

## Revision der Hydrozoen des Grazer Devons

Von Erik Flügel, Geolog. Inst. Univ. Graz.

Mit 6 Tafeln und 4 Tabellen.

Im Zuge der Revisionen der Faunen des Grazer Paläozoikums wurde mir von Herrn Prof. Dr. K. METZ die Bearbeitung der Hydrozoen (*Stromatoporoidea* und *Labechioidea*) übertragen. Ich erlaube mir, ihm dafür herzlichst zu danken. Für wertvolle Hinweise danke ich Herrn Doz. Dr. H. FLÜGEL.

Neben Neuaufsammlungen standen mir Materialien des Geologischen Institutes der Universität Graz, der Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie an der Technischen Hochschule Graz (Prof. Dr. A. HAUSER †) sowie Material aus der Sammlung der Abteilung für Geologie und Bergbau am Landesmuseum Joanneum Graz (Dr. MURBAN) in dankenswerter Weise zur Verfügung.

Für die Beistellung von Originalmaterialien danke ich Herrn Prof. R. BRINKMANN (Bonn) und Herrn Prof. L. TREVISAN (Pisa) sowie Herrn Prof. Dr. H. Dighton THOMAS (Brit. Museum, London).

Für Vergleichsmaterial aus dem deutschen Devon bin ich cand. geol. F. GRAMANN (Marburg/Lahn) und Herrn Dr. H. PIERAU (Kiel) zu Dank verpflichtet; für die freundliche Hilfe bei der Literaturbeschaffung danke ich Herrn Prof. Dr. H. ZAPFE (Nat.-Hist. Museum, Wien).

Das bearbeitete Material befindet sich unter der Sammlungsnummer P. 400—510 im Geologischen Institut der Universität Graz bzw. in der Abteilung für Geologie und Bergbau im Steirischen Landesmuseum.

### Historischer Überblick.

Die erste Notiz über Hydrozoen im Grazer Paläozoikum finden wir bei F. UNGER (1843:74), der vom Plabutschgipfel *Stromatopora concentrica* GF. anführte. Da das Material in Verlust geraten ist, läßt sich die Bestimmung nicht nachprüfen.

MURCHISON (1850:7) übernahm diese Angabe. D. STUR (1871:128) erwähnte ebenfalls vom Plabutschgipfel die gleiche Art; die Bestimmung wurde von F. RÖMER vorgenommen. Da die von diesem aus der Eifel beschriebenen Arten höchstwahrscheinlich falsch bestimmt sind (vgl. NICHOLSON 1886, M.), dürfte dasselbe auch für die Grazer Form zutreffen. STACHE (1884:304) gab aus den

Steinbrüchen der Westflanke des Kollerkogels *Stromatopora concentrica* GF. an; das Material ist nicht mehr vorhanden.

PENECKE (1889:26) erwähnte erstmalig Stromatoporen vom Hochlantsch. (1893:603 beschrieb er zwei Arten: *Stromatopora concentrica* GF. und *Stromatopora* cf. *tuberculata* NICH. Ferner führte er *Caunopora placenta* PHILL. an. Fundpunkte dieser Formen sind St. Gotthard, der Plabutschgipfel und der Gaisbergsattel. Die folgenden Jahre brachten bis auf die Auffindung von *Amphipora ramosa* (PHILL.) durch F. HERITSCH (1917:22) nur eine Vermehrung der Fundpunkte (HERITSCH 1915, 1917, 1918; E. CLAR usw. 1929).

HERITSCH (1932:152) führte eine *Stromatopora* sp. von der Basis des Schöckelkalkes bei Deutsch-Feistritz an. Die sehr undeutliche Struktur läßt keine sichere Bestimmung zu.

Erst die Untersuchungen von A. MEYER (1937:264) brachten die Kenntnis mehrerer neuer Arten. Im gleichen Jahr wurden durch A. SCHÄFER unterdevonische Amphiporendolomite bekannt, welche er 1938 in einer Arbeit über die Gattung *Amphipora* ausführlicher behandelte. KRÖLL (1949:17) beschrieb eine *Stromatoporella* cf. *laminata* BARG. 1952 wurden die Amphiporendolomite von J. HANSELMAYER sedimentpetrographisch untersucht.

Bei Beginn der Revision ergab sich somit folgende Faunenliste:

*Actinostroma ligeriense* LEMAITRE  
*Actinostroma verrucosum* (GOLDFUSS)  
*Clathrodictyon clarum* POCTA  
*Clathrodictyon regulare* (ROSEN)  
*Stromatopora concentrica* GOLDFUSS  
*Stromatopora* cf. *tuberculata* NICHOLSON  
*Stromatopora tuberculata* NICHOLSON  
*Parallelopora beuthi* (BARGATZKY)  
*Parallelopora bücheliensis* (BARGATZKY)  
*Stromatoporella curiosa* (BARGATZKY)  
*Stromatoporella irregularis* MEYER  
*Stromatoporella* cf. *laminata* (BARGATZKY)  
*Stachyodes verticillata* var. *minor* MEYER  
(*Caunopora placenta* PHILLIPS)

#### Arbeitsgang.

In den letzten Jahren wurden von O. KUHN (1939), ALLOITEAU (1952) und LECOMPTE (1952) Systematiken veröffentlicht. Der Revision liegt die von O. KUHN zugrunde.

ALLOITEAU baut seine Systematik teilweise auf Arbeiten von Yvonne DEHORNE auf. Er übernahm ihre Gliederung der Familien nach Zooidröhren, deren Existenz jedoch umstritten ist. Ich konnte sie in keinem Schliff einwandfrei feststellen.

Die Systematik von LECOMPTE ist histologisch bedingt und daher bei einer Untersuchung, die sich nur auf geringes und nicht sehr gut erhaltenes Material stützen kann, nicht von Vorteil.

Die Systematik von O. KUHN stützt sich auf die alte Einteilung von NICHOLSON (1886—92), der eine Gliederung der Stromatoporen nach morphologischen Gesichtspunkten vornahm.

Zum Erhaltungszustand der mir vorliegenden Formen ist zu bemerken, daß die Skelettstruktur durch z. T. große Kristallinität der Kalke (besonders des Pentameruskalkes) oft undeutlich erscheint. Der Schliff zeigt dann die Skelettelemente zusammengedrängt oder sekundär unterbrochen; bei der Erfassung der Artmerkmale ist daher eine gewisse Vorsicht notwendig.

**Begriffsfassung:** Die Bestimmung der Stromatoporen erfolgt nach der Ausbildung des Außenskelettes. In Analogie zum Bau der rezenten Hydrozoen handelt es sich bei den uns erhaltenen Organresten um ein Basis skelett („Stolonenskelett“ nach TRIPP). Dieses Skelett baut sich i. a. aus horizontalen und vertikalen Elementen auf, welche netzartig (retikulat) oder wurmförmig (vermikulat) miteinander verbunden sind. Wir unterscheiden horizontale Laminae (concentric laminae; lamelles o. plaquettes) und vertikale Pilae oder Stützpfeiler (radial pillars o. vertikal rods; pilliers o. colonnettes). Die Gattungsbestimmung wird nach der Ausbildung dieser Skelettelemente vorgenommen (z. B. durch einen oder durch mehrere Interlaminaräume hindurchlaufende Pfeiler; wurmförmig verschlungene Pfeiler und Laminae).

Andere Merkmale von morphologischem, aber nicht taxonomischem Wert sind: Latilaminae — durch Pigmentanreicherung gekennzeichnete Vereinigung von Laminae, die einer Wachstumsperiode angehören; Mamelonen — kleine Höcker an der Oberfläche der Kolonien; Astrorhizen — sternförmige Zellen im Skelettgewebe\*).

Die Revision stützt sich nur auf quantitative Merkmale, d. h. auf Merkmale, die in jedem Schliff klar meßbar sind. Darunter sind lediglich Laminae und Pilae zu verstehen. Ihre Abmessungen, Ausbildung (Form, Dicke) und

\*) Im Zusammenhang mit der Bearbeitung einer mitteldevonischen Stromatoporenfauna aus Canada wurde von M. A. Fritz und R. H. Wainwright versucht, die Oberflächenhöcker nach Typen aufzugliedern (Proc. Geol. Assoc. Canada, Bd. 8, Teil 1, 1956). Es ergaben sich dabei folgende Unterscheidungen: Mamelonen (mamelons) — abgerundete Erhebungen an der Oberfläche des Cönosteums,  $\varnothing$  3—15 mm, in der Lage häufig dem Astrorhizal-system entsprechend; Monticulae (monticules) — kleine, warzenähnliche Erhebungen auf den Mamelonen oder auf der gesamten Oberfläche des Cönosteums,  $\varnothing$  kleiner als 3 mm, in der Lage häufig den Zentren der Astrorhizen entsprechend; Knoten (nodes) — große, unregelmäßige Erhebungen an der Oberfläche des Stockes, welche mit dem Alter des Cönosteums an Häufigkeit zuzunehmen scheinen; Papillae (papillae) — kleine Erhebungen,  $\varnothing$  0,5 mm, gebildet durch die abgebrochenen Enden von Säulen (columns), weniger oft von Pfeilern.

Es zeigt sich auch hier, daß die Bedeutung der Oberflächenhöcker in ihrer genetischen Aussage noch nicht geklärt ist. Jedoch erscheint es für kommende Untersuchungen von Vorteil, diese Begriffe in der von den kanadischen Forschern gegebenen Fassung zu verwenden, um allmählich zu einer einheitlichen Nomenklatur zu gelangen.

die allgemeine Struktur (bedingt durch die Gestalt der Interlaminarräume) können allein als Artmerkmale verwendet werden. (Siehe Anmerkung Seite 172.)

Abweichend von den meisten Autoren wurde Größe und Form des Stockes meist nicht beschrieben. LECOMPTE (1952:10) spricht klar aus, daß die Skelettform bei ein und derselben Art am gleichen Riff verschieden ist — abhängig besonders von der Platzmöglichkeit. Angaben über die Größe des Cönosteums (= Stock) finden sich daher nur bei neu aufgestellten Arten bzw. Unterarten; sie sollen hier die Dimensionen der Stücke zeigen, die diesen Neuschaffungen zugrunde lagen.

Wie der Vergleich der Artbeschreibungen zeigte, dürfen auch die Mamelonen nicht als sicheres Merkmal angesehen werden; sie können bei verschiedenen Exemplaren derselben Art vorhanden sein oder auch fehlen. Außerdem ist dieser Begriff genetisch nicht klar abgegrenzt: einige Autoren verstehen unter Mamelonen Oberflächenhöcker, die durch das Astrorhizal-system bedingt sind; andere bezeichnen die durch die Pfeiler hervorgerufenen Körnungen als Mamelonen.

Die Sternzellen konnten beim Grazer Material nur bei wenigen Stücken festgestellt werden; ihre Bedeutung ist nicht geklärt. Ich möchte mich der Ansicht von O. KUHN (1939) anschließen und die Astrorhizen als Geschlechtsmerkmale bezeichnen. Ihr taxionomischer Wert würde dadurch unbedeutend, wenn nicht überhaupt hinfällig werden.

Da die Aufstellung neuer Arten von den verschiedenen Autoren nach sehr differenten Gesichtspunkten vorgenommen wurde, wurden die Gattungen *Actinostroma* NICHOLSON und *Clathrodictyon* NICHOLSON et MURIE einer Revision unterzogen\*):

Ausgehend von den Originalmaterialien bzw. den Originalbeschreibungen und -abbildungen wurden die Abmessungen der Laminae und Pilae in ein Koordinatensystem eingetragen, dessen Abszisse die Anzahl der Laminae pro mm und die Ordinate die Zahl der Pilae pro mm angibt. Dadurch ergibt sich ein Streuungsfeld, welches sich um den aus 10 Abmessungen errechneten Mittelwert der Skelettelemente gruppiert. Die so erhaltenen Einzeldiagramme wurden auf die Beziehung Art/Unterart bzw. Synonymisierungen miteinander auf Grund von Überschneidung oder Überdeckung verglichen (vgl. Taf. 6).

Die statistische Erfassung der Meßwerte erlaubt eine exaktere Artdefinition, als es bisher durch die subjektive Beschreibung möglich war („quantitative Taxionomie“).

Allerdings darf das Diagramm nicht als einziges Bestimmungsmittel verwendet werden; es ist unbedingt notwendig, auch immer die allgemeine Skelettstruktur zu berücksichtigen.

\*) Eine eingehende Darstellung der Bestimmungsmethode ist vorgesehen.

Teilweise wurden neben den Abmessungen auf 1 mm auch die auf 5 mm angegeben. Dies war besonders bei den von LECOMPTE revidierten Arten notwendig, welche auf Grund einer 5-mm-Abmessung beschrieben werden. Es zeigt sich, daß die Abmessungen für 5 mm sehr großen Schwankungen unterliegen und auf keinen Fall die für 1 mm ermittelten Werte mit 5 multipliziert werden dürfen. Es erscheint daher sicherer, die Abmessungen auf 1 mm zu beziehen und hier statistische Werte zu gewinnen. Das wird durch die Diagramm-Methode erleichtert.

Um klare Angaben über die zeitliche und räumliche Verbreitung der Formen machen zu können, wurden in den Synonymalisten nur Formen aufgenommen, welche sicher identisch sind oder bei welchen eine Zuordnung bis zu einem gewissen Grad als möglich erscheint. Andere Beschreibungen oder Erwähnungen werden in den „Bemerkungen zur Synonymaliste“ angeführt.

Im Text wurden folgende Abkürzungen verwendet:

L = Laminae.

P = Pilae.

1 mm: x L, y P; auf 1 mm kommen x Laminae und y Pilae.

Diagr.: Streuungsdiagramm.

Pt.: Aus 10 Abmessungen als arithmetisches Mittel errechneter Wert.

Maximum: Das Hauptstreuungsfeld, das entsteht, wenn von nicht sehr oft auftretenden Extremwerten abgesehen wird.

Stratigraphischer Hinweis: Bei den Angaben über die Verbreitung der Formen wurde die Devongliederung verwendet, wie sie von den Ardennen ausgehend von ASSELSBERGH (1946, 1950) entwickelt wurde: Siegenien, Emsien (= Unterkoblenz + Oberkoblenz der deutschen Gliederung); Couvinien (Cultrijugatuschichten + Calceolaniveau); Givetien; Frasnien; Famennien.

### Revision.

Klasse: *Hydrozoa* OWEN 1843.

Ordnung: *Stromatoporoidea* NICHOLSON et MURIE 1878.

Familie: *Actinostromatidae* NICHOLSON 1886, STECHOW 1922.

Genus: *Actinostroma* NICHOLSON 1886.

#### *Actinostroma bifarium bifarium* NICHOLSON, 1886.

(Taf. 1, Fig. 6.)

- + 1886 *Actinostroma bifarium* NICHOLSON, S. 231, Taf. 4, Fig. 4—5.
- v. 1888 *Actinostroma bifarium*; NICHOLSON, S. 136, Taf. 13, Fig. 4—7.
- v? 1908 *Actinostroma bifarium*; VINASSA, S. 181, Taf. 21, Fig. 22.
- v. 1917 *Stromatopora concentrica* HERITSCH, S. 19.
- v. 1918 *Actinostroma bifarium*; VINASSA, S. 112, Taf. 10, Fig. 12—14.
- ? 1930 *Actinostroma bifarium*; PATRINI, S. 17.
- . 1952 *Actinostroma bifarium*; LECOMPTE, S. 104, Taf. 8, Fig. 1—3.

**Bemerkungen zur Synonymaliste:**

Die von VINASSA (1908) beschriebene Form erscheint fraglich. Es lagen mir zwei Exemplare vom Originalmaterial vor, beide aus dem Unterdevon (?) des Cas. Lodin. Eine eindeutige Zuordnung zu der Abbildung auf Taf. 21, Fig. 22 (Stockabbildung), läßt sich nicht durchführen. Das Exemplar a gehört der Gattung *Actinostroma* an, vermutlich in die Reihe von *A. clathratum* NICH.; das Exemplar b dürfte zu *Clathrodictyon* NICH. et MURIE gehören\*). PATRINI (1930) beschreibt aus dem rheinischen Devon eine Form mit verschieden ausgebildeten Pfeilern. Es fehlt aber die Abbildung; ebenso bei HEINRICH (1914) und VINASSA (1915), bei den beiden letzten Autoren ist auch die Beschreibung ungenau. Nicht berücksichtigt wurde infolge Fehlens der Literatur die von RIABININ (1932) beschriebene Form aus dem Paläozoikum von Sibirien.

Lectotyp: NICHOLSON (1886), Tafel 4, Fig. 4—5, Nr. 165. Britisches Museum, London.

Stratum typicum: Couvinien.

Locus typicus: Büchel bei Bensberg, Paffrath-Mulde, Eifel.

Material: Ein Bruchstück eines Stockes aus hellblauem Kalk und 2 Schliffe. Fundort: oberster Wöllingergraben, Hochlantschgebiet. Stratigr. Position: vermutlich Korallenkalk. Es handelt sich um den von F. HERITSCH (1917) als *S. concentrica* GF. bestimmten Stock (Sammlungsprotokoll 1918/19). P. 402.

Diagnose: Neben großen und sehr starken Pfeilern, deren Abstand zwischen 0,5 und 1 mm schwankt, finden sich in der Mehrzahl kurze und dünne, enger zusammenstehende Pfeiler. Laminae regelmäßig gewellt. 1 mm: 5—6 L.; 2—3 bzw. 5—6 P.

Beschreibung: Laminae untereinander gleich dick; 1 mm: 4—5 L., 5 mm: ca. 25 L. Große, kräftige Pilae, welche 10 und mehr Interlaminaerräume durchsetzen; Horizontalabstand 0,5—0,8 mm. 5 mm: ca. 12 P. Kurze, enger stehende Pfeiler: 1 mm: 4—5 P. Im Horizontalschliff Pfeilerquerschnitte als sehr unregelmäßig angeordnete Punkte.

Verbreitung: Mitteldevon: England (Devonshire, Teignmouth), Eifel (Büchel, Gerolstein), Ardennen (Becken von Dinant), Karnische Alpen (Val di Collina). — Oberdevon: Ardennen (Becken von Dinant).

*Actinostroma bifarium blumenthali* UENSALANER, 1951.

(Taf. 1, Fig. 7.)

+ 1951 *Actinostroma blumenthali* UENSALANER, S. 140, Taf. 2, Fig. 1 a—1 b.

**Bemerkungen zur Synonymaliste:**

Die von UENSALANER aufgestellte Form gehört nach dem Habitus der Pilae zu *A. bifarium* NICH. Auch UENSALANER weist auf diese Verwandtschaft hin. Die Unterart unterscheidet sich durch Unregelmäßigkeit in der Verteilung der Pfeiler.

\*) Die Ergebnisse der Revision der Stromatoporen aus den Karnischen Alpen wurden in einer Arbeit zusammengefaßt, welche hier nicht mehr berücksichtigt werden konnte (E. Flügel, „Revision der devonischen Hydrozoen der Karnischen Alpen“, Carinthia II, Klagenfurt 1956).

Holotyp: Das von UENSALANER ausgewählte und auf Tafel 2, Fig. 1 a—1 b, abgebildete Exemplar (Nr. 63, Sammlung Blumenthal), METEA, Ankara.

Stratum typicum: Oberdevon (vermutlich Frasnien).

Locus typicus: Doganbeyli, Adana, Südanatolien.

Material: Ein kleiner Stock aus dem Pentameruskalk der Fiefenmühle bei Gösting, Aufsammlung MEYER-TEPPNER. P. 411 b.

Diagnose: Gewellte, in Latilaminae angeordnete Laminae. 1 mm: 5—7 L. Ausbildung von 2 Pfeilertypen: 1. Groß und verdickt; Durchmesser 0,1 mm, unregelmäßig verteilt. Horizontalabstand zwischen 1 und mehreren mm. Die Pfeiler durchsetzen mehrere Laminae. 2. Kürzere Pilae, Durchmesser 0,07 mm, Horizontalabstand 0,25—1,5 mm. Die Pfeiler durchsetzen nur wenige Laminae.

Beschreibung: Gut gewellte, deutlich markierte Laminae mit konstantem Vertikalabstand. 1 mm ca. 5 L. Pilae in 2 Typen ausgebildet: stark und weit durchlaufend, eng und kurz. Durchschnittswert für beide Typen 1 mm ca. 5 P, 5 mm 22 L., ca. 15 P.

