein, 6 x.
Fig. 6. *Dehornella aff. harrarensis* (J. W. WELLS) sensu R. G. S. HUDSON ?; Transv. Schl., Tressenstein, 6 x.

TAFEL 3

- Fig. 1. *Milleporidium fasciculatum* H. YABE & T. SUGIYAMA; Transv. Schl., Tressenstein, 2,5 x.
Fig. 2. *Milleporidium fasciculatum* H. YABE & T. SUGIYAMA, Vert. Schl., Tressenstein, 2,5 x.
Fig. 3. *Milleporidium kabardinense* V. YAVORSKY; Vert. Schl., Tressenstein, 6 x.
Fig. 4. *Milleporidium kabardinense* V. YAVORSKY; Transv. Schl., Tressenstein, 6 x.
Fig. 5. *Cladocoropsis mirabilis* J. FELIX; Vert. Schl., Plassen, 6 x.
Fig. 6. *Chaetetes spengleri* F. HERITSCH; Vert. Schl., Plassen, 5,5 x.
Fig. 7. *Chaetetes spengleri* F. HERITSCH; Vert. Schl., Paratypus, Plassen, 5,5 x.

TAFEL 4

- Fig. 1. *Milleporidium curvatum* n. sp.; Vert. Schl., Holotypus, Tressenstein, 6 x.
Fig. 2. *Milleporidium curvatum* n. sp.; Transv. Schl., Holotypus, Tressenstein, 6 x.
Fig. 3. *Milleporella reticulata* n. sp.; Vert. Schl., Paratypus, Tressenstein, 6 x.
Fig. 4. *Milleporidium tressenium* n. sp.; Tang. Schl., Holotypus, Tressenstein, 3,5 x.
Fig. 5. *Parastromatopora pilata* n. sp.; Tang. Schl., Holotypus, Tressenstein, 6 x.
Fig. 6. *Parastromatopora pilata* n. sp.; Vert. Schl., Paratypus, Tressenstein, 6 x.

T A F E L 5

- Fig. 1. *Milleporidium tressenium* n. sp.; Vert. Schl., Holotypus, Tressenstein, 6 x.
 Fig. 2. *Cladocoropsis lata* n. sp.; Schiefer Schl., Holotypus, Plassen, 6 x.
 Fig. 3. *Steineria undulata* n. sp.; Vert. Schl., Holotypus, Plassen, 5,5 x.
 Fig. 4. *Burgundia alpina* (H. YABE & T. SUGIYAMA); Vert. Schl., Plassen, 2,5 x.

T A F E L 6

- Fig. 1. *Burgundia mamelonata* n. sp.; Vert. Schl., Holotypus, Plassen, 3,3 x.
 Fig. 2. *Burgundia* ? sp.; Tang. Schl., Plassen, 3,5 x.
 Fig. 3. *Burgundia* ? sp.; Vert. Schl., Plassen, 4,5 x.
 Fig. 4. *Tabulozoa* sp. I; Transv. Schl., Tressenstein, 5 x.
 Fig. 5. *Burgundia alpina* (H. YABE & T. SUGIYAMA); Schiefer Schl., Holotypus,
 Plassen, 7 x.

T A F E L 7

- Fig. 1. *Syngostromina pruvosti* M. LECOMPTE; Vert. Schl., Plassen, 4 x.
 Fig. 2. *Parastromatopora crassifibra* H. YABE & T. SUGIYAMA; Vert. Schl.,
 Tressenstein, 6 x.
 Fig. 3. *Parastromatopora crassifibra* H. YABE & T. SUGIYAMA; Tang. Schl.,
 Tressenstein, 6 x.
 Fig. 4. *Burgundia mamelonata* n. sp.; Tangl. Schl., Holotypus, Plassen, 4 x.
 Fig. 5. *Spongiomorpha asiatica* H. YABE & T. SUGIYAMA; Vert. Schl.,
 Tressenstein, 6 x.
 Fig. 6. *Cladocoropsis mirabilis* J. FELIX, Schiefer Schl., Plassen, 6 x.

