

- Papp, A., & Küpper, K., 1953. Die Foraminiferenfauna von Guttaring und Klein-St. Paul, I.—III. Sb. Akad. Wiss., math.-naturw. Klasse, 162, Wien.
- Penecke, K. A., 1884. Das Eozän des Krappfeldes in Kärnten. Ibid. 90, Wien.
- Sieber, R., 1953. Eozäne und oligozäne Makrofaunen Österreichs. Ibid. 162, Wien.
- Stromer, E., 1904. Myliobatiden aus dem Mitteleozän der bayrischen Alpen. Z. dtsh. geol. Ges. 56, Berlin.
- Trauth, F., 1918. Das Eozänvorkommen von Radstadt im Pongau und seine Beziehungen zu den gleichaltrigen Ablagerungen bei Kirchberg am Wechsel und Wimpassing am Leithagebirge. Dtschr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 95, Wien.
- Weiler, W., 1929. Ergebnisse der Forschungsreisen Prof. E. Stromer's in den Wüsten Ägyptens. V. Tertiäre Wirbeltiere. 3. Die mittel- und obereozäne Fischfauna Ägyptens mit besonderer Berücksichtigung der Teleostomier. Abh. Bayer. Akad. Wiss., n. F. 1, München.
- White, E. J., 1934. Fossil fishes of Sokoto Province. Bull. geol. Surv. Nigeria 14.
- Zittel, K. A., 1895. Handbuch der Paläontologie I. Paläozoologie III. München und Leipzig.

# Revision der devonischen Hydrozoen der Karnischen Alpen

Von Erik FLÜGEL

(Aus dem Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Graz)

Die Revision der Hydrozoen des Grazer Devons ergab die Notwendigkeit, auch die der Karnischen Alpen einer Neubearbeitung zu unterziehen. Neben Materialien des Geologischen Institutes der Universität Graz (Originalmaterial F. HERITSCH 1929, A. SCHOUPPE 1939, 1954) konnte ich die Originale von VINASSA de REGNY (1908, 1918) untersuchen. Für die Überlassung dieses Materials bin ich Herrn Prof. L. TREVISAN (Pisa) und Herrn Prof. VENZO (Parma) zu Dank verpflichtet. Herrn Prof. Dr. KAHLER (Kärntner Landesmuseum, Klagenfurt) danke ich die Möglichkeit, eine Neuaufsammlung aus dem Cianeetatetal bearbeiten zu können.

Mein Bruder, Doz. Dr. H. FLÜGEL, stand mir auch diesmal mit Anregungen und Hinweisen zur Seite.

Eine historische Übersicht über die Stromatoporenliteratur der Karnischen Alpen findet sich bei O. KÜHN (1929). An später erschienenen Arbeiten sind anzuführen: F. HERITSCH (1929, 1943) und A. SCHOUPPE (1939, 1954).

Aus Platzmangel werden nur dort vollkommene Synonymyalisten gegeben, wo es sich um Arten handelt, die im ostalpinen Paläozoikum neu festgestellt wurden.

Was die Bestimmungsmethode und die Diagrammdarstellung anbelangt, vergleiche E. FLÜGEL (erscheint Mitt. Geol. Ges. Wien 1956).

Klasse     *Hydrozoa* OWEN, 1843  
 Ordnung   *Stromatoporoidea* NICHOLSON et MURIE, 1878  
 Familie    *Actinostromidae* NICHOLSON, 1886  
 Genus      *Actinostroma* NICHOLSON, 1886

*Actinostroma bifarium bifarium* NICHOLSON, 1886

- + 1886 *Actinostroma bifarium* NICHOLSON, S. 231, Taf. 1, Fig. 4—5.
- v. 1918 *Actinostroma bifarium*. — VINASSA, S. 112, Taf. 10, Fig. 12, 14.
- v. 1956 *Actinostroma bifarium bifarium*. E. FLÜGEL (cum syn.).

**Material:** VINASSA (1918), Val di Collina, R 5, Univ. Parma.

**Beschreibung:** Regelmäßige Laminae: Ausbildung von zwei Pfeilertypen: lange und starke Pfeiler mit gegenseitigem Abstand von 0.5—1 mm und kurze und dünne Pfeiler. Durchschnittlich ca. 5—6 pro mm.

**Verbreitung:** Mitteldevon: England, Eifel, Ardennen. Oberdevon: Ardennen. Graz: Hoh. Emsien (Korallenkalk).

*Actinostroma clathratum clathratum* NICHOLSON, 1886

- + 1886 *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, S. 75, Taf. 1, Fig. 11 bis 13.  
v. 1908 *Actinostroma clathratum*. — VINASSA, S. 179, Taf. 21, Fig. 12 (V 1) (partim).  
v. 1908 *Actinostroma clathratum conferta* VINASSA, S. 179, Taf. 21, Fig. 14—15 (V 5).  
v. 1956 *Actinostroma clathratum*. — E. FLÜGEL (cum syn!).  
non v. 1939 *Actinostroma clathratum*. — SCHOUPPÉ, S. 2. (= *A. clathratum lamellatum*, partim!).  
non v. 1954 *Actinostroma clathratum*. — SCHOUPPÉ, S. 431, Taf. 25, Fig. 10.

**Material:**

1. VINASSA (1908), Mte. Lodin, V. 1, Univ. Pisa.
2. VINASSA (1908), Cas. Lodin, V 5, Univ. Pisa.
3. Ein von VINASSA (1908) als *A. clathratum* bestimmter Stock, Cas. Ramaz alto, V 9, Univ. Pisa.
4. Ein Stock aus den hellen Kalken von Cianeate, K 9, Kärntner Landesmuseum, Klagenfurt.

**Beschreibung:** (V 1) Regelmäßiges Netzwerk aus gleich dicken Skelettelementen (0,10—0,20 mm). Pilae nicht sehr lang durchlaufend, Laminae schwach gewellt. Auf 1 mm: 4 L, 4 P.<sup>1</sup>

(V 5) Dichte, rektangulate Struktur; vollkommene Laminae, gleich dicke, lang durchlaufende Pilae. 1 mm: 5 L, 6 P. Die untersuchte Innenstruktur unterscheidet sich von der von VINASSA beschriebenen Skelettstruktur. Es zeigt sich, daß die von VINASSA abgetrennte Form „var. *conferta*“ mit *A. clathratum clathratum* identisch ist.

(V 9) Vollkommene Laminae; lang durchlaufende, verdickte Pfeiler; letztere teilweise auch aufgelöst. 1 mm: 3—4 L, 5 P.

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

(K 9) Retikulate Struktur; dicke Laminae, etwas dünnere enggesetzte Pilae. 1 mm: 5—6 L, ca. 6 P.

Diagr.: (4—6) × (5—6); Pt.: 5/6.

**Bemerkungen:** Die Skelettstruktur dieser Formen ist nicht einheitlich; vor allem in der Ausbildung der Pfeiler (Dicke!) sind Unterschiede zu erkennen, die jedoch keine Zuordnung zu Unterarten gestatten.

<sup>1</sup> Abkürzungen:

L = Laminae; P = Pilae

Diagr. = Streudiagramm der Meßwerte

Pt. = aus 10 Abmessungen als arithmetisches Mittel errechneter Wert

**Verbreitung:** Unterdevon: Ural. Mitteldevon: Eifel, Ardennen, England, Nordostfrankreich, Mähren, Marokko. Oberdevon: England, Ardennen. Graz: Hoh. Emsien (Korallenkalk), Unt. Couvinien (Pentameruskalk), höheres Mitteldevon (Kalke von St. Gotthard).

*Actinostroma clathratum devonense* LECOMPTE, 1952

(Taf. I, Abb. 1)

- + 1952 *Actinostroma devonense* LECOMPTE, S. 88, Taf. 2, Fig. 3–6, Taf. 3, Fig. 1–3.
- v 1908 *Actinostroma clathratum*. — VINASSA, S. 179 (partim!) (non NICHOLSON!).
- v. 1956 *Actinostroma clathratum devonense*. — E. FLÜGEL (cum syn.).

**Material:** VINASSA (1908), Ramaz alto, V 13, Pisa.

**Beschreibung:** Sehr deutlich erkennbares retikulates Skelett; vollkommene Skelettelemente. Laminae etwas dünner als Pilae, Pfeiler durchlaufend — durch 10 und mehr Interlaminarräume auf 1 mm: 4 L, 3–4 P; auf 5 mm: ca. 17 L, ca. 20 P.