Bemerkungen: Am gleichen Stock tritt noch *C. cf. amygdaloides amygdaloides* LEC. auf (siehe S. 142).

Verbreitung: Siehe Typus!

*Actinostroma clathratum clathratum* NICHOLSON, 1886.

(Taf. 1, Fig. 4.)

- . 1881 *Stromatopora concentrica* BARGATZKY, S. 54.
- v ? 1881 *Stromatopora papillosa* BARGATZKY, S. 54.
- + 1886 *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, S. 75, Taf. 1, Fig. 11—13  
(non 8—10).
- . 1886 *Actinostroma clathratum*; NICHOLSON, S. 226, Taf. 6, Fig. 1—3.
- v. 1888 *Actinostroma clathratum*; NICHOLSON, S. 131, Taf. 12, Fig. 1.  
(non 2—3), Taf. 13, Fig. 1—2.
- . 1888 *Actinostroma clathratum irregulare* NICHOLSON, S. 133, Taf. 12,  
Fig. 2—3.
- . 1890 *Actinostroma clathratum*; NICHOLSON, S. 193, Taf. 8, Fig. 8.
- . 1891 *Actinostroma matutinum* NICHOLSON, S. 322, Taf. 9, Fig. 1—2.
- v. 1908 *Actinostroma clathratum* VINASSA, S. 179, Taf. 21, Fig. 11—17,
- v. 1908 *Actinostroma clathratum conferta* VINASSA, S. 180, Taf. 21, Fig. 14.
- v. 1908 *Actinostroma clathratum*; VINASSA, S. 179, Taf. 21, Fig. 11—17.  
Fig. 11—13.
- . 1926 *Actinostroma clathratum*; LECOINTRE, S. 125, Taf. 11, Fig. 2.
- . 1930 *Actinostroma clathratum*; YAWORSKY, S. 88, Taf. 1, Fig. 1—10.
- . 1930 *Actinostroma irregulare* YAWORSKY, S. 89, Taf. 1, Fig. 11—12.
- . 1934 *Actinostroma clathratum*; LEMAITRE, S. 184, Taf. 10, Fig. 7.
- . 1940 *Actinostroma clathratum*; SPINAR, S. 16, Taf. 2, Fig. 1;  
Taf. 3, Fig. 1.
- . 1952 *Actinostroma clathratum*; LECOMPTE, S. 77, Taf. 1, Fig. 1—12.
- ? 1952 *Actinostroma septatum* LECOMPTE, S. 99, Taf. 6, Fig. 2—4.

## Bemerkungen zur Synonymliste:

Die oben angeführten Formen stimmen nach dem Diagramm und einem Vergleich der Abbildungen mit dem Original von NICHOLSON überein. Mehrere Formen wurden in der Synonymliste nicht aufgenommen, da ihre Beschreibung oder Erwähnung ohne Abbildung erfolgt: „*St. concentrica* M'COY“ (1851:65), „*St. concentrica* PENECKE“ (1887:275), „*A. clathratum* NICH.“: FRECH-SUESS (1894:445), FRECH (1897:246), PEETZ (1901:231), GURICH (1903:130), TORLEY (1908:8), VINASSA (1910:45), PAECKELMANN (1913:347, 1920:146, 1922:87), OBRUTSCHEW (1926:169).

## Einige Formen erscheinen unsicher:

„*S. concentrica* d'OSSAT“ (1895:179, 1901:29, Taf. 1, Fig. 22); es dürfte sich wohl um *A. clathratum* handeln, eine sichere Zuordnung zur Stamform erscheint mir aber infolge der Unregelmäßigkeit der Skelettelemente nicht möglich.

„*A. clathratum* NICH.“: REED (1908:36, Taf. 4, Fig. 6) — die Abbildung gestattet keinen genauen Vergleich. VINASSA (1918:110, Taf. 10, Fig. 10) — ungenügende Abbildung. LIEBER (1917:89, Taf. 10, Fig. 6) — die Beschreibung enthält keine Angaben über Abmessungen. SCHOUPPE (1939:2, 1954:431) — die Untersuchung der Originalform hat gezeigt, daß es sich um *A. clathratum lamellatum* LEM. handelt.

„*A. clathrata* VIN.“, welche von HABERFELNER (1937:10) aus dem Unterdevon von Eisenerz angegeben wird, erscheint fragwürdig. Abbildung und Belegstücke fehlen. Dasselbe ist bei der von HABERFELNER (1936) aus den Plattenkalken des e-gamma von Aich im Krappfeld angegebenen „*A. clathrata* NICH.“ der Fall. Eine Suche am Fundpunkt blieb ohne Erfolg.

Infolge Fehlens der Literatur konnten nicht untersucht werden: DEHORNE (1916:184, Taf. 4, Fig. 1—4).

## Nicht mit dieser Art synonym sind folgende Formen:

„*S. cellonensis* CHARLESWORTH“ (1914:384, Taf. 34, Fig. 5—6) — nach der Photographie wäre zu überlegen, ob es sich nicht doch um eine echte Stromatopora handelt. „*A. clathratum* BOEHNKE“ (1915:158, Textfig. 1—2) — das Streuungsdiagramm  $(2-4) \times (2-3)$  fällt aus dem Bereich von *A. clathratum* heraus.

Die von NICHOLSON (1888) als mögliche Varietät angegebene Form *A. clathratum irregulare* ist nach Diagramm und Struktur synonym. Daher ist auch die von YAWORSKY (1930) beschriebene Form hier einzureihen.

Die von VINASSA (1908) aufgestellten Formen sind keine echten Unterarten (vgl. SCHOUPPE 1954); die Untersuchung des Originalmaterials hat gezeigt, daß „*A. clathratum macropora*“ wahrscheinlich eine selbständige Art mit extrem verdickten Skelettelementen darstellt. „*A. clathratum confertum*“ gehört in die Reihe von *A. clathratum* NICH.

*A. matutinum* ist nach Diagramm und retikulater Struktur synonym; schon NICHOLSON (1891) weist auf die Ähnlichkeit zu *A. clathratum* hin. *A. septatum* LECOMPTE besitzt gleich hohe Abmessungen und ähnliche Struktur, die Form darf als synonym betrachtet werden. „Astrorhizaldissepimente“ als Artcharakter zu verwenden, muß abgelehnt werden, da diese kein quantitatives Merkmal darstellen. Die von SCHOUPPE (1954) festgestellte Priorität von „*Actinostroma (Stromatopora) papillosa* BARGATZKY“ dürfte — wenn die Synonymisierung bei LECOMPTE zu Recht besteht — anzuerkennen sein [vgl. SCHOUPPE, 1954:431!]\*).

\*) Nach Abschluß dieser Arbeit konnte ich durch das Entgegenkommen von Herrn Prof. Dr. W. Bierther (Bonn) das Original von „*S. papillosa* BAR-



Lectotyp: (nach SCHOUPPÉ, 1954) - NICHOLSON (1886, M.), S. 76, Tafel 1, Fig. 11—13, Nr. 141, Brit. Museum, London.

Stratum typicum: Couvinien.

Locus typicus: Gerolstein, Eifel.

**Material:**

1. Ein großer, als „*Heliolites porosus*“ bestimmter Stock aus dem Pentameruskalk des Plabutschgipfels (unt. Couvinien). Der Stock wird von schönen, konzentrischen Lagen aufgebaut. P. 421.
2. Ein großer, konzentrisch aufgebauter Stock mit zahlreichen Caunopora-Röhren. Korallenkalk des Ölberges. Sammlung Joanneum, Nr. 7512. (Taf. 1, Fig. 4.)
3. Ein Stock aus dem mitteldevonischen Kalk von St. Gotthard. P. 416.

**Diagnose:** Starke Laminae und Pilae. Laminae leicht gewellt oder gebogen. Pfeiler weit durchlaufend, verdickt. Oft Latilamination: 1 mm: 4—5 L., 3—4 P.

Diagr.:  $(3-6) \times (3-5)$ ; Pt.  $(4-5)/4$ ; Maximum  $(4-6) \times (3-5)$ .

**Beschreibung:** Unregelmäßiges Netzwerk aus stark verdickten Skelettelementen. Laminae gebogen. Pilae schief gestellt und parallel. 1 mm: 3—4 L., 3—4 P. Zahlreiche Querschnitte von Caunopora-Röhren, vielfach den Pfeilern parallel geschaltet.

Diagr.:  $(3-4) \times (3-4)$ ; Pt. 4/4.

**Verbreitung:** Unterdevon: Karnische Alpen. — Mitteldevon: Eifel England, Nordostfrankreich, Becken von Dinant, Mähren, Süd-Ural, Marokko. — Oberdevon: England, Becken von Dinant.

*Actinostroma clathratum devonense* LECOMPTE, 1952.

? 1888 *Actinostroma clathratum* var. 3 NICHOLSON, S. 131, Taf. 12, Fig. 2—3.

+ 1952 *Actinostroma devonense* LECOMPTE, S. 88, Taf. 2, Fig. 3—6; Taf. 3, Fig. 1—3.

. 1952 *Actinostroma couvinense* LECOMPTE, S. 91, Taf. 14, Fig. 1.

Bemerkungen zur Synonymliste:

LECOMPTE stützt sich bei seiner Aufwertung der NICHOLSONschen Varietät

GATZKY“ untersuchen: Der Vertikalschliff zeigt eine retikuläre Struktur, deren beherrschendes Element die Pilae sind. Zwischen den Pfeilern sind die Laminae leicht gebogen. Die Dicke der Skelettelemente ist bei Laminae und Pilae ungefähr gleich (ca. 0,08—0,12 mm), die teilweise verdickten Pfeiler durchlaufen bis zu 15 Interlaminarräume. Die Interlaminarräume besitzen eine meist rechteckige, stellenweise auch quadratische Gestalt. Die Pfeiler sind rektangulär ausgebildet. Auf 1 mm kommen 4 Laminae und meist ebenso viele Pilae. Das Diagramm  $(3-4) \times (3-5)$  besitzt ein Maximum von  $(3-4) \times (4)$ . Demnach besteht die Synonymisierung dieser Form mit *A. clathratum* teilweise zu Recht und die von den Autoren als „*A. clathratum* NICH.“ beschriebenen Formen müssen darauf hin untersucht werden, ob sie der durch niedrigere Abmessungen charakterisierten Art *A. papillosa* (BARG.) oder der zu dieser Form in enger Beziehung stehenden Art „*A. clathratum* NICH. s. str.“ angeschlossen werden müssen. Auf Grund dieser Überlegungen ergibt sich bei einer Revision der Gattung *Actinostroma* eine Aufgliederung der vorstehenden Synonymliste. Eine eingehende Darstellung dieser Artenrevision ist abgeschlossen.

auf die Tatsache der „enger gestellten Pilae“. Abmessungen und Diagramm stufen diese Form als Unterart von *A. clathratum* ein. Unterschied: Dickere Pilae, 1/3 P.

Der wichtigste Unterschied zwischen *A. devonense* und *A. couvinense* liegt nach LECOMPTE in der Existenz von kleinen Mamelonen bei der letzteren Art. Mamelonen sind kein sicheres Artmerkmal (vgl. S. 132). Nach dem Diagramm sind die beiden Formen identisch.

Lectotyp: LECOMPTE (1952), Taf. 2, Fig. 4—4 a, Nr. 4389, Institut für Naturwissenschaften, Brüssel.

Stratum typicum: Unt. Frasnien (F 1 b, „Stromatoporenkalke“).

Locus typicus: Couvin 6150, Ardennen.

Material: Ein kleiner Stock aus dem Pentamerusniveau der Teichalpe, Hochlantschgebiet (Fundpunkt 9, Straße Angerwirt—Schrottner). P. 472.

Diagnose: Unregelmäßige Struktur, im allgemeinen wie bei *A. clathratum* NICH. Hauptunterschied: Enger stehende Pfeiler. Laminae meist etwas dünner als Pilae. 1 mm: 5 L, konstant 3 P.

Beschreibung: Verschieden dicht stehende, gleich dicke Laminae, stellenweise kleingewellt. Dickere Pilae, durch Fossilisation seitlich verdrückt — schräggestellt, meist nur durch 3—4 Interlaminarräume hindurchlaufend. 1 mm: 5—6 L, 3 P.

Diagr.: (3—5) × (3—5); Pt. 4/3.

Bemerkungen: Die Gleichsetzung der von NICHOLSON abgebildeten Form mit der von LECOMPTE aufgestellten Art scheint fraglich, da die Abbildungen bei NICHOLSON keinen genauen Vergleich zulassen und außerdem aus den Angaben bei LECOMPTE nicht klar hervorgeht, welche Variation bzw. Abbildung tatsächlich gemeint ist. Die Grazer Form zeigt deutlich die Merkmale von *A. clathratum devonense* LEC.; jedoch mußte von einer Abbildung abgesehen werden, da die Umkristallisation des Stockes schon zu weit vorgeschritten ist.

Verbreitung: Couvinien: Ardennen. — Givetien: Ardennen. — Frasnien: Ardennen.

#### *Actinostroma clathratum intricatum* LECOMPTE, 1952.

+ 1952 *Actinostroma clathratum intricatum* LECOMPTE, S. 87, Taf. 1, Fig. 13; Taf. 2, Fig. 1—2.

Lectotyp: LECOMPTE (1952), Taf. 2, Fig. 2, Nr. 4587, Institut für Naturwissenschaften, Brüssel.

Stratum typicum: Givetien (Gid, „Kalke mit *Hexagonaria quadrigemina*“).

Locus typicus: Olloy 12, Ardennen.

Material: Ein krustenförmig aufgewachsener, konzentrisch aufgebauter Stock aus dem Pentameruskalk des Plabutschgipfels. P. 403.

Diagnose: Sehr lange, einheitliche, verdickte Pfeiler. Laminae häufig unterbrochen. 1 mm: 4—5 L, 3—4 P; 5 mm: 23—38 L, 20—26 P.

Diagr.: (4—7) × (3—5); Pt. 5/(3—4).

**Beschreibung:** Als maßgebendes Skelettelement erkennt man zahlreiche, sehr dicht stehende Pfeiler von beträchtlicher Länge. Die Laminae sind nur selten feststellbar. Latilaminare Schichtung. 1 mm: ca. 4 L, 5 P; 5 mm: 25 P.

Diagr.: (4—5) × (4—5); Pt. 4/5.

**Bemerkungen:** Spiralige Gebilde mit eigener Wand werden von Stromatoporengewebe umwachsen. Eventuell handelt es sich hier um Wurmröste [ähnlich den von NICHOLSON (1886) erwähnten *Spirorbis*-Arten!]

**Verbreitung:** Givetien: Ardennen.

*Actinostroma clathratum lamellatum* LEMAITRE, 1933.

(Taf. 1, Fig. 2.)

+ 1933 *Actinostroma lamellatum* LEMAITRE, S. 11, Taf. 2, Fig. 1—4.

. 1933 *Actinostroma fungiforme* LEMAITRE, S. 14, Taf. 3, Fig. 1—5.

**Bemerkungen zur Synonymaliste:**

Die von LEMAITRE aufgestellte Art zeigt so große Ähnlichkeit zu *A. clathratum* NICH., daß eventuell sogar an eine Synonymisierung gedacht werden darf. Der einzige Unterschied liegt in der Betonung des lamellaren Baues. Als Unterschiede zwischen *A. fungiforme* und *A. lamellatum* gibt LEMAITRE Wachstumsverschiedenheiten und den Besitz von Mamelonen an.

**Holotyp:** Das von LEMAITRE (1933) ausgesuchte und auf Tafel 2, Fig. 1—4, abgebildete Exemplar, Museum Gosselet, Univ. Lille.

**Stratum typicum:** Oberes Famennien.

**Locus typicus:** Flaumont, Steinbruch Dubar, Nordostfrankreich.

**Material:** Ein kleiner Stock aus dem Korallenkalk vom Kamm des Frauengogels bei Gösting, nördlich Graz. Höheres Emsien. P. 401.

**Diagnose:** Vollkommene, deutlich markierte Laminae, leicht gewellt. Pilae unregelmäßig angeordnet, dicker als Laminae. Verdickt und oft zurückgebildet. 1 mm: 4—5 L, 3—5 P.

Diagr.: (4—5) × (3—5); Pt. (4—5)/4.

**Beschreibung:** Leicht gewellte, gut markierte Laminae, regelmäßig angeordnet. Pilae kräftig und ungleich stark, unregelmäßig angeordnet. 1 mm: 4 L, 5 P; 5 mm: 18—20 L, 10 P.

Diagr.: (4—5) × (3—6); Pt. 4/5.

**Verbreitung:** Oberdevon: Nordostfrankreich. — Ferner konnte ich *A. clathratum lamellatum* LEM. aus dem Oberdevon (Frasnien) von Grund im Harz bestimmen. Ein anderer Stock stammt aus dem Massenkalk (Ob. Givetien) von Sanssoussi, MTBl. Balve, Sauerland. Bei der ersten Form kommen auf 5 mm 20 Laminae und 20—25 Pilae. Man erkennt auch hier wieder die große Variationsbreite bei Abmessungen auf 5 mm.

*Actinostroma clathratum pseudosquamosum* SPINAR, 1940.

+ 1940 *Actinostroma pseudosquamosum* SPINAR, S. 20, Taf. 2, Fig. 5—6.

Bemerkungen zur Synonymaliste:

Nach dem Diagramm steht diese Form in der Reihe von *A. clathratum*; sie unterscheidet sich nur durch etwas mehr Pfeiler und dickere Laminae von *A. clathratum lamellatum* LEM.

Holotyp: Das auf Taf. 2; Fig. 5—6, von SPINAR (1940) abgebildete Exemplar. Universität Prag.

Stratum typicum: Mitteldevon („Stromatoporenhorizont“).

Locus typicus: Celechovice II, Mähren.

Material: Ein großer Stock aus dem Korallenkalk vom Kamm des Ölberges bei Graz. P. 444.

Diagnose: Zarte Skelettelemente. Laminae und Pilae gleich weit entfernt. Interlaminarräume gleichmäßig, oft rundlich. Laminae kleingewellt. 1 mm: 5 L, 5 P.

Diagr.:  $(4-5) \times (4-5)$ ; Pt.  $(4-5)/(4-5)$ .

Beschreibung: Leicht gewellte, dicke Laminae. Gleichmäßig dicht stehende, meist nur durch wenige Interlaminarräume hindurchstreichende Pfeiler. Pilae teilweise auch aufgelöst (besonders in den Zonen der konzentrischen Anordnung der Laminae). 1 mm: 5—6 L, 5—6 P.

Diagr.:  $(4-6) \times (5-6)$ ; Pt.  $5/(5-6)$ .

Verbreitung: Siehe Typus!

*Actinostroma densatum* LECOMPTE, 1952.

(Taf. 1, Fig. 3.)

+ 1952 *Actinostroma densatum* LECOMPTE, S. 94, Taf. 3, Fig. 7—8.

Holotyp: Das von LECOMPTE ausgesuchte Exemplar Nr. 4329, Taf. 3, Fig. 7—7 a. Institut für Naturwissenschaften, Brüssel.

Stratum typicum: Frasnien-Schichten mit *Hypothyridina cuboides*. (F2g, „calcaires stratifiés“).

Locus typicus: Rance 44, Ardennen.

Material: Ein krustenförmig aufgewachsener Stock aus dem hellen Kalk von St. Pankratzen, westlich Graz (Fundpunkt 23). Vermutlich Givetien. P. 468.

Diagnose: Sehr eng gestellte, dünne Laminae und stärkere, lange Pilae. Gut ausgeprägter lamellarer Bau. 1 mm: 5—6 L, 5 P; 5 mm: 25—34 L, 20—28 P.

Diagr.:  $(5-8) \times (4-6)$ ; Pt.  $(5-6)/6$ ; Maximum  $(5-7) \times (5-6)$ .

Beschreibung: Dichtes Maschenwerk aus enggestellten Skelettelementen. Deutlicher lamellarer Bau. 1 mm: 5—6 L, 5—6 P; 5 mm: 22—30 L, ca. 25 P.

Diagr.:  $(5-6) \times (5-6)$ ; Pt.  $(5-6)/(5-6)$ .

Verbreitung: Givetien (Schichten mit *Str. burtini*): Ardennen. — Frasnien: Ardennen.

*Actinostroma hebbornense hebbornense* NICHOLSON, 1886.

