

# Die Korallenfauna aus dem ef des Paläozoikums von Graz

Von ALEXANDER SCHOUPPÉ

## Die Fundpunkte

Die nachstehend beschriebene Korallenfauna aus der kalkig-schiefrigen Serie des ef des Paläozoikums von Graz stammt von folgenden Fundpunkten:

1. Steinbruch bei Punkt 399 („Blaue Flasche“) in der Nähe von Gösting bei Graz (siehe dazu auch HERITSCH 1930a).
2. Südgehänge des Maierkogels, P. 634 nordöstlich von Plankenwart (siehe dazu auch HERITSCH 1930b).
3. Kleiner Steinbruch an Südwesthang des Parmassekogels, nördlich P. 574 (siehe dazu auch HERITSCH 1917b, SCHIPPEK 1949).
4. Südabhang des Bamedakogels (siehe dazu auch KRÖLL 1949).
5. Straßengelberg.
6. Gerlerkogel.

Von CLAR 1933 wird noch ein weiterer Fundpunkt (von „*Alleynea*“ *perfecta*) beim Schaikl-Bauer aus der Mylonitzzone an der Basis des Schöckelkalkes angegeben. Das betreffende Exemplar konnte jedoch derzeit nicht mehr aufgefunden werden.

## Die Fauna

### *Syringaxon (Syringaxon) nanus* (POČTA 1902)

- 1902 *Nicholsonia nana* POČTA, S. 188; Textfig. 7  
1902 *Alleynea (Nicholsonia) nana* POČTA, S. 335; Taf. 110  
1914 *Petraia confinensis* CHARLESWORTH, S. 349  
1914 *Petraia calloniensis* CHARLESWORTH, Taf. 30, Fig. 6  
1928 *Alleynea nana*; GRABAU, S. 84  
1930a *Alleynea perfecta*; HERITSCH, S. 134; Textfig. 1–4 (Synonyma non)  
1930b *Alleynea perfecta*; HERITSCH, e. p., S. 186  
1939 *Alleynea nana*; SCHOUPPÉ, S. 2  
1943 *Alleynea nana*; HERITSCH, S. 66, 176, 177, 183  
1943 *Alleynea perfecta*; HERITSCH, e. p., S. 207, 366  
1943 *Alleynea perfecta*; HERITSCH, S. 365  
1950 *Syringaxon nanum*; BASSLER, S. 43 (cum lit.)  
1954a *Syringaxon (Syringaxon) nanus*; SCHOUPPÉ, S. 396; Taf. 26, Fig. 13; Taf. 27, Fig. 21

Lectotyp: Das von POČTA in BARRANDE 1902:188, Textfig. 7 abgebildete Exemplar.

Material: Das von HERITSCH 1930a:134 als „*Alleynea perfecta*“ beschriebene und abgebildete Exemplar vom Göstinger Graben (GIUG\* — P. 99/1953) sowie noch 3 weitere Bruchstücke von diesem Fundpunkt, ferner ein ebenfalls von HERITSCH als *All. perfecta* bestimmtes Bruchstück (siehe 1930b) vom Maierkogel bei Plankenwart und ein unvollständiges Exemplar vom südlichen Straßengelberg (GIUG — P. 100/1953).

\*) Geologisches Institut der Universität Graz.

**Diagnose:** Kleine konische Einzelkoralle, Höhe etwa 8—10 mm, Maximaldurchmesser der Kelchregion bis 6 mm. Symmetrie mehr oder weniger radiär, Septen 1. Ordn. (etwa 20 an der Zahl) lang, im tieferen Teile der Koralle zu einer hohlen Röhre, an welche sich vielfach noch sekundär Stereoplasma zur Verstärkung anlegt, verwachsend. Septen 2. Ordn. kurz, sich an die großen anlehnend, um mit ihnen mehr oder weniger zu verschmelzen, wodurch die großen Septen gegabelt erscheinen. Gegenseptum durch keine besondere Verwachsung gekennzeichnet. In Kelchregion sind Septen nur sehr kurz. Dissepimentalgewebe fehlt.

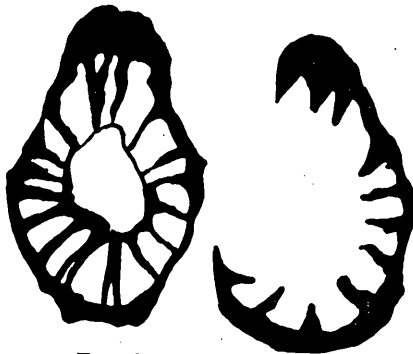


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 1: *Syringaxon (Syringaxon) nanus*, Querschnitt durch den Bereich der zentralen Röhre, mittlere Schnittlage (nach HERITSCH 1930a); 10:1.  
Fig. 2: *Syringaxon (Syringaxon) nanus*, Querschnitt oberhalb der zentralen Röhre, in Kelchnähe (nach HERITSCH, 1930a); 10:1

**Beschreibung:** Ich halte mich hier eng an die von HERITSCH (1930a:134, irrtümlich als „*Alleynea*“ *perfecta* bestimmt) gegebene Beschreibung. Das Exemplar stammt aus einem von tektonischen s-Flächen durchzogenen Sandstein und ist daher stellenweise nur schlecht erhalten. HERITSCH konnte aber trotzdem 4 Querschliffe anfertigen (S. 135, Textfig. 1—4). Leider sind die Schliffe selbst derzeit nicht auffindbar.

Die Durchmesser der Querschnitte liegen zwischen 2,0—4,0 mm und können daher schon deshalb nicht mit denen von *Syring. (Syring.) perfectus* verglichen werden, da letztere wesentlich größer sind (6—10 mm). Die Mauern der Koralle sind verhältnismäßig stark. Die Zahl der langen Septen (1. Ordn.) beträgt etwa 16 (Textfig. 1) in tiefen Schnittlagen — siehe HERITSCH 1930a:135, Textfig. 1—2 — nur etwa 12—14. An die großen Septen legen sich zumeist kleine Septen (2. Ordn.) an, um mit diesen zu verschmelzen, so daß die Septen peripher gegabelt erscheinen. Mitunter sind jedoch die Zwischenräume an den Gabelstellen so eng, bzw. von den Skelettelementen nur sehr undeutlich unterscheidbar, so daß manchmal der Eindruck einfacher, aber peripher sich stark verdickender Septen entsteht. So wurden z. B. auch bei den Zeichnungen der Querschnitte von HERITSCH (siehe Fig. 1, 2) verschiedentlich feine Gabelstellen peripher als einfache Verdickungen zusammengeschnitten gezeichnet, wodurch aber auch andererseits ein weitgehendes Zurücktreten der Septen

2. Ordn. vorgetäuscht wird. Im Zentrum vereinigen sich die Septen 1. Ordn. zu einer zentralen, mehr oder weniger kreisrunden Röhre, an welche zumindest zonenweise noch eine sekundäre stereoplasmatische Anlagerung zu erkennen ist. Dissepimentalgewebe ist keines vorhanden.

