

# Korallen aus dem Unterdevon der Karnischen Alpen

VON M. GHASSAN KODSI \*)

Mit 4 Abbildungen, 2 Tabellen und 4 Tafeln.

Schlüsselwörter

Karnische Alpen  
Devon  
Korallen

## Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	576
Summary	576
Einleitung	576
Fauna	577
Alter	578
Faunenbeziehungen	578
Systematischer Teil	579
Literatur	595

## Zusammenfassung

Unteremische Korallen, darunter zwei neue Formen, werden aus dem Profil des Seewartsockels beschrieben:

*Tryplasma devoniana* (SOSHKINA), *T. cf. vermiculare* (WEDEKIND), *Favistella* (*Dendrostella*) *fluegeli* n. sp., *Lyriellasma* sp. A, L. sp. B, *Spongophyllum halisitoides* n. ssp., *Chlamydoephyllum tabulatum* (SOSHKINA), *Heliophyllum* ? sp., *Pseudamplexus ligeriensis* (BARROIS), *Heliolites insolens* TCHERNICHEV, *H. vesiculosus* PENECKE, H. sp. A, H. sp. B, *Pseudoplasmopora gippslandica* (CHAPMAN) ?, *Thamnopora plumosa* YANET.

Das Profil zeigt, korallenfaunistisch, enge Beziehungen zum Ural im Unteremium.

## Summary

Lower Emsian corals, of which two are new species, are described from the „Seewartsockel“ section of the Carnic Alps in Austria, as follows: *Tryplasma devoniana* (SOSHKINA), *T. cf. vermiculare* (WEDEKIND), *Favistella* (*Dendrostella*) *fluegeli* n. sp., *Lyriellasma* sp. A, L. sp. B, *Spongophyllum halisitoides* n. ssp., *Chlamydoephyllum tabulatum* (SOSHKINA), *Heliophyllum* ? sp., *Pseudamplexus ligeriensis* (BARROIS), *Heliolites insolens* TCHERNICHEV, *H. vesiculosus* PENECKE, H. sp. A, H. sp. B, *Pseudoplasmopora gippslandica* (CHAPMAN) ?, *Thamnopora plumosa* YANET.

Concerning the occurrences of corals, this section shows close relation to the lower Emsian of the Urals.

## Einleitung

Aus dem Profil des Seewartsockels in den Zentral-Karnischen Alpen in der Nähe der Eduard-Pichl-Hütte am Wolayer See wurden Korallen- und Cono-

\*) Adresse des Autors: DR. M. GHASSAN KODSI, Rays, Fidaast. 14, Damaskus, Syrien. Z. Zt.: Paläontologisches Institut, Universität Bonn, 53 Bonn, Nußallee 8.

donten-Proben systematisch aufgesammelt und bearbeitet. Dieses Profil wurde von BANDEL, 1969, biofaziell untersucht, der diese Abfolge unterdevonischer Kalke in 27 Einheiten untergliederte ( $O_{a-g}$ —20). Der größte Teil dieser Kalke besteht nach ihm aus „grobkörnigem Crinoidenkalk, in den Stromatoporen- und Korallenknollen, Korallenbüsche und Korallen-Stromatoporen-Algenkrusten eingeschaltet sind“. Die Crinoidenkalke werden im oberen Teil des Profils abgelöst durch „Biogerüstkalke und deren Zerstörungsprodukte . . . Das Profil schließt ab mit dem Übergang von Riffsedimenten zu Ablagerungen einer Lagune, in der die Wasserturbulenz gering war, Crinoiden keine guten Lebensbedingungen fanden und Kotpillen-Sedimente abgelagert wurden“.

Das Profil wird im Liegenden von den *Dubaria megaera*-Schichten, die dem Oberludlowium zugeordnet werden, und im Hangenden von den „Hercynellen“-Kalken (= Seewartekalke JHAVERI's, 1969) begrenzt. Nach ERBEN, FLÜGEL & WALLISER, 1962, sind diese „Hercynellen“-Kalke ins obere Unteremsium einzu-stufen.