- v 1881 *Stromatopora astroites* BARGATZKY, S. 56, non *A. astroites* (ROSEN)!
- + 1886 *Actinostroma hebbornense* NICHOLSON, S. 228, Taf. 7, Fig. 7—8.
- v. 1888 *Actinostroma hebbornense*; NICHOLSON, S. 137, Taf. 16, Fig. 9—16.
- ? 1930 *Actinostroma hebbornense*; YAWORSKY, S. 89, Taf. 1, Fig. 1—4.
- 1931 *Actinostroma mamontovi* YAWORSKY, S. 1405, Taf. 1, Fig. 1—3.
- non 1934 *Actinostroma hebbornense* LEMAITRE, S. 183, Taf. 11, Fig. 6—7.
- 1952 *Actinostroma hebbornense*; LECOMPTE, S. 92, Taf. 3, Fig. 4—6.

## Bemerkungen zur Synonymliste:

Die von LEMAITRE beschriebenen devonischen Formen fallen in der Diagramm-darstellung vollkommen aus dem Originaldiagramm heraus. Sie besitzen bedeutend geringere Abmessungen. Die russische Form ist zweifelhaft, da ihr Streuungsbereich größer als der der Originalform ist. *A. mamontovi* YAW. besitzt die gleiche feine Struktur und das gleiche Diagramm.

Infolge Fehlens von Abbildungen nicht behandelt wurden: „*A. clathratum* var. *hebbornense* HEINRICH“ (1914, S. 49); *A. clathratum* var. *hebbornense* PAECKELMANN (1922, S. 87).

Lectotyp: NICHOLSON (1888, M.) Taf. 16, Fig. 9—12, Nr. 184, Brit. Museum, London.

Stratum typicum: Couvinien (?).

Locus typicus: Hebborn, Schladetal, Eifel.

Material: Ein Stock aus dem Pentamerusniveau des Hochlantschgebietes. Fundpunkt: Weg Teichwirt—Breitenauer Kreuz, Fundpunkt 7. P. 483.

Diagnose: Zartes Netz aus dünnen, lang durchlaufenden Pfeilern und gut markierten Laminae. 1 mm: 5 L, 5 P.

Diagr.: (5—6) × (5—7); Pt. 6/6.

Beschreibung: Gewellte, leicht zerknitterte Laminae. Eng gestellte zarte Pilae, durch 8 und mehr Interlaminarräume hindurchlaufend. 1 mm: ca. 5 L, ca. 5—6 P.

Diagr.: (5—6) × (6—8); Pt. (5—6)/6.

Verbreitung: Couvinien: Eifel, England, Südaltau, Ural.

*Actinostroma multipilatum* n. sp.

(Taf. 5, Fig. 4.)

Derivatio nominis: *multus* = viel, *pila* = Pfeiler.

Holotyp: Das auf Taf. 5, Fig. 4, abgebildete und nachfolgend beschriebene Exemplar. Geolog. Inst., Univ. Graz, P. 467. (Monotypie!)

Stratum typicum: Vermutlich Givetien.

Locus typicus: St. Pankratzen, westl. Graz, Fundpunkt 20.

Material: Siehe Typus. Größe des Stockes 10 × 5 × 4 cm.

Diagnose: Deutlich markierte, horizontale Laminae und sehr eng gesetzte dünne Pilae. 1 mm: ca. 4—5 L, 7—8 P.

Diagr.: (3—5) × (7—9); Pt. 4/7—8.

**Beschreibung:** Die Laminae sind deutlich und vollkommen. Im Gegensatz dazu erscheinen die Pfeiler dünn und vielfach etwas gekrümmt, sie durchlaufen 10 und mehr Interlaminarräume. Das Maximum im Diagramm liegt bei  $(4-5) \times (7-8)$ .

**Bemerkungen:** Diese Art unterscheidet sich durch die hohe Zahl der Pfeiler von den anderen Arten der Gattung *Actinostroma*. Die einzige Form, welche nach dem Diagramm ähnlich hohe Abmessungen hat, ist *A. tenuifilatum* PARKS aus dem Niagaran von Canada:  $(6-7) \times (7-9)$ ; Pt. 7/7. Auch sie zeigt deutlich dichte Skelettelemente, unterscheidet sich aber neben den abweichenden Abmessungen durch aufgelöste Pilae und gleich dicke, unvollkommene Laminae. Die extrem hohen Werte für die Pfeiler rechtfertigen die Aufstellung einer neuen Art — wenn auch nur ein Stock vorhanden ist.

Familie: *Clathrodictyonidae* KUHN 1939.

Genus: *Clathrodictyon* NICHOLSON et MURIE 1878.

*Clathrodictyon* cf. *amygdaloides amygdaloides* LECOMPTE, 1952.

. v 1937 *Clathrodictyon regulare* A. MEYER, S. 265 (non ROSEN, 1867).

. v 1943 *Clathrodictyon regulare* F. HERITSCH, S. 387.

. v 1953 *Clathrodictyon regulare* H. FLUGEL, S. 68.

Zum Vergleich:

+ 1952 *Clathrodictyon amygdaloides* LECOMPTE, S. 141, Taf. 17, Fig. 3—4; Taf. 18, Fig. 1—2.

Holotyp: Das von LECOMPTE (1952) ausgewählte Exemplar Nr. 7430, Taf. 17, Fig. 3—3 a. Inst. f. Naturwissenschaften, Brüssel.

Stratum typicum: Ob. Couvinian-Stufe der *Calceola sandalina* (Co2c, „Schiefer mit *Sp. speciosus*“).

Locus typicus: Chimay, 4, Ardennen.

Material:

1. Ein kleiner Stock aus dem Pentameruskalk der Fiefenmühle bei Gösting, Aufsammlung MEYER-TEPPNER. P. 411 a.
2. Ein kleiner Stock aus dem Korallenkalk des Frauenkogels bei Gösting. Nordhang, Fundpunkt 6, P. 469 (Abb. 8).

**Diagnose** von *C. amygdaloides* LEC.: Leicht gewellte, oft konzentrische Laminae. Pilae unregelmäßig verteilt. Die Strukturen sind zonar sehr variabel. 1 mm: ca. 4 L, ca. 5 P; 5 mm: 18—23 L, 18—24 P.

Diagr.:  $(3-6) \times (3-6)$ ; Pt. 4/5.

**Beschreibung** (P. 411 a): Stark gewellte bis konzentrische Laminae; teilweise vollkommen, teilweise unvollkommen. Pilae sehr unregelmäßig und aufgespalten. 1 mm: ca. 5 L, ca. 5 P; 5 mm: 25 L, ca. 20 P.

Diagr.:  $(4-5) \times (4-5)$ ; Pt. 5/5.

**Bemerkungen:** Diese Form zeigt große Ähnlichkeit zu *C. amygdaloides* LEC. Sie unterscheidet sich aber von dieser Art durch die in

einzelnen Zonen extrem verdickten und die horizontalen Skelettelemente stark zurücktreten lassenden Pfeiler. Es handelt sich bei dem vorliegenden Stück um das von MEYER-TEPPNER als *C. regulare* (ROSEN) bestimmte Exemplar. *C. regulare* unterscheidet sich klar durch ein anderes Diagramm, dickere und regelmäßigere Laminae, sowie durch eine gleichmäßigere Skelettstruktur.

Verbreitung: *C. amygdaloides* LEC. findet sich im Couvinien der Ardennen. Ich konnte *C. amygdaloides* aus dem Massenkalk des „Rosengartens“ bei Brilon, Sauerland, bestimmen (Givetien).

*Clathrodictyon amygdaloides latifistulatum* LECOMPTE, 1952.

(Taf. 4, Fig. 6.)

+ 1952 *Clathrodictyon latifistulatum* LECOMPTE, S. 148, Taf. 19, Fig. 4.

Bemerkungen zur Synonymaliste:

Die Abwertung erfolgte auf Grund der weitgehenden Ähnlichkeit der beiden Formen (vgl. S. 142, Diagnose). Unterschied: Größere Unregelmäßigkeit der Abmessungen.

Holotyp: Das von LECOMPTE (1952) ausgesuchte und auf Taf. 19, Fig. 4, abgebildete Exemplar Nr. 7443, Inst. f. Naturwissenschaften. Brüssel.

Stratum typicum: Givetien (Gi d; Kalke mit *Hexagonaria quadrigemina*).

Locus typicus: Rochefort 40 e, Ardennen.

Material: Ein Stock aus dem Pentameruskalk des Frauenkogelriffs bei Gösting. P. 472.

Diagnose: Leicht gewellte, ziemlich regelmäßige Laminae. Pilae sehr verschieden ausgebildet, teilweise aufgespalten. 1 mm: 4 L, 4 P. Laminae im allgemeinen dünner als Pilae.

Diagr.: (3—5) × (3—5); Pt. 4/4.

Beschreibung: Leicht gewellte, vollkommen ausgebildete Laminae. Pilae meist vollkommen, sehr oft verdickt und an der Basis aufgespalten. 1 mm: 4—5 L, 3—4 P.

Diagr.: (4—5) × (3—4); Pt. (4—5)/(3—4).

Bemerkungen: Diese Form unterscheidet sich von *C. amygdaloides amygdaloides* LEC. durch einen höheren Grad an Unregelmäßigkeit in der Ausbildung der Pfeiler. Da aber eine derartige „Unregelmäßigkeit“ zu einem großen Teil durch Wachstum oder Diagenese bedingt ist, erhebt sich die Frage, ob die Abtrennung von Unterarten nach solchen Merkmalen berechtigt ist.

Verbreitung: Givetien: Ardennen.

*Clathrodictyon amygdaloides multilamellatum* n. subsp.

(Taf. 2, Fig. 1—2.)

Derivatio nominis: *multus* = viel, *lamella* = Lamina.

Holotyp: Das nachfolgend beschriebene und auf Taf. 2, Fig. 1—2, dargestellte Exemplar. Geolog. Inst., Univ. Graz, P. 404. (Monotypie!)

Stratum typicum: Oberstes Emsien/unterstes Couvinien.

Locus typicus: Plesch, NW Graz, P. 1041.

Material: Ein Stock aus den hellen Kalken; man erkennt eine starke Wellung der feinen Horizontalelemente. Größe des Stockes  $3 \times 2 \times 2$  cm.

Diagnose: Stark gewellte bis konzentrische Laminae; gegenseitiger Abstand verschieden. Pilae verschieden entwickelt, in konzentrischen Zonen stark reduziert. Deutliche Latilamination, angedeutete Astrorhizen. 1 mm: 4—5 L, 5—6 P.

Diagr.:  $(4-8) \times (4-7)$ ; Pt. 5/6.

Beschreibung: Stark gewellte bis konzentrische Laminae. Pilae gleich dick wie Laminae; teilweise von Lamina zu Lamina, teilweise auf ein Drittel der gewöhnlichen Länge verkürzt. In den Zonen der konzentrisch angeordneten Laminae löst sich die retikulate Struktur des Skelettes auf. Deutliche Latilaminae mit stark wechselnden gegenseitigen Abständen (3—9 mm). Ein kreisrunder Querschnitt kann eventuell als Schnitt durch eine astrorhizale Verzweigung gedeutet werden. 5 mm: 18—27 L, ca. 20 P.

Bemerkungen: Die Diagramme der neuen Unterart und von *C. amygdaloides amygdaloides* LEC. überdecken sich zu fast 50%. Der Unterschied zur Stammform liegt vor allem in den ungleichen Abmessungen und im gleichmäßigen Auftreten von zahlreichen Laminae.

#### *Clathrodictyon bohemicum bohemicum* POČTA, 1894.

1868 *Stromatopora bohemica* BIGSBY, S. 194 (nomen nudum!).

— 1894 *Clathrodictyon bohemicum* POČTA, S. 151, Taf. 18, Fig. 9—11.

Bemerkungen zur Synonymaliste:

Bei „*S. bohemica* BARR.“ handelt es sich um einen von BARRANDE gegebenen, nicht veröffentlichten Zettelnamen, den BIGSBY in seine Fossiliste aufgenommen hat.

Lectotyp: POČTA (1894), Taf. 18, Fig. 10—11, Universität Prag.

Stratum typicum: Kalke des e-2 (nach BARRANDE); Lower Ludlow.

Locus typicus: Kozel, Böhmen.

Material: Ein kleiner Stock aus dem Korallenkalk des Ölberges. P. 455.

Diagnose: Ziemlich gleichmäßige Struktur; horizontale, leicht gewellte Laminae, teilweise aufgespalten. Pilae vollkommen oder stark reduziert, dünner als Laminae. Teilweise verdickt. 1 mm: 4—5 L, 5—6 P.

Diagr.:  $(4-6) \times (5-7)$ ; Pt. 5/5.

Beschreibung: Dichtstehende, vielfach aufgelöste Laminae; unregelmäßig verteilt. Pilae regelmäßiger angeordnet, meist vollkommen, stellenweise gebogen. 1 mm: 4—5 L, ca. 5 P; 5 mm: ca. 18 P.

Diagr.:  $(3-6) \times (4-6)$ ; Pt. 4/(5—6).

Bemerkungen: Nach dem Diagramm steht diese Form *C. bohemicum socium* POČTA sehr nahe. Doch zeigt letztere ein vollkommen anderes Struk-



turbild, so daß eine Einreihung bei der Überform eher gerechtfertigt erscheint.

Verbreitung: Lower Ludlow: Böhmen (Tachlowitz, Kozeł). e- $\beta_1$ .

*Clathrodictyon carnicum carnicum* VINASSA, 1910.

(Taf. 5, Fig. 3.)

- + 1910 *Clathrodictyon regulare carnicum* VINASSA, Taf. 5, Fig. 3, S. 49; Taf. 1, Fig. 8—9.  
 . 1912 *Clathrodictyon regulare carnicum*; GORTANI, S. 122, Taf. 4, Fig. 5.  
 . 1914 *Clathrodictyon carnicum* CHARLESWORTH, S. 386, Taf. 34, Fig. 4.  
 v. 1917 *Monticulipora fibrosa* HERITSCH, Teil 3, S. 10.  
 ? 1918 *Clathrodictyon regulare carnicum*; VINASSA, S. 112.

Bemerkungen zur Synonymaliste:

VINASSA (1910) hat diese Form auf Grund der strukturellen Ähnlichkeit *C. regulare* (ROSEN) als Unterart angefügt. Die Eintragung in das Diagramm zeigt aber, daß sowohl Streuungsfelder als auch die Durchschnittswerte weit auseinanderliegen. Die Ähnlichkeit der Skelettstruktur wird bei einem genauen Vergleich dahin eingeschränkt, daß „*C. regulare carnicum*“ sich außer durch die Abmessungen durch den Besitz von meist dornenförmigen Pfeilern unterscheidet. Da der Artnamen „*carnicum*“ durch die von CHARLESWORTH (1914) aufgestellte Art „*C. carnicum*“ nicht entwertet ist (denn diese Form ist zu der Form von VINASSA, 1910, synonym!), darf die aufgewertete Form mit dem Namen *C. carnicum* bezeichnet werden\*).

Lectotyp: VINASSA (1910), Taf. 1, Fig. 8—9, Univ. Catania.

Stratum typicum: Tiefstes Untärdevon (?).

Locus typicus: Pian di Germula, Karnische Alpen.

Material:

1. Ein größerer Stock aus dem stratigraphisch nicht sicher einstuftbaren Kalk von Stiwoł (Fundpunkt „An der neuen Straße“). Oberes Unter- bis unteres Mitteldevon. Die Stromatoporen überziehen krustenartig einen Korallenstock. P. 442.
2. Ein kleiner, laminar aufgebauter Stock aus den mitteldevonischen Kalken der Kanzel-Westflanke (Couvinien). P. 452.
3. Ein kleiner, laminar aufgebauter Stock von der Teichalpe, Hochlantschgebiet; Pentamerusniveau. Sammlung Joanneum, Nr. 7504 (Taf. 5, Fig. 3).
4. Ein kleiner Stock vom Mixnitzbach, Hochlantschgebiet. Mitteldevon. Von F. HERITSCH als *Monticulipora fibrosa* GF. bestimmt. P. 424.
5. Ein stark kristallisierter Stock aus dem Pentamerusniveau des Hochlantschgebietes. Fundort: Straßensteinbruch Angerwirt, Teichalpe. P. 473.
6. Ein kleiner Stock aus dem Calceola-Niveau des Hochlantschgebietes; Fundpunkt: Weg auf die Zachenspitze (Fpt. 1). P. 484.

Diagnose: Rektungulates Netzwerk aus deutlichen Laminae und meist dornenförmig reduzierten Pfeilern. Dicke Skelettelemente (0,10—0,25 mm). Zahl der Laminae meist konstant. 1 mm: 3 L, 2—3 P.

\*) Le compte (1952: 134) zählt *C. carnicum* CHARLESWORTH zu den Formen von *Clathrodictyon*, welche er der neu geschaffenen Gattung *Atelodictyon* anschließt. Wie ein Vergleich mit der Originalabbildung aber zeigt, besteht für eine derartige Zuordnung kein zwingender Grund, da die für *Atelodictyon* charakteristischen „prolonges“ fehlen.

Diagr.:  $3 \times (2-3)$ ; Pt.  $3/(2-3)$ .

Beschreibung: (P. 452) Netzwerk aus dicken Skelettelementen. Laminae meist mit Mittellinie, wenig gewellt. Pilae meist dornenförmig, der Horizontalabstand schwankt beträchtlich. Laminae und Pilae gleich dick. 1 mm: 3 L, 2-3 P.

Diagr.:  $(2-3) \times (2-3)$ ; Pt.  $3/2$ .

Verbreitung: Unterdevon: Pian di Germula (?); oberes Valentintal, Karnische Alpen. — Mitteldevon: Cianeivate, Karnische Alpen.

*Clathrodictyon carnicum graecicum* n. subsp.

(Taf. 4, Fig. 5.)

Derivatio nominis: *graecicum* = aus Graz.

Holotyp: Das auf Taf. 4, Fig. 5, abgebildete Exemplar, Geolog. Institut. P. 415.

Stratum typicum: Ob. Emsian.

Locus typicus: Frauenkogel bei Gösting, NW Graz, Ostabhang, Fpt. 8.

Material:

1. Siehe Typus.
2. Ein Stock aus dem Mitteldevon von St. Gotthard, P. 437.
3. Ein großer, als „*Stromatopora* sp.“ bestimmter Stock aus dem Korallenkalk des Plabutsch-Nordhangs. Sammlung Joanneum, Nr. 27.534.
4. Ein stark kristallisierte Stock aus dem Calceolaniveau (Couviniën) der Teichalpe, Hochlantschgebiet. Fundpunkt: Erste Köhlerhütte am Mixnitzbach. P. 474. Unsichere Form, da die Skelettelemente zu stark deformiert sind.
5. Ein Stock aus dem Pentamerusniveau des Hochlantschgebietes. Fundort: Straßensteinbruch Angerwirt, P. 480.

Diagnose: Rektungulates Netzwerk aus ungefähr gleich dicken Laminae und Pilae. Dicke der Skelettelemente 0,5-0,15 mm, Laminae mit Mittellinie, gewellt. Pilae in der Regel vollkommen. 1 mm: 3-4 L, 4-5 P; 5 mm: ca. 15 L, ca. 18 P.

Diagr.:  $(3-4) \times (3-5)$ ; Pt.  $3/5$ .

Beschreibung: Die eine Koralle (*Thamnopora* sp.) umwachsene Laminae sind gewellt. Die Pilae zeigen stellenweise einen auffallend gleichmäßigen Horizontalabstand. Sie reichen meistens von Lamina zu Lamina. Maximum im Diagramm bei  $(3-4) \times (4-5)$ .

Bemerkungen: Die neue Unterart zeigt strukturell eine große Ähnlichkeit zu *C. carnicum* VIN. Sie unterscheidet sich von der Stammform durch die abweichenden Abmessungen der Pfeiler ( $4-5$  pro mm gegenüber  $2-3$  bei *C. carnicum*!) und durch die Betonung der vollkommenen Pilae.

*Clathrodictyon clarum clarum* POČTA, 1894.

(Taf. 2, Fig. 3-4.)

+ 1894 *Clathrodictyon clarum* POČTA, S. 152, Taf. 18, Fig. 7-8.

. 1910 *Clathrodictyon clarum*; POČTA, S. 1, Taf. 2, Fig. 1-6.