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

**Verbreitung:** Givet und Frasne der Ardennen. Graz: Couvinien (Pentamerusniveau).

*Actinostroma clathratum intricatum* LECOMPTE, 1952

- v 1939 *Actinostroma clathratum*. — SCHOUPPE, S. 2 (partim!) (non NICHOLSON!).
- + 1952 *Actinostroma clathratum intricatum* LECOMPTE, S. 87, Taf. 1, Fig. 13, Taf. 2, Fig. 1–2.
- v 1954 *Actinostroma clathratum*. — SCHOUPPE, S. 431 (partim!).
- v. 1956 *Actinostroma clathratum intricatum*. — E. FLÜGEL (cum syn.).

**Material:**

1. Ein Stock aus der Sammlung des Kärntner Landesmuseums, Nr. 2140, K 2.
2. Ein Stock aus den Kalken des Findenig; Originalmaterial SCHOUPPE (1939, 1954). K 6, Geol. Inst. Univ. Graz. P. 511.

**Beschreibung:** (K 2) Konzentrische Laminae; Pilae als dominierendes Skelettelement, lang durchlaufend. Pfeiler dicker als Laminae. 1 mm: 6 L, 7 P; 5 mm: ca. 27 P.

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

(K 6) Retikulates Netzwerk aus enggestellten Laminae und verdickten, nicht besonders lang durchlaufenden Pfeilern. Unregelmäßige Interlaminarräume, ungleichmäßige Schicht. 1 mm: 4–6 L, 4–5 P.

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

**Bemerkungen:** Die Form vom Findenigkofel zeigt die allgemeine Struktur von *A. clathratum intricatum* LEC., unterscheidet sich aber etwas durch niedrigere Abmessungen.

**Verbreitung:** Givet der Ardennen. Graz: Couvinien (Pentameruskalk).

*Actinostroma clathratum lamellatum* LEMAITRE, 1933

(Taf. I, Abb. 2)

- v 1908 *Actinostroma clathratum*. — VINASSA, S. 179 (partim!) (V 12).  
+ 1933 *Actinostroma lamellatum* LEMAITRE, S. 11, Taf. 2, Fig. 1—4.  
v 1939 *Actinostroma clathratum*. — SCHOUPPE, S. 2. (K 12) (non NICHOLSON!).  
v 1954 *Actinostroma clathratum*. — SCHOUPPE, S. 431, Taf. 25, Fig. 10 (K 12).  
v 1956 *Actinostroma clathratum lamellatum*. — E. FLÜGEL. (cum syn!).

**Material:**

1. SCHOUPPE (1939, 1954), Findenigkofel, Univ. Graz, K 12. P 60.
2. VINASSA (1908), Cas. Lodin, V 12, Univ. Pisa.

**Beschreibung:** (K 12) Vollkommene, deutlich markierte Laminæ; verdickte durchlaufende Pilæ, oft etwas zurückgebildet. 1 mm: 4—5 L, ca. 5 P.

Diagr.: (4—5) × (4—5); Pt.: (4—5)/5.

(V 12) Gut markierte Laminæ, vollkommen. Unvollkommene verdickte Pilæ. 1 mm: 5 L, 5 P.

Diagr.: (4—5) × (4—5); Pt.: 5/5.

**Verbreitung:** Oberdevon: Nordostfrankreich (Harz). Givetien des Sauerlandes. Graz: Hoh. Emsien (Korallenkalk).

*Actinostroma clathratum* subsp. (n. subsp.? Form a)

**Material:** Ein von VINASSA (1908) als „*A. cf. bifarium* NICH.“ bestimmter Stock (Zettelname!). Cas. Lodin, V 7, Univ. Pisa.

**Beschreibung:** Vollkommene enggestellte Laminæ, dickere durch 3—6 Interlaminarräume durchlaufende Pfeiler. 1 mm: 5 L. 5 P.  
Diagr.: (5—6) × (5); Pt.: 5/5.

**Bemerkungen:** Diese Form gehört zur Gruppe von *A. clathratum*. Sie zeigt aber sehr hohe Abmessungen. Auffallend sind die verdickten Pfeiler (bis 0.35 mm!). Es ist anzunehmen, daß es sich hier um eine neue Unterart handelt, jedoch reicht das Material nicht zu einer Definition aus.

*Actinostroma ferganense ferganense* RIABININ, 1931

- v 1918 *Actinostroma stellulatum italicum*. — VINASSA, S. 111, Taf. 11, Fig. 1—2.  
+ 1931 *Actinostroma ferganense* RIABININ, S. 503, Taf. 1, Fig. 1—2.  
1933 *Actinostroma squamosum* LEMAITRE, S. 10, Taf. 1, Fig. 3—8.  
1940 *Actinostroma squamosum*. — SPINAR, S. 18, Taf. 2, Fig. 3—4.  
1952 *Actinostroma dehornae constrictum* LECOMPTE, S. 99, Taf. 6, Fig. 1.

**Bemerkungen zur Synonymliste:**

Die Synonymisierungen mit *A. squamosum* LEM. erfolgten auf Grund der gleichen Struktur, der gleichen Abmessungen und des gleichen Diagrammes. Dasselbe ist vielleicht bei der von LECOMPTE beschriebenen Form der Fall.

**Holotyp:** RIABININ (1931), Taf. 1, Fig. 1—2. Nr. 2340, **Aufsammlung V. WEBER.**

**Stratum typicum:** Mitteldevon.

**Locus typicus:** Kauk-Fluß, Turkestan.

**Material:** VINASSA (1918), Val di Collina, R 3, Univ. Parma.

**Diagnose:** Dünne, enggesetzte Laminae; dickere, lang durchlaufende Pfeiler. 1 mm: 3—4 L, 3—4 P; 5 mm: 10—18 L, 15—18 P.

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

**Beschreibung:** Gewellte, gleichmäßig verteilte Laminae; verdickte (0,20) bis durch 5 Interlaminarräume hindurchlaufende Pfeiler. Oft sekundär unterbrochen. 1 mm: 3—4 L, ca. 4 P.; 5 mm: ca. 20 L, ca. 15 P.

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

**Bemerkungen:** Das Diagramm entspricht nicht dem von *A. italicum* GORT.; die allgemeine Skelettstruktur stellt die vorliegende Form zu *A. ferganense*.

**Verbreitung:** Mitteldevon: Turkestan, Mähren, Westfrankreich. Oberdevon: Nordostfrankreich, Ardennen.

### *Actinostroma hebbornense perspicuum* POČTA, 1894

+ 1894 *Actinostroma perspicuum* POČTA, S. 146, Taf. 18, Fig. 3—6.

v 1918 *Actinostroma clathratum confertum* VINASSA, S. 111, Taf. 10, Fig. 11.

**Bemerkungen zur Synonymliste:**

Die Form ist nach dem Diagramm und der feinen Skelettstruktur als eine Unterart von *A. hebbornense* NICH. aufzufassen. Unterschied: Unregelmäßiger entwickelte, dickere Pfeiler.

**Lectotyp:** POČTA (1894), Taf. 18, Fig. 3—4. Univ. Prag.

**Stratum typicum:** Couvinien (g3 = g-gamma, Kalke von Hlubočep).

**Locus typicus:** Hlubočep, Böhmen.

**Material:** VINASSA (1918), Morena di Givigliana (Mte. Coglians), R 4, Univ. Parma.

**Diagnose:** Dünne, parallele Laminae; dickere, unregelmäßig verteilte Pfeiler, verschieden lang durchlaufend. 1 mm: 4—6 L, 5—6 P.

**Diagr.:** (4—7) × (4—7); **Pt.:** 6/(5—6); **Maximum:** (5—6) × (5—6).

**Beschreibung:** Feines Netzwerk aus parallelen Laminae und dickeren, unregelmäßig verteilten Pfeilern. Pilae verschieden lang durchlaufend, oft nur durch 2 Interlaminarräume. 1 mm: 4—6 L, 5—6 P.

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

**Verbreitung:** siehe Typus!

### *Actinostroma italicum* GORTANI, 1912

+ 1912 *Actinostroma stellulatum italicum* GORTANI, S. 7, Taf. 4, Fig. 2—4.

v 1918 *Stromatoporella socialis conferta*. — VINASSA, S. 118, Taf. 12, Fig. 12.

non v 1918 *Actinostroma stellulatum italicum*. — VINASSA, S. 111, Taf. 11, Fig. 1—2 (= *A. ferganense ferganense*).