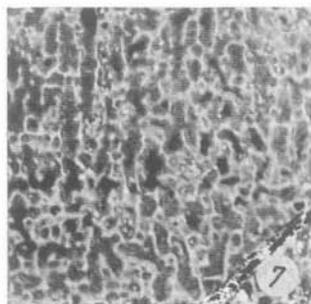
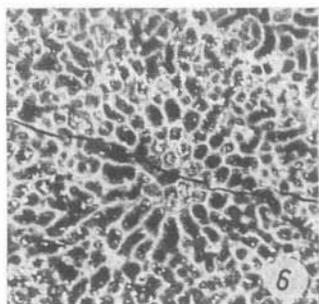
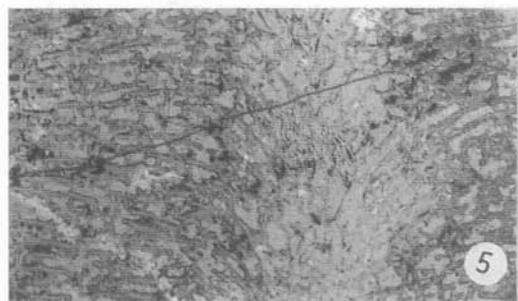
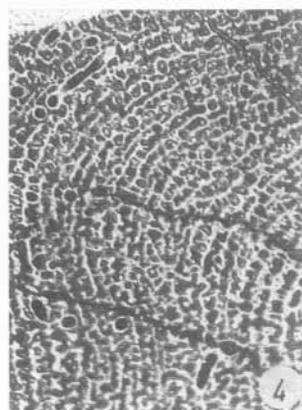
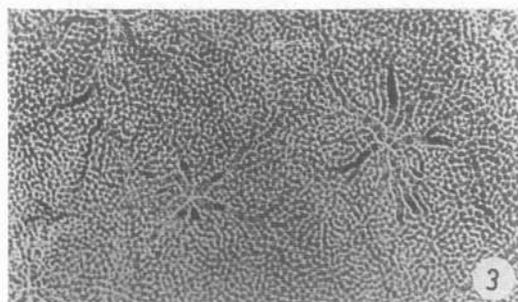
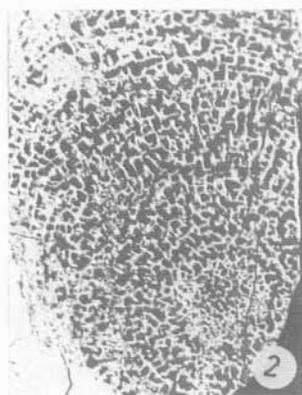
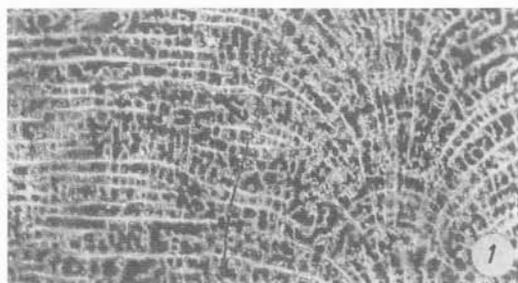
T A F E L 8

- Fig. 1. *Burgundia alpina* (H. YABE & T. SUGIYAMA); Vert. Schl., Plassen, 3,5 x.
 Fig. 2. *Chaetetes spengleri* F. HERITSCH; Tang. Schl., Plassen, 4,5 x.
 Fig. 3. *Milleporidium* cf. *irregularis* A. SCHNORF; Vert. Schl., Plassen, 5,5 x.
 Fig. 4. *Tabulozoa* sp. I; Transv. Schl., Tressenstein, 2,5 x.
 Fig. 5. *Chaetetopsis krimholzi* V. YAVORSKY; Schiefer Schl., Tressenstein, 5 x.