Aus diesem Profil bzw. aus den Schutthalden, die um die Seewarte weit verbreitet sind, wurden von zahlreichen Autoren reiche Faunen erwähnt oder beschrieben. So: FRECH, GEYER, SCUPIN, CHARLESWORTH und SPITZ. In neuerer Zeit waren es: v. GAERTNER, 1931, ERBEN, FLÜGEL & WALLISER, 1962, BANDEL, 1969 und JHAVERI, 1969. Die Korallen erfuhren jedoch seit CHARLESWORTH, 1914, der einige Formen, ohne genaue Angabe des Fundpunktes, veröffentlichte, keine genaue systematische Bearbeitung bzw. Beschreibung und Abbildung. Hier werden Rugosen, Heliolitiden und Thamnoporen behandelt. Die Favositen werden von anderer Seite gesondert bearbeitet.

Herrn Prof. Dr. H. K. ERBEN (Bonn) und Herrn Prof. Dr. H. W. FLÜGEL (Graz), die diese Arbeit in jeder Hinsicht förderten, möchte ich verbindlichst danken.

Herrn Dr. R. BIRENHEIDE (Frankfurt/Main), der mir während eines Aufenthaltes in Frankfurt/Main die Sammlung des Senckenbergischen Forschungsinstitutes zugänglich machte und bei Diskussionen wertvolle Hinweise gab, bin ich zu besonderem Dank verpflichtet. Ebenso danke ich Herrn D. L. STRUSZ (Canberra) für wertvolle Anregungen, die er mir während seines Aufenthaltes in Bonn im Sommer 1970 gab.

Weiterhin gilt mein Dank Herrn Dr. K. BANDEL (Bonn), der mir seine damals noch nicht veröffentlichten Unterlagen über biofazielle Untersuchungen am selben Profil zur Verfügung stellte, und Herrn Dr. H. P. SCHÖNLAUB (Graz) für freundliche Hilfeleistungen bei den Geländeauf-sammlungen.

Besonderer Dank sei hier der Alexander von Humboldt-Stiftung (Bad Godesberg) gesagt, die die Durchführung dieser Arbeit durch ein Forschungsstipendium ermöglichte.

Das Belegmaterial befindet sich in der Sammlung des Geologisch-Paläontologischen Instituts der Universität Graz unter den Nummern: UGP 2682/1-125.

## Fauna

In fast allen 27 Einheiten<sup>1)</sup> des Profils konnten Korallen gefunden werden. Besonders häufig treten sie in den Einheiten  $O_a$ ,  $O_c$ , 5, 8, 14, 17 und vor allem in 18, 19 und 20 auf, wobei die Tabulaten oft überwiegen. So finden wir in den Einheiten  $O_c$ ,  $O_d$ , 1, 2, 7, 9, 11, 12, 13 und 16 nur tabulate Korallen. Insgesamt

<sup>1)</sup> Die hier erwähnten Nummern beziehen sich auf BANDEL, 1969.

wurden ca. 500 Einzel- bzw. Stockkorallen aufgesammelt. Der Erhaltungszustand dieser Faunen läßt jedoch in den meisten Fällen sehr zu wünschen übrig, so daß nur ein kleiner Teil davon zur Bestimmung herangezogen werden konnte. Besonders in den tieferen Profileinheiten ist der Erhaltungszustand so schlecht, daß aus  $O_a$  bis  $O_d$  und  $O_1$  bis 3 gar keine Bestimmung möglich war.

### Alter

Die aufgesammelten Conodonten-Proben lieferten meist in den unteren Profilateilen brauchbare Formen, die eine Einengung des Silur/Devon-Grenzgebietes ermöglichten (vgl. KODSI & VAL, in Vorbereitung). Danach ist diese Grenze, im Gegensatz zu BANDEL, 1969, der die Einheiten  $O_a$  und  $O_b$  ins Oberludlowium einstuft, mit Sicherheit unterhalb Einheit  $O_d$  durchzuziehen. Für das Problem der Grenzziehung konnten die Korallen wegen ihrer bereits erwähnten schlechten Erhaltung, besonders im Grenzbereich, nicht studiert werden. Erst ab Einheit  $O_e$