**Bemerkungen zur Synonymliste:**

GORTANI stellt diese Form auf Grund einer gewissen Ähnlichkeit in der Ausbildung der Astrorhizen und der Pfeiler in die Nähe von *A. stellulatum* NICH. Die abweichenden Diagramme, die zarte Ausbildung der Skelettelemente und die abweichenden Abmessungen charakterisieren diese Form jedoch als selbständige Art.

PATRINI (1930:18) beschrieb aus dem Mitteldevon der Eifel ebenfalls *A. stellulatum italicum* GORT. (ohne Abbildung!). Eine Überprüfung dieser Angabe war nicht möglich.

Lectotyp: GORTANI (1912), Taf. 4, Fig. 2–3.

Stratum typicum: Couvinien.

Locus typicus: Cima del M. Coglians, Karnische Alpen.

### Material:

1. VINASSA (1918), Val di Collina, R 19, Univ. Parma.

2. Ein Stock aus den hellen Kalken des Cianeivate. K 10. Kärntner Landesmuseum, Klagenfurt.

Diagnose: Uneinheitliche, dünne Skelettelemente, lang durchlaufende Pfeiler. 1 mm: 4–6 L, 4–5 P.

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

Beschreibung: (R 19) Sehr feine und dicht stehende Skelettelemente, lang durchlaufende Pfeiler, gleichmäßige Laminae. 1 mm: 5 L, ca. 6 P.

Diagr.:  $(5-6) \times (5-6)$ .

(K 10) Dünne, uneinheitliche, enggesetzte Skelettelemente. Gut markierte Laminae, lang durchlaufende Pfeiler. 1 mm: 5–7 L, 6–7 P.

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

Bemerkungen: (R 19) Diese Form wird von einer zweiten Stromatoporenart überwachsen (eventuell *Stromatoporella* sp.). Die Skelettelemente der *Actinostroma* sind dadurch nur undeutlich zu erkennen. Doch spricht die allgemeine dichte Struktur für eine Einreihung bei der karnischen Lokalforn.

Verbreitung: Mitteldevon der Karnischen Alpen; Mitteldevon der Eifel (?).

### *Actinostroma macropora* VINASSA, 1908

(Taf. I, Abb. 3)

+ v 1908 *Actinostroma clathratum macropora* VINASSA, S. 180, Taf. 21, Fig. 11–13.

v 1918 *Actinostroma clathratum*. — VINASSA, S. 111 (partim!) (non NICHOLSON!).

### Bemerkungen zur Synonymalste:

Diese Form gehört nach der retikulaten Struktur und der Ausbildung der Pfeiler zur Gattung *Actinostroma* NICH. Die niedere Zahl der Abmessungen und die Dicke der Skelettelemente trennt diese Form aber als selbständige Art von den übrigen Arten von *Actinostroma*. Die abgerundeten Interlaminarräume zeigen eine gewisse Ähnlichkeit mit *Stromatoporella* bzw. mit *Hermatostroma*. Bei einer besseren Formenkenntnis der Art wäre eine Zuordnung zum Genus *Hermatostroma* denkbar.

Lectotyp: VINASSA (1908), Taf. 21, Fig. 13. V 4, Univ. Pisa.

Stratum typicum: Gotlandium?, Devon?

Locus typicus: Mte. Lodin, Karnische Alpen.

### Material:

1. VINASSA (1908), Cas. Lodin, V 4, Univ. Pisa.

2. Ein Stock aus den Kalken des Findenig. K 13, Geol. Inst. Univ. Graz. P 512.

3. VINASSA (1918). Cas. Val Bertat, R 1, Univ. Parma.

Diagnose: Dicke Skelettelemente (0,25—0,30 mm). Betonung der Pilae. Laminae zurückgebildet. Ovale Interlaminarräume. 1 mm: 2—3 L, ca. 3 P.

Diagr.: (2—3) × (3—4); Pt.: 3/3.

Beschreibung: (V 4) Sehr dicke Skelettelemente (0,25 bis 0,40 mm). Abgerundete Interlaminarräume. Pilae massiv, nicht lang durchlaufend. Laminae unvollkommen, stellenweise in Einzellagen aufgelöst. 1 mm: 2—3 L, 2—3 P.

(K 13) Dicke Pilae (0,30 mm); reduzierte, dünnere Laminae. Interlaminarräume abgerundet. 1 mm: 2—3 L, 3 P.

Diagr.: (2—3) × (3—4); Pt.: 3/3.

(R 1) Unvollkommene Laminae, dickere, lang durchlaufende Pfeiler (0,30 mm). Laminae stellenweise unterbrochen. 1 mm: ca. 4 L, 3—4 P.

Diagr.: (3—4) × (3—4); Pt.: 4/(3—4).

Bemerkungen: (R 1) Diese Form besitzt mehr Laminae als die Diagnose angibt. Für die Bestimmung spricht die allgemeine Struktur und die Dicke und die Ausbildung der Pfeiler.

Verbreitung: siehe Typus!

*Actinostroma cf. vastum* POČTA, 1894

v 1908 *Actinostroma intertextum* VINASSA, S. 181.

Synonymliste von *A. vastum* (zum Vergleich):

+ 1894 *Actinostroma vastum* POČTA, S. 148, Taf. 18, Fig. 1—2.

non 1933 *Actinostroma vastum*. — LEMAITRE, S. 8, Taf. 1, Fig. 1—2.

Material: VINASSA (1908), Ca. Meledis, V 11, Univ. Pisa.

Beschreibung: Netzwerk aus gleich dicken Skelettelementen. Vollkommene Laminae; lang durchlaufende, manchmal verdickte Pilae. Abgerundete Interlaminarräume. 1 mm: 5—6 L, 5—6 P.

Diagr.: (5—6) × (5—6); Pt.: 6/5.

Bemerkungen: Diese Form steht *A. vastum* nahe (Unterdevon von Böhmen). Eine genaue Zuordnung ist aber nicht möglich, da die Angaben in der Definition POČTAs mit den Nachmessungen nicht übereinstimmen.

Von *A. intertextum* NICH. unterscheidet sich die karnische Form durch die Dicke der Skelettelemente und die größeren Abmessungen.

*Actinostroma* sp. (n. sp.? Form a)

(Taf. I, Abb. 4)

Material: Ein Stock aus den Kalken des Findenig. K 14, Geol. Inst. Univ. Graz. P. 513.

Beschreibung: Auffallend dicke Laminae (0,25 mm). Laminae weitstehend, sehr eng stehende Pfeiler, dünn und lang durchlaufend. Caenopora-Röhren. 1 mm: 3—4 L, 5—6 P.

Diagr.: (3—4) × (5—6); Pt.: 3/6.

Bemerkungen: Diese Form läßt sich bei keiner *Actinostroma*-Art einreihen. Sie dürfte eine selbständige Art darstellen.

Aus dem Pentameruskalk des Plabutschgipfels bei Graz (Unt. Couvinien) konnte eine sehr ähnliche Form bestimmt werden (J 10097, Steir. Landesmuseum, Joanneum): Sie zeigt deutliche, etwas zerknitterte Laminae und sehr feine, etwas gebogene Pfeiler.

Diagr.:  $(3-4) \times (5-7)$ ; Pt.:  $(3-4)/6$ .

Familie *Clathrodictyonidae* KÜHN, 1939

Genus *Clathrodictyon* NICHOLSON et MURIE, 1879

*Clathrodictyon carnicum graecicum* E. FLÜGEL, 1956

(Taf. I, Abb. 5)

+ v 1956 *Clathrodictyon carnicum graecicum* E. FLÜGEL (im Druck).

non v 1918 *Clathrodictyon regulare carnicum* VINASSA, S. 112 (= *Clathrodictyon* sp.).

**Material:** Ein Stock aus der Sammlung des Kärntner Landesmuseums, Nr. 2140, K. 4. Devon der Karnischen Alpen.

**Beschreibung:** Leicht gewellte, dicke Laminae, vollkommene Pilae. 1 mm: 3—4 L, 4 P; 5 mm: ca. 15 L, 20 P.

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

**Verbreitung:** Emsien und Couvinien von Graz.

*Clathrodictyon moosense* (PARKS, 1904)

(Taf. I, Abb. 6)

+ 1904 *Actinostroma moosense* PARKS, S. 183, Taf. 2, Fig. 3, Taf. 3, Fig. 3—4.

v 1908 *Actinostroma bifarium*. — VINASSA, S. 181, Taf. 21, Fig. 5—7.