- v. 1915 *Stromatopora cf. tuberculata* HERITSCH, S. 52.  
 v. 1917 *Stromatopora cf. tuberculata* HERITSCH, S. 6.  
 . 1933 *Clathrodictyon clarum*; LEMAITRE, S. 16, Taf. 4, Fig. 1—5.  
 Lectotyp: POČTA (1894), Taf. 18, Fig. 7—8. Sammlung BARRANDE, Museum

Prag.

Stratum typicum: Kalke des f-2 (nach BARRANDE), Koneprusschichten, Unt. Emsien.

Locus typicus: Plesivec bei Beraun, Böhmen.

Material:

1. Ein größerer Stock aus dem Korallenkalk der Plabutschnordseite (Hohlweg gegen Gösting). P. 405.
2. Ein kleiner Stock vom Kamm des Frauenkogels bei Gösting, Korallenkalk. P. 417. (Taf. 2, Fig. 3.)
3. Ein kleiner, laminar aufgebauter Stock aus dem Kalk von Stiwoll, Fundpunkt „Neue Straße“, oberes Unter- bis unteres Mitteldevon. P. 446.
4. Ein größerer, gleichmäßig lagenförmig aufgebauter Stock vom Wildkogel, Hochlantschgebiet; „Kalke der Hubenhalt“ (Unt. Couvinien), Sammlung Joanneum, Nr. 7503. Es handelt sich um die von HERITSCH als „*St. cf. tuberculata* NICH.“ beschriebene Form. (Taf. 2, Fig. 4.)

Diagnose: Regelmäßig verteilt; und genau unterschiedene Laminæ, schwach gewellt. Pilae unregelmäßig verteilt, oft unvollkommen. Skelettelemente ungefähr gleich dick. 1 mm: 5—6 L, 5—6 P.

Diagr.: (4—7) × (4—8); Pt. 6/(6—7).

Beschreibung: (P. 417) Gut markierte, gewellte Laminæ; teilweise aus 2 Blättern zusammengesetzt („Geschlossener Bautypus“ nach TRIPP). Pilae stark reduziert und unscheinbar, teilweise verdickt. Der horizontale Abstand der Pfeiler schwankt stark. 1 mm: ca. 6 L, ca. 6 P; 5 mm: 24—26 L, ca. 20 P.

Diagr.: (6—8) × (5—7); Pt. 6/6.

Verbreitung: Emsien: Böhmen (Plesivec, Hlubocep). — Couvinien: Frankreich. Von E. RIPPER (1937 d) wird *C. clarum* auch aus dem Mitteldevon von Australien (Buchan District, Victoria) beschrieben.

*Clathrodictyon clarum tessellatum* LEMAITRE, 1933.

(Taf. 2, Fig. 5; Taf. 4, Fig. 1.)

- v. 1917 *Stromatopora cf. tuberculata* HERITSCH, S. 29, Taf. 2, Fig. 5;  
 Taf. 4, Fig. 1.  
 + 1933 *Clathrodictyon tessellatum* LEMAITRE, S. 18, Taf. 5, Fig. 1—6.

Bemerkungen zur Synonymaliste:

Diese Form muß als Unterart von *C. clarum* POČTA betrachtet werden; das Diagramm ist fast gleich. Unterschied: Ausbildung der Laminæ und verschiedene Dicke der Skelettelemente.

Lectotyp: LEMAITRE (1933), Taf. 5, Fig. 1—3. Univ. Lille.

Stratum typicum: Famennien.

Locus typicus: Solre-le-Chateau, Nordostfrankreich.

**Material:**

1. Ein von HERITSCH als „*St. cf. tuberculata* NICH.“ bestimmter Vertikalschliff. Fundort: Gerlerkogel, Hochlantschgebiet; Calceola-Schichten. Couvinien. P. 408. (Taf. 2, Fig. 5.)
2. Ein Stock aus dem Korallenkalk des Frauenkogels bei Graz. P. 412. (Taf. 4, Fig. 1.)
3. Ein Stock aus dem Mitteldevon (hohes Couvinien) des Kalvarienberges bei Gratwein. P. 451.

**Diagnose:** Stark gewellte, gegabelte Laminae. Pilae dicker als Laminae, nicht gegabelt. 1 mm: 5—6 L, 4—6 P.

Diagr.: (4—7) × (4—7); Pt. 5/5.

**Beschreibung:** Gewellte, teilweise gegabelte Laminae. Pilae meist dicker als Laminae, vollkommen. Der gegenseitige Abstand variiert. Interlaminarräume unregelmäßig angeordnet. 1 mm: 6 L, 5—6 P.

Diagr.: (4—7) × (4—7); Pt. 5/5.

**Bemerkungen:** LEMAITRE gibt als weiteres Artmerkmal die Existenz von sekundären, feinen Böden zwischen den Pfeilern an. Auf Grund dieser Tatsache bringt LEMAITRE *C. tessellatum* mit der zum Genus *Atelodictyon* LEC. gehörenden Form „*C. tschusovensis* YAWORSKY“ in Beziehung. Die Abbildungen bei LEMAITRE lassen aber keine deutlich ausgebildeten horizontalen Zwischenlagen erkennen, wie es für *Atelodictyon* charakteristisch wäre.

**Verbreitung:** Famennien: Nordostfrankreich.

*Clathrodictyon cf. crassum* NICHOLSON, 1886.

Zum Vergleich:

+ 1886 *Clathrodictyon crassum* NICHOLSON, S. 8, Taf. 2, Fig. 1—2.

v 1888 *Clathrodictyon crassum*; NICHOLSON, S. 151, Taf. 18, Fig. 6—7.

Lectotyp: NICHOLSON (1886), Taf. 18, Fig. 6—7. Brit. Museum, London.

Stratum typicum: Wenlock, Gotland.

Locus typicus: Ironbridge, England.

**Material:** Ein bisher als „*Caunopora placenta* PHILL.“ bestimmter Stock aus dem Mitteldevon von St. Gotthard. P. 449.

**Diagnose** von *C. crassum* NICH.: Leicht gebogene Laminae, verbunden durch dicke Pfeiler. Unregelmäßig geformte, ovale oder runde Interlaminarräume. Ungewöhnlich dicke Skelettfaser. 1 mm: 5—6 L, ca. 5 P.

Diagr.: (5—6) × (4—6); Pt. 6/5.

**Beschreibung:** Blasige Struktur aus dicht stehenden, leicht gebogenen Laminae und dickeren, unregelmäßigen Pilae. Laminae stellenweise zerknittert; Pfeiler vollkommen und dornenförmig, letztere meist stark verdickt, manchmal gebogen. Interlaminarräume ungleichmäßig, eher oval als rund. 1 mm: 5 L, 4—5 P.

Diagr.: (5—6) × (3—5); Pt. 5/5.

Bemerkungen: Schon LECOMPTE weist auf die Beziehungen hin, die zwischen *C. amygdaloides* LEC. und *C. crassum* bestehen. Die Grazer Form zeigt Merkmale beider Arten: der allgemeinen Struktur nach wäre sie bei *C. amygdaloides* einzureihen, die Dicke der Skelettelemente und die Abmessungen stellen sie aber zu *C. crassum*. Es erscheint daher angebracht, das Grazer Exemplar als cf-Form auszuscheiden.

*Clathrodictyon densatum* n. sp.

(Taf. 3, Fig. 4.)

v. 1937 *Clathrodictyon clarum* A. MEYER, S. 265.

v. 1943 *Clathrodictyon clarum* HERITSCH, S. 387.

v. 1953 *Clathrodictyon clarum* H. FLUGEL, S. 68.

Derivatio nominis: *densis* = dicht (dichte Skelettelemente).

Holotyp: Das nachfolgend beschriebene und auf Taf. 3, Fig. 4, abgebildete Exemplar. Geol. Inst., Univ. Graz. P. 420.

Stratum typicum: Couvinien („Pentamerusbank“).

Locus typicus: Fiefenmühle bei Gösting, nördlich Graz.

Material:

1. Siehe Typus. Größe des Stockes  $5 \times 3 \times 2$  cm. (Taf. 3, Fig. 4.)

2. Ein bisher als „*Stromatopora*“ bestimmter Stock aus dem Mitteldevon von St. Gotthard. P. 439.

Diagnose: Gut ausgebildete, gewellte Laminae. Laminae und Pilae bilden ein dichtes Maschenwerk. Pilae zart, meist vollkommen, sehr dicht stehend. Teils gerade, teils gebogen, so daß die Interlaminarräume stellenweise eine unregelmäßige Gestalt erhalten. 1 mm: ca. 5—6 L, 6—7 P.

Diagr.:  $(5-9) \times (6-10)$ ; Pt. 6/7; Maximum:  $(5-7) \times (6-8)$ .

Beschreibung: Laminae stärker markiert als Pilae. Pfeiler meist von Lamina zu Lamina, stellenweise auch dornenförmig. Interlaminarräume teils rechteckig, teils unregelmäßig. Abmessungen siehe oben.

Bemerkungen: Diese Art ist definiert durch sehr dicht stehende Skelettelemente, welche gut markiert sind. Morphologische Beziehungen bestehen zu *C. jewetti* GIRTY, doch zeigt diese amerikanische Form keine so hohen Abmessungen.

Verbreitung: Couvinien, vielleicht auch höher: Graz.

*Clathrodictyon incubonum incubonum* YAWORSKY, 1930.

v. 1917 *Stromatopora concentrica* HERITSCH, S. 17. (non GOLDFUSS!)

v. 1918 *Stromatopora concentrica* HERITSCH, S. 12, Tab. 1.

+ 1930 *Clathrodictyon incubonum* YAWORSKY, S. 92, Taf. 3, Fig. 11—12.

Lectotyp: YAWORSKY (1930), Taf. 3, Fig. 11—12. Museum der Akademie der Wissenschaften, Abt. Geologie, Moskau.

Stratum typicum: Couvinien (Zone mit *Pentamerus baschkiricus* VERN.).

Locus typicus: Kulbaeva, Südural.

**Material:**

1. Ein Vertikalschliff und ein Handstück geringer Größe. Fundort: Raacher Berg, westlich vom Ort Raach, NW Graz. Vermutlich Mitteldevon. Es handelt sich um das von HERITSCH (1917, 1918) aufgesammelte und angeführte Exemplar (Sammlungsprotokoll). P. 414.

2. Ein großer Stock aus dem Mitteldevon von St. Gotthard. P. 441.

**Diagnose:** Dicke, deutliche Laminae. Pilae gerade oder gebogen, unregelmäßig angeordnet, meist vollkommen. Interlaminarräume sehr unregelmäßig. 1 mm: ca. 3 L, 3—4 P.

**Diagr.:** (2—3) × (3—5); Pt. 3/(3—4).

**Beschreibung:** Laminae und Pilae stark, wenn auch von verschiedener Intensität. Zahl und Verteilung der Skelettelemente schwankt beträchtlich. Pilae teils gerade, teils gebogen, vielfach auch aufgespalten und konisch verdickt. 5 mm: 10 L, ca. 9 P.

**Verbreitung:** Couvinien: Ural.

*Clathrodictyon incubonum* (n. subsp. a).

**Material:** Ein Stock aus dem Couvinien (Pentamerusniveau) des Hochlantschgebietes, Straßensteinbruch Angerwirt, Teichalpe. P. 471.

**Beschreibung:** Dicke, deutliche Laminae, gewellt. Gerade, meist vollkommene, auffallend dünne Pilae. 1 mm: 3 L, 3—4 P.

**Diagr.:** 3 × (3—4); Pt. 3/4.

**Bemerkungen:** Diese Form gehört nach Diagramm und allgemeiner Struktur zu *C. incubonum* YAW. Sie unterscheidet sich aber durch die Zartheit der Pilae und durch eine größere Regelmäßigkeit der Skelettstruktur. Es dürfte sich um eine selbständige Unterart handeln, doch wurde einstweilen von einer Neuschaffung abgesehen, da nur ein einziges Exemplar vorliegt.

*Clathrodictyon mammilatum alpinum* n. subsp.

(Taf. 2, Fig. 7.)

**Derivatio nominis:** *alpinus* = aus den Alpen.

**Holotyp:** Das nachfolgend beschriebene und auf Taf. 2, Fig. 7, dargestellte Exemplar. Geol. Inst. Univ. Graz. P. 433.

**Stratum typicum:** Vermutlich Givetien.

**Locus typicus:** Plesch, NW Graz. P. 1050, Fpt. 5.

**Material:** Ein kleiner Stock aus den Kalken des Pleschgipfels. Laminarer Aufbau des Cönosteums, vereinzelt winzige Mamelonen (?). Stockgröße 3 × 2,5 × 2 cm. P. 330.

**Diagnose:** Deutliche, vollkommene Skelettelemente, rektangulata Struktur. Laminae immer, Pilae stellenweise aus 2 Stolonenlagen. Pilae immer vollkommen, etwas dünner als Laminae. 1 mm: 3—4 L, 4—6 P; 5 mm: 17 L, 20 P.

Diagr.: (3—4) × (4—6); Pt. (3—4)/5.

**Beschreibung:** Das Stromatoporengewebe umwächst mehrere Individuen von *Penekiella achanayensis* SOSHKINA, 1939. Die Struktur des Stromatoporenskelettes ist unregelmäßig, die Abmessungen sind in größeren Bereichen stark schwankend. Laminae stark gewellt, Pilae nie reduziert.

**Bemerkungen:** Diese Form steht dem Strukturtypus nach in der Nähe von „*C. mammilatum* (ROSEN)“; sie unterscheidet sich von der Stammform durch eine größere Dicke der Skelettelemente und eine unregelmäßigere Ausbildung des Skelettgewebes.

Die neue Unterart konnte auch aus dem Givetien von Ripsdorf, Blankenheimer Mulde, Eifel bestimmt werden.

Die Stellung von „*C. mammilatum*“ ist problematisch: 1858 (:232) stellte F. SCHMIDT für mehrere Stücke aus dem Ordoviciun von Estland („Börkholm-Schichten“) die Art *Stromatopora mammilata* auf. 1867 beschrieb v. ROSEN unter diesem Namen Formen aus dem Wenlock der Insel Gotland, die aber nach der Abbildung nicht mit *S. mammilata* SCHMIDT übereinstimmen, sondern eine selbständige Art darstellen dürften. 1886 synonymisierte NICHOLSON die von SCHMIDT und v. ROSEN beschriebenen Formen mit der von d'ORBIGNY (1850) aufgestellten Art *S. striatella* und beschrieb sie als *C. striatellum* (d'ORB.). Nach der Abbildung bei NICHOLSON (1888, Taf. 19, Fig. 10—12) stimmt *S. mammilata* SCHMIDT tatsächlich mit *C. striatellum* überein. Dadurch wird der Artname „*mammilatum*“ frei und die von ROSEN beschriebene Form darf als „*C. mammilatum* (ROSEN)“ bezeichnet werden.

Damit aber ist dieser Artname vergeben und die von LEMAITRE (1947:96, Taf. 14, Fig. 1—6) beschriebene Form „*C. mammilatum* n. sp.“ aus dem Devon von Tafilalet (Riff Ouihalane, Nordafrika), die weder mit *S. mammilata* SCHMIDT noch mit der von ROSEN beschriebenen Art übereinstimmt — aber eine selbständige Art darstellt — muß neu benannt werden.

Die hier beschriebene Unterart steht *C. mammilatum* (ROSEN) nahe; die Grazer Form wurde trotz der großen zeitlichen und geographischen Unterschiede der gotlandischen Art angeschlossen, um die morphologischen Zusammenhänge zum Ausdruck zu bringen.

*Clathrodictyon neglectum* POČTA, 1894.

(Taf. 2, Fig. 6.)

+ 1894 *Clathrodictyon neglectum* POČTA, S. 153, Taf. 18/2, Fig. 5—7.

v. 1908 *Clathrodictyon bohemicum* VINASSA, S. 183, Taf. 21, Fig. 23.

Bemerkungen zur Synonymaliste:

*C. bohemicum* VINASSA ist, wie ein Vergleich der Abbildungen und der Diagramme zeigt, mit *C. neglectum* POČTA identisch. die Anzahl der Laminae besitzt ein Maximum bei 4, die Skelettelemente sind auffallend dick und die Pfeiler erscheinen unregelmäßig verteilt.

Lectotyp: POČTA (1894), Taf. 18/2, Fig. 5—7. Universität Prag.

Stratum typicum: Kalke des f-2 („Koneprusschichten“), unt. Emsien.

Locus typicus: Koneprus, Böhmen.

**Material:**

1. Zwei Schiffe von einem in Verlust geratenen Stock aus dem Pentameruskalk der Fiefenmühle bei Gösting, nördl. Graz. Aufsammlung MEYER-TEPPNER. P. 426.
2. Ein konzentrisch aufgebauter Stock aus dem Pentamerusniveau des Hochlantschgebietes, Weg Teichwirt—Breitenauer Kreuz. P. 485. (Taf. 2, Fig. 6.)

**Diagnose:** Skelett aus dicken Laminae und Pilae. Laminae parallel und nicht besonders gewellt. Pfeiler unregelmäßig verteilt, meist von Lamina zu Lamina. 1 mm: 4 L, ca. 4 P.

Diagr.: (4—5) × (3—6); Pt. (4—5)/(4—5).

**Beschreibung:** (P. 428) Unregelmäßige, dicke Skelettelemente. Pfeiler meist vollkommen, der gegenseitige Abstand schwankt. 1 mm: 4—5 L, 4—5 P.

Diagr.: 4 × (4—6); Pt. 4/4.

**Bemerkungen:** Das zweite Exemplar (P. 485) zeigt eine Ähnlichkeit in der Struktur (Auftreten von abgerundeten Interlaminarräumen), die Abmessungen weichen aber etwas ab.

Diagr.: (3—4) × (4—5); Pt. 3/(4—5).

Wie schon LECOMPTE (1952: 134) bemerkt, zeigt *C. neglectum* POČTA große Ähnlichkeit zu Formen der Gattung *Atelodictyon* LEC. Es erscheint möglich, daß bei einer Untersuchung des Originalmaterials eine Zuordnung zu *Atelodictyon* gegeben ist\*).

**Verbreitung:** Unterdevon: Karnische Alpen (Casere Lodin) (?) — Unt. Emsien: Böhmen (Koneprus, Plesivec).

*Clathrodiction regularis* (ROSEN, 1867).

(Taf. 3, Fig. 5.)

- + 1867 *Stromatopora regularis* ROSEN, S. 74, Taf. 9, Fig. 1—4.
- . 1886 *Clathrodiction regularis*; NICHOLSON, S. 10, Taf. 2, Fig. 5—6.
- v. 1888 *Clathrodiction regularis*; NICHOLSON, S. 155, Taf. 18, Fig. 8—11 a.
- v. 1908 *Clathrodiction regularis*; VINASSA, S. 182, Taf. 21, Fig. 18—20.

\*) Wie die Revision der Gattung *Clathrodiction* zeigt, müssen zahlreiche Arten aus dieser Gattung ausgeschlossen und bei *Atelodiction* LECOMPTE, *Anostylostroma* PARKS und *Stictostroma* PARKS eingereiht werden. Ein ähnliches Ergebnis zeitigte die Revision der Stromatoporengattungen, welche durch J. J. Galloway und J. St. Jean, Jr. (Indiana University, Bloomington, U. S. A.) vorgenommen wurde. Ich möchte an dieser Stelle beiden Herren für ihre freundlichen Hinweise herzlich danken.



1915 *Clathrodictyon regulare*; BOEHNKE, S. 168, Textfig. 12.

1931 *Clathrodictyon turanicum* RIABININ, S. 511, Taf. 1, Fig. 3—4.

Bemerkungen zur Synonymaliste:

*C. turanicum* RIAB. entspricht in Abmessungen, Ausbildung der Skelettelemente und Größe des Steuerungsfeldes vollkommen *C. regulare*. Schon RIABININ weist auf die große Ähnlichkeit hin.

Nicht berücksichtigt wurden in der Synonymaliste:

„*C. regulare* LEMAITRE“ (1934) — die von LEMAITRE auf Taf. 12, Fig. 1—6, abgebildete Form ist, wie Abmessungen und Diagramme zeigen, zu Unrecht als *C. regulare* bestimmt. Die Form dürfte in die Nähe von *C. variotata* (ROSEN) zu stellen sein.