L O W E R						M I D D L E				SERIES	WEST EUROPE
GEDIINIAN		SIEBENIAN		EMSSIAN		EIFELIAN		GLYETIAN		STAGE	
LOWER	UPPER	LOWER	M. U.	LOWER	UPPER					SUBSTAGE	
L O W E R						M I D D L E				SERIES	U S S R
TIVERIAN		„GEDIINIAN“ (KREKOVIAN)		COBLENZIAN		EFFELIAN		GLYETIAN		STAGE	
				LOWER	UPPER	LOWER	UPPER			SUBSTAGE	

Abb. 1. Korrelationstabelle des Unter- und Mitteldevon in West-Europa und in der UdSSR; übernommen von RZHONSNITSKAYA, 1967.

sind sie besser erhalten und weisen nach ihrer Bestimmung darauf hin, daß der ganze Bereich zwischen  $O_e$  und 20 (d. h. bis zu den schwarzen „Hercynellen“-Kalken) ins Unteremsium (= russische Koblenz-Stufe) einzustufen ist. Aus Einheit  $O_d$  bestimmte ERBEN in BANDEL, 1969, Trilobiten, die eine „enge Beziehung zur Fauna der Prag-Stufe Rußlands“ zeigen. Das Alter der Bereiche zwischen  $O_a$  und  $O_d$  (ca. 60 m) muß somit zwischen Obersilur und Unterems liegen. Eine genaue Gliederung dieser Bereiche könnten vielleicht die derzeit laufenden Conodonten-Untersuchungen erbringen.

### Faunenbeziehungen

Die hier beschriebenen Formen zeigen bei einem überregionalen Faunenvergleich gut sichtbare Beziehungen zu den Korallenfaunen der UdSSR. Besonders stark vertreten sind hier typische Koblenz-Formen des Urals: *Tryplasma devoniana* (SOSHKINA, 1937), *Chlamydophyllum tabulatum* (SOSHKINA, 1937), *Helioletes insolens* TCHERNICHEV, 1951, *Thamnopora plumosa* YANET, 1968 und *Pseudamplexus ligeriensis* (BARROIS, 1889). Einige Faunenelemente aus anderen

Gebieten sind hier auch erkennbar. So aus Böhmen und Frankreich *Pseudamplexus ligeriensis* (BARROIS, 1889) und *Heliolites vesiculosus* PENECKE, 1887, und aus Australien (?) *Spongophyllum halisitoides* n. ssp. und *Pseudoplasmodora gipp-landica* (CHAPMAN, 1914)?

## Systematischer Teil

*Tryplasma* LONSDALE, 1845

Typus-Art: *Cyathophyllum (Tryplasma) aequabilis* LONSDALE, 1845, S. 613 und 633; Silur vom Fluß Kakve, N-Ural.

Bemerkungen: LONSDALE faßte unter seinem neuen Subgenus *Tryplasma* solitäre und fasciculate Formen zusammen, die dornförmige Septen, komplette Tabulae und keine Dissepimente besitzen. Eine randliche Stereozone kann verschieden entwickelt sein.

*Tryplasma* ist sehr variabel und umfaßt zahlreiche Gattungen, die später von verschiedenen Autoren aufgestellt wurden. So gilt es heute als sicher, daß *Pholidophyllum* LINDSTRÖM, 1871 (= *Pholadophyllum* LANG, SMITH & THOMAS, 1940 = *Pholodophyllum* WEDEKIND, 1927), *Acanthodes* DYBOWSKI, 1873, *Polyorophe* LINDSTRÖM, 1882, *Spiniferina* PENECKE, 1894 und *Stortophyllum* WEDEKIND, 1927, Synonyma von *Tryplasma* LONSDALE sind.

Manche Autoren gehen sogar weiter und synonymisieren mit *Tryplasma* noch folgende Genera:

*Aphylostylus* WHITEAVES, 1904, *Aphyllum* SOSHKINA, 1937, *Coelophyllum* ROEMER, 1883, *Cyathopaedium* SCHLÜTER, 1889, *Rhaphidophyllum* LINDSTRÖM, 1882 und *Tyrrellia* PARKS, 1913 (partim?). SCHOUPPÉ setzte sich 1950 mit dem Formenkreis *Tryplasma-Polyorophe* auseinander und IVANOVSKY beschäftigte sich 1969 mit der Familie der Tryplasmataidae.