. 1936 *Clathrodictyon moosense*. — PARKS, S. 34, Taf. 8, Fig. 5—7.

Holotyp: PARKS (1904), Taf. 8, Fig. 5—7, Nr. 2619, Roy. Ontario Museum. Stratum typicum: Mitteldevon.

Locus typicus: Kwataboahagan River, James Bay, Ontario, Canada.

**Material:** VINASSA (1908), (b), Cas. Lodin, V 8, Univ. Pisa.

**Diagnose:** Dicke, manchmal kleingewellte Laminae; vollkommen und unvollkommen. Pilae verdickt. 1 mm: 4—5 L, 3 P.

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

**Beschreibung:** Gewellte, dicke (0,15 mm) Laminae, unregelmäßige Interlaminarräume. Verdickte Pfeiler, stellenweise übereinandergesetzt, so daß der Eindruck von durchlaufenden Pfeilern entsteht. Dicke der Pilae bis 0,30 mm. 1 mm: 5 L, 4 P.

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

**Verbreitung:** Mitteldevon von Ontario, Canada.

*Clathrodictyon neglectum* POČTA, 1894

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

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

v . 1956 *Clathrodictyon neglectum*. — E. FLÜGEL (cum syn!).

**Material:** VINASSA (1908), Cas. Lodin, V 6, Univ. Pisa.



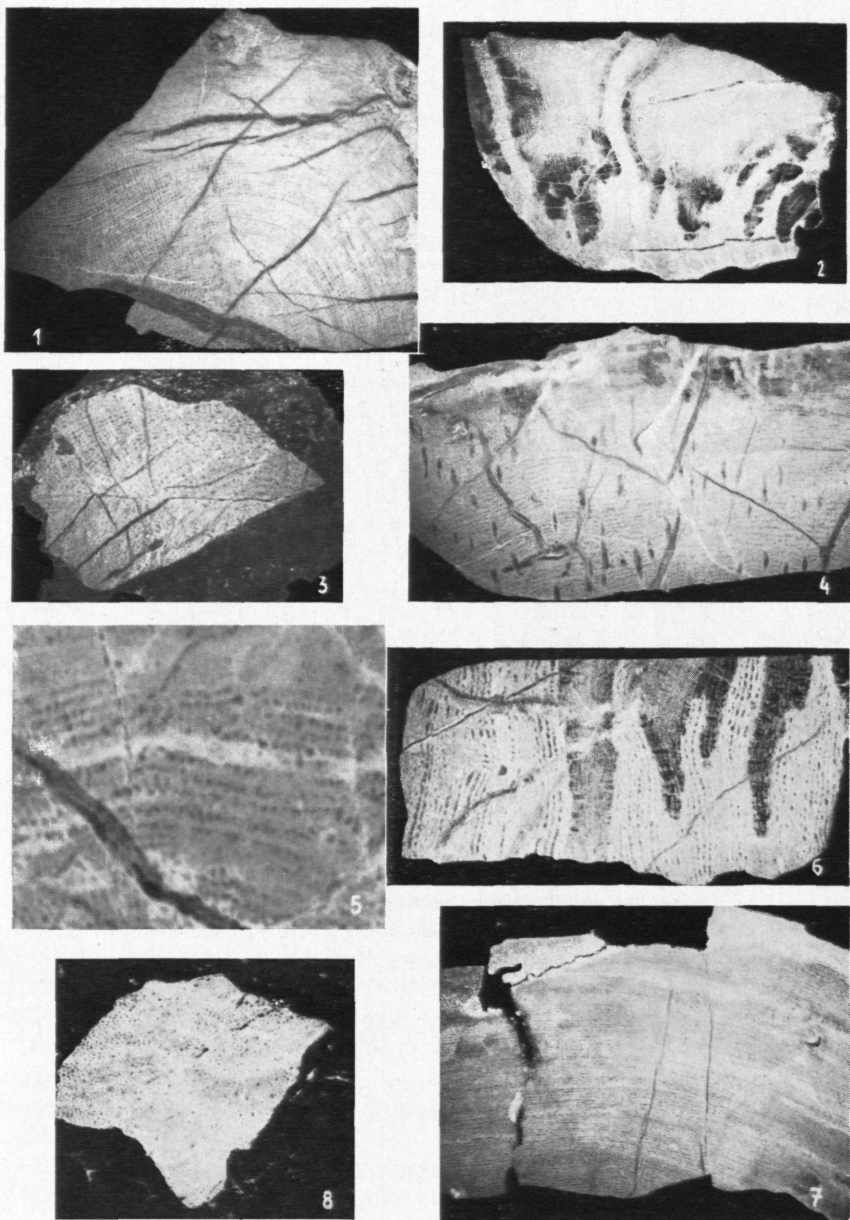


Abb. 1. *Actinostroma clathratum devonense* LECOMPTE, Ramaz alto, V 13,  $\times 2.1$ .

Abb. 2. *Actinostroma clathratum lamellatum* LEMAITRE, Findenig, P 60,  $\times 2.3$ .

Abb. 3. *Actinostroma macropora* VINASSA, Cas. Val. Bertát, R 1,  $\times 2.2$ .

Abb. 4. *Actinostroma* sp. (n. sp.?, Form a), Findenig, P 513,  $\times 2.5$ .

Abb. 5. *Clathrodictyon carnicum graecicum* E. FLÜGEL, Nr. 2140,  $\times 5$ .

Abb. 6. *Clathrodictyon moosense* (PARKS), Cas. Lodin, V 8,  $\times 4$ .

Abb. 7. *Clathrodictyon variolare* (ROSEN), Cas. Lodin, V 10,  $\times 4$ .

Abb. 8. *Stromatopora columnaris* POČTA, Val di Collina, R 9,  $\times 1.8$ .



Beschreibung: Dicke, gleichmäßige und vollkommene Laminae. Pilae unregelmäßig, meist vollkommen. 1 mm: 4 L, 4—5 P.

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

Bemerkungen: Die karnische Form unterscheidet sich von *C. bohemicum* POČTA in ihrem Diagramm sowie durch die Ausbildung der Pfeiler.

### *Clathrodictyon ponderosum* (NICHOLSON, 1875)

+ 1875 *Stromatopora ponderosa* NICHOLSON, S. 246, Taf. 24, Fig. 4a—b.

1936 *Clathrodictyon ponderosum*. — PARKS, S. 42, Taf. 5, Fig. 5—6.

Lectotyp: NICHOLSON (1875), Taf. 24, Fig. 4a—b.

Stratum typicum: Devon („Corniferous Limestone“).

Locus typicus: Kelley's Island, Ohio, USA.

Material: Ein Stock aus den hellen Kalken des Gianevate. K 11, Kärntner Landesmuseum, Klagenfurt.

Diagnose: Ziemlich dicke Laminae, etwas kleingewellt. Dicke Pilae (0,20 mm), deutlich markiert. 1 mm: 4 L, 3 P.

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

Beschreibung: Kleingewellte, dicke Laminae. Verdickte, vollkommene Pilae (0,15—0,25 mm). Laminae mit Mittellinie. 1 mm: 4 L, 3—4 P.

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

Verbreitung: Oberstes Emsien (Columbus Limeston) — Ohio, USA.

### *Clathrodictyon regulare* (ROSEN, 1867)

+ 1867 *Stromatopora regularis* ROSEN, S. 74, Taf. 9, Fig. 1—4.

v. 1908 *Clathrodictyon regulare*. — VINASSA, S. 182, Taf. 21, Fig. 18 bis 20 (partim).

v. 1956 *Clathrodictyon regulare*. — E. FLÜGEL (cum syn!).

non v 1929 *Clathrodictyon regulare*. — F. HERITSCH, S. 99 (indett!).

non v 1939 *Clathrodictyon regulare*. — SCHOUPPE, S. 2.

non v 1954 *Clathrodictyon regulare*. — SCHOUPPE, S. 434.

Bemerkungen: Das von HERITSCH 1929 untersuchte Material wurde ohne Dünnschliffe bestimmt. Die mir vorliegenden Stücke aus dem „Gotland“ der Gellonetta sind für die Anfertigung von Dünnschliffen zu klein.