Textfig. 2 (nach HERITSCH) zeigt einen Schnitt in Kelchnähe, bereits oberhalb der Region der hohlen Röhre. Er ist nicht vollständig, läßt aber 16—18 Septen 1. Ordn. vermuten, welche nur mehr als kurze Stacheln ins Innere hineinragen.

Ein von mir angefertigter, allerdings nur sehr schlecht erhaltener Längsschliff zeigt im wesentlichen das für *Syr. (Syr.)* charakteristische Bild (siehe dazu SCHOUPPE 1951). Spezifische Artmerkmale konnten daraus keine entnommen werden.

Vergleich und Beziehungen: Diese Art unterscheidet sich von den übrigen Arten dieses Subgenus zunächst durch den kleineren Durchmesser. Von *Syr. (Syr.) perfectus* unterscheidet sie sich außerdem noch durch die mehr radiäre Symmetrie, sowie durch das Fehlen jeglicher besonderen Verwachsungserscheinung des Gegenseptums. Auch sind bei dieser Art die Septen in der Region oberhalb der zentralen Röhre kurz.

Vorkommen: eß (oberes Obersilur) von Böhmen: Tachlowitz;  
ef<sub>1</sub> (oberstes Obersilur) der Karnischen Alpen: Cellonkofel;  
ef<sub>1</sub> (oberstes Obersilur) des Grazer Paläozoikums: Göttinger Graben,  
Maierkogel bei Plankenwart, südlich Straßengelberg, Gerlerkogel.

#### **Syringaxon (*Syringaxon*) *perfectus* (POČTA 1902)**

1902 *Nicholsonia perfecta* POČTA in BARRANDE, S. 189; Textfig. 8

1902 *Alleynia (Nicholsonia) perfecta* POČTA in BARRANDE, S. 335;  
Taf. 108, Fig. 1, 2, 3

1928 *Alleynia perfecta*; GRABAU, S. 85; Textfig. 15

1929 *Alleynia perfecta*; HERITSCH, S. 100; Textfig. 18, 19; Taf. 8,  
Fig. 902

1930b *Alleynia perfecta*; HERITSCH, e. p., S. 186

1939 *Alleynia perfecta*; SCHOUPPE, S. 2

1943 *Alleynia perfecta*; HERITSCH, S. 66, 177, 182, 183 (208, 350?)

1943 *Alleynia perfecta*; HERITSCH, e. p., S. 207, 366

1950 *Syringaxon perfectum*; BASSLER, S. 43 (cum lit.)

1954a *Syringaxon (Syringaxon) perfectus*; SCHOUPPE, S. 397; Taf. 26,  
Fig. 14, 15

non 1930a *Alleynia perfecta*; HERITSCH, S. 134; Textfig. 1—4 (nur Synonyma, beziehen sich auf *Syr. (Syr.) perfectus*)

non 1943 *Alleynia perfecta*; HERITSCH, S. 365

Lectotyp: Das von POČTA in BARRANDE 1902:189, Textfig. 8 und auf Taf. 108, Fig. 2, abgebildete Exemplar (eß: Dlouha Hora).

Material: Ein bereits von HERITSCH (1930b) bestimmtes Bruchstück vom Maierkogel bei Plankenwart (GIUG — P. 102/1953).

Das von HERITSCH 1930a als „*Alleynia perfecta*“ bestimmte und im Grazer Paläozoikum erstmalig beschriebene Exemplar vom Göttinger Graben, sowie weitere (siehe 1930b) von ihm als „*Alleynia perfecta*“ bestimmte Exemplare auch vom Maierkogel haben sich als zu *Syring. (Syring.) nanus* gehörend herausgestellt (siehe auch unter dieser Art).

**Diagnose:** Kegelförmige Einzelkoralle, Höhe 12—20 mm, maximaler Durchmesser 6—10 mm. Symmetrie infolge fiederförmiger Stellung der Septen auffallend bilateral. Im Maximum sind etwa 22 Septen 1. Ordn. und etwa 18 Septen 2. Ordn. vorhanden. Septen 1. Ordn. sind lang und verwachsen in tieferen Teilen der Koralle mit ihren zentralen Enden zu einer hohlen Röhre (Pseudocolumella). Septen 2. Ordn. sind kurz, lehnen sich an die der 1. Ordn. an und verwachsen mehr oder weniger mit ihnen. In höheren Schnittlagen (oberhalb der zentralen Röhre) verschmelzt am zentralen Ende das Gegenseptum mit mindestens 2 benachbarten Kleinsepten. Das Hauptseptum ist lang, gerade und nicht verwachsen. Peripher können noch weitere kurze Septen auftreten und weitere Gabelungen vortäuschen. Die Böden sind innerhalb der zentralen Röhre horizontal, in der peripheren Zone schräg nach außen abfallend. Dissepimentalgewebe fehlt.

**Beschreibung:** Der Durchmesser des zwar ebenfalls nicht vollständig erhaltenen Exemplares von über 7 mm weist wohl eindeutig auf die Zugehörigkeit zu dieser Art hin, da die Vertreter von *Syr. (Syr.) nanus* im Grazer Paläozoikum im maximum nicht über 5 mm Durchmesser erreichen. Auch zeigt ein Querschnitt, wenn auch undeutlich, die langen und verhältnismäßig dünnen Septen der Kelchregion, welche teilweise zu Gruppen im zentralen Teil verwachsen, während bei *Syr. (Syr.) nanus* nur kurze, stachelförmige Septen in der Kelchgegend auftreten.

**Vorkommen:** eß von Böhmen: Kosor, Dlouha Hora;

ef<sub>1</sub> der Karnischen Alpen: Cellonkofel;

ef<sub>1</sub> des Grazer Paläozoikums: Maierkogel bei Plankenwart.