Die Beharrung mancher russischer Autoren (BULVANKER, 1952 und SYTOVA & ULITINA, 1966) darauf, den Namen *Tryplasma* vorläufig nicht zu gebrauchen und statt dessen von *Pholidophyllum* zu sprechen, ist nicht einzusehen<sup>2)</sup>.

Diagnose: Solitäre oder fasciculate (phaceloide) Korallen, die in ihrer Form stark variieren können. Septen dornenförmig (acanthin). Tabulae gewöhnlich komplett. Mögliche Dornenbildung auf den Tabulae. Wechselnd stark entwickelte Stereozone. Fehlen von Dissepimentarium, Fossula und Axialstruktur.

Verbreitung: Spätordovicium bis Unterdevon; weltweit.

<sup>2)</sup> SYTOVA & ULITINA, 1966, S. 217, weisen darauf hin, daß die Typus-Art *Tryplasma aequabilis* nach Mitteilungen von Ural-Geologen nicht wie von LONSDALE angenommen worden war im Silur des N-Urals auftritt. Außerdem sei der Bautypus der Septaldornen nicht beschrieben worden. Solche Argumente waren nie ausreichend, um eine Typus-Art bzw. eine Gattung abzulehnen.

*Tryplasma devoniana* (SOSHKINA, 1937)

Taf. 1, Fig. 4—5.

- \* 1937 *Pholidophyllum devonianum* n. sp. - SOSHKINA., S. 40 (90), Taf. 4, Fig. 1—2.  
 1937 *Pholidophyllum giganteum* n. sp. - SOSHKINA, S. 39 (93), Taf. 4, Fig. 3—4.  
 1937 *Pholidophyllum magnum* n. sp. - SOSHKINA, S. 39 (93), Taf. 21, Fig. 3, 4 und 7.  
 1949 *Tryplasma devoniana*; - SOSHKINA, S. 47, Taf. 10, Fig. 1—5.  
 1951 *Tryplasma devoniana*; - DEGTJAREV, S. 24, Taf. 2, Fig. 5—6.  
 1952 *Tryplasma devoniana*; - SOSHKINA, S. 75, Taf. 10.  
 1955 *Tryplasma devoniana*; - KRÆVSKAYA, S. 207, Taf. 35, Fig. 3 a—3 b.  
 1955 *Tryplasma devoniana*; - SPASSKY, S. 98, Taf. 1, Fig. 4 a—4 b.  
 1958 *Tryplasma* sp.; - SPASSKY, S. 26, Taf., 3, Fig. 1 a—1 d.  
 1965 *Tryplasma devoniana*; - IVANIA, S. 44, Taf. 26, Fig. 124—125; Taf. 27, Fig. 126—129.

**M a t e r i a l:** Aus der Einheit 18 : 18/53/Q1, 18/53/Q2, 18/53/L1.

**B e s c h r e i b u n g:** Subzylindrische Einzelkoralle mit schwachen Längsstreifen auf der äußeren Epitheel-Oberfläche. Die Epitheel ist dünn und die Septen sind meist in ihr eingefassen. Der Durchmesser des Koralliten beträgt 16—19 mm und die Zahl der Septen liegt bei  $36 \times 2$ . Die Länge der dornenförmigen, dünnen Septen 1. Ordnung beträgt maximal 4 mm und die der Septen 2. Ordnung maximal 2 mm. Im Längsschnitt sind die Tabulae dünn, komplett und meist leicht gewellt. Auf 10 mm kommen ca. 4 Tabulae. Die Epitheel-Dornen sind meist horizontal, selten ganz leicht gebogen. Tabulardornen fehlen.

**B e m e r k u n g e n:** Diese Art ist ziemlich variabel. So hat SOSHKINA, 1949, erkannt, daß ihre Arten *Tr. giganteum* und *Tr. magnum*, die sie 1937 aufgestellt hat, nichts anderes sind als Variationen von *Tryplasma devoniana*. Trotz dieser Variabilität kann hier die Meinung von MA, 1956, und IVANOVSKY, 1969, nicht vertreten werden, daß *Tryplasma devoniana* sowie auch eine ganze Reihe anderer *Tryplasma*-Arten (vgl. MA und IVANOVSKY) synonym mit *Triplasma aequabilis* LONSDALE, 1845, sind, da die Abweichungen zu groß sind und über eine Variationsbreite hinausgehen.