Material: VINASSA (1908), Cas. Lodin, V 3, Univ. Pisa.

Beschreibung: Dünne, gleichmäßige Laminae mit regelmäßigem Vertikalabstand. Pilae verdickt, unvollkommen oder vollkommen. Stellenweise übereinandergesetzt. 1 mm: 5—6 L, 3—4 P.

Diagr.:  $(5-7) \times (3-4)$ ; Pt.:  $6/4$ .

Verbreitung: Gotland: England, Baltikum, Turkestan. Oberdevon: Harz. Graz: Couvinien (Kalke von St. Gotthard).

### *Clathrodictyon variolare* (ROSEN, 1867)

(Taf. I, Abb. 7)

+ 1867 *Stromatopora variolaris* ROSEN, S. 61, Taf. 2, Fig. 2—5.

v 1908 *Clathrodictyon variolare* VINASSA, S. 182 (partim!).

v. 1956 *Clathrodictyon variolare*. — E. FLÜGEL (cum syn!).

### Material:

1. Ein Stock aus der Sammlung des Kärntner Landesmuseums, Nr. 2157, K 1. Devon der Karnischen Alpen.
2. VINASSA (1908), Cas. Lodin, V 10, Univ. Pisa.

Beschreibung: (K 1) Blasengewebe aus enggesetzten Skelettelementen; Zonen mit dicht und weitstehenden Skelettelementen. 1 mm: 8 L, 8 P.

Diagr.:  $(7-8) \times (7-9)$ ; Pt.: 8/8.

(V 10) Bläschenförmige Interlaminarräume, verschieden groß. Kleingewellte Laminae; gleich dicke, meist vollkommene Pilae. 1 mm: 7 L, 6 P.

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

Verbreitung: Ordovic: Estland. Gotland: England, Sibirien, USA. Devon: Frankreich (Bassin d'Ancenis). Graz: Couvinien (Kalke von St. Gotthard).

### *Clathrodictyon* sp.

v 1918 *Clathrodictyon regulare carnicum*. — VINASSA, S. 112 (partim).

### Material:

1. Ein Stock aus den mitteldevonischen Kalken vom Rappoldsfelsen bei Vellach, Kärnten. K 5, Geol. Inst. Univ. Graz. P 514.
2. Ein nicht bestimmter Stock aus dem Material von VINASSA (1918), Val di Collina, R 6, Univ. Parma.
3. VINASSA (1918), Original. Val di Collina, R 7, Univ. Parma.

Beschreibung: (K 5) Undeutliche Struktur. Verdrückte Laminae, Pilae auf einen Interlaminarraum beschränkt. 1 mm: ca. 4 L. Der Horizontalabstand der Pfeiler schwankt stark.

(R 6) Sehr dicke horizontale Lagen, dünnere auf einen Interlaminarraum beschränkte Pfeiler.

(R 7) Kleingewellte Laminae, auf einen Interlaminarraum beschränkte Pilae. Die Skelettstruktur zeigt eine gewisse Ähnlichkeit zu *C. regulare*.

Bemerkungen: (K 5) Diese Form besitzt einige Bedeutung, handelt es sich doch hier um einen Fundpunkt, von welchem F. HERITSCH (1943: 289) eine *Stromatopora concentrica* GF. angibt.

### *Clathrodictyon* ? sp.

Material: Ein stark umkristallisierter Stock aus dem Vor-  
gelände von Cianeate, in der Nähe des Moränenwalles. K 7, Kärntner  
Landesmuseum, Klagenfurt.

Beschreibung: Undeutliche Strukturen von weitstehenden,  
feinen Skelettelementen. Piale wahrscheinlich auf einen Interlaminar-  
raum beschränkt. Es besteht eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Bau von  
*Syringostroma*.

Genus *Trupetostroma* PARKS, 1936

*Trupetostroma* cf. *warreni* PARKS, 1936

v 1918 *Stromatopora bücheliensis crassa* VINASSA, S. 117, Taf. 12, Fig. 7–8.

Synonymliste von *T. warreni* (zum Vergleich):

+ 1936 *Trupetostroma warreni* PARKS, S. 55, Taf. 10, Fig. 1–2.

**Material:** VINASSA (1918), Val di Collina, R 15, Univ. Parma.

**Beschreibung:** Pilae als bezeichnendes Skelettelement, 0,20 mm dick. Auf 5 mm kommen 15 P, auf 1 mm 3–4 P. Durchlaufend und unregelmäßig. Sehr dünne, horizontale, gebogene Lagen. 1 mm: ca. 4–5 L. Ovale Interlaminarräume.

**Bemerkungen:** Diese Form unterscheidet sich von *Stromatopora* oder *Parallelopore* durch das Fehlen der vermikulaten Struktur. Die verdickten Pfeiler in Verbindung mit den aufgelösten feinen Laminæ charakterisieren sie als *Trupetostroma*. Die zarte Ausbildung der horizontalen Skelettelemente erlaubt es, die karnische Form mit *T. warreni* zu vergleichen.

**Verbreitung von *T. warreni*:** Mitteldevon von Nordamerika.

*Trupetostroma* ? sp.

+ v 1918 *Stromatopora cardornai* VINASSA, S. 115, Taf. 12, Fig. 1–4.

**Material:** VINASSA (1918), Val di Collina, R 22, Univ. Parma.

**Beschreibung:** Lang durchlaufende, dicke Pfeiler, ca. 20 mm dick. 1 mm: ca. 2–3 P. Die horizontalen Skelettelemente sind stark reduziert, dünner als die Pfeiler und gebogen.

**Bemerkungen:** Die von VINASSA als neue Art von *Stromatopora* beschriebene Form dürfte zur Gattung *Trupetostroma* gehören. Dafür spricht das Vorherrschen der vertikalen Elemente und die Auflösung der Laminæ. Strukturell besteht eine Ähnlichkeit zu *T. iowense* PARKS aus dem Oberdevon von Iowa, USA.

**Familie** *Stromatoporidae* NICHOLSON, 1886

**Genus** *Stromatopora* GOLDFUSS, 1826

*Stromatopora columnaris* POČTA, 1894

(Taf. I, Abb. 8)

+ 1894 *Stromatopora columnaris* POČTA, S. 158, Taf. 18/2, Fig. 8–11.

v 1918 *Stromatopora concentrica*. — VINASSA, S. 113 (partim! non Taf. 11, Fig. 3–5, = *P. crassa* E. FLÜGEL!).

Lectotyp: POČTA (1894), Taf. 18/2, Fig. 10–11. Univ. Prag.

Stratum typicum: Unterdevon, F 2.

Locus typicus: Koneprus, Böhmen.

**Material:** VINASSA (1918), Val di Collina, R 9, Univ. Parma.

**Diagnose:** Vermikulates Netzwerk, massive Laminæ, 0,7 bis 1,2 mm dick. Interlaminarräume mit einem ungefähren Durchmesser von 2–3 mm. Unregelmäßige, dicke Pfeiler (0,4–0,6 mm).

**Beschreibung:** Vermikulates Netzwerk aus dicken Skelettelementen. Laminae ca. 0,5 mm dick. Durchmesser der Interlaminarräume 2—3 mm. Pilae mit Laminae verschlungen, 0,4 mm dick. 1 mm: ca. 3 P.

**Bemerkungen:** Von *S. concentrica* GF. unterscheidet sich diese Form durch die grobe Skelettstruktur, das Fehlen von Latilaminae und durch die Betonung des laminaren Baues.

**Verbreitung:** siehe Typus!

*Stromatopora hüpschii* (BARGATZKY, 1881)

- + 1881 *Caunopora hüpschii* BARGATZKY, S. 62.
  - . 1891 *Stromatopora hüpschii*. — NICHOLSON, S. 176, Taf. 10, Fig. 8 bis 9, Taf. 22, Fig. 3—7, Textfig. 6a—b, 20 b.
  - ? 1914 *Parallelopora hüpschii*. — HEINRICH, S. 52, 53 (partim).
  - v. 1918 *Stromatopora hüpschii*. — VINASSA, S. 113, Taf. 12, Fig. 5—6.
  - . 1952 *Stromatopora hüpschii*. — LECOMPTE, S. 268, Taf. 52, Fig. 1—3.
- Lectotyp: *Caunopora hüpschii* BARGATZKY, Nr. 16, Univ. Bonn. Abbildung bei LECOMPTE (1952), Taf. 52, Fig. 2.
- Stratum typicum: Couvinien.
- Locus typicus: Büchel bei Bensberg, Eifel.