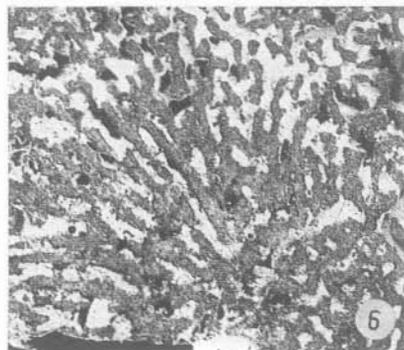
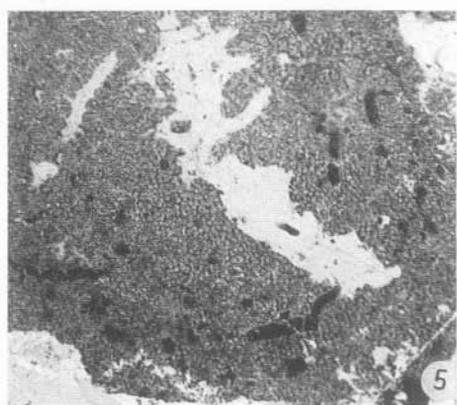
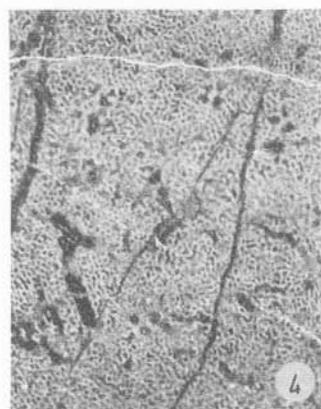
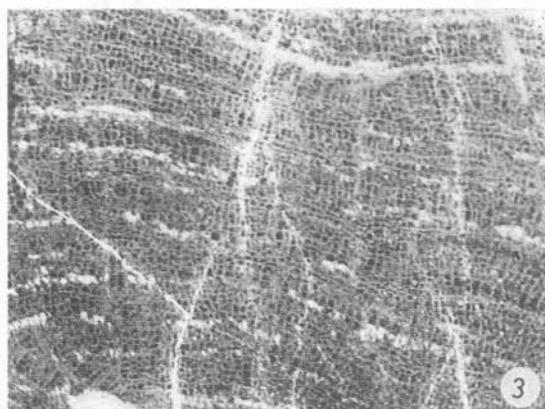
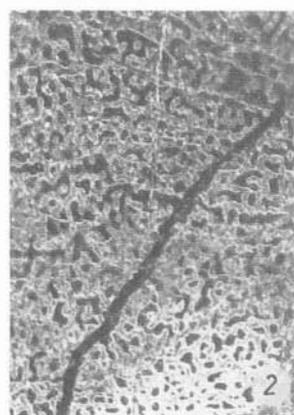
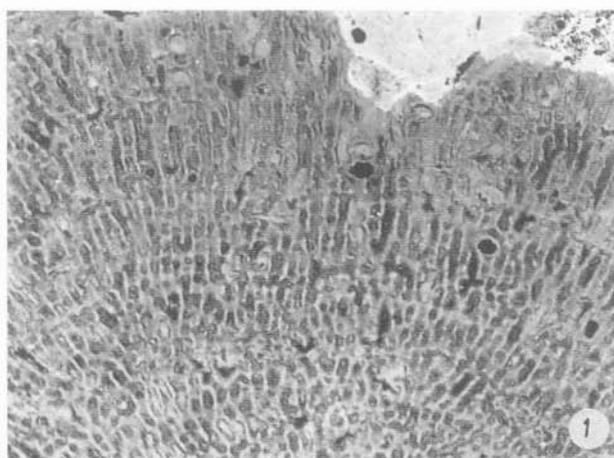
Anschrift der Verfasser:

A. Fenninger, Lehrk. f. Paläont. u. Histor. Geologie d. Universität, Graz/Österreich.
 Dr. H. Hötzl, Geol. Inst. d. Techn. Hochschule, Karlsruhe/DBR.