**V e r b r e i t u n g:** Gedinne bis Eifel; insbesondere Unterems des Urals (= Koblenz).

*Tryplasma* cf. *vermiculare* (WEDEKIND, 1927)

Taf. 1, Fig. 1—3 und 7.

Vgl.:

- 1927 *Pholidophyllum vermiculare* n. sp. - WEDEKIND, S. 30, Taf. 3, Fig. 17—19; Taf. 29, Fig. 9 bis 11.  
 1954 *Tryplasma vermiculare*; - SCHOUPPÉ, S. 397, Taf. 25, Fig. 2; Taf. 26, Fig. 11—12.

**M a t e r i a l:** 8/L1/1, 20/7/Q1, 20/7/L1, 20/8/Q1, 20/17/Q1, 20/17/L1 aus den Einheiten 8 und 20.

**B e s c h r e i b u n g:** Das größte hier vorliegende Bruchstück ist 50 mm lang und 26 mm breit (Ø). Alle Exemplare sind seitlich etwas zusammengedrückt (?) und haben daher einen leicht elliptischen Querschnitt. Der größte Durchmesser schwankt zwischen 15 und 26 mm. Die Septen sind kräftiger entwickelt als bei

den meisten bekannten *Tryplasma*-Arten. Sie verdicken sich nach außen hin und verschwinden nur stellenweise in eine Randzone, die verschieden dick sein kann. Man kann zwei Septenordnungen erkennen: Die kräftigen Großsepten, deren Länge 7 mm erreichen kann, und die Kleinsepten, die viel kürzer sind, so daß sie zwischen den Großsepten als kurze Keile erscheinen, die man nicht immer eindeutig erkennen kann. Die Zahl der Großsepten schwankt zwischen 30 und 36 ( $\varnothing$  16 mm = 32 Großsepten;  $\varnothing$  17 mm = 30;  $\varnothing$  22 mm = 35;  $\varnothing$  26 mm = 36 Großsepten). Der monacanthine Feinbau der Septen kann in allen Schlifften deutlich beobachtet werden. Die Längsschnitte zeigen eine breite Randzone, die 2—5 mm dick werden kann, und ein Tabularium, das aus einfachen, horizontalen bis kompliziert-gebogenen und verfalteten (teilweise blasenförmigen) Tabulae besteht (Taf. 2, Fig. 3). Der kleinste Abstand zwischen zwei Tabulae beträgt 0,2 mm und der größte 1,7 mm. Horizontale oder nach oben gerichtete und unregelmäßig verteilte Dornen stehen auf beiden Seiten des Tabulariums. Tabulardornen sind klein und selten.

**Bemerkungen:** Während WEISSERMEL, 1939, die von WEDEKIND, 1927, angeführten „*Pholidophyllum*“-Arten, darunter auch „*Ph.*“ *vermiculare*, zu *Tryplasma tabulata*, sensu WEISSERMEL, non SCHLOTHEIM = *Tr. loveni* EDWARDS & HAIME, 1851), hingestellt hat und von einer Zerlegung der SCHLOTHEIM'schen Art durch WEDEKIND in eine große Zahl von Arten sprach, ist SCHOUPPÉ, 1954, der Ansicht, daß „die Selbständigkeit dieser Art (wenn auch nicht in allen von WEDEKIND angegebenen Unterscheidungsmerkmalen) gerechtfertigt ist, selbst wenn man eine entsprechende Variationsbreite annimmt“. IVANOVSKY, 1969, vereinigt wieder einige WEDEKIND'sche „*Ph.*“-Arten (darunter auch *Tr. vermiculare*) und eine ganze Reihe anderer asiatischer, europäischer, australischer und (?) amerikanischer Formen unter *Tryplasma loveni*. Eine Entscheidung in dieser Hinsicht zu treffen, ist nicht möglich, ohne das Originalmaterial zu untersuchen, zumal WEDEKIND nur nachgezeichnete Bilder veröffentlichte.

Tab. 1. Tabellarischer Vergleich zwischen *Tr. vermiculare* (WEDEKIND) und *Tr. cf. vermiculare*.