„*C. regulare* SCHOUPE“: Da die Originalstücke für die Anfertigung von Dünnschliffen zu klein sind, erfolgte die Beschreibung ohne Abbildungen; da die Bestimmung der Stromatoporen aber nur mit Hilfe von Dünnschliffen vorgenommen werden kann, muß diese Form als unsicher angesehen werden. Auch die früheren Erwähnungen dieser Stücke wurden daher nicht mehr angeführt; F. HERITSCH (1929: 98—99), A. SCHOUPE (1939: 2), F. HERITSCH (1943: 66, 175, 176, 178). Ohne Abbildung ist die Beschreibung von PATRINI (1930: 19) aus dem Mitteldevon der Eifel.

Lectotyp: ROSEN (1867), Taf. 9, Fig. 3, Univ. Dorpat.

Stratum typicum: Zone des *Pentamerus esthonus* (= Graptolithen-Zone 21), oberes Llandovery.

Locus typicus: Klein-Rhude, Estland.

Bemerkungen zum Typus:

Die Wahl des Originalstückes von ROSEN als Typus ist insofern problematisch, als sich die Vergrößerungsangabe (30×) nicht mit den tatsächlichen Abmessungen in Übereinstimmung bringen läßt. Da jedoch NICHOLSON das Original Exemplar von ROSEN untersucht hat und die Übereinstimmung mit seinen Exemplaren festgestellt hat, dürfte die Vergrößerungsangabe bei ROSEN auf einem Irrtum beruhen.

Material:

1. 5 Dünnschliffe ohne Belegstück. Die Schliffe wurden laut beigelegtem Zettel von FRECH als „*Stromatopora* auf *Cyathophyllum dianthus* GF.“ bestimmt. Der Artname der Koralle wurde später gestrichen und durch *C. graecense* ersetzt. Mitteldevon von St. Gotthard. P. 409. (Taf. 3, Fig. 5.)
2. Ein Stock aus dem Hochlantschgebiet, Weg Teichalpe—Breitenauer Kreuz, Pentamerusniveau, Fpt. 7. P. 482.

Diagnose: Horizontale oder leicht gebogene konzentrische Laminae, dick, oft mit Mittellinie. Dicke Pilae, unvollkommen oder von Lamina zu Lamina. Regelmäßige Interlaminarräume. Gleichmäßige Struktur. 1 mm: 6 L, 4 P.

Diagr.: (5—7) × (4—5); Pt. 6/4.

Beschreibung: (P. 409) Horizontale oder leicht gewellte, stellenweise zerknitterte Laminae. Pilae meist vollkommen, gleichmäßige Interlaminarräume. 1 mm: ca. 6 L, 4—5 P.

Diagr.: (5—7) × (4—5); Pt. 6/(4—5).

Verbreitung: Gotland: England, Insel Gotland, Estland, Turkestan, Norddeutsche Silurgischebe. — Gotland/Unterdevon: Karnische Alpen (?).

Ich konnte *C. regulare* auch aus dem Iberger Kalk (Frasnien) von Winterberg im Harz bestimmen.

*Clathrodictyon variolare* (ROSEN, 1867).

(Taf. 3, Fig. 1—2.)

- + 1867 *Stromatopora variolaris* ROSEN, S. 61, Taf. 2, Fig. 2—5.
- . 1886 *Clathrodictyon variolare*; NICHOLSON, S. 4, Taf. 1, Fig. 4—6.
- v. 1888 *Clathrodictyon variolare*; NICHOLSON, S. 150, Taf. 18, Fig. 1—5;  
Taf. 17, Fig. 4.
- v. 1908 *Clathrodictyon variolare*; PARKS, S. 19, Taf. 7, Fig. 2;  
Taf. 8, Fig. 1, 9.
- . 1931 *Clathrodictyon variolare*; RIABININ, S. 216, Taf. 1, Fig. 6—7.
- . 1934 *Clathrodictyon variolare*; LEMAITRE, S. 188, Taf. 13, Fig. 1—2.

Bemerkungen zur Synonymliste:

„*C. variolare* BOEHNKE“ (1915) aus den Silurgeschieben von Ostpreußen dürfte nach den aus der Abbildung entnommenen Abmessungen wohl *C. variolare* nahestehen, nicht aber identisch sein. Es erscheint mir sicherer, diese Form als cf-Form auszuscheiden. „*C. variolare* RIABININ“ (1928) fällt in der Diagrammdarstellung vollkommen aus dem Streuungsbereich von *C. variolare* heraus. Auch sind die angegebenen Abmessungen zu niedrig, um eine Identifizierung mit dieser Art durchführen zu können.

Nicht berücksichtigt wurden: WHITEAVES, S. 130 (1897) — ohne Abbildung; GRABAU (1909) — nicht zugängliche Arbeit.

Lectotyp: ROSEN (1867), Taf. 2, Fig. 5. Univ. Dorpat.

Stratum typicum: Zone des *Pentamerus ethonus* (= Graptolitenzone 21), oberes Llandovery.

Locus typicus: Errinal, Estland.

Material: Drei Vertikalschliffe zu einem von R. HOERNES als „*Stromatopora*“ bestimmten Stück aus dem Mitteldevon von St. Gotthard. P. 407.

Diagnose: Enggesetzte Laminae, horizontal oder leicht gewellt, in kleinen Bereichen zerknittert. Unvollkommene Pilae, stellenweise auch von Lamina zu Lamina. Interlaminarräume bläschenförmig, ungleich groß, Zonen von großen und sehr kleinen Zellen. 1 mm: 8—10 L, ca. 8 P.

Diagr.: (7—10) × (5—10); Pt. 8/8.

Beschreibung: Leicht gewellte, deutliche Laminae, stellenweise zerknittert. Pilae unvollkommen oder von Lamina zu Lamina, bilden gemeinsam mit den engstehenden Laminae verschieden geformte Interlaminarräume, die Bläschen sind bald kleiner, bald größer. 1 mm: 7—8 L, ca. 7—8 P.

Bemerkungen: Die Grazer Form zeigt strukturell und diagramm-mäßig eine gewisse Ähnlichkeit zu *C. rosarium* SMITH. Doch unterscheidet sie sich klar von dieser Art durch das Fehlen der aufgelösten Laminae und durch abweichende Abmessungen.

Verbreitung: Ordovic: Estland (?). — Gotland: England, Estland, Tunguska/Sibirien, Nordamerika (Niagaran). — Devon: Bassin d'Anceis, Frankreich.

*Clathrodiction* sp. (n. sp. ?, Form a.)  
(Taf. 4, Fig. 4.)

v. 1890 *Stromatopora concentrica* PENECKE, S. 27.

v. 1917 *Stromatopora concentrica* HERITSCH, S. 8.

v. 1953 *Stromatopora concentrica* H. FLUGEL, S. 75.

**Material:** Ein kleiner, konzentrisch gestreifter Stock. Das Exemplar war als „*Stromatopora concentrica* GF.“ bestimmt. Fundort: „Ries oberhalb der Waxeggerbauer—Tyrnaueralm“, Hochlantschgebiet. Stockgröße  $4 \times 3 \times 3$  cm. P. 418.

**Beschreibung:** Laminae und Pilae bilden ein gleich dickes Maschenwerk, Laminae gewellt, stellenweise mit Mittellinie. Pilae vollkommen oder stark dornenförmig reduziert. Stellenweise sind die vollkommenen Pfeiler mehrfach übereinandergesetzt, wodurch der Eindruck von durchlaufenden Pfeilern entsteht; bei Vergrößerung ( $16 \times$ ) zeigt es sich aber, daß die Pilae an den Berührungsstellen mit den Laminae meist konisch verdickt sind — und daher auf einen Interlaminarraum beschränkt sind. 1 mm: ca. 4 L, ca. 4 P; 5 mm: ca. 21 L, ca. 20 P.

Diagr.:  $(4-6) \times (4-5)$ ; Pt.  $5/4$ ; Maximum  $(4-5) \times (4-5)$ .

**Bemerkungen:** Wie das Diagramm und ein Vergleich mit Abbildungen und Beschreibungen zeigt, besitzt diese Form Beziehungen zu der Gruppe *C. bohemicum* POČTA und zur Gruppe *C. amygdaloides* LEC.

Die Streuungsflächen von *C. bohemicum socium* POČTA und der Grazer Form decken sich zu 50%. Der Unterschied zu der böhmischen Art liegt in der Dünne der Laminae und in der Ausbildung der Pfeiler (dornenförmig und sehr unregelmäßig verteilt).

Bei *C. amygdaloides subvesiculosum* LEC. und der Grazer Form decken sich die Streuungsflächen nur zu einem Drittel, die Mittelpunktwerte fallen zusammen. Doch zeigt die Art von LEC. blasenförmige Interlaminarräume und eine sehr unregelmäßige Struktur. Auch *C. amygdaloides latifistulatum* LEC. besitzt eine abweichende Struktur, die vor allem durch noch größere Unregelmäßigkeit in der Verteilung der Skelettelemente ausgezeichnet ist. Es erscheint daher fraglich, ob die Grazer Form einer dieser Unterarten zugeordnet werden kann. Möglicherweise handelt es sich um eine selbständige Art, jedoch wurde von einer Neuschaffung abgesehen, da nur ein einziges Exemplar vorliegt.

*Clathrodiction* sp. (n. sp. ? Form b.)  
(Taf. 4, Fig. 2—3.)

**Material:** Zwei kleine Stöcke aus den hellblauen Kalken des Plesch; P. 465. Vermutlich Givetien. Stockgröße  $3 \times 2 \times 2$ ,  $3 \times 2,5 \times 2$  cm P. 329.

**Beschreibung:** Auffallend dick und weit auseinanderliegende Skelettelemente, Dicke der Skelettelemente ca. 0,30 mm. Gegenseitiger Ab-

stand der Laminae ca. 1 mm, der Pilae ebenfalls 1 mm. Die Skelettelemente sind an den Kontaktpunkten verstärkt. 1 mm: 2 L, 2 P. Horizontalschliff: 25 mm<sup>2</sup>: ca. 35 P.

Diagr.: (2—3) × (2—3); Pt. 2/2.

Bemerkungen: Vorliegende Form zeigt das gleiche Diagramm wie *C. philoclymenia* (FRECH) aus dem oberen Oberdevon des Sauerlandes. Sie unterscheidet sich durch folgende Merkmale: Bedeutend dickere Skelettelemente, geringere Reduktion der Pilae, Konstanz der Vertikalabstände. Die Zeichnung bei FRECH (1885: 119) läßt keinen genauen Vergleich zu, es handelt sich hier aber auf jeden Fall um zwei sehr nahestehende Formen.

*Clathrodictyon* sp. (n. sp. ? Form c.)  
(Taf. 3, Fig. 3.)

Material: Ein Stock aus dem Pentameruskalk des Frauenkogelriffes bei Gösting, NW Graz. P. 406.

Beschreibung: Horizontale bis schwach gewellte Laminae, fast immer parallel, deutlich und betont. Pilae weniger auffallend, meist dünner, dichtstehend. Meist vollkommen. 1 mm: 4 L, ca. 8 P; 5 mm: 20 L, 25—30 P.

Diagr.: (4) × (7—9); Pt. 4/8.

Bemerkungen: Diese Form unterscheidet sich durch Abmessungen und durch die Ausbildung der Laminae deutlich von den anderen Arten von *Clathrodictyon*; da aber nur ein einziger Stock vorhanden ist, wurde von der Aufstellung einer neuen Art abgesehen.

Genus: *Atelodictyon* LECOMPTE, 1952.

*Atelodictyon graecense* n. sp.  
(Taf. 1, Fig. 1.)

Derivatio nominis: *graecensis* = aus Graz.

Holotyp: Das nachfolgend beschriebene und auf Taf. 1, Fig. 1, dargestellte Exemplar, Sammlung Joanneum, Nr. 7502.

Stratum typicum: Unteres Couvinien, „Pentamerusbank“.

Locus typicus: Breitalmhalt, Hochlantschgebiet.

Material: Ein kleiner Stock aus dem Pentameruskalk der Breitalmhalt. Der Stock ist von F. HERITSCH als „*S. cf. tuberculata* NICH.“ bestimmt worden; eventuell handelt es sich um das Originalstück zu dem von HERITSCH (1915: 51, 1917: 19) angeführten Fossil dieses Namens. Das Cönosteum zeigt eine starke, teilweise konzentrische Streifung. Stockgröße 5 × 3 × 3 cm.

Diagnose: Sehr scharf markierte, schwach bis stark gewellte Laminae von ziemlicher Dicke (0,10—0,20 mm). Pilae dünner, sehr dichtstehend und immer von Lamina zu Lamina reichend. Zwischen den Pfeilern häufig, aber nicht immer, horizontale Fortsätze („prolonges“ nach LECOMPTE), welche

meist gewellt und unterbrochen erscheinen. 1 mm: 2—3 L, 9 P; 5 mm: 8—10 L, 40—50 P. Durchschnittswert: 5 mm: 9 L, 42 P.

**Beschreibung:** Der Vertikalschliff zeigt eine Struktur von scharf ausgeprägten, weitstehenden Laminae. Ihr Vertikalabstand variiert und beträgt stellenweise bis zu 1 mm! Die dünneren, parallelstehenden Pilae stehen sehr dicht. Die zarten „prolonges“ sind meist unterbrochen und liegen häufig in der Mitte eines Vertikalabstandes zwischen 2 Laminae. Die Laminae sind stellenweise aufgespalten.

**Bemerkungen:** Die neue Art unterscheidet sich von den drei für diese Gattung von LECOMPTE geschaffenen Arten durch die Abmessungen und die Dicke der Pilae und Laminae. *A. graecense* n. sp. dürfte in die Nähe von *A. aggregatum* LEC. zu stellen sein (Givetien der Ardennen). Eine gewisse Übereinstimmung ist in der hohen Dicke der Skelettelemente, in den hohen Abmessungen und in der bei beiden Arten auftretenden Aufspaltung der Laminae gegeben.

Familie: *Stromatoporidae* NICHOLSON, 1886.

Genus: *Stromatopora* GOLDFUSS, 1826.

*Stromatopora concentrica concentrica* GOLDFUSS, 1826.

(Taf. 1, Fig. 5.)

- v. + 1826 *Stromatopora concentrica* GOLDFUSS, S. 22, Taf. 8, Fig. 5 a—5 c.  
 ? 1840 *Stromatopora concentrica*; MICHELIN, S. 190, Taf. 49, Fig. 4.  
 1866 *Stromatopora nux* WINCHELL, S. 91.  
 ? 1884 *Stromatopora concentrica*; RIEMANN, S. 142.  
 ? 1885 *Stromatopora concentrica*; QUENSTEDT, S. 1044, Taf. 85, Fig. 30.  
 . 1886 *Stromatopora concentrica*; NICHOLSON, S. 2, Taf. 11, Fig. 15—18.  
 ? 1887 *Stromatopora concentrica*; WAAGEN u. WENTZEL, S. 927, Taf. 121, Fig. 1—2.  
 1887 *Caenopora placenta* PENECKE, S. 275.  
 ? 1889 *Stromatopora concentrica*; WENTZEL, Taf. 2, Fig. 4—5; Taf. 3, Fig. 1—2.  
 . 1891 *Stromatopora concentrica*; NICHOLSON, S. 164, Taf. 3, Fig. 5; Taf. 1, Fig. 15—18; Taf. 20, Fig. 10; Taf. 21, Fig. 1—3; Taf. 24, Fig. 9—10.  
 1894 *Stromatopora concentrica*; FRECH, S. 261.  
 ? 1896 *Stromatopora concentrica*; GURICH, S. 118.  
 1899 *Stromatopora concentrica*; FRECH, S. 233, Taf. 6, Fig. 13.  
 ? 1900 *Stromatopora concentrica*; FRECH, S. 189.  
 ? 1903 *Stromatopora concentrica*; GURICH, S. 130.  
 . 1908 *Stromatopora concentrica*; GURICH, 1. Lief., S. 35.  
 1910 *Stromatopora concentrica*; VINASSA, S. 46, Taf. 1, Fig. 6.  
 . 1912 *Stromatopora concentrica*; GORTANI, S. 9, Taf. 4, Fig. 6—7.  
 ? 1912 *Stromatopora concentrica*; GROSCH, S. 733.  
 1913 *Stromatopora concentrica*; PAECKELMANN, S. 348.

- . 1915 *Stromatopora concentrica*; BOEHNKE, S. 180, Textfig. 30—31.  
 non 1918 *Stromatopora concentrica* VINASSA, S. 113, Taf. 11, Fig. 3—5.  
 ? 1922 *Stromatopora concentrica*; PAECKELMANN, S. 90.  
 ? 1926 *Stromatopora concentrica*; PATTE, S. 201 f.  
 . 1934 *Stromatopora concentrica*; LEMAITRE, S. 197, Taf. 13, Fig. 6—7.  
 ? 1937 *Stromatopora concentrica*; RIPPER, S. 24, Taf. 4, Fig. 7—8;  
     Taf. 5, Fig. 1—2.  
 ? 1946 *Stromatopora concentrica*; STCHEPINSKY, S. 23, Taf. 2, Fig. 10.  
 . 1952 *Stromatopora concentrica*; LECOMPTE, S. 271, Taf. 53, Fig. 1—4;  
     Taf. 54, Fig. 1—5.

Bemerkungen zur Synonymaliste:

Die obenstehende Synonymaliste beinhaltet zahlreiche unsichere Formen. Es ist anzunehmen, daß bei einer Revision dieser Gattung und bei einer Untersuchung der Originalstücke mehrere Angaben zu streichen sind. Im folgenden wird eine Liste der als *Stromatopora concentrica* beschriebenen Exemplare gegeben, welche sicher falsch bestimmt sind:

LONSDALE (1839: 680, Taf. 15, Fig. 31) — nach NICHOLSON (1886, M.) gleich *Clathrodictyon* sp.; PHILLIPS (1841: 18) — nach NICHOLSON (1886, M.) nicht identisch; F. ROEMER (1843) — nach NICHOLSON (1886, M.) überhaupt nicht zu den Stromatoporen zu zählen; BARGATZKY (1881: 54, Textfig. 1) — BARGATZKY beschreibt unter dieser Bezeichnung mehrere Arten der Gattung *Actinostroma* NICH. Nach den Angaben von NICHOLSON, welcher das Originalmaterial in Bonn untersucht hat, handelt es sich teilweise um *A. clathratum* NICH. MAURER (1885) — ist gleich *Actinostroma* sp.; PENECKE (1887: 275) — Da PENECKE für seine Bestimmung die Arbeit von BARGATZKY verwendete, ist diese Form wohl mit *A. clathratum* ident; BIELENSTEIN (1938: 51) — nach der Beschreibung des Autors, der von Querbälkchen spricht, handelt es sich wohl nicht um die Gattung *Stromatopora*, sondern um ein Stromatoporengenus von retikulatem Typus.

Holotyp: Das von GOLDFUSS (1826) beschriebene und auf Tafel 8, Fig. 5 a—c abgebildete Exemplar. Univ. Bonn.

Stratum typicum: Couvinien (?).

Locus typicus: Gerolstein, Eifel.

Material:

1. Ein kleiner Stock aus dem Korallenkalk vom Osthang des Frauenkogels bei Gösting, NW Graz. Man erkennt äußerlich eine zarte Streifung. P. 422. (Taf. 1, Fig. 5.)
2. Ein bisher als *Stromatopora* bestimmter Stock aus dem Mitteldevon von St. Gott-hard. P. 438.

Diagnose: Skelett aus Latilaminae von wechselnder Dicke. Pilae und Laminae vollständig verschmolzen. Pilae können stellenweise etwas differenziert sein, Dicke der Pfeiler 0,02—0,10 mm.

Beschreibung: Die drei Vertikalschliffe lassen scharf ausgeprägte Latilaminae erkennen, Dicke ca. 1—1,5 mm. Die feinen Skelettelemente sind vermikulat miteinander verschmolzen. Die Latilaminae sind teilweise gewellt (P. 422).

Bemerkungen: Das Fehlen von präzisen Angaben über die Dimensionen der Skelettelemente erschwert die Bestimmung\*). Doch zeigen Schliffbild und die Abbildungen bei LECOMPTE eine genügend große Übereinstimmung, um eine derartige Zuordnung der Art vornehmen zu dürfen.

Es sei darauf hingewiesen, daß *S. concentrica* GF. die meistbeschriebene Art im Grazer Paläozoikum darstellt. Wenn auch das Originalmaterial vielfach in Verlust geraten ist, so läßt sich doch sagen, daß die Artbestimmungen meist ohne Dünnschliff und oft nur nach einer äußerlichen „wurm-artigen“ Struktur vorgenommen wurden; daher wird der Großteil der Altbestimmungen durch die Revision hinfällig.