**Material:** VINASSA (1918), Val di Collina, R 14, Univ. Parma.

**Diagnose:** Durchlaufende Pfeiler, parallel. 0,15—0,25 mm dick. Laminae: 0,06—0,17 mm dick; 1 mm: 4 L; 5 mm: ca. 16 P.

**Beschreibung:** Vermikulate Struktur. Durchlaufende Pfeiler. ca. 0,20 mm dick. Erkennbare Horizontallagen. 1 mm: ca. 4 L; 5 mm: ca. 15 P.

**Bemerkungen:** Diese Form zeigt deutlich die Schwierigkeiten, die sich bei der Unterscheidung von *Stromatopora* und *Parallelopora* ergeben. Vgl. E. FLÜGEL (1956).

**Verbreitung:** Couvinien: England, Eifel, Ardennen. Givetien: Ardennen. Frasn: Ardennen.

*Stromatopora* sp.

- v 1918 *Stromatopora concentrica*. — VINASSA, S. 113 (partim).

**Material:**

1. VINASSA (1918), Creta di Timau a Pront, R 11, Univ. Parma.
2. VINASSA (1918), Val di Collina, R 10, Univ. Parma.

**Beschreibung:** (R 11) Undeutliche, vermikulate Struktur, bestehend aus dicken Skelettelementen. Sehr unregelmäßig.

(R 10) Vermikulate Struktur, angedeutete Latilaminae.

Genus *Parallelopora* BARGATZKY, 1881

*Parallelopora beuthi* (BARGATZKY, 1881)

- + 1881 *Stromatopora beuthi* BARGATZKY, S. 56.
- . 1886 *Stromatopora beuthi*. — NICHOLSON, Taf. 5, Fig. 12—13.
- . 1891 *Stromatopora beuthi*. — NICHOLSON, S. 183, Taf. 23, Fig. 8 bis 13, Taf. 24, Fig. 1.

- 1912 *Stromatopora beuthi*. — GORTANI, S. 12, Taf. 4, Fig. 18—19.
- 1914 *Stromatopora cellonensis* CHARLESWORTH, S. 384, Taf. 34, Fig. 5—6.
- v 1918 *Stromatopora beuthi radiata* VINASSA, S. 114, Taf. 11, Fig. 10 bis 12.
- 1929 *Parallelopora beuthi*. — KÜHN, S. 233.

**Material:** VINASSA (1918), Val di Collina, R 16, Univ. Parma.

**Diagnose:** Netzartige Struktur mit deutlichem Hervortreten der Pilae. Lang durchlaufende Pfeiler. Skelettfaser 0,25 mm dick.

**Beschreibung:** siehe VINASSA (1918:114)!

**Bemerkungen:** Die Abtrennung der Unterart durch VINASSA erfolgte auf Grund der radial angeordneten Pfeiler. Die Untersuchung des Originalstückes läßt aber diese Ausbildung als Wachstumsform (forma) erkennen.

Über die Synonymisierung von *S. cellonensis* vergleiche O. KÜHN (1929:233).

**Verbreitung:** Unterdevon: Cellonkofel, Karnische Alpen. Mitteldevon: England, Eifel; Mte. Coglians, Karnische Alpen.

### *Parallelopora bücheliensis* (BARGATZKY, 1881)

- + 1881 *Caunopora bücheliensis* BARGATZKY, S. 62.
- v 1918 *Stromatopora bücheliensis*. — VINASSA, S. 116.
- v 1956 *Parallelopora bücheliensis*. — E. FLÜGEL (cum syn.!).

### **Material:**

1. Ein als „*Columnaria symbiotica*“ bestimmtes Exemplar vom Wolayersee, Karnische Alpen. K 3 (1925 I 945), Geol. Inst. Univ. Graz. P. 515.
2. VINASSA (1918), Val di Collina, R 13, Univ. Parma.

**Beschreibung:** (K 3) Wurmartiges Skelett mit *Caunopora*-Röhren. Durchlaufende, dicht stehende Pilae. 1 mm: 4—5 P. Lamination. Laminae nur undeutlich erkennbar.

(R 13) Beschreibung siehe VINASSA (1918:116)!

**Verbreitung:** Nur Mitteldevon: Eifel, England, Sauerland, Frankreich, Ardennen; Australien. Mte. Coglians, Karnische Alpen. Graz: Couvinien (Pentameruskalk)

### *Parallelopora* cf. *bücheliensis* (BARGATZKY, 1881)

- v 1918 *Stromatopora* cf. *beuthi*. — VINASSA, S. 114 (non BARGATZKY!).

**Material:** VINASSA (1918), Monumenz, R 12, Univ. Parma.

**Beschreibung:** Gleichmäßige, dünne, verflochtene Skelettelemente, auf 1 mm kommen ca. 4 vertikale Elemente. Maschendurchmesser ca. 0,5 mm.

**Bemerkungen:** Die Form zeigt in ihrem Bau Ähnlichkeiten zu *P. bücheliensis*. Auch zu *P. beuthi* bestehen Beziehungen; allerdings sind bei dieser Art die Pilae nicht so stark entwickelt wie bei unserer Art.

*Parallelopore bücheliensis forojuliensis* (VINASSA, 1918)

v + 1918 *Stromatopora forojuliensis* VINASSA, S. 117, Taf. 11, Fig. 6–9.  
Lectotyp: VINASSA (1918), Taf. 11, Fig. 8–9, R 21, Univ. Parma.  
Stratum typicum: Mitteldevon (?).  
Locus typicus: Val di Collina, Karnische Alpen.

Material: VINASSA (1918), R 21, Univ. Parma.

Diagnose: Struktur wie bei *P. bücheliensis* (BARG.) — jedoch mehr Pfeiler! 1 mm: ca. 6 P.

Beschreibung: Angedeutete vermikulate Struktur, deutliche Pilae (ca. 0,10 mm), 1 mm: 5–6 P.

Bemerkungen: Diese Form steht, wie schon VINASSA bemerkt, *P. bücheliensis* (BARG.) sehr nahe. Die allgemeine Struktur ist dieselbe, lediglich die Zahl der Pfeiler (6 gegenüber 4) trennt die karnische Form als Unterart ab.

Es erhebt sich hier die Frage, ob es nicht angebracht wäre, die zahlreichen oft nur schwer unterscheidbaren „Arten“ von *Stromatopora* und *Parallelopore* nach morphologischen Gruppen zusammenzufassen, welche sich um die wenigen, gut definierten Formen dieser Gattungen gruppieren müßten.

*Parallelopore crassa* E. FLÜGEL, 1956

v 1908 *Stromatopora cf. discoidea*. — VINASSA, S. 384, Taf. 21, Fig. 26 (V 2).  
v 1918 *Stromatopora concentrica*. — VINASSA, S. 113, Taf. 11, Fig. 3 bis 8 (R 8) (partim).  
+ v 1956 *Parallelopore crassa* E. FLÜGEL (im Druck).

Material:

1. VINASSA (1908), Cas. Lodin, V 2, Univ. Pisa.
2. VINASSA (1918), Val di Collina, R 8, Univ. Parma.

Beschreibung: (V 2) Dicke, gut differenzierte Skelettelemente. Durchschnittliche Dicke 0,20 mm. 1 mm: 4 L, 3–4 P. Betonung der vertikalen Elemente. Astorrhizen. *Caunopora*-Röhren.

(R 8) Vermikulate Struktur mit Betonung der vertikalen Elemente. Dicke der Skelettelemente bis 0,30 mm. 1 mm: 3–4 P.

Bemerkungen: Ein Stock aus dem hellen Kalk von Cianeate (K 8, Kärntner Landesmuseum, Klagenfurt) zeigt zu *P. crassa* analoge Merkmale; man erkennt dicke Skelettelemente (ca. 0,25 mm) und eine auffallende Betonung der vertikalen Elemente. Jedoch ist die Struktur für eine genaue Bestimmung zu undeutlich; es erscheint daher angebrachter, diese Form als cf-Form zu bezeichnen.