### **Syringaxon (Syringaxon) graecensis n. sp.**

(Taf. II, Fig. 1 und 2)

**Derivatio nominis:** graecensis = nach der Stadt Graz benannt.

**Holotyp (Monotypie):** Das hier auf Taf. II, Fig. 1 und 2, abgebildete Exemplar (GIUG — P. 101/1953, leg. KRÖLL).

**Locus typicus:** Bamedakogel.

**Stratum typicum:** Kalkschiefer des ef<sub>1</sub>.

**Material:** Nur ein unvollständiges Exemplar, von dem zwei Querschnitte angefertigt werden konnten.

**Diagnose:** Ein mehr großwüchsiger Vertreter des Subgenus *Syringaxon* (*Syringaxon*) mit etwa 28 langen Septen und nur sehr kurzen, sich an diese anlehrenden und mit ihnen verwachsenden Kleinsepten. Nur das Hauptseptum bleibt frei von jeder Verwachsung.

**Beschreibung:** Die äußere Form des vorliegenden Exemplares scheint schlank kegelförmig zu sein (infolge der unvollständigen Erhaltung kann nichts Genaueres ausgesagt werden).

Der höhere Querschnitt auf Taf. II, Fig. 1, (Koralle ebenfalls nicht vollständig erhalten) hat einen Durchmesser von etwa 15 mm. Es sind 28 bilateral angeordnete lange Septen (1. Ordn.) vorhanden, die während ihres ganzen Verlaufes verhältnismäßig stark verdickt sind und sich mit ihren axialen Enden zu einer zentralen, hohlen Röhre (Pseudocolumella) vereinigen. An diese Großsepten lehnen sich im peripheren Abschnitt kleine Septen (2. Ord.), die ebenfalls verdickt, jedoch auffallend kurz sind und nur  $\frac{1}{2}$  bis höchstens vereinzelt  $\frac{2}{3}$  der Länge der großen erreichen, um mit ihnen zu verschmelzen, so daß auch hier

der Eindruck von „gegabelten Septen“ hervorgerufen wird. Das Hauptseptum bleibt von jeder Verwachsung frei. Bezüglich des Gegenseptums kann hier leider nichts Genaueres ausgesagt werden, da diese Schliffpartien nicht vollständig erhalten sind. Es scheint jedoch keine beiderseitige Verwachsung mit Kleinsepten vorzuliegen, wie dies etwa bei *Syr. (Syr.) siluriensis* der Fall ist. Die Wandstärke der zentralen Röhre ist abhängig von der Strecke der axialen Septenverwachsung und diese ist wiederum ziemlich unregelmäßig.

Der tiefere und kleinere Querschnitt (Taf. II, Fig. 2) hat einen Durchmesser von 5 mm und zeigt etwa 20 lange Septen (1. Ordn.) und fast ebenso viele Septen 2. Ordn., die sich auch hier an erstere anlehnen und mit diesen verschmelzen. Auch hier verwachsen die axialen Enden zur zentralen Röhre, die in tieferen Teilen stark stereoplasmatisch verdickt ist, so daß nur ein verhältnismäßig kleiner zentraler Hohlraum verbleibt.

Bemerkungen und Beziehungen: Das vorliegende Exemplar wurde von KRÖLL (unv. Diss. 1949) irrtümlich als *Syringaxon siluriensis* angeführt und diese Bezeichnung auch von FLÜGEL 1953 übernommen.

Unsere Art unterscheidet sich jedoch von *Syr. (Syr.) siluriensis* vor allem schon durch den wesentlich größeren Durchmesser (bei *siluriensis* nur 4—6 mm), ferner durch die größere Septenzahl, sowie vor allem auch durch die wesentlich kürzeren Kleinsepten. Bezüglich der Verwachsung des Gegenseptums kann, wie bereits erwähnt, nichts Sicheres ausgesagt werden.

Von den übrigen (siehe dazu auch POČTA 1902) Vertretern dieses Subgenus unterscheidet sich unser Exemplar wesentlich, sowohl in bezug auf die Größenverhältnisse, als auch in bezug auf die Septenzahl und Septenanordnung, so daß die Aufstellung einer neuen Art in diesem Fall als durchaus berechtigt erscheint.

Vorkommen: ef<sub>1</sub> des Grazer Paläozoikums: Bamedakogel.

### **Favosites gotlandicus aberrans REGNELL 1941**

1902 *Favosites Forbesi*, var. *nitidula* POČTA in BARRANDE, VIII/2, S. 240; Taf. 77 e. p., Fig. 14—18?

1930b *Favosites Forbesi* M. E. H. var. *nitidula*; HERITSCH, S. 168, 169; Abb. S. 169

1939 *Favosites forbesi* M. E. H. var. *carnicus* SCHOUPPÉ, S. 2

1941 *Favosites gotlandicus* Lam. var. *aberrans* REGNELL, S. 25; Taf. 4, Fig. 4—8

1943 *Favosites forbesi* var. *carnica*; HERITSCH, S. 66

1943 *Favosites goldfussi*; HERITSCH, S. 66, 174, 175

1943 *Favosites forbesi* M. E. H. var. *nitidula*; HERITSCH, S. 207, 366

1950 *Favosites gotlandicus* LAM. *aberrans*; BASSLER, S. 50

1954a *Favosites gotlandicus* LAM. *aberrans*; SCHOUPPÉ, S. 409; Taf. 26, Fig. 18

1954b *Favosites gotlandicus aberrans*; SCHOUPPÉ (im Druck).

Holotyp: Das von REGNELL 1941 auf Taf. 4, Fig. 4—8 abgebildete Exemplar.

Material: Das von HERITSCH 1930b irrtümlich als „*Favosites Forbesi* M. E. H. var. *nitidula* POČTA“ bestimmte Exemplar (GIUG — P. 97/1953) vom Südbahng des Maierkogels bei Plankenwart.

Diagnose: Knollen- bis bäumchenförmige Stöcke mit zwei unterscheidbaren Gruppen von Zellröhren. Die großen sind polygonal, meist 6—7eckig,

Durchmesser um 1,5—2 mm. Die kleineren sind unregelmäßig 3—7eckig, Durchmesser um 0,5 mm und füllen die Zwischenräume zwischen den großen aus.

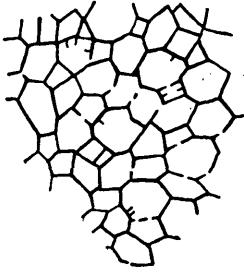


Fig. 3:

Querschnitt von *Favosites gotlandicus aberrans* (nach HERITSCH 1930b); 3:1

Im Längsschnitt erscheinen dünne, vielfach schräg gestellte Böden, etwa 2 auf 1 mm.

Bemerkungen und Beziehungen: Bezüglich der Beziehung dieser Subspecies einerseits zu *Favosites gotlandicus*, andererseits zu *Favosites forbesi*, sowie über die Beziehungen letzterer beider Arten zueinander siehe bei SCHOUPPÉ 1954b.