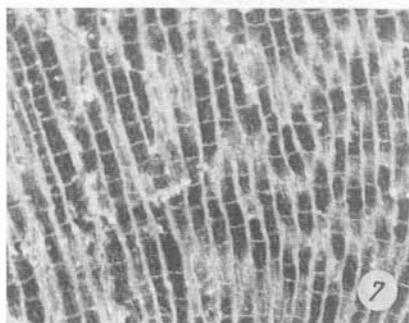
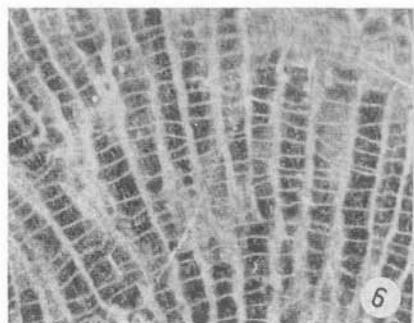
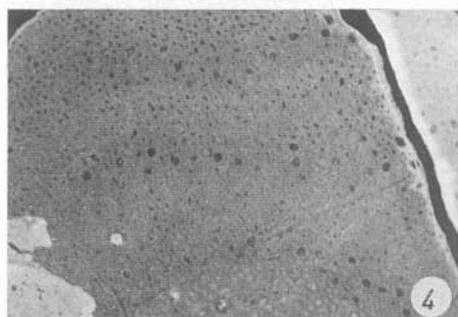
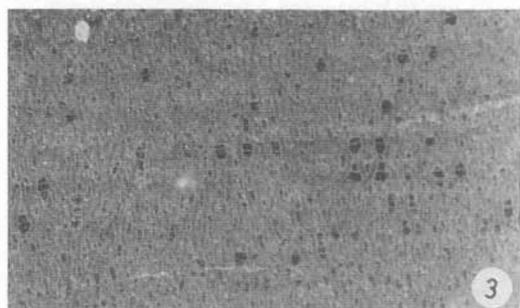
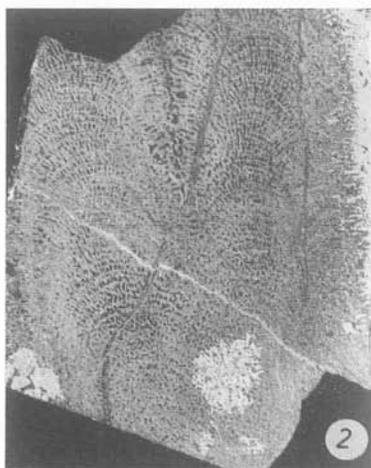
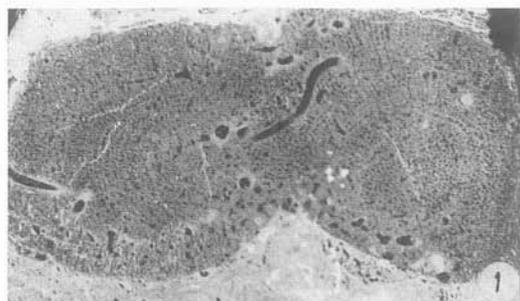
TAFEL I



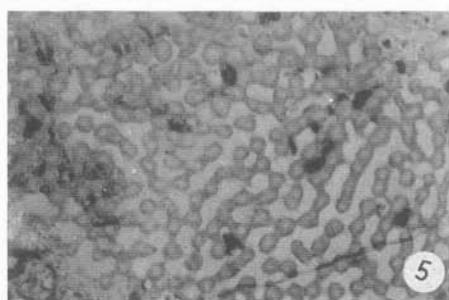
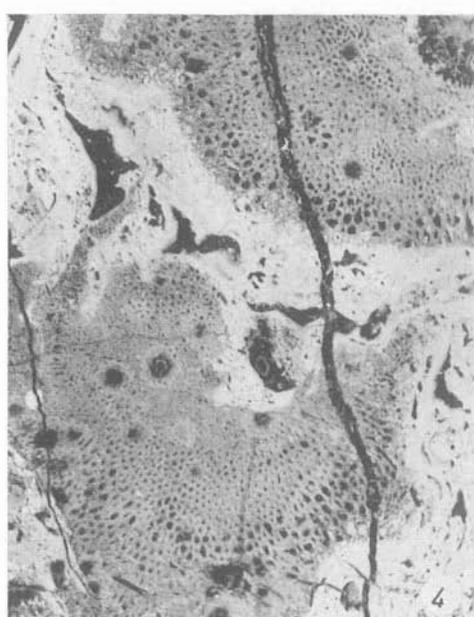
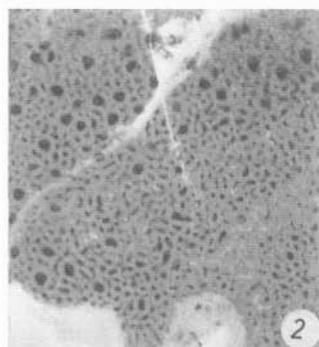
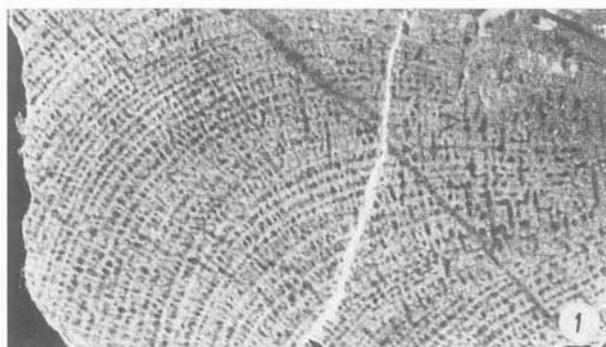
TAFEL 2