	<i>Tr. vermiculare</i> (WEDEKIND) nach SCHOUPPÉ, 1954	<i>Tryplasma cf. vermiculare</i>
Septenzahl	80 Septen bei $\varnothing$ von ca. 16 mm	30—36 $\times$ 2 Septen bei $\varnothing$ von 16—26 mm
Septenlänge	4 —6 mm	bis 7 mm
Tabulae-Abstand	0,2—2 mm	0,2—1,7 mm

Die wichtigsten Abweichungen zwischen den hier beschriebenen Formen und *Tr. vermiculare* liegen in der Ausbildung der Dornen im Längsschnitt, die sich bei *Tr. vermiculare* nach SCHOUPPÉ „auch über die zentralen flachen Böden fortsetzen können, und zwar verhältnismäßig kräftig und häufig“, und in der höheren Zahl der Septen bei *Tr. vermiculare* (WEDEKIND, 1927, = 43  $\times$  2 Septen bei  $\varnothing$  15 mm; SCHOUPPÉ, 1954, = 80 Septen bei  $\varnothing$  von 16 mm).

*Favistella (Dendrostella)* GLINSKI, 1957

Vgl.:

FRECH, 1886, HILL, 1942, GLINSKI, 1957, FLÜGEL, E., 1958, FLÜGEL, H., 1959, FLÜGEL, E. & FLÜGEL, H. 1961, FONTAINE, 1961, ASSERETO, 1962, McLAREN, NORRIS & MCGREGOR, 1964, PEDDER, 1964, FERRARI, 1968.

Typus-Art: *Cyathophylloides rhenanum* FRECH, 1886, S. 207, Taf. 15, Fig. 19—19 a.

Bemerkungen: PEDDER, 1964, betrachtete *Dendrostella* als eigenständige Gattung: „... the type species of *Dendrostella*, together with a few others, form a compact species group worthy of full generic rank“.

Diagnose: (Nach GLINSKI) „Dendroide und phaceloide *Favistella*-Arten. Koralliten mit dicker, zweizoniger Epithek. Septalapparat durch Richtsepten<sup>4)</sup> ausgezeichnet. Tabulae vollkommen. Vermehrung durch Tabularknospung.“

Verbreitung: Ober-Ludlowium bis Givet.

*Favistella (Dendrostella) fluegeli* n. sp.

Taf. 2, Fig. 1—7.

v. 1962 *Favistella (Dendrostella)* n. sp. aff. *vulgaris* (SOSHKINA); - FLÜGEL in ERBEN, Flügel & WALLISER, S. 74.

Derivatio nominis: Nach Herrn Prof. Dr. H. W. FLÜGEL.

Holotypus: 18/30 (UGP. 2682/10).

Locus typicus: Einheit 18 des Seewartesockels; Karnische Alpen.

Stratum typicum: Unter-Ems.

Material: Eine große Menge von Koralliten, davon präpariert und registriert:

18/30/Q1, 18/30/Q2, 18/30/L1, 18/44/Q1, 18/44/Q2, 18/44/L1, 18/48/Q1, 18/48/Q2, 18/48/L1, 18/50/Q1, 18/50/Q2, 18/50/L1, 18/52/Q1, 18/52/Q2, 18/52/L1, 18/54/Q1, 18/54/Q2, 18/55/Q1, 18/55/Q2, 18/55/L1, 18/58/Q1, 18/58/Q2, 18/58/L1, 18/61/Q1, 18/61/Q2, 18/61/L1, 18/63/Q1, 18/69/Q1, 18/69/L1, 18/75/Q1, 18/75/L1, 18/78/Q1, 18/78/Q2, 18/78/L1, 18/78/L2, 18/82/Q1, 18/82/Q2, 18/82/L1, 18/83/Q1, 18/83/Q2, 18/83/L1, 18/85/Q1, 18/85/Q2, 18/85/L1, 18/91/Q1, 18/91/Q2, 18/91/L1, 18/94/Q1, 18/94/Q2, 18/94/Q3, 18/94/Q4, 18/94/L1, 18/94/L2.

Diagnose: Eine Art des Subgenus *Favistella (Dendrostella)* mit kräftiger Epithek und in zwei Ordnungen differenzierten Septen. Ein Septum 1. Ordnung (manchmal auch zwei) tritt deutlicher hervor. Tabulae sehr weit auseinander, meist dick und gebogen.