Vorkommen:  $ef_1$  (oberstes Obersilur) des Grazer Paläozoikums: Maierkogel bei Plankenwart;  
 $ef_1$  der Karnischen Alpen: Cellonkofel;  
Silur-Devongrenze des östlichen Tienschan.

### *Favosites forbesi nitidula* POČTA 1902

(Taf. II, Fig. 3)

1902 *Favosites Forbesi*, var. *nitidula* POČTA in BARRANDE, VIII/2, S. 240; Taf. 83, 91, 92; 77 e. p., (non Fig. 14—18?)

1929 *Favosites Forbesi* M. E. H. var. *nitidula*; HERITSCH, S. 97; Fig. 895, 896, 897

1939 *Favosites forbesi* M. E. H. var. *nitidula*; SCHOUPPÉ, S. 2

1943 *Favosites forbesi* var. *nitidula*; HERITSCH, S. 66, 176

1949 *Favosites forbesi* var. *nitidula*; SCHIPPEK, (unv. Diss.), S. 24, (Synonyma e. p.)

1954a *Favosites forbesi* E. H. *nitidula*; SCHOUPPÉ

1954b *Favosites forbesi nitidula*; SCHOUPPÉ

non 1930b *Favosites Forbesi* M. E. H. var. *nitidula*; HERITSCH, S. 168; Abb. S. 169, (Synonyma e. p.)

Bei den von POČTA abgebildeten Exemplaren dürfte es sich nicht nur um diese Subspecies handeln (siehe dazu SCHOUPPÉ 1954b).

Lectotyp: Das von POČTA in BARRANDE 1902 auf Taf. 92, Figur 8—10, abgebildete Exemplar von Tachlowitz (eß).

Material: Ein gut erhaltener Stock vom Südbang des Parmasegg-



Fig. 1



Fig. 2

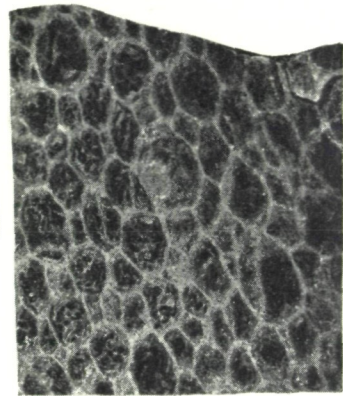


Fig. 3

Fig. 1: *Syringaxon (Syringaxon) graecensis* n. sp.; höherer Querschnitt, 4:1.

Fig. 2: *Syringaxon (Syringaxon) graecensis* n. sp.; tieferer Querschnitt, 4:1.

Fig. 3: *Favosites forbesi nitidula* POČTA 1902, Querschnitt, 5:1.

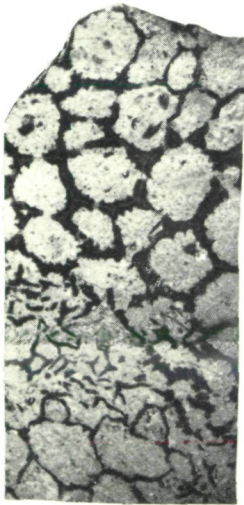


Fig. 4

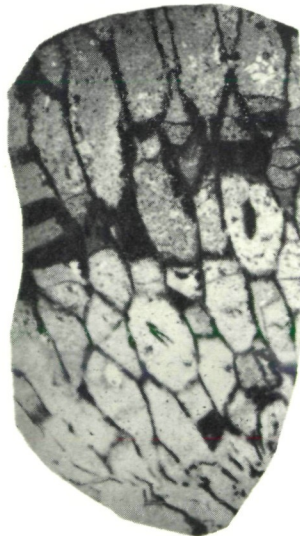


Fig. 5

Fig. 4: *Favosites hisingeri* EDW. & HAIME 1851, Querschnitt, 4:1.

Fig. 5: *Favosites hisingeri* EDW. & HAIME 1851, Längsschnitt, 4:1.





kogels (GIUG — P. 98/1953) und einige weitere schlecht erhaltene und von HERITSCH bestimmte Bruchstücke.

**Diagnose:** Brotlaib-halbkugelige Stöcke mit zwei vom Grunde der Kolonie aus sich fächerförmig erhebenden, deutlich voneinander unterscheidbaren, Größenordnungen von Zellröhren: Große, meist 7—9eckig, rundlich bis oval wirkend; kleine, meist kranzartig die großen umschließend, unregelmäßig 4—7eckig.

**Beschreibung:** Die Höhe des mir zur Untersuchung vorliegenden brotlaibförmigen Stockes beträgt 4—5 cm, die Breite etwa 10 cm.

Der Querschnitt (Taf. II, Fig. 3) zeigt eine scharfe Trennung in große, ziemlich regelmäßig 7—9eckige und infolge der Vielseitigkeit meist abgerundet erscheinende Zellröhren (zum Unterschied der mehr polygonalen größeren Zellröhren bei *Favosites gotlandicus aberrans*) mit einem Durchmesser von 1,3 bis 1,8 mm und in kleinere unregelmäßig 4—7eckige, meist polygonale Zellröhren mit einem Durchmesser von 0,5—0,8 mm. Nur vereinzelt schalten sich polygonale Zellen mit einem mittleren Durchmesser von 1—1,4 mm ein.

Auch der Längsschnitt zeigt deutlich die beiden verschieden großen Zellröhrengruppen. Die Böden sind dünn, meist horizontal, es kommen etwa 2 auf 1 mm. Dornen konnten keine festgestellt werden, im Gegensatz zu den böhmischen und karnischen Exemplaren, wo sie, wenn auch selten, auftreten. Die Poren sind 2- bis 3reihig gestellt.

**Bemerkungen und Beziehungen:** Die hier beschriebene Subspecies unterscheidet sich von *Favosites forbesi forbesi* im wesentlichen durch die kleineren Zellröhrendurchmesser. Bei letzterer erreichen die großen Zellen Durchmesser von 4—6 mm. Weiteres siehe bei SCHOUPPÉ 1954b.

**Vorkommen:** eß von Böhmen: Tachlowitz, Kozel, Hinter-Kompanina; e<sub>f1</sub> des Grazer Paläozoikums: Südabhang des Parmaseggkogels; e<sub>f1</sub> der Karnischen Alpen: Rauchkofel, Cellonetta.