Verbreitung: (Sicher) Mitteldevon: Eifel, England, Ardennen, Karnische Alpen, Karawanken, Polnisches Mittelgebirge, Sauerland, Nordwestfrankreich. — „Silurgeschiebe“ von Ostpreußen.

Genus: *Parallelopora* BARGATZKY, 1881.

*Parallelopora bücheliensis* (BARGATZKY, 1881).

(Taf. 5, Fig. 2.)

- + 1881 *Caunopora bücheliensis* BARGATZKY, S. 62.
- . 1886 *Stromatopora bücheliensis*; NICHOLSON, S. 23, Taf. 10, Fig. 5—7.
- . 1891 *Stromatopora bücheliensis*; NICHOLSON, S. 186, Taf. 23, Fig. 5—7.
- . 1912 *Stromatopora bücheliensis*; GORTANI, S. 11, Taf. 4, Fig. 12—13.
- ? 1922 *Parallelopora bücheliensis*; PAECKELMANN, S. 90.
- . 1934 *Stromatopora bücheliensis*; LEMAITRE, S. 194, Taf. 14, Fig. 4—5.
- . 1937 *Stromatopora bücheliensis*; LEMAITRE, S. 118, Taf. 9, Fig. 4—5.
- . 1952 *Parallelopora bücheliensis*; LECOMPTE, S. 290, Taf. 50, Fig. 3—4.

Bemerkungen zur Synonymliste:

Wie die Synonymliste zeigt, schwankt die Zuordnung dieser Art zwischen *Stromatopora* und *Parallelopora*. Dies hat die japanischen Forscher YABE und SUGIYAMA (1935) dazu geführt, *Parallelopora* nur als Untergattung von *Stromatopora* anzusehen. Mehrere Formen sind unsicher und wurden in der Synonymliste nicht aufgenommen: VINASSA (1918), PATRINI (1930), RIPPER (1937).

Holotyp: (nach LECOMPTE, 1952) — das von BARGATZKY (1881) als *Caunopora bücheliensis* beschriebene Exemplar aus der Sammlung des Geolog. Institutes, Bonn, Nr. 575 b. Abbildung bei LECOMPTE, Taf. 50, Fig. 3—3 a.

\*) Ein weiteres Hindernis für eine exakte Bestimmung ist die immer größer werdende Artenanzahl; bei einem Vergleich der von O. Kühn (1939: A 19) angegebenen Artenanzahl mit den heutigen Verhältnissen ergibt sich folgendes Bild für die paläozoischen Stromatoporen: *Actinostroma* NICHOLSON (Kühn: über 30, heute: über 100), *Clathrodictyon* NICHOLSON et MURIE (50; ca. 90), *Actinodictyon* PARKS (4; 5), *Atelodictyon* LECOMPTE (0; 4), *Trupetostroma* PARKS (8; ca. 25), *Hermatostroma* NICHOLSON (7; 7), *Stromatopora* (25; ca. 65), *Parallelopora* BARGATZKY (15; ca. 20), *Stromatoporella* NICHOLSON (25; ca. 50), *Syringostroma* NICHOLSON (10, ca. 25). Die Angaben über die augenblickliche Artenanzahl können nur als unverbindliche Vergleichswerte angesehen werden, da die Zuordnung der einzelnen Arten infolge unklarer Gattungsdefinitionen schwankt (z. B. *Stromatopora* und *Parallelopora*! Vgl. S. 159). Diese Zahlen zeigen zwingend die Notwendigkeit von revidierenden Untersuchungen der einzelnen Gattungen. Eine derartige Revision von *Actinostroma* NICHOLSON ist vorgesehen.

*Stratum typicum*: Couvinien.

*Locus typicus*: Büchel, Eifel.

*Material*:

1. Ein Stock aus dem Pentameruskalk vom Gipfel des Plabutsch (Fürstenstand). Außerlich ist eine feine Streifung und stellenweise eine wurmartige Struktur zu erkennen. P. 426.
2. Ein kleiner Stock aus dem mitteldevonischen Kalk von St. Gotthard. Die Skelettstruktur ist undeutlich. P. 443.
3. Ein großer Stock aus dem Pentameruskalk vom Plabutschgipfel. Sammlung Joanneum Nr. 7505.
4. Ein kleiner Stock aus dem Pentameruskalk des Schirdinggraben. P. 457. (Taf. 5, Fig. 2.)

*Diagnose*: Wurmartiges Skelett mit einer gewissen Betonung der vertikalen Elemente. Latilamination. Erkennbare Pilae. 2 mm: 6—7 P.

*Beschreibung*: (P. 426) Der Vertikalschliff zeigt eine vermikulatete Skelettstruktur, die eine starke Latilamination aufweist. Die Pfeiler sind verhältnismäßig kurz, 2 mm: ca. 6 P. Die nur vereinzelt erkennbaren Laminae treten gegenüber den Pfeilern sehr stark zurück. Am Stock P. 443 zählt man 5 mm: ca. 12 L.

*Verbreitung*: Nur Mitteldevon: Eifel, Sauerland, England, Nordwestfrankreich, Ardennen, Karnische Alpen.

*Bemerkungen*: Fraglich ist die von A. MEYER (1937: 266) angeführte Form „*Parallelopora bücheliensis* BARG.“ aus dem Pentameruskalk der Fiefenmühle, von welcher ein Vertikalschliff vorhanden ist (P. 427). Das Skelettgewebe ist in hohem Grade vermikulat, eine Unterscheidung zwischen horizontalen und vertikalen Elementen ist nicht mehr möglich. Es dürfte sich daher um *Stromatopora* sp. handeln. Für eine genaue Bestimmung ist das Material zu mangelhaft.

*Parallelopora crassa* n. sp.

(Taf. 5, Fig. 1.)

v. 1908 *Stromatopora* cf. *discoidea* VINASSA, S. 181, Taf. 21, Fig. 26.

*Derivatio nominis*: *crassus* = dick (Dicke der Skelettelemente).

*Holotyp*: Das nachfolgend beschriebene und auf Taf. 5, Fig. 1, dargestellte Exemplar P. 436, Geolog. Inst. Univ. Graz.

*Stratum typicum*: Unt. Couvinien.

*Locus typicus*: Schirdinggraben bei Gratwein, nördlich Graz.

*Material*: Ein kleiner, laminar aufgebaute Stock aus den hellblauen Kalken. Latilaminarer Bau, Abstand der Latilaminae ca. 4 mm. P. 436. Stockgröße 8 × 5 × 4 cm.

*Diagnose*: Auffallend dicke, gut differenzierte Skelettelemente. Pilae meist nicht durchlaufend. Dicke der Pilae 0,18—0,30 mm, Dicke der Laminae 0,15—0,22 mm. 1 mm: 3—4 L, 4—5 P.

*Beschreibung*: Grobmaschiges Gewebe, aufgebaut aus erkennbaren Laminae und Pilae. Die Dicke der Skelettelemente ist variabel, überschreitet



aber durchschnittlich 0,30 bei den Pilae und 0,20 bei den Laminae nicht. Die Gestalt der Skelettmaschen ist verschieden, meist rundlich.

Bemerkungen: *P. crassa* n. sp. unterscheidet sich von den übrigen Arten der Gattung *Parallelopora* durch die Dicke der Skelettelemente und durch die abweichenden Abmessungen. Deshalb schien mir die Aufstellung einer eigenen Art gerechtfertigt, auch wenn nur ein Stock vorhanden ist. Ein weiteres Exemplar dieser Art konnte ich in der von VINASSA (1908:184, Taf. 21, Fig. 26) als *S. cf. discoidea* LONSD. beschriebenen Form aus dem Unterdevon (?) des Cas. Lodin bestimmen. Die karnische Form zeigt die extrem verdickten Skelettelemente in Verbindung mit Caunopora-Röhren.

Genus: *Stromatoporella* NICHOLSON, 1886.

*Stromatoporella curiosa curiosa* (BARGATZKY), 1881.

(Taf. 5, Fig. 5.)

- ? 1826 *Stromatopora polymorpha* GOLDFUSS, S. 215, Taf. 64, Fig. 8.
- v.+ 1881 *Stromatopora curiosa* BARGATZKY, S. 57.
- . 1886 *Stromatoporella curiosa*; NICHOLSON, S. 8, Taf. 1, Fig. 1—3.
- . 1892 *Stromatoporella curiosa*; NICHOLSON, S. 213, Taf. 28, Fig. 1—3.
- . 1908 *Stromatoporella curiosa*; REED, S. 33, Taf. 5, Fig. 1.
- v. 1917 *Stromatopora concentrica* HERITSCH, Teil 3, S. 19 (P. 423);  
S. 7 (P. 425).
- . 1952 *Stromatoporella curiosa*; LECOMPTE, S. 177, Taf. 25, Fig. 1—2.
- . v 1953 *Stromatopora concentrica* H. FLUGEL, S. 75.

Bemerkungen zur Synonymialiste:

Ohne Abbildung ist die Beschreibung bei HEINRICH (1914: 51) und LEMAITRE (1937: 119). PAECKELMANN (1922: 89) führt *Str. curiosa* aus dem Sauerland an.

Die Angabe von *S. polymorpha* GF. als synonym ist zweifelhaft, da es unsicher ist, ob es sich hier tatsächlich nur um einen Zettelnamen GOLDFUSS' handelt. Eine Untersuchung des Originalmaterials müßte zeigen, ob der Artname „*curiosa*“ nicht doch durch „*polymorpha*“ zu ersetzen ist.

Lectotyp: Die beiden in der Sammlung des Geolog. Institutes der Universität Bonn befindlichen Exemplare mit der handschriftlichen Bezeichnung „*Stromatopora polymorpha* var. *curiosa* GOLDFUSS“, welche BARGATZKY bei der Aufstellung der neuen Art als Unterlagen dienten.

Stratum typicum: Couvinien (?).

Locus typicus: „Kalke der Eifel und bei Bensberg“.

Material:

1. Ein kleiner Stock aus der Pentamerusstufe in der Nähe des Teichalpenhotels, Hochlantschgebiet. Makroskopisch erkennt man eine sehr schöne Anordnung in einzelnen Lagen. P. 423.
2. Ein Vertikalschliff von einem fehlenden Belegstück aus dem Pentamerusniveau des Türnauergraben, Hochlantschgebiet. P. 425. (Abb. 25.)

Diagnose: Unvollkommen netzartige Struktur; Dicke der Skelettelemente 0,10—0,23 mm. Gut markierte Laminae, oft mit deutlicher Mittellinie. Pfeiler unregelmäßig. Dicke der Pilae 0,10—0,23 mm. 5 mm: 12—14 L, ca. 14 P.

**Beschreibung:** (P. 423) Deutliche konzentrische Anordnung der dicken Laminae. Die Laminae besitzen oft eine helle Mittellinie. Die Dicke der Lamellen schwankt zwischen 0,20 mm und 0,30 mm. Die Pfeiler sind verschieden stark, im Durchschnitt 0,25 mm. 5 mm: ca. 12 L, ca. 15 P.

**Verbreitung:** Mitteldevon: Eifel, England, Ardennen, Sauerland, China. — Oberdevon: Nordostfrankreich.

*Stromatoporella laminata* (BARGATZKY, 1881).

- + 1881 *Diapora laminata* BARGATZKY, S. 60, Textfig. 8—9.
- . 1886 *Stromatoporella laminata*; NICHOLSON, S. 234, Taf. 7, Fig. 9—10.
- . 1892 *Stromatoporella laminata*; NICHOLSON, S. 206 (pro parte).
- v. 1937 *Stromatoporella curiosa* A. MEYER, S. 264.
- . 1952 *Stromatoporella laminata*; LECOMPTE, S. 167, Taf. 24, Fig. 1—5.
- v. 1953 *Stromatoporella curiosa* H. FLÜGEL, S. 68.

Bemerkungen zur Synonymaliste:

Ohne Abbildung ist die Beschreibung bei HEINRICH (1914) und GURICH (1896: 192).

Lectotyp: BARGATZKY (1881), Textfig. 8—9. Univ. Bonn.

Stratum typicum: Couvinien (?).

Locus typicus: Gerolstein, Eifel.

**Material:** Ein von A. MEYER als *Stromatoporella curiosa* (BARG.) bestimmter Stock aus dem Pentameruskalk der Fiefenmühle bei Gösting, NW Graz. Die Stromatoporen treten gemeinsam mit *Grypophyllum denkmanni* n. subsp. auf. P. 466.

**Diagnose:** Sehr unregelmäßige Laminae von 0,06—0,11 mm Dicke, in kleinem Bereich kleingewellt. Pilae von gleicher Dicke, auf einen Interlaminarraum beschränkt. 5 mm: 24 L, 18 P.

**Beschreibung:** Enggewellte, blasige Struktur mit ungleich großen Interlaminarräumen. Gleich dicke Skelettelemente. Laminae stellenweise von Pfeiler zu Pfeiler gewellt. 1 mm: ca. 7 L, 6 P; 5 mm: ca. 22 L, 20 P.

**Bemerkungen:** A. KRÖLL (1949: 17) hat aus den dunkelblauen Kalken vom Platzkogel bei Groß-Stübing (SO-Gehänge) eine „*Syringopora alpina* CHARLESWORTH in Caunopora-Verwachsung mit einer *Stromatoporella* cf. *laminata* BARG.“ beschrieben. Die beiden Vertikalschliffe des Originalmaterials (P. 463) zeigen zahlreiche parallelgestellte Caunopora-Röhren in einem vermikulaten Stromatoporengewebe; die Skelettelemente sind ungefähr gleich stark (0,10—0,18 mm). Abmessungen können nicht vorgenommen werden, da die Struktur zu undeutlich ist. Die laminare Anordnung im Horizontalbau und die Dicke der Skelettelemente lassen einen Vergleich mit *Str. laminata* zu. Man darf diese Form als zu *Str. laminata* (BARG.) affin bezeichnen.

**Verbreitung:** Mitteldevon: Eifel, England, Ardennen.

**Bemerkungen zu *Str. irregularis* A. MEYER:**

A. MEYER (1937: 264) führt aus dem Pentameruskalk der Fiefenmühle bei Gösting „*Stromatoporella irregularis* n. sp.“ an. Die mir vorliegenden Schliffe vom Originalstück lassen lediglich eine Stromatoporella ähnliche Struktur erkennen. *Stromatoporella irregularis* A. MEYER ist außerdem ein nomen nudum und die Namensgebung von LECOMPTE (1952: 184, Taf. 26, Fig. 1—1 a) *Str. irregularis* n. sp. — besteht zu Recht\*).

Ordnung: *Labechioidea* KUHN, 1927.

Familie: *Idiostromatidae* NICHOLSON 1886.

Genus: *Stachyodes* BARGATZKY 1881.

*Stachyodes* sp.

v. 1937 *Stachyodes verticillata* (M. Coy) NICH. *minima* A. MEYER, S. 265  
(nomen nudum).

v. 1953 *Stachyodes* sp., H. FLÜGEL, S. 68.

Material: Ein sehr kleines Stück aus dem Pentameruskalk der Fiefenmühle bei Gösting. Man erkennt im Anschliff zahlreiche Querschnitte von *Stachyodes*-Kolonien. P. 431.

Beschreibung: Die drei vorhandenen Querschliffe zeigen verschieden große *Stachyodes*-Kolonien. Der Achsialkanal ist nicht überall gleich gut erkennbar, sein Durchmesser schwankt zwischen 0,2 und 0,5 mm. Der Durchmesser der Zylinderquerschnitte beträgt 1,5—3 mm. Infolge der Diagenese treten die Röhrenwände als zusammenhängende, scharfe Konturen aus dem Kalk hervor. Die Röhrenquerschnitte sind kreisförmig, manchmal auch länglich-oval.

Bemerkungen: Die Grazer Form steht dem Aussehen nach *Stachyodes paralleloporoides* LEC. aus dem Frasien der Ardennen nahe, läßt jedoch keine Artbestimmung zu.

Familie: *Aulaceratidae* KUHN 1927.

Genus: *Amphipora* SCHULZ 1883.

*Amphipora ramosa ramosa* (PHILLIPS, 1841).

(Taf. 5, Fig. 6—7.)

+ 1841 *Caunopora ramosa* PHILLIPS, S. 19, Taf. 8, Fig. 22.

1851 *Stromatopora (Caunopora) ramosa*; M. COY, S. 67.

1883 *Amphipora ramosa*; SCHULZ, S. 246, Taf. 22, Fig. 5—6;  
Taf. 23, Fig. 1.

1886 *Amphipora ramosa*; NICHOLSON, S. 109, Taf. 9, Fig. 1—10.

\* Yaworsky (1955) beschreibt in seiner Monographie der paläozoischen Stromatoporen Sowjetrußlands eine „*Str. irregularis* n. sp.“. Diese Art wurde ohne Kenntnis von *Str. irregularis* LEC. geschaffen und zeigt auch zu dieser Form keinerlei Ähnlichkeit. Falls es sich bei der russischen Form tatsächlich um eine echte Art handelt, muß eine Neubenennung erfolgen.

Die Arbeit von Yaworsky war mir leider erst nach Abschluß dieser Untersuchung zugänglich und konnte hier nicht mehr berücksichtigt werden.

- . 1892 *Amphipora ramosa*; NICHOLSON, S. 223.
- . 1896 *Amphipora ramosa*; GURICH, S. 129, Taf. 1, Fig. 5.
- . 1905 *Amphipora ramosa*; FELIX, S. 2, Textfig. 1—2.
- . 1910 *Amphipora ramosa*; VINASSA, S. 48, Taf. 1, Fig. 9—10.
- v. 1917 *Amphipora ramosa*; HERITSCH, Teil 3, S. 22 (P. 435).
- v. 1917 *Striatopora suessi*; HERITSCH, Teil 3, S. 19 (P. 434).
- v. 1918 *Amphipora ramosa*; HERITSCH, Taf. 2 (P. 435).
- . 1918 *Amphipora ramosa*; VINASSA, S. 109, Taf. 9, Fig. 14—15.
- v. 1929 *Amphipora ramosa*; E. CLAR usw., Tabelle (P. 435).
- . 1931 *Amphipora ramosa*; RIABININ, S. 508, Taf. 1, Fig. 11—13.
- . 1934 *Amphipora ramosa*; LEMAITRE, S. 202, Taf. 17, Fig. 2—4.
- . 1935 *Amphipora ramosa*; OEPIK, S. 305, Taf. 1—2, Textfig. 1.
- . 1937 *Amphipora ramosa*; HIPPER, S. 38, Taf. 1, Fig. 1—3.
- . 1937 *Amphipora ramosa*; LEMAITRE, S. 121, Taf. 9, Fig. 6.
- v. 1937 *Amphipora ramosa*; SCHÄFER, S. 135 (P. 432).
- v. 1938 *Amphipora ramosa*; SCHÄFER, S. 114, Textfig. 1 (P. 432).
- . 1943 *Amphipora ramosa*; HERITSCH, S. 373.
- . 1952 *Amphipora ramosa*; LECOMPTE, S. 325, Taf. 67, Fig. 3;  
Taf. 68, Fig. 1—7.
- v. 1953 *Amphipora ramosa*; H. FLUGEL, S. 60—61 (P. 432, 435, 436).

#### Bemerkungen zur Synonymliste:

Infolge Fehlens von Abbildungen nicht angeführt wurden: GURICH (1903: 127), W. E. SCHMIDT (1905: 531 f.), TORLEY (1908: 9), PAECKELMANN (1913: 349), HEINRICH (1914: 46), PAECKELMANN (1922: 85), LECOINTRE (1926: 126), STAUFFER (1930: 106), KETTNER (1932: 203), W. H. SCHMIDT (1935), TOKAY (1954/55, *Amphipora ramosa* aus Anatolien!). Diese Angaben müssen in der Richtigkeit ihrer Artbestimmung angezweifelt werden, da die von LECOMPTE (1952) neu geschaffenen Arten sehr große Beziehungen zu *A. ramosa* auct. zeigen\*).

Der Typus konnte infolge des Fehlens der Originalliteratur nicht festgestellt werden.