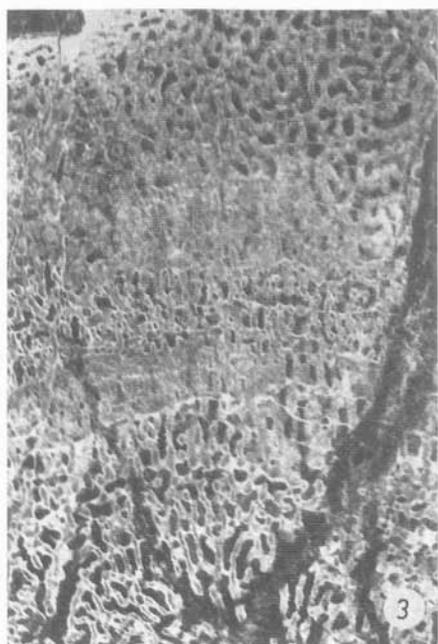
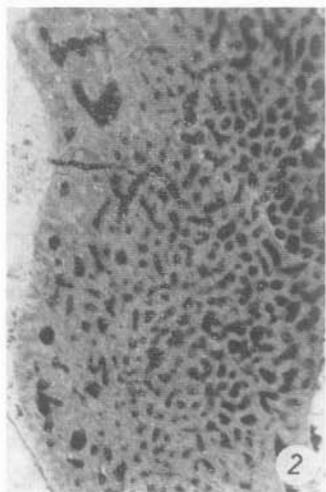
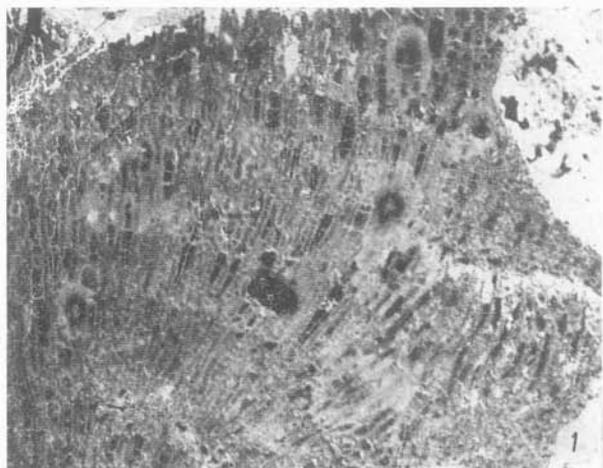
TAFEL 3