### **Favosites hisingeri EDW. & HAIME 1851**

(Taf. II, Fig. 4, 5)

1851 *Favosites hisingeri* EDW. & HAIME, S. 240; Taf. 17, Fig. 2, 2a, 2b

1933 *Favosites hisingeri*; TRIPP, S. 109; Taf. 3, 14, 15

1939 *Favosites hisingeri*; WEISSERMEL, S. 60, Abb. 6, 7

1949 *Favosites hisingeri*; SCHIPPEK (unveröff. Diss.), S. 25

1954b *Favosites hisingeri*; SCHOUPPÉ (cum syn.)

**Typus der Art:** Das von EDW. & HAIME 1851 auf Taf. 17, Fig. 2, 2a, 2b abgebildete Exemplar.

**Material:** Ein, wenn auch nicht vollständig, so doch gut erhaltener Stock vom Parmaseggkogel (GIUG — P. 96/1953), der von SCHIPPEK 1949 gefunden und in seiner unveröff. Diss. kurz angeführt wurde.

**Diagnose:** (Zunächst auf TRIPPS Gruppe I—III der älteren *hisingeri*-Reihe beschränkt, der auch der Arttypus angehört): Planscheibenförmige Stöcke. Zellröhren polygonal, vielfach unregelmäßig, Durchmesser 1,2—1,8 mm. Dornen meist kurz, stark, nach oben gerichtet. Poren häufig, groß, meist 1—2reihig, vielfach in den Ecken der Zellröhren.

**Beschreibung:** Die Form des Stockes ist scheibenförmig. Der Querschliff (Taf. II, Fig. 4) zeigt polygonale, vielfach 6eckige, mitunter auch unregelmäßige Zellröhren von 1,2—1,8 mm Durchmesser, vereinzelt können sie auch auf 0,8 mm absinken. Die Wandstärke schwankt beträchtlich, worauf bereits

TRIPP 1933 hinwies. Die kurzen und an der Basis verbreiterten Dornen erreichen die Gestalt gleichseitiger Dreiecke, ihre Stärke ist der der Wände proportional. Die Zahl der Dornen schwankt. Es konnten Querschnitte von Zellwänden bis 4 Dornen beobachtet werden, während andererseits auch fast dornenlose Querschnitte auftreten. Die Poren sind groß (bis etwa 0,2 mm) und häufig, ihre Stellung ist 2reihig, alternierend.

Der Längsschnitt (Taf. II, Fig. 5) zeigt gerade, unregelmäßig verdickte Wände mit kurzen, meist etwas schräg nach oben stehenden Dornen. Die Poren sind groß, die Böden dünn, horizontal oder leicht konkav oder konvex gewölbt, es kommen etwa 2 auf 1 mm.

Bemerkungen und Beziehungen: TRIPP 1933 sieht in den schräg gestellten Dornen das Hauptcharakteristikum dieser Art, während WEISSERMEL 1939 im Vergleich mit *Favosites gotlandicus* auf die stärkere Entwicklung der Dornen, die im allgemeinen geringeren Zellröhrendurchmesser und die reichlichere Perforierung der Wände besonderes Gewicht legt, Merkmale, welche sich auch tatsächlich besser zur Charakterisierung der Arten eignen, da schräg gestellte Dornen mitunter auch bei anderen Arten (z. B. *Favosites gotlandicus*) auftreten. Näheres über die weiteren Beziehungen, sowie Bemerkungen zur Art selbst, siehe bei SCHOUPE 1954b.

V o r k o m m e n : Oberes Obersilur von England, Schweden (Gotland), Norwegen, Böhmen;  
Insel Antirovitha, Kartal (Gedinne?), Niagara (USA.);  
ef<sub>1</sub> des Grazer Paläozoikums: Parmasegkogel,  
? Devon von Tennessee (USA.).

### ***Heliolites spongodes* LINDSTRÖM 1900**

1880 *Heliolites micropora*; NICHOLSON & ETHERIDGE, S. 245

1900 *Heliolites Barrandei*; LINDSTRÖM, S. 58; Taf. 3, Fig. 8—12, 17—27  
(Synonyma non)

1900 *Heliolites Barrandei* varietas *spongodes* LINDSTRÖM, e. p., S. 60,  
Taf. 3, Fig. 13—16 (non Taf. 4, Fig. 1)

non 1860 *Heliolites microporus* EICHWALD, S. 454, Taf. 25, Fig. 7a—c

non 1887 *Heliolites Barrandei* PENECKE, S. 271

LINDSTRÖM 1900 bemerkte selbst, daß *Heliolites Barrandei*, varietas *spongodes*, von ihm früher fälschlich als „*Heliolites micropora* EICHWALD“ bestimmt, an NICHOLSON gesandt wurde, welcher dieses Exemplar auch unter diesem Namen 1880 veröffentlichte. Inzwischen untersuchte LINDSTRÖM die Original Exemplare von EICHWALD, wobei sich herausstellte, daß seine Formen nicht mit „*Heliolites microporus*“ von EICHWALD identisch sind, da es sich bei den EICHWALDschen Formen gar nicht um das Genus *Heliolites*, sondern um Vertreter von *Coccoseris* EICHWALD 1855 handelt. LINDSTRÖM benannte seine Formen nun „*Heliolites Barrandei*, var. *spongodes*“. Nun stellte sich aber heraus, daß einerseits die als *Heliolites barrandei* beschriebenen Formen nicht mit *Hel. barrandei* PENECKE 1887 identisch, andererseits aber wieder mit seiner var. *spongodes* zusammenzuziehen sind, womit sich der Name der var. zum Artnamen erweitert.

L e c t o t y p : Das von LINDSTRÖM 1900 auf Taf. 3, Fig. 13—16, abgebildete Exemplar (Obersilur von Gotland, Wisby).

M a t e r i a l : Der Großteil eines Stockes (in guter Erhaltung) vom Südwesthang des Parmasegkogels (Raschbüchler) (GIUG — P. 103/1953).

**Diagnose:** Stock knollig, mitunter unregelmäßig ausgebuchtet. Kelche sehr klein, Durchmesser meist um 0,5 mm, im Maximum bis 1 mm. Kelche stehen bald enger, bald weiter voneinander entfernt. Coenenchymröhren polygonal, sehr klein, um 0,1 mm Durchmesser. Wände sind dünn. Die Septalelemente bestehen aus übereinanderliegenden, schräg nach oben stehenden Dornreihen. Böden gerade, horizontal, etwa 4—5 auf 1 mm.

**Beschreibung:** Die Form des Stockes ist flach knollig, der Durchmesser des allerdings nicht vollständigen Exemplares beträgt 4 cm.