#### Material:

1. Ein kleiner Stock aus dem unterdevonischen Dolomit der obersten Dolomit-Sandsteinstufe (Siegenien), „Amphiporenbänke“ (nach SCHÄFER). P. 432. Florianiberg. (Taf. 5, Fig. 7.)
2. Ein von HERITSCH aus der Pentameruskalkstufe südlich vom Teichalpenhotel (Hochlantschgebiet) als „*Striatopora suessi* HOERNES“ beschriebenes Stück. P. 436. (Taf. 5, Fig. 6.)
3. Ein Stock aus den Kalken der Quadr. Bank (Givetien) der Zachenspitze (Hochlantschgebiet). P. 435.
4. Ein kleiner Stock mit schön erkennbaren Wachstumsformen; Zachenspitze. P. 462.
5. Ein Stück mit zahlreichen Amphiporenquerschnitten aus den schwarzen Dolomiten der Buchkogel-Westseite, westl. Graz. Siegenien. P. 464.

**Diagnose:** Kreisylindrisches, etwas verkrümmtes Gehäuse. Durch-

\*) In diesem Zusammenhang sei auf die kürzlich erschienene Arbeit von W. Gogoleczyk (Acta Palaeont. Polonica, 1956) über die Amphiporen des polnischen Devons hingewiesen, welche wertvolle Einzelheiten über diese teilweise auch als Leitfossil verwendete Gattung enthält.

messer 1,5—3 mm. Achsialröhre mit einem Durchmesser von 0,5—1 mm, Randblasen 0,35—1 mm.

**Beschreibung:** (P 432) Der Durchmesser der Querschnitte beträgt ca. 1,5—2,5 mm, der Durchmesser der Hohlachse ca. 0,7 mm. Die Randblasen und das wurmartige Gewebe, welches die Achsialröhre umgibt, sind nur schwer zu unterscheiden. Die Randblasen besitzen einen Durchmesser von ca. 0,4—0,6 mm.

**Bemerkungen:** Aus dem Grazer Paläozoikum ist *A. ramosa* (PHILL.) bisher nur aus den oberen Quadrigeminum-Bänken (Givetien) und durch das massenhafte Auftreten in den Bänken des dunklen Unterdevondolomites bekannt (Siegenien).

Die Amphiporendolomite bilden die höchsten Anteile der Dolomit-Sandsteinstufe (vgl. H. FLUGEL, 1953); Aufschlüsse: Florianiberg SW Graz, Steinbruch „Blaue Flasche“ bei Gösting, Buchkogel W Graz.

HANSELMAYER (1952) hat diese Dolomite untersucht und auf die gesteinsbildende Bedeutung dieser Fossilien hingewiesen.

Die von YU (1947:125, Taf. 1, Fig. 2) beschriebene Form aus dem Mitteldevon von Südchina gehört nicht zu *A. ramosa*, sondern zu einer der von LECOMPTE geschaffenen Arten; sie unterscheidet sich von *A. ramosa* durch den hohen Durchmesser des Achsialkanals.

**Verbreitung:** Unterdevon: Eifel, Graz. — Mitteldevon: Eifel, Sauerland, Karnische Alpen, England, Ardennen, Polnisches Mittelgebirge, Frankreich. — Devon: Estland, Australien, Turkestan.

#### Fauna und Fundpunkte:

Zusammenfassend zeigt sich folgende räumliche und zeitliche Verbreitung der revidierten Stromatoporenarten des Grazer Paläozoikums (Tab. 1 und 2).

Von besonderem Interesse ist der Fundpunkt 9 (Tab. 2, Spalte 2!) auf der Teichalpe (Straßensteinbruch Angerwirt), da es sich hier um einen neu entdeckten Fossilfundpunkt handelt: die Stromatoporenfauna stuft die Kalke des Bruches ins Couvinien ein. Allerdings haben Stromatoporen als Leitfossilien nur lokale Bedeutung (Leithorizonte in der Eifel und im Baltikum); es ist jedoch manchmal möglich, Stromatoporen-Gruppen stratigraphisch zu verwenden, denn bestimmte Arten treten häufig gemeinsam im selben stratigraphischen Niveau auf.

Ein Vergleich der beiden Faunengruppen zeigt, daß bemerkenswerte Unterschiede gegeben sind, welche aus Tabelle 3 zu ersehen sind.

Bei der Nachbarschaft beider Faziesräume wird man die auffallend geringe Zahl gemeinsamer Formen wohl nur durch die Annahme einer ökologischen Barriere erklären können. Die von anderer Seite begonnene Unter-

Tabelle 1.  
Die Fauna der Rannachfazies.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>A. bif. blum.</i>						×													
<i>A. clathr. clathr.</i>				×		×													
<i>A. clathr. intric.</i>									×									×	
<i>A. clathr. lamell.</i>						×													
<i>A. clathr. pseudo.</i>						×													
<i>A. densatum</i>												×							
<i>A. multipilatum</i>												×							
<i>C. amygd. latifist.</i>						×	×												
<i>C. amygd. multilam.</i>																			×
<i>C. bohem. bohem.</i>				×															
<i>C. carn. carn.</i>														×		×			
<i>C. carn. graec.</i>			×			×												×	
<i>C. clarum clar.</i>			×			×								×					
<i>C. clar. tessell.</i>						×							×					×	
<i>C. densatum</i>							×												
<i>C. incubon. inc.</i>																		×	×
<i>C. mammil. alpin.</i>																		×	
<i>C. neglectum</i>							×								×				
<i>C. regulare</i>																			
<i>C. variolare</i>																		×	×
<i>C. sp. (Form b)</i>																		×	
<i>C. sp. (Form c)</i>							×												
<i>St. conc. conc.</i>										×									
<i>P. büchel.</i>									×									×	
<i>P. crassa</i>								×											
<i>Str. laminata</i>							×												
<i>Stachyodes sp.</i>							×												
<i>Amphip. ramosa</i>	×	×																	

Erklärung: (Unterdevon 1—5, Mitteldevon 6—19.)

- 1 Florianiberg bei Straßgang
- 2 Buchkogel-W, SW Graz
- 3 Plabutsch-N, Hang gegen Gösting
- 4 Ölberg, W Graz, Ostflanke
- 5 Frauenkogel bei Gösting, Nordseite ?
- 6 Fiefenmühle bei Gösting
- 7 Frauenkogel-Gipfel (Riff)
- 8 Schirdinggraben bei Gratwein
- 9 Plabutsch-Gipfel (Fürstenstand)
- 10 Gaisbergsattel, Plabutsch
- 11 Platzkogel bei Groß-Stübing, W Graz
- 12 St. Pankratzen, W Graz
- 13 Kalvarienberg bei Gratwein
- 14 Kanzel-W, NW Graz
- 15 Admonter Kogel, NW Graz
- 16 Stiwoll, W Graz
- 17 St. Gotthard, N Graz
- 18 Plesch-Gipfel, NW Graz
- 19 Raacherberg bei Gösting

(es ist möglich, daß es sich bei 5 schon um Pentameruskalk handelt!)

Tabelle 2.  
Die Fauna des Hochlantschgebietes.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>A. bifarium</i> <i>bif.</i> NICH.	×									
<i>A. clathratum</i> <i>devonense</i>		×								
<i>A. hebbornense</i> <i>hebb.</i> NICH.			×							
<i>C. carnicum</i> <i>carn.</i> VIN.		×		×	×				×	
<i>C. carn. graecicum</i> <i>n. subsp.</i>		×			×					
<i>C. clarum clarum</i> POCTA							×			
<i>C. clarum tessellatum</i> LEM.										×
<i>C. incubonum</i> ( <i>n. subsp. a</i> )		×								
<i>C. neglectum</i> POCTA				×						
<i>C. regulare</i> (ROSEN)			×							
<i>C. sp.</i> ( <i>n. spec. ? Form a</i> )						×				
<i>Atelodictyon graecense</i>								×		
<i>Str. curiosa curiosa</i> (BARG.)				×		×				
<i>Amphipora ramosa</i> (PHILL.)				×					×	

Erklärung: Unterdevon — 1 Wöllingergraben; Mitteldevon — 2 Teichalpe (Fpt. 9), 3 Teichalpe (Fpt. 7), 4 Teichalpenhotel, 5 Mixnitzbach, 6 Türnaueralpe, 7 Wildkogel, 8 Breitalmhalt, 9 Zachenspitze, 10 Gerlerkogel.

Tabelle 3.

Auftretende Arten	Hochlantsch	Rannachfazies
im U. D.	1	9
im M. D.	13	24
Gemeinsame Arten im M. D.		6

suchung der Korallenfaunen des Grazer Devons dürfte hier eine Klärung bringen.

### Paläogeographische Beziehungen.

Bei einer zahlenmäßigen Auswertung der Tabelle 4 ergeben sich für Westeuropa 40, für Osteuropa 14 Vergleichsformen. Allerdings treten von den 40 westeuropäischen Formen 12 in den Ardennen auf, von wo die Revision LECOMPTE's vorliegt; der zahlenmäßige Vergleich vermag hier also kein richtiges Bild zu vermitteln, denn aus den meisten Gebieten fehlen zusammenfassende Bearbeitungen der Hydrozoen. So stützen sich z. B. auch die wenigen Angaben aus dem Devon des Sauerlandes auf zufällige Funde, welche mir in entgegenkommender Weise zur Bestimmung überlassen wurden; die Angaben PAECKELMANN's sind hier leider nicht verwertbar, da sie ohne Abbildung und ausreichende Beschreibung erfolgen.

Es ist bezeichnend, daß im Devon des Sauerlandes mehrere Formen aus den Ardennen auftreten, so *C. amygdaloides amygdaloides* LEC., *Str. crassitexta angustior* LEC., *Str. lemnisca* LEC. Dies zeigt, daß bei einer systema-

Tabelle 4.  
Verbreitung der Hydrozoen des Grazer Devons.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>A. bifarium bifarium</i> NICH.	×		×		×								
<i>A. bif. blumenthali</i> UENS.												×	
<i>A. clathratum clathratum</i> NICH.	×		×	×	×	×					×		×
<i>A. clathr. devonense</i> LEC.			×										
<i>A. clathr. intricatum</i> LEC.			×	×									×
<i>A. clathr. lamellatum</i> LEM.		×		×		×							×
<i>A. clathr. pseudosquam.</i> SP.			×					×					
<i>A. densatum</i> LEC.			×										
<i>A. hebbornense hebb.</i> NICH.	×				×								
<i>C. amygd. latifistulatum</i> L.			×										
<i>C. bohemicum bohem.</i> P.							×						
<i>C. carnicum carnicum</i> VIN.													×
<i>C. carnic. graecicum</i> n. subsp.													×
<i>C. clarum clarum</i> POČTA							×						
<i>C. incubonum incubonum</i> YAW.										×			
<i>C. neglectum</i> POČTA							×						×
<i>C. regulare</i> (ROSEN)					×								×
<i>C. variolare</i> (ROSEN)				×									×
<i>S. concentrica conc.</i> GF.	×	×	×	×	×			×	×	×			
<i>P. bücheliensis</i> (BARG.)	×	×	×	×	×								×
<i>Str. curiosa curiosa</i> (BARG.)	×	×	×	×	×								
<i>Str. laminata</i> (BARG.)	×	×	×	×	×								
<i>A. ramosa</i> (PHILL.)	×	×	×	×	×	×		×	×		×		×

Tabelle 4 zeigt die Verbreitung der in Graz auftretenden Formen. Auf außereuropäische Beziehungen wurde hier nicht eingegangen.

- Erklärung: 1 Eifel (Mittel- und Oberdevon)  
 2 Sauerland (Mittel- und Oberdevon)  
 3 Ardennen (Mittel- und Oberdevon)  
 4 Frankreich (Mittel- und Oberdevon)  
 5 England (Mittel- und Oberdevon)  
 6 Harz (Oberdevon)  
 7 Böhmen (Unter- und Mitteldevon ?)  
 8 Mähren (Mitteldevon)  
 9 Polen (Unter- und Mitteldevon)  
 10 Baltikum (Unter- und Mitteldevon)  
 11 Rußland (Mitteldevon)  
 12 Anatolien (Oberdevon)  
 13 Karnische Alpen (Gotland/Unterdevon, Mitteldevon)

tischen Bearbeitung die Vergleichsbasis bedeutend vergrößert und verfeinert werden könnte.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß hauptsächlich nach Deutschland und Westeuropa und nach den Karnischen Alpen Verbindungen bestehen. Als für Graz und Westeuropa gemeinsam dürfen die Formen von *A. clathratum* NICH., die Arten mit vermikulatem Bau und *Amphipora ramosa* (PHILL.) angesehen werden. Die Grazer Formen treten meist schon im Unterdevon auf. Auffallend ist das Fehlen der Gattung *Clathrodiction*, welche in den Riffen des Grazer Devons vorherrschend ist. Diese Gattung tritt erst im Harz



auf, welcher faunistisch mit Böhmen zusammenhängt, wo *Clathrodictyon* bekannt ist.

Auch in den Karnischen Alpen scheint die Gattung *Clathrodictyon* vorherrschend zu sein. Allerdings reichen die in den Karnischen Alpen auf das Unterdevon beschränkten Arten in Graz meistens bis in das Mitteldevon hinauf. Vielleicht werden jedoch hier Untersuchungen im Mitteldevon der Karnischen Alpen einen Wandel unserer heutigen Auffassung hervorrufen. Interessant ist das häufige Auftreten der karnischen Lokalform *C. carnicum carnicum* VIN. und ihrer Unterart im Grazer Unter- und Mitteldevon. Im Gegensatz zu Graz tritt *Amphipora ramosa* (PHILL.) in den Karnischen Alpen nicht bankbildend auf.

Es zeigt sich also, daß schon im Unterdevon Verbindungen zu den Karnischen Alpen bestanden, welche bis in das Mitteldevon hinein andauerten. Die Beziehungen zum deutschen und westeuropäischen Devon waren fast ausschließlich auf das Mitteldevon beschränkt; im Oberdevon scheinen die Verbindungen unterbrochen gewesen zu sein.

Es erscheint nicht unmöglich, daß wir in Europa mit zwei „Hydrozoenprovinzen“ werden rechnen müssen:

Eine, welche Westeuropa umfaßt und durch das  $\pm$  Fehlen der Gattung *Clathrodictyon* charakterisiert ist (von den 110 Arten und Unterarten der Revision von LECOMPTE gehören nur 6 zu *Clathrodictyon*!), und eine zweite, welche die Karnischen Alpen, Graz, Böhmen und den Harz umfaßt und durch das Nebeneinander von *Actinostroma* und *Clathrodictyon* ausgezeichnet ist. Dafür scheinen hier die vermikularen Formen unbedeutend zu sein.

Bemerkenswert ist auch die schon in den Korallenfaunen ausgedrückte Beziehung zu Süd-Anatolien, die sich auch in den Stromatoporen widerspiegelt.

#### Zusammenfassung.

Es wurden die Stromatoporoidea und Labechioidea des Grazer Devons untersucht. Die Artabgrenzung erfolgt mit Hilfe der quantitativen Taxonomie.

Die Stromatoporen treten als Riffbildner hauptsächlich im oberen Emsien, Couvinien und Givetien auf. *Amphipora ramosa* (PHILL.) darf als lokale Leitform für das oberste Siegenien (Dolomit-Sandsteinstufe) der Rannachfazies betrachtet werden.

Es wurden insgesamt 21 Arten, 10 Unterarten, 4 sp.-Formen, 1 subsp.-Form und 2 cf-Formen festgestellt.

Als neue Arten bzw. Unterarten wurden beschrieben:

*A. multipilatum*, *C. amygdaloides multilamellata*, *C. carnicum graecicum*, *C. densatum*, *C. mammilatum alpinum*, *Atelodictyon graecense*, *P. crassa*.  
Faunistische Beziehungen bestehen zu den Karnischen Alpen (Unter- und

Mitteldevon) und auch zum westeuropäischen Devon (Mitteldevon), wenn gleich auch die Grazer Hydrozoenfauna der „osteuropäischen Provinz“ angehören dürfte.

Bei der Schriftleitung eingegangen am 6. April 1956.

### Literatur.

In jüngster Zeit wurde von J. J. GALLOWAY und J. St. JEAN eine Bibliographie der Stromatoporen veröffentlicht (J. Palaeont., 30, 1956); die dort nicht berücksichtigten Arbeiten habe ich in einer Ergänzung zusammengestellt (Nat. Ver. Stmk., 86, 26—31, 1956). Es werden daher nachfolgend nur die unmittelbar den Grazer Raum betreffenden Arbeiten, sowie Arbeiten allgemeiner Natur angeführt.

- Asselsbergh, E.: L'Eodevoniën de l'Ardenne et des Regions voisines. — Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain, 14, Louvain 1946.
- Clar, E., usw.: Die geologische Karte der Hochlantschgruppe in der Steiermark. — Mitt. Nat. Ver. Stmk., 64/65, 3—28, Graz 1929.
- Flügel, H.: Die stratigraphischen Verhältnisse des Paläozoikums von Graz. — N. J. Geol. usw., 2, 55—92, Stuttgart 1953.
- Hanselmayer, J.: Petrographie und Chemismus des Plabutsch-Buchkogelzuges bei Graz. — Mitt. Nat. Ver. Stmk., 81, Graz 1952.
- Heritsch, F.: Untersuchungen zur Geologie des Paläozoikums von Graz.  
I. Die Fauna und Stratigraphie der Schichten mit *Heliolites Barrandei*. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl., 92, 1—64, Wien 1915.  
— II. Die geologische Stellung der Schichten mit *Heliolites Barrandei* in der Umgebung von Graz.  
— III. Das Devon der Hochlantschgruppe. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl., 94, Wien 1917.  
— Versteinerungen-Korallen aus dem Schöckelkalk bei Deutsch-Feistritz. — Verh. Geol. B.-A., Wien 1932.  
— Stratigraphie der geologischen Formationen der Ostalpen. I. Das Paläozoikum. — Berlin 1943.
- Kröll, A.: Das Paläozoikum zwischen Ubelbach und Geistal. — Unveröffentl. Diss. Univ. Graz 1949.
- Meyer, A.: Devonische Fauna am Ostausgang des Schindelgrabens bei Gösting. — Verh. Geol. B.-A., 264—269, Wien 1937.
- Murchison, R.: Über den Gebirgsbau in den Alpen. — (Übersetzung), Stuttgart 1850.
- Penecke, K. A.: Über die Fauna und das Alter einiger paläozoischer Korallenriffe der Ostalpen. — Z. D. Geolog. Ges., 39, 267—276, Berlin 1887.  
— Vom Hochlantsch. — Mitt. Nat. Ver. Stmk., 26, 17—29, Graz 1889.  
— Das Grazer Devon. — Jb. k. k. Geol. R.-A., 43, 567—616, Taf. 7—12, Wien 1893.
- Richter, R., und E.: Coblencian c/a Koblenzstufe... — Senckenbergiana, 31, Nr. 5/6, 273—276, Frankfurt a. M. 1950.
- Schäfer, A.: Geologische Karte des Buchkogel-Florianibergzuges. — Mitt. Nat. Ver. Stmk., 74, 133—143, Graz 1937.  
— Über den Bau und Arten von *Amphipora* (SCHULZ). — Verh. Geol. B.-A., 113—115, 1 Textfig., Wien 1938.
- Seelmeier, H.: Das Alter des Schöckelkalkes. — Ber. d. Reichsstelle f. Bodenforschung, 74—79, Wien 1941.
- Stache, G.: Über die Silurbildungen in den Ostalpen. — Z. D. Geolog. Ges., 36, 277—378, Berlin 1884.
- Stur, D.: Geologie der Steiermark. — Graz 1871.
- Unger, F.: Die geognostischen Verhältnisse von Graz. — In: Schreiner, „Grätz“, 73—75, Graz 1843.

## Verzeichnis der Abbildungen.

## Tafel 1.

- Fig. 1: *Atelodictyon graecense* n. sp., HT, Breitalmhalt, Pentamerusniveau, J 7502,  $\times 6$ .  
 Fig. 2: *Actinostroma clathratum lamellatum* LEM., Frauenkogel, Korallenkalk, P. 401,  $\times 3,5$ .  
 Fig. 3: *Actinostroma densatum* LEC., St. Pankratzen, Givetien (?), P. 468,  $\times 4$ .  
 Fig. 4: *Actinostroma clathratum clathratum* NICH., Ölberg, Korallenkalk, J 7512,  $\times 2,6$ .  
 Fig. 5: *Stromatopora concentrica concentrica* GF., Frauenkogel, Korallenkalk, P. 422,  $\times 3,5$ .  
 Fig. 6: *Actinostroma bifarium bifarium* NICH., Wöllingergraben, Korallenkalk (?), P. 402,  $\times 4$ .  
 Fig. 7: *Actinostroma bifarium blumenthali* UNS., Fiefenmühle, Pentameruskalk, P. 411 b,  $\times 8$ .