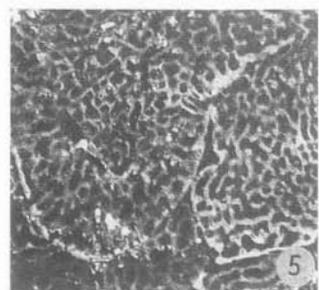
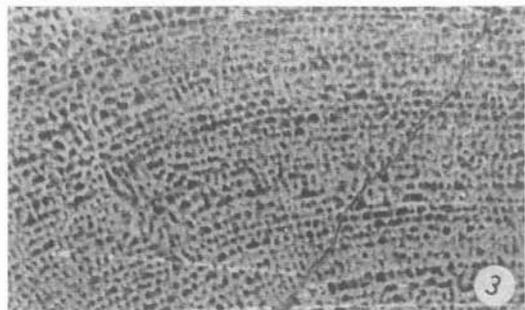
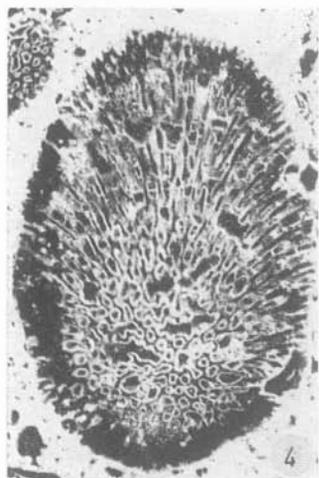
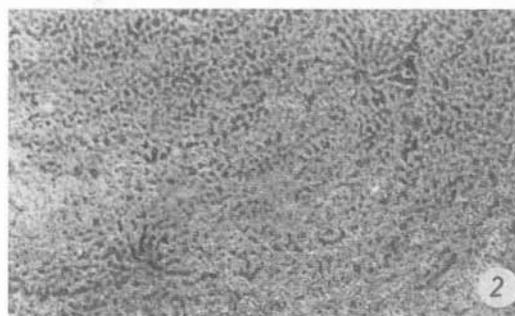
TAFEL 4



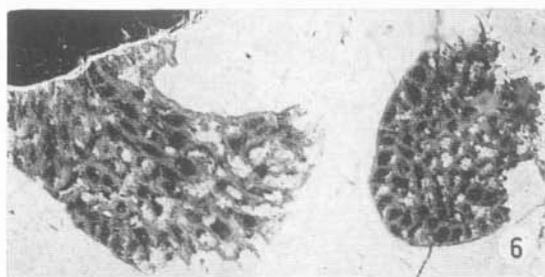
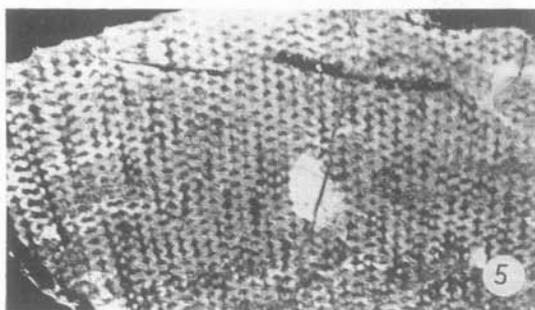
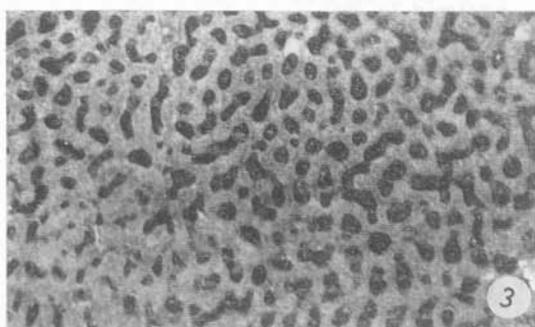
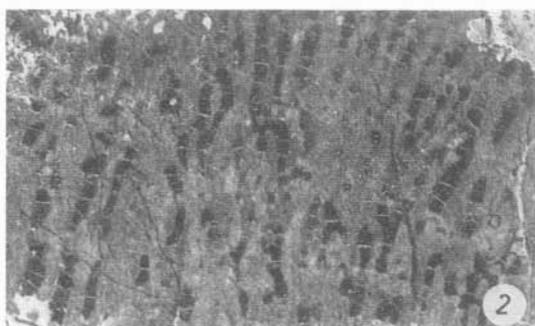
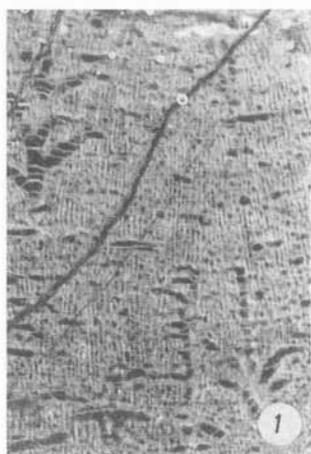
TAFEL 5



TAFEL 6



TAFEL 7



TAFEL 8