Im Querschnitt zeigen die Kelche einen durchschnittlichen Durchmesser um 0,5 mm, vereinzelt erreichen sie 0,7 mm und darüber. Die Form der Kelche ist rundlich, und ein wenig ausgezackt. Die Wände sowohl der Kelche als auch der Coenenchymröhren sind dünn. Der Abstand der Kelche voneinander schwankt, es können 1—6 Coenenchymröhren zwischen ihnen liegen. Im Querschnitt kann man weiterhin in einzelnen Kelchen 12, wenn auch nur kurze „Septen“ erkennen. Die Coenenchymröhren sind regelmäßig polygonal, ihr Durchmesser beträgt 0,1—0,15 mm.

Der Längsschnitt zeigt, daß die Septalelemente aus übereinanderliegenden und schräg nach oben stehenden Stachelreihen bestehen, wobei im Querschnitt mitunter auch noch die zentralen Enden einer tieferen Reihe angeschnitten werden können, die dann als „abgespaltene Septalenden“ im Zentrum erscheinen (eine Parallele zu *Tryplasma* bei den Rugosen). Die Böden sind mehr oder weniger gerade, auf 1 mm kommen etwa 3 Böden. Die Böden der Coenenchymröhren stehen dichter.

**Bemerkungen und Beziehungen:** Meine Untersuchungen an einem reichhaltigen Material von *Hel. barrandei* PEN. haben nun gezeigt, daß es sich bei den von LINDSTRÖM 1900 sowohl als *Hel. barrandei*, als auch als var. *spongodes* beschriebenen Formen keinesfalls um die PENECKEsche Art aus dem Grazer Paläozoikum handeln kann und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Kelchdurchmesser von *Hel. barrandei* PEN. betragen im Durchschnitt etwa 1,2—1,5 mm und wenn auch mitunter Schwankungen auftreten, so sinken sie niemals unter 1 mm, hingegen können sie vereinzelt auch 2 mm und etwas darüber erreichen. Die Kelche der von LINDSTRÖM beschriebenen Formen haben jedoch Durchmesser von durchschnittlich 0,5 mm und erreichen im Höchstfall bis 1 mm. Die Größenunterschiede der Kelche fallen bereits in Handstücken auf.

2. Die von LINDSTRÖM beschriebenen Formen sind ausschließlich Vertreter des Obersilur und reichen nicht einmal bis ins oberste Ludlow, während PENECKEs Art aus dem oberen Unterdevon, bzw. dem untersten Mitteldevon (von Graz) bekannt ist.

3. Das Coenenchymgewebe ist wesentlich regelmäßiger und die Wände der Kelche als auch die der Coenenchymröhren sind feiner als bei der Grazer Form.

4. Die Tatsache, daß sowohl bei *Hel. barrandei* PEN. als auch bei den LINDSTRÖMschen Formen der Septalapparat aus übereinanderstehenden, schräg nach oben gestellten Dornen besteht, ist keinesfalls dazu geeignet, diese Formen als zu einer Art gehörig anzusehen, da dieses Merkmal als kein spezifisches Artmerkmal zu werten ist, sondern auch bei anderen Heliolitiden-Arten auftritt (z. B. bei *Hel. porosus* und *praeporosus*).

Aus den oben erwähnten Gründen ergibt sich daher, daß die von LINDSTRÖM als *Hel. barrandei* bestimmten Formen als nicht zu dieser Art gehörig betrachtet werden dürfen.

Anderseits zeigt sich aber, daß sich die eben angeführten LINDSTRÖM'schen Formen in keinem entscheidenden Merkmal von der von ihm weiterhin beschriebenen und auf Taf. 3, Fig. 13—16, abgebildeten varietas *spongodes* unterscheiden. Der einzige Unterschied, der von LINDSTRÖM zur Aufstellung dieser neuen var. herangezogen wurde, soll in der äußeren Form des Stockes liegen, welche bei der variatio unregelmäßig gelappt erscheint. Da die äußere Form jedoch allgemein sehr variabel ist, besteht kein Grund, diese unregelmäßig gelappten Stöcke von seiner als „*Heliolites Barrandei*“ bestimmten Form abzutrennen. Lediglich die von LINDSTRÖM 1900 (Taf. 4, Fig. 1) ebenfalls unter seiner „varietas *spongodes*“ beschriebene ästige Varietät scheint nicht hierherzugehören, jedoch kann dies ohne Vergleich des Originalmaterials nicht einwandfrei entschieden werden.

Vorkommen: Obersilur von Gotland (z. B. Wisby);  
ef<sub>1</sub> des Grazer Paläozoikums: Parmaseggkogel (Waschbüchler).

### Bemerkungen über die Schichten des ef und ihre stratigraphische Stellung

Die oben beschriebene Korallenfauna stammt aus dunklen, z. T. schiefrigen Plattenkalken an der Basis einer kalkig-schiefrigen, mitunter auch sandigen Schichtserie, aus welcher HERITSCH 1930a, 1930b, „*Alleynea*“ *perfecta* und *Favosites forbesi nitidula* bestimmte, zwei Formen, die von POČTA erstmalig aus dem böhmischen eß<sub>2</sub> beschrieben wurden. Ein Jahr vorher wurden von HERITSCH 1929 die gleichen Arten in ebensolchen Plattenkalken in den Karnischen Alpen im Hangenden der *Septatrypa-megaera*-Bank gefunden und diese Kalke von ihm sowohl auf Grund ihrer Lagerung, als auch auf Grund des Vergleiches mit den böhmischen Kalken von Lochkov (eγ) zur Stufe des eγ gerechnet. Da nun die Plattenkalke des Grazer Paläozoikums dieselbe Fauna aufwiesen und außerdem ebenfalls den Kalken der Karnischen Alpen und somit auch denen von Lochkov gleichen, wurde auch diese Schichtserie mit dunklen Plattenkalken von HERITSCH als eγ angesprochen. Mit den beiden Fundpunkten von Gösting (1930a) und Plankenwart (1930b) wurde somit die Stufe des eγ im Grazer Paläozoikum nachgewiesen.

Das Schichtglied des „eγ“ besteht im Paläozoikum von Graz vor allem in den tieferen Lagen aus dem bereits erwähnten Verband von dunklen, mitunter crinoidenreichen Plattenkalken mit tonigschiefrigen und auch z. T. sandigen Zwischenlagen, die im Hangenden vielfach in schiefrige bis sandig-quarzitische, mitunter auch dolomitische Serien übergehen.

KONRAD CLAR faßte diese Stufe bereits als Kalkschieferstufe zusammen. HERITSCH 1943 bezeichnet sie, zum Unterschied mit anderen, ebenfalls im Grazer Paläozoikum (Unter- und Mitteldevon) vorkommenden Kalkschiefern, als „Kalkschiefer im engeren Sinne“.