Genus *Stromatoporella* NICHOLSON, 1886

*Stromatoporella curiosa carnica* GORTANI, 1912

+ 1912 *Stromatoporella curiosa carnica* GORTANI, S. 13, Taf. 4, Fig. 14, 15.  
v ? 1918 *Stromatoporella curiosa carnica*. — VINASSA, S. 118, Taf. 12, Fig. 1.



Material: VINASSA (1918), Germula, R 20, Univ. Parma.

Beschreibung: siehe VINASSA (1918: 118).

Bemerkungen: Die Definition GORTANIs (1912) ist zu weit gefaßt; es fragt sich, ob die Unterart nicht aufzulassen ist. Wahrscheinlich handelt es sich lediglich um eine Wachstumsform.

Verbreitung: Mitteldevon der Karnischen Alpen.

### *Stromatoporella decora* LECOMPTE, 1952

v 1918 *Stromatoporella socialis*. — VINASSA, S. 118 (non NICHOLSON!).

+ 1952 *Stromatoporella decora* LECOMPTE, S. 164, Taf. 24, Fig. 6.

Holotyp: LECOMPTE (1952), Taf. 24, Fig. 6a—b, Nr. 5182, Inst. f. Naturwissenschaften, Brüssel.

Stratum typicum: Givetien.

Locus typicus: Surice 51e, Ardennen.

Material: VINASSA (1918), Val di Collina, R 17, Univ. Parma.

Diagnose: Dünne, sehr unregelmäßige Laminae, teilweise aufgelöst. Dicke: 0,02—0,04 mm. Dünne, sehr unregelmäßig verteilte Pfeiler. Dicke: 0,05—0,07 mm. Meist auf einen Interlaminarraum beschränkt. Interlaminarraum bläschenförmig. 5 mm: 25 L, 16—20 P.

Beschreibung: Aufgelöste, retikuläre Struktur. Bläschenförmige Interlaminarräume. Sehr unregelmäßig verteilte, meist auf einen Interlaminarraum beschränkte Pilae (0,10 mm). 1 mm: ca. 4 Skelettelemente. 5 mm: ca. 20 L, ca. 20 P. *Caunopora*-Röhren.

Bemerkungen: Diese Form steht *Str. socialis* NICH. nahe (vgl. LECOMPTE: 165), unterscheidet sich aber durch das Fehlen der ausgeprägten Laminae.

Verbreitung: Givet der Ardennen.

### *Stromatoporella* sp.

v 1918 *Stromatoporella socialis conferta* VINASSA, S. 118.

Material: VINASSA (1918), Val di Collina, R 18, Univ. Parma.

Beschreibung: Undeutliche *Stromatoporella*-Struktur, Art nicht bestimmbar.

Ordnung *Labechioidea* KÜHN, 1927

Familie *Idiostromatidae* NICHOLSON, 1886

Genus *Stachyodes* BARGATZKY, 1881

### *Stachyodes* (?) sp.

v 1918 *Stachyodes verticillata*. — VINASSA, S. 119 (non McCOY!).

Material: VINASSA (1918), Val di Collina, R 24, Univ. Parma.

Beschreibung: Kreisrunde Röhre, Durchmesser 6 mm. Äußeres differenziertes Gewebe, innere vermikulate Struktur.

Bemerkungen: Für *Stachyodes* spricht die Differentiation des Skelettgewebes in zwei Zonen; jedoch ist für eine sichere Bestimmung das Material zu mangelhaft. Der untersuchte Schriff gehört nicht zum

abgebildeten Stock; letzterer ist für die Anfertigung von Dünnschliffen leider ungeeignet.

Familie *Aulaceratidae* KÜHN, 1927

Genus *Amphipora* SCHULTZ, 1883

*Amphipora* sp.

v 1918 *Amphipora ramosa*. — VINASSA, S. 109, Taf. 9, Fig. 14, 15 (non PHILLIPS!).

Material: VINASSA (1918), Val di Collina, R 23, Univ. Parma.

Beschreibung: Kreisförmige bis ovale Röhren, mit wurmartigem Gewebe erfüllt;  $\phi$  2,5—5 mm. Zentralkanal nicht zu erkennen. Keine deutliche Differentiation des Gewebes.

Bemerkungen: Die Struktur ist zu undeutlich, um eine Zuordnung zu einer Art vornehmen zu können.

### Fauna und Fundpunkte

Folgende Tabelle gibt eine Zusammenstellung der revidierten Hydrozoen der Karnischen Alpen und ihrer Fundpunkte.

Tabelle 1. Fundpunktverteilung.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>A. bifarium bifarium</i> NICH.								×			
<i>A. clathratum clathr.</i> NICH.	×			×						×	
<i>A. clathr. devonense</i> LEC.				×							
<i>A. clathr. intricatum</i> LEC.	×										
<i>A. clathr. lamellatum</i> LEM.	×										
<i>A. clathr. subsp.</i>	×										
<i>A. ferganense ferg.</i> RIAB.								×			
<i>A. hebb. perspicuum</i> POČTA							×				
<i>A. italicum</i> GORTANI								×		×	
<i>A. macropora</i> VINASSA	×				×						
<i>A. cf. vastum</i> POČTA						×					
<i>A. sp. (n. sp.?)</i>	×										
<i>C. carn. graecicum</i> E. FL.											
<i>C. neglectum</i> POČTA	×										
<i>C. moosense</i> (PARKS)	×										
<i>C. ponderosum</i> (NICH.)										×	
<i>C. regulare</i> (ROSEN)	×										
<i>C. variolare</i> (ROSEN)	×										
<i>C. sp.</i>								×			×
<i>C. (?) sp.</i>										×	
<i>T. cf. warreni</i> PARKS								×			
<i>T. (?) sp.</i>								×			
<i>S. columnaris</i> POČTA								×			
<i>S. hüpschii</i> (BARG.)								×			
<i>S. sp.</i>			×					×			

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>P. beuthi</i> (BARG.)								×			
<i>P. bücheliensis</i> (BARG.)								×	×		
<i>P. cf. bücheliensis</i> (BARG.)		×									
<i>P. büchel. forojuliensis</i> VIN.								×			
<i>P. crassa</i> E. FLÜGEL	×							×			
<i>Str. curiosa carnica</i> GORT.		×									
<i>Str. decora</i> LEC.								×			
<i>Str. sp.</i>								×			
<i>Stachyodes</i> sp. (?) =								×			
<i>Amphipora</i> sp.								×			

Erklärung: 1 Findenigkofel, Mte. Lodin, Cas. Lodin, Lodinut.  
2 Mte. Germula, Monumenz.  
3 Casera di Timau (Pront).  
4 Ramaz.  
5 Bertat.  
6 Cas. Meledis.  
7 Givigliana.  
8 Val di Collina.  
9 Wolayersee.  
10 Cianeivate.  
11 Rappoldsfelsen bei Vellach.

Die Trennung der Fundpunkte erfolgte nach den Angaben von F. HERITSCH (1943). Der Fundpunkt 1 umfaßt den Raum des Findenig (= Mte. Lodin!); eine genaue Zuweisung der Fundpunkte ist infolge der unklaren Fundortbezeichnungen nicht möglich. Außerdem muß in Betracht gezogen werden, daß viele der beschriebenen Stöcke nicht aus dem Anstehenden stammen; eine Vermengung stratigraphisch ungleichwertigen Materials erscheint daher nicht ausgeschlossen.

Die mögliche stratigraphische Einstufung der Hydrozoenfaunen für den Raum Findenig, Val di Collina und Cianeivate zeigen folgende Tabellen:

Tabelle 2 — Raum Findenig:

	Ord.	Gotl.	U. D.	M. D.	O. D.
<i>A. clathr. clathr.</i> NICH.			×	×	×
<i>A. clathr. intricatum</i> LEC.				×	
<i>A. clathr. lamellatum</i> LEM.			×	×	×
<i>A. macropora</i> VIN.				(×)	
<i>C. neglectum</i> POČTA			×	×	
<i>C. moosense</i> (PARKS)				×	
<i>C. regulare</i> (ROSEN)		×		×	
<i>C. variolare</i> (ROSEN)	×	×		×	
<i>P. crassa</i> E. FLÜGEL				×	

Von den neun Formen treten alle im Mitteldevon auf; eine schon im Ordovic, zwei im Gotland, drei im Unterdevon und drei im Oberdevon. Ein Hinweis auf Mitteldevon liegt auch in der charakteristischen Vergesellschaftung von *A. clathratum* und ihrer Unterarten.