## Tafel 2.

- Fig. 1: *Clathrodictyon amygdaloides multilamellatum* n. subsp., HT, Kalke des Plesch, P. 404,  $\times 3,5$ .  
 Fig. 2: *Clathrodictyon amygdaloides multilamellatum* n. subsp., HT, Kalke des Plesch, P. 404,  $\times 3,5$ .  
 Fig. 3: *Clathrodictyon clarum clarum* POČTA, Frauenkogelkamm, Korallenkalk, P. 417,  $\times 4,5$ .  
 Fig. 4: *Clathrodictyon clarum clarum* POČTA, Wildkogel-Hochlantschgebiet, J 7503,  $\times 2,5$ .  
 Fig. 5: *Clathrodictyon clarum tessellatum* LEM., Gerlerkogel, P. 408,  $\times 6$ .  
 Fig. 6: *Clathrodictyon neglectum* POČTA, Angerwirt-Teichalm, Pentamerusniveau, P. 485,  $\times 2$ .  
 Fig. 7: *Clathrodictyon mammilatum alpinum* n. subsp., HT, Plesch, P. 433,  $\times 2$ .

## Tafel 3.

- Fig. 1: *Clathrodictyon variolare* (ROSEN), Mitteldevon von St. Gotthard, P. 407,  $\times 4,5$ .  
 Fig. 2: *Clathrodictyon variolare* (ROSEN), Mitteldevon von St. Gotthard, P. 407,  $\times 4$ .  
 Fig. 3: *Clathrodictyon* sp. (n. sp. Form c), Frauenkogelriff, Pentameruskalk, P. 406,  $\times 4,5$ .  
 Fig. 4: *Clathrodictyon densatum* n. sp., HT, Fiefenmühle, Pentameruskalk, P. 420,  $\times 6$ .  
 Fig. 5: *Clathrodictyon regulare* (ROSEN), Mitteldevon von St. Gotthard, P. 409,  $\times 5$ .

## Tafel 4.

- Fig. 1: *Clathrodictyon clarum tessellatum* LEM., Frauenkogel, Korallenkalk, P. 412,  $\times 6$ .  
 Fig. 2: *Clathrodictyon* sp. (n. sp. ? Form b), Kalke des Plesch, P. 445,  $\times 2$ .  
 Fig. 3: *Clathrodictyon* sp. (n. sp. ? Form b), Kalke des Plesch, P. 445,  $\times 1,5$ , Tang. Schn.  
 Fig. 4: *Clathrodictyon* sp. (n. sp. ? Form a), Mitteldevon der Törnaueralm, P. 418,  $\times 4$ .  
 Fig. 5: *Clathrodictyon carnicum graecicum* n. subsp., HT, Frauenkogel, Korallenkalk, P. 415,  $\times 3$ .  
 Fig. 6: *Clathrodictyon amygdaloides latifistulatum* LEC., Frauenkogelriff, Pentameruskalk, P. 472,  $\times 6$ .

Die Tafeln 2—5 sind um ein Zehntel verkleinert.

## Tafel 5.

- Fig. 5: *Parallelopora crassa* n. sp., HT, Schirдингgraben, Pentameruskalk, P. 436,  $\times 5$ .  
 Fig. 2: *Parallelopora bücheliensis* (BARG.), Schirдингgraben, Pentameruskalk, P. 457,  $\times 4,5$ .

- Fig. 3: *Clathrodictyon carnicum carnicum* VINASSA, Teichalpe, Pentamerusniveau, J 7504,  $\times 6$ .  
 Fig. 4: *Actinostroma multipilatum* n. sp., HT, St. Pankratzen, Givetien (?), P. 467,  $\times 4$ .  
 Fig. 5: *Stromatoporella curiosa curiosa* (BARG.), Teichalpenhotel, Pentamerusniveau, P. 423,  $\times 3,5$ .  
 Fig. 6: *Amphipora ramosa* (PHILLIPS), Teichalpenhotel, Pentameruskalk, P. 434,  $\times 2,5$ .  
 Fig. 7: *Amphipora ramosa* (PHILLIPS), Florianiberg bei Straßgang, Dolomit-Sandsteinstufe, P. 432,  $\times 2$ .

#### Erklärung zu Tafel 6:

Tafel 6 soll die Vorteile und die Gefahren der statistischen Bestimmung zeigen.

Diagramm 1: Das Originaldiagramm von *Actinostroma clathratum* NICH. und die in dieses Diagramm fallenden „Arten“: Das Diagramm ermöglicht die Zusammenfassung der von den einzelnen Autoren beschriebenen Formen und die Unterscheidung von echten Arten und Unterarten. So müssen in diesem Falle zwei „Arten“ von LECOMPTE, eine von SPINAR und eine von LEMAITRE als Unterarten von *A. clathratum* NICH. angesprochen werden. Die Zugehörigkeit zu dieser Art zeigt auch der Vergleich der übrigen Merkmale, vor allem der allgemeinen Struktur. Die Variationsbreite der derart entstehenden Unterarten ist allerdings so gering, daß eine Untersuchung des Originalmaterials möglicherweise Synonymisierungen bringen wird. Hier dürfen aber die Ergebnisse des Diagramms nicht allein ausgewertet werden!

Diagramm 2: Die Stellung von *A. multipilatum* n. sp. innerhalb der Gattung *Actinostroma*: Bis auf *A. tenuifilatum* (ROM.) liegen fast (ca. 94%!) alle Formen von *Actinostroma* mit ihren Maxima unter der durch 0/7 definierten Grenzlinie. Das Diagramm läßt die Sonderstellung der neuen Art deutlich erkennen; es vermag also ziemlich sichere Auskünfte über das Bestehen oder Nichtbestehen von morphologischen Beziehungen zu geben. [Einige scheinbar weit über die Grenzlinie hinaufreichende Formen, wie z. B. *A. astroites* (ROSEN), wurden hier nicht berücksichtigt, da die wirklichen Zusammenhänge erst näher untersucht werden müssen.]

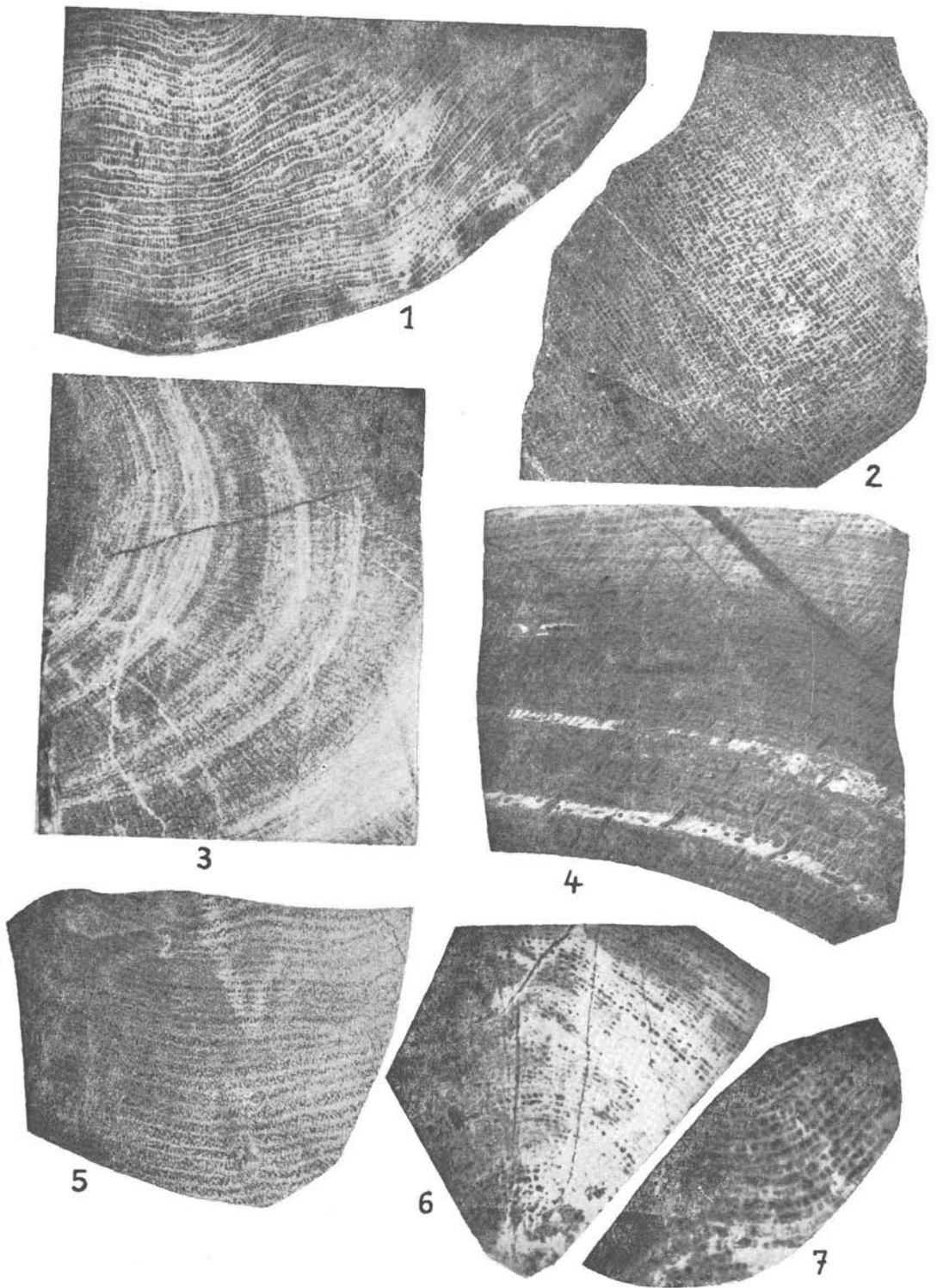
Diagramm 3: *Clathrodictyon amygdaloides* LEC. und seine Unterarten: Auch hier zeigen sich die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Unterarten in deutlicher Weise. Doch bleibt auch hier der subjektiven Bestimmung Raum überlassen, solange z. B. die Beziehungen zwischen „*C. latifistulatum* LEC.“ und „*C. amygdaloides subvesiculosum* LEC.“ nicht geklärt sind. Hier vermag das Diagramm keine einwandfreie Zuordnung zu vermitteln.

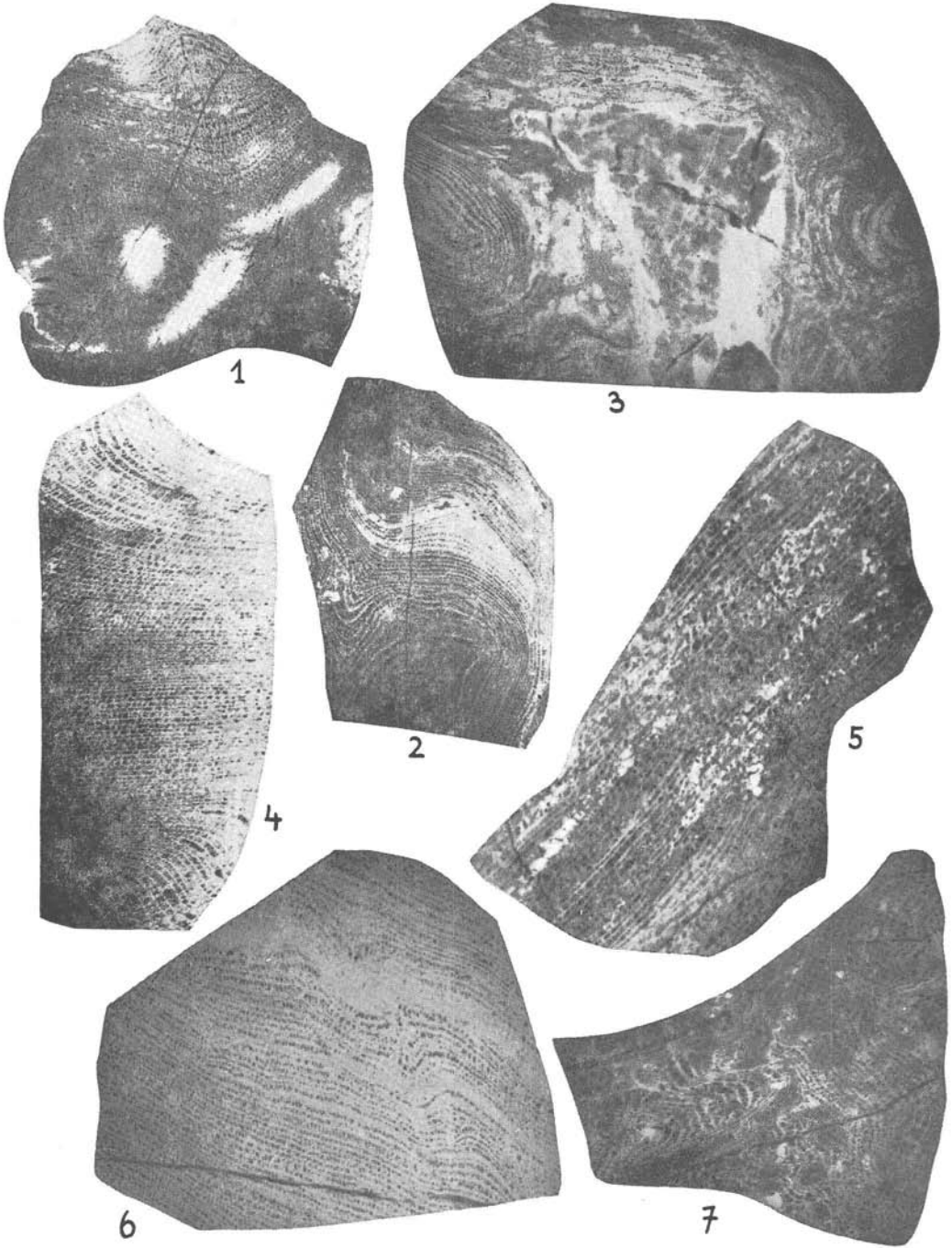
Diagramm 4: Diagramm der Synonymliste von *A. clathratum clathratum* NICH.: Die Diagrammdarstellung gestattet es in diesem Fall, die Zugehörigkeit der von den verschiedenen Autoren beschriebenen Formen zu *A. clathratum* zu überprüfen. Man erkennt das Herausfallen der „*A. clathratum* BOEHNKE“; diese Form wird auch durch andere Merkmale von *A. clathratum* getrennt.

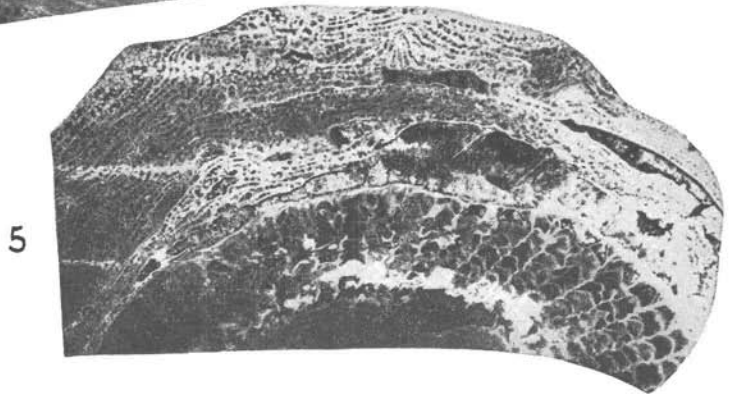
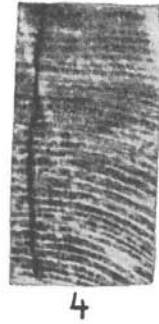
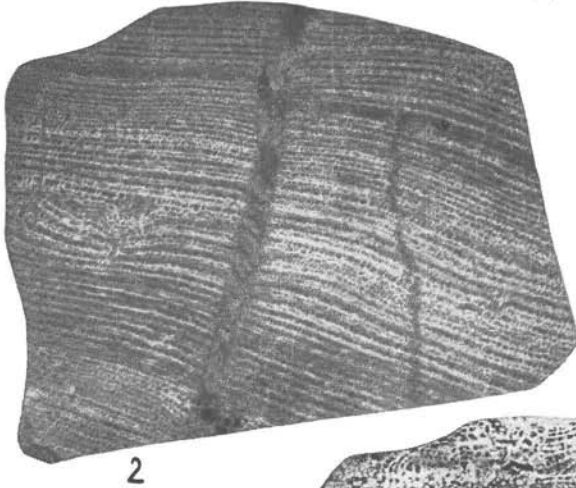
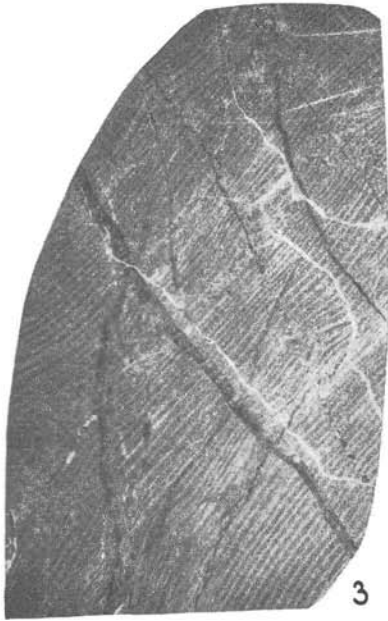
L = Anzahl der Laminae pro mm.

P = Anzahl der Pilae.

Anmerkung zu Seite 132: Der Begriff „Interlaminarraum“ wird hier noch im Sinne von Nicholson verwendet — durch Laminae und Pilae dreidimensional begrenzter Zwischenraum des Coenosteums. Nach Fritz u. Wainnes (1956) versteht man unter Interlaminarraum den Raum zwischen den Laminae; den durch Pilae und Laminae dreidimensional begrenzten „Zwischenraum“ bezeichnen die beiden Autoren als „galleries“.





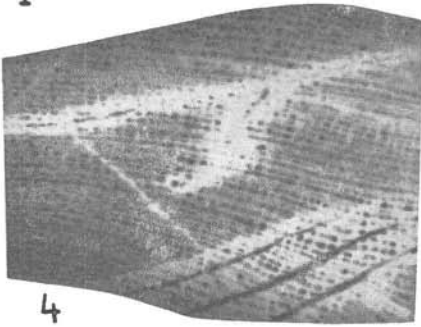




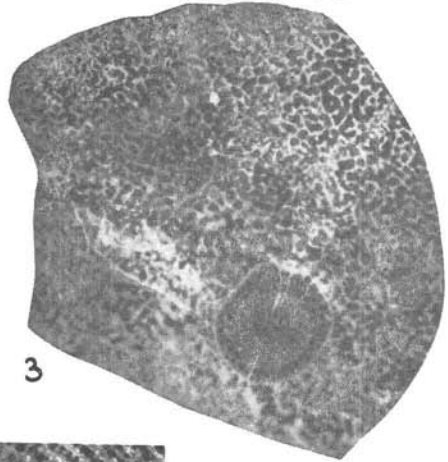
1



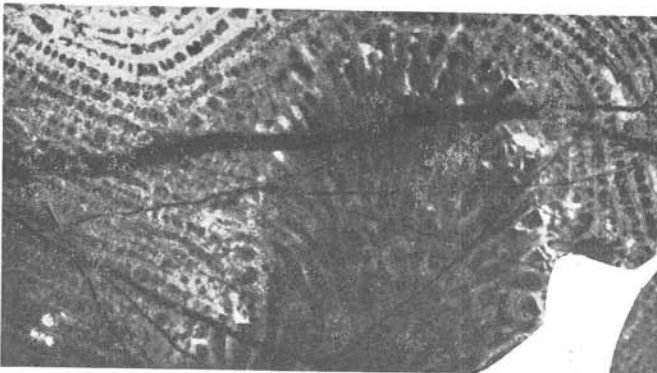
2



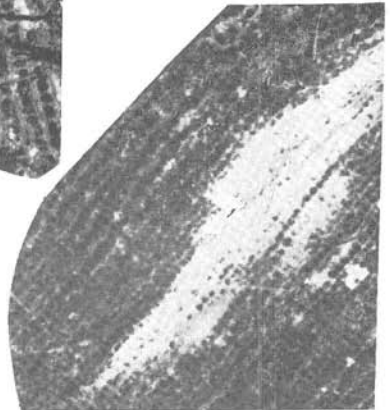
4



3



5



6