Die schiefrigen Partien zeigen an ihren s-Flächen mitunter dunkel glänzende, bandförmige Spuren, die zuerst von GOEPPERT 1858 auf die Alge *Bythothrephis* zurückgeführt wurden, weshalb diese Schiefer auch unter dem Namen „*Bythothrephis*-Schiefer“ in die Literatur gingen. PENECKE 1893 hielt sie, wie auch STANDFEST 1880, als Wurmrohren, weshalb er den Namen „*Nereites*-Schiefer“ einführen wollte. HERITSCH 1919 konnte jedoch nachweisen, daß es sich hier nicht um Spuren von Tieren oder Pflanzen, sondern um Gleit- oder Bewegungsspuren, also demnach um tektonisch bedingte Erscheinungsformen an s-Flächen, hervorgerufen durch graphitisches Material, handelt.

Als unmittelbar Liegendes dieser Serie wurden von SEELMEIER 1944 im

Stübinggraben tonige, etwa 5 m mächtige Kalke mit *Septatrypa deflexa* gefunden, die ein Äquivalent der karnischen *Septatrypa-megaera*-Bank (= mittl. Ludlow von Böhmen = Zone 36-*Pristiograptus* [*Saetograptus*] *leintwardinensis* = eß<sub>2</sub>) darstellen. Im Hangenden gehen diese Kalke ohne scharfe Grenze in die dunklen Plattenkalke des „ey“ über, womit ein neuer Beweis der Altersgleichheit dieser Plattenkalke mit denen der Karnischen Alpen erbracht ist.

Die Bezeichnung „ey“ wurde nun in der Literatur kritiklos bis 1943 übernommen, obwohl sich herausstellte, daß das böhmische „ey“ mit dem in den Karnischen Alpen und im Grazer Paläozoikum als „ey“ bezeichneten Schichtglied nicht übereinstimmt. Das böhmische „ey“ (Kalke von Lochkov) umfaßt lediglich das oberste Obersilur (Oberludlow), während sowohl das „ey“ der Karnischen Alpen als auch das der Grazer Umgebung noch ins unterste Devon hineinreicht (siehe dazu GAERTNER 1931, 1934, HERITSCH 1934, SCHOUPÉ 1939, 1941, 1954a, FLÜGEL 1947, 1948). So wurde z. B. aus dem Hörgasgraben bei Rein in grauen Sandsteinen dieses Horizontes von HERITSCH 1934 ein Panzerfisch — *Jaecelaspis lata* HEINZ — gefunden, der von HEINZ aus dem tieferen Unterdevon. (Wood-beg-Formation) von Spitzbergen beschrieben wurde. Somit liegt auch ein tief unterdevonischer Fossilfund vor.

Daher wurde 1943 von HERITSCH für dieses Schichtglied die Bezeichnung **ef** vorgeschlagen, die dem Charakter dieser Serie als Übergangsschichten vom Silur ins Devon auch wesentlich besser entspricht. Ich habe diese Bezeichnung ebenfalls in meiner Arbeit über die Korallenfauna der silur-devonischen Grenzschichten in den Karnischen Alpen (1954a) übernommen.

Die gesamte Schichtfolge des ef geht nun ihrerseits wieder ebenfalls, z. T. ohne feststellbare Grenze, in die Dolomit-Sandsteinstufe über, welche letztere in ihrer normalen Ausbildung jedoch nicht mehr in das tiefste Unterdevon hinabreicht, sondern etwa als Äquivalent des unteren Koblenz anzusehen ist, so daß also auch die Lagerungsverhältnisse darauf hinweisen, daß die Schichtserie des ef im Grazer Paläozoikum auch noch das tiefste Unterdevon umfaßt. Es kann allerdings die Dolomit-Sandstein-Entwicklung örtlich auch tiefer herabreichen und in diesem Falle noch Teile des ef vertreten (siehe SCHÄFER 1937).

Eine genauere Untergliederung des ef, wie sie z. B. in den Karnischen Alpen durchgeführt wurde, könnte im Grazer Paläozoikum von sich aus nicht erfolgen, wohl aber könnte im Vergleich mit dem fossil viel besser belegten ef der Karnischen Alpen etwa folgende Parallele gezogen werden:

- ef<sub>3</sub> Hangendschichten, z. T. sandig mit *Jaecelaspis lata*
- ef<sub>2</sub> im Grazer Paläozoikum fossil nicht eigens belegt
- ef<sub>1</sub> Basisschichten, vorwiegend dunkle Plattenkalke mit hoch Obersilurischer Korallenfauna

### Zusammenfassung

Es wird eine Korallenfauna aus den Basislagen des ef (Übergangsschichten Silur-Devon) des Grazer Paläozoikums beschrieben. Es zeigt sich, daß die Fauna einen ausgesprochen hoch Obersilurischen Charakter aufweist. Hier, wie in den Karnischen Alpen, wird daher das tiefe und korallenführende ef (ef<sub>1</sub>) noch ins oberste Obersilur (Oberludlow) gestellt.

An T a b u l a t e n werden folgende Arten beschrieben:

*Favosites gotlandicus aberrans* REGNELL 1941; *Favosites forbesi nitidula* POČTA 1902; *Favosites hisingeri* EDW. & HAIME 1851; *Heliolites spongodes* LINDSTRÖM 1900, erstmalig im Grazer Paläozoikum.

An *Rugosen* werden folgende Arten beschrieben:

*Syringaxon (Syringaxon) nanus* (POČTA 1902), erstmalig im Grazer Paläozoikum; *Syringaxon (Syringaxon) perfectus* (POČTA 1902); *Syringaxon (Syringaxon) graecensis* n. sp., eine neue Art.