CERRI (1931) führt vom Lodin folgende Arten an: *A. clathratum*, *A. bifarium*, *C. regulare*, *S. discoidea*, *S. cf. typica*. Eine Überprüfung dieses Materials konnte nicht erfolgen.

Diese Angaben sind im Hinblick auf die Gotlandkorallenfauna dieses Raumes, welche von SCHOUPPE (1954) beschrieben wurde, interessant. Eine Revision der von italienischen Forschern aus diesem Gebiet beschriebenen Korallen (ANGELIS d'OSSAT 1901) erscheint daher dringend geboten.

Tabelle 3 — Val di Collina:

	U. D.	M. D.	O. D.
<i>A. bifarium bifarium</i> NICH.	×	×	×
<i>A. ferganense ferganense</i> R.		×	
<i>A. italicum</i> GORT.		×	
<i>T. cf. warreni</i> PARKS		(×)	
<i>S. columnaris</i> POCTA	×		
<i>S. hüpschii</i> (BARG.)		×	
<i>P. beuthi</i> (BARG.)	×	×	
<i>P. bücheliensis</i> (BARG.)		×	
<i>P. crassa</i> E. FLÜGEL		×	
<i>Str. decora</i> LEC.		×	
<i>Stachyodes</i> BARG. sp.		×	×
<i>Amphipora</i> SCHULTZ sp.	×	×	×

Auch hier ist ein deutlicher Hinweis auf Mitteldevon gegeben. Interessant ist das Auftreten der bisher nur aus dem Mitteldevon bekannten Art *P. bücheliensis* (BARG.).

Tabelle 4 — Cianeivate:

	U. D.	M. D.	O. D.
<i>A. clathratum clathratum</i> NICH.	×	×	×
<i>A. italicum</i> GORT.		×	
<i>C. ponderosum</i> (NICH.)	×		

Es sind sowohl Hinweise auf Mittel- als auch auf Unterdevon vorhanden. HERITSCH (1943: 272) stellt eine Brachiopodenfauna von Cianeivate ins obere Unterdevon. Eine genaue Einstufung dieses Fundpunktes wird vielleicht die Bearbeitung der Korallenfauna bringen.

### Paläogeographische Bedeutung der Hydrozoen der Karnischen Alpen

Bei der Revision der Grazer Stromatoporen wurde die Vermutung ausgesprochen, daß wir mit der Existenz von zwei europäischen Hydrozoenprovinzen während des Devons rechnen müssen. Tabelle 5 zeigt die Beziehungen der revidierten Stromatoporen der Karnischen Alpen zu diesen beiden Faunenbezirken; außerdem wurden die im amerikanischen

Devon auftretenden Formen besonders vermerkt. Die vierte Spalte zeigt die Beziehungen zum Grazer Raum.

Tabelle 5 — Paläogeographische Beziehungen der karnischen Stromatoporen

	Westeur.	Osteur.	Amerika	Graz
<i>A. bifarium bifarium</i> NICH.	×	(?)		×
<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. ferganense ferganense</i> R.	×	×		
<i>A. hebborn. perspicuum</i> POČTA		×		
<i>A. cf. vastum</i> POČTA		(×)		
<i>C. carnicum graecicum</i> E. FL.				×
<i>C. neglectum</i> POČTA		×		×
<i>C. moosense</i> (PARKS)			×	
<i>C. ponderosum</i> (NICH.)			×	
<i>C. regulare</i> (ROSEN)		×		×
<i>C. variolure</i> (ROSEN)	×	(?)		×
<i>T. cf. warreni</i> PARKS			(×)	
<i>S. columnaris</i> POČTA		×		
<i>S. hüpschii</i> (BARG.)	×			
<i>P. beuthi</i> (BARG.)	×	×		
<i>P. bücheliensis</i> (BARG.)	×	×		×
<i>P. crassa</i> E. FLÜGEL				×
<i>Str. decora</i> LEC.	×			
<i>Stachyodes</i> BARG. sp.	×	×		×
<i>Amphipora</i> SCHULTZ sp.	×	×	×	×

Von 23 Formen finden sich 13 im westeuropäischen Raum, 10 in der osteuropäischen Faunenprovinz, 4 in Amerika und 13 in Graz. Um zu einem richtigen Bild zu gelangen, muß man jedoch die einzelnen Genera vergleichen; die klar erkennbaren Beziehungen der Faunen der Karnischen Alpen und des Grazer Raumes erlauben es, diese beiden Räume zu einer ostalpinen Faunengruppe zusammenzuziehen.

Tabelle 6 — Verteilung der Gattungen

(A — Ostalpen, B — Osteuropäische Faunenprovinz  
C — Westeuropäische Faunenprovinz).

	A	B	C
<i>Actinostroma</i>	12	7	9
<i>Clathrodictyon</i>	16	6	3
<i>Stromatopora</i>	6	3	4
<i>Parallelopore</i>			
<i>Stromatoporella</i>	3	1	2

Man erkennt das Vorherrschen von *Actinostroma* und *Clathrodictyon* im ostalpinen Raum (28 gegenüber 9 vermikulaten Formen!); ein ähnliches Verhältnis drückt sich in den gemeinsamen osteuropäischen Formen aus (13 : 4). Die westeuropäische Provinz ist durch das Zusammengehen von *Actinostroma* und den vermikulaten Arten ausgezeichnet, *Clathrodictyon* tritt stark in den Hintergrund.

Interessant sind die Beziehungen zum nordamerikanischen Devon: Auf die Zusammenhänge zwischen den Ardennen und Amerika hat schon LECOMPTE (1952) hingewiesen. Aus dem mir freundlicherweise zu Verfügung gestellten Vergleichsmaterial aus dem deutschen Devon konnte ich folgende amerikanische Formen bestimmen: *A. expansum* (HALL et WHITFIELD) aus dem Oberdevon des Harzes; *C. cf. ponderosum* (NICHOLSON) aus dem Givetien des Sauerlandes und *C. laxum columnare* PARKS aus dem Couvinien der Prümer Mulde in der Eifel.

LEMAITRE (1949) konnte amerikanische Devonformen im Paläozoikum von Marokko feststellen.

#### Schrifttum

Allgemeine Bestimmungsliteratur siehe GALLOWAY/JEAN (J. Paleont., 30., 1956) und E. FLÜGEL (Mitt. Nat. Ver. Steiermark 1956). Die Literatur über die karnischen Stromatoporen ist aus der Arbeit von O. KÜHN (1929) ersichtlich. An später erschienen Arbeiten sind anzuführen:

FLÜGEL, E., 1956. Revision der Hydrozoen des Grazer Devons (erscheint Mitt. Geol. Ges. Wien 1956).

FLÜGEL, E., 1956. Zur Bibliographie der Stromatoporen (Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 1956).

GALLOWAY, J. J., und JEAN, J. St. Jr., 1956. A bibliography of the order Stromatoporoidea (J. Paleont., vol. 30, Nr. 1, S. 170–185).

HERITSCH, F., 1929. Faunen aus dem Silur der Ostalpen. (Abh. Geol. B. A., Bd. 23, Heft 2).

HERITSCH, F., 1943. Die Stratigraphie der geologischen Formationen der Ostalpen, I. Das Paläozoikum. Berlin, Vlg. Borntraeger (Zusammenfassende Faunenlisten!).

KÜHN, O., 1929. Die Stromatoporen der Karnischen Alpen (Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, Bd. 64/65, S. 224–235).

SCHOUPPE, A. v., 1939. Die Coelenteratenfauna des e-gamma der Karnischen Alpen (Anz. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl., Nr. 10, S. 1–3).

SCHOUPPE, A. v., 1954. Korallen und Stromatoporen aus dem ef der Karnischen Alpen (N. Jb. Geol. etc., Abh., Bd. 99, S. 379–450, Taf. 25–27).

#### Zusammenfassung:

Es wurden Stromatoporen aus den Karnischen Alpen bearbeitet. Es konnten insgesamt 16 Arten, 9 Unterarten sowie mehrere cf.- und sp.-Formen festgestellt werden. Der Zusammenhang zwischen Graz und den Karnischen Alpen ist auch in den Hydrozoenfaunen deutlich zu erkennen. Auf Grund dieser Zusammenhänge darf für die Ostalpen ein Faunenbezirk innerhalb der osteuropäischen Hydrozoenprovinz angenommen werden.