### Literaturverzeichnis

- BASSLER R. S. 1950: Faunal lists and descriptions of Paleozoic Corals. Geol. Soc. Amer. Mem. 44:1-350, Taf. 1—20, New York.
- BUTLER A. J. 1935: On the Silurian Coral *Cyathaxonia siluriensis* M'Coy. Geol. Mag., 72:116-124, 1 Taf., London.
- CHARLESWORTH I. K. 1914: Das Devon der Ostalpen. Die Fauna des devonischen Riffkalkes IV. Korallen und Stromatoporen. Z. deutsch. geol. Ges. 66:347-407, Taf. 30—34, Berlin.
- EDWARDS H. M. & HAIME J. 1851: Monographie des Polypiers fossiles des Terrains palaeozoiques. Arch. Mus. Hist. Nat., 5:1-502, Taf. 1—20, Paris.
- EICHWALD C. E. 1859—1860: *Lethaea Rossica* ou Paleontologie de la Russie. I (1):326-681, Stuttgart.
- FLÜGEL H. 1947: Einige Bemerkungen zur Stellung des Ludlows und zur Frage des Downton in den Karnischen Alpen. Verh. geol. Bundesanst. 1947 (10—12):1-3, Wien.
- 1948: Die Tektonik des Plesch—Mühlbacherzuges. Unv. Diss. Univ. Graz.
- 1953: Die stratigraphischen Verhältnisse des Palaeozoicums von Graz. N. Jb. Geol. Paläontol. Mh. 1953 (2):55-92, Stuttgart.
- GAERTNER H. R. von 1931: Geologie der zentralkarnischen Alpen. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 102.
- 1934: Die Eingliederung des ostalpinen Palaeozoikums. Z. deutsch. geol. Ges. 86:241-265, Berlin.
- GRABAU A. W. 1928: Palaeozoic Corals of China. Part I. Tetrseptata, II. Second Contribution to our knowledge of the Streptelasmoid Corals of China and Adjacent Territories. Palaeont. sinica, B, 2, (2):1-175, Taf. 1—6, Peking.
- HALL J. 1851: New Genera of Fossil Corals from the report by JAMES HALL, on the Palaeontology of New York. Amer. J. Sci., 11 (2):398-401, New Haven.
- 1852: Natural History of New York, Part VI. Palaeontology of New York, 2:1-363, Taf. 1—85, Albany.
- HERITSCH F. 1929: Faunen aus dem Silur der Ostalpen. Abh. geol. Bundesanst. 23 (2), Wien.
- 1930a: Nachweis der Stufe *ey* im Paläozoikum von Graz. Verh. geol. Bundesanst. 1930 (5):133-136 (4 Abb.), Wien.
- 1930b: Die Stufe *ey* bei Plankenwart westlich von Graz. Jb. geol. Bundesanst., 1930 (6):168-170, (1 Abb.), Wien.
- 1934a: Ein Panzerfisch aus dem Palaeozoikum von Graz. Jb. geol. Bundesanst., 84:55-58, Taf. 2, Wien.
- 1943b: Stratigraphie der geologischen Formationen der Ostalpen, I. Das Palaeozoikum, Berlin.
- JONES O. A. 1936: The Controlling Effect of Environment upon the Corallum in Favosites; with a Revision of some Massive Species on this Basis. Ann. Mag. Nat. Hist., 17 (10):1-24, Taf. 1—3, London.
- KRÖLL A. 1949: Das Palaeozoikum zwischen Gaistal und Übelbachgraben. Unv. Diss. Univ. Graz.

- LANG W. D., SMITH ST. & THOMAS H. D., 1940: Index of Palaeozoic Coral Genera. S. 1-231, London.
- LECOMPTE M. 1939: Les Tabulés du Dévonien moyen et supérieur du Bord sud du Bassin de Dinant. Mém. Mus. Roy. D'Hist. Nat. Belg., 90:1-227, Taf. 1—23, Brüssel.
- LINDSTRÖM G. 1899—1900: Remarks on the Heliolitidae. Kongl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl., 32 (1):1-140, Taf. 1—12, Stockholm.
- NICHOLSON H. A. & ETHERIDGE R. 1880: A Monograph of the Silurian fossils of the Girvan District in Ayrshire. 1 (3):237-341, Taf. 16—24, Edinburgh & London.
- PENECKE A. 1887: Über die Fauna und das Alter einiger palaeozoischer Korallriffe der Ostalpen. Z. deutsch. geol. Ges., 39:267-276, Taf. 20, Berlin.  
— 1893: Das Grazer Devon. Jb. k. k. geol. Reichsanst., 43:567-616, Taf. 7—12, Wien.
- POČTA P. 1902: Anthozoaires et Alcyonaires in BARRANDE, J.: Système Silurien du centre de la Bohême. 8 (2):1-347, Taf. 20—118, Prag.
- REGNELL G. 1941: On the Siluro-Devonian Fauna of Chöl-tagh, Eastern Tien-shan Part I: Anthozoa. Rep. Sci. Exped. North-West. Prov. China under Leadership of Sven Hedin, 5 (3), Palaeontologia sinica, Stockholm.
- SCHÄFER A. 1937: Geologische Karte des Buchkogel—Florianizuges. Mitt. naturw. Ver. Steiermark, 74:133-143, Graz.
- SCHIPPEK F., 1949: Das Palaeozoikum zwischen Übelbach und Gamsgraben. Unv. Diss. Univ. Graz.
- SCHOUPPE A. 1939: Die Coelenterafauna des *ey* der Karnischen Alpen. Anz. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., (10):1-3, Wien.  
— 1941: Ein Vertreter der Siegener Fauna im höheren *ey* der Karnischen Alpen. Zbl. f. Min. etc., Abt. B, 1941:347-352, Stuttgart.  
— 1951: Neues über die Stratigraphie des Palaeozoikums von Graz. Vortragsber. Geol. Ges. Wien.  
— 1951: Beitrag zur Kenntnis des Baues und der Untergliederung des Rugosen-Genus *Syringaxon* LINDSTRÖM. S.-B. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt. 1, 160 (3 u. 4):207-216, 2 Abb., Wien.  
— 1952: Die palaeozoischen Bewegungsphasen im Raum von Graz. Mitt. Wien. Geol. Ges., 44:223-235, 1 Tab., Wien.  
— 1954a: Korallen und Stromatoporen aus dem *ef* der Karnischen Alpen. N. Jb. Geol. Palaeontol., Abh. 99:379-449, 3 Taf., Stuttgart.  
— 1954b: Revision der Tabulaten aus dem Palaeozoikum von Graz. Die Favositiden. Mitt. Mus. f. Bergb., Geol. u. Technik, Landesmuseum „Joanneum“, H. 12, 2 Taf., Graz. (Im Druck).
- TRIPP K. 1933: Die Favositiden Gotlands. Palaeontographica, Abt. A, 79:75-142, Taf. 1—6, 34 Abb., Stuttgart.
- WEISSERMEL W. 1939: Neue Beiträge zur Kenntnis der Geologie, Palaeontologie und Petrographie der Umgebung von Konstantinopel. 3. Obersilurische und devonische Korallen, Stromatoporidae und Trepostome von der Prinzeninsel Antirovitha und aus Bithynien. Abh. preuß. geol. Landesanst., N. F., 190:1-131, Taf. 1—15, 10 Abb., Berlin.

Anschrift des Verfassers: Dozent Dr. ALEXANDER SCHOUPPE, Münster/Westfalen, Pferdegasse 3, Geologisch-paläontologisches Institut.