<sup>4)</sup> Den Begriff „Richtseptum“ verwendete GLINSKI, 1957, für „Septen 1. Ordnung, und zwar für solche, die nicht eindeutig als Prototypen identifiziert werden können, aber, ähnlich wie diese, die Symmetrie beherrschen oder sonst auffallend hervortreten“.

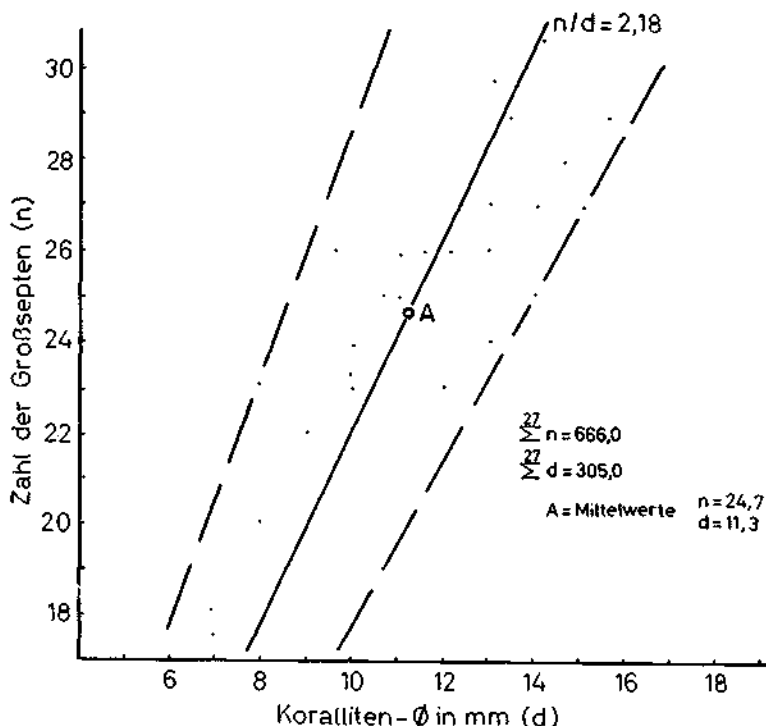


Abb. 2. Streuungsdiagramm der Großseptenzahl  $\times$  Koralliten-Durchmesser bei 27 Querschnitten von *Favistella (Dendrostella) fluegeli* n. sp. Durchgezogene Linie stellt den Median-Wert, gestrichelte Linie den Minimum- bzw. den Maximum-Wert dar.

**Beschreibung:** Dendroide Stöcke mit lang- bis subzylindrischen Koralliten. Die Epithek ist außen meist mit feinen Längsstreifen versehen. Sie kann aber auch, jedoch selten, glatt sein. Der größte Durchmesser der Koralliten schwankt zwischen 8 und 16 mm (meist um 12) und der kleinste zwischen 3 und 15 mm (meist 7 mm). Die Epithek besteht gewöhnlich aus zwei allmählich ineinander gehenden Zonen, einer sehr dünnen Außenzone, die manchmal fehlt, und einer breiten Innenzone. Letztere besteht aus den peripheren Anteilen der gewöhnlich dünnen Septen und aus einer Verstärkung aus (lamellärem?) Belag, der in den Interseptalräumen in die synseptalen Epithecallamellen übergeht. Zwischen einem Septum mit seinem beidseitigen Belag und einem anderen ist eine dunkle Linie vorhanden. Die Dicke der Innenzone ist verschieden. Manchmal ist sie so dick, daß die Septen beider Ordnungen bis zur Gänze in ihr sitzen. Gewöhnlich ist es jedoch so, daß ein Drittel der Septen 2. Ordnung frei ist. Die freien Anteile der Septen beider Ordnungen zeigen seitlich manchmal einen wahrscheinlich sekundär gebildeten, verschwommenen, nebelartigen Belag und sind am äußersten zentralen Ende selten etwas verdickt. Die Septen 1. Ordnung haben gewöhnlich eine Länge, die zwei Drittel des Koralliten-Radius ausmacht. Manch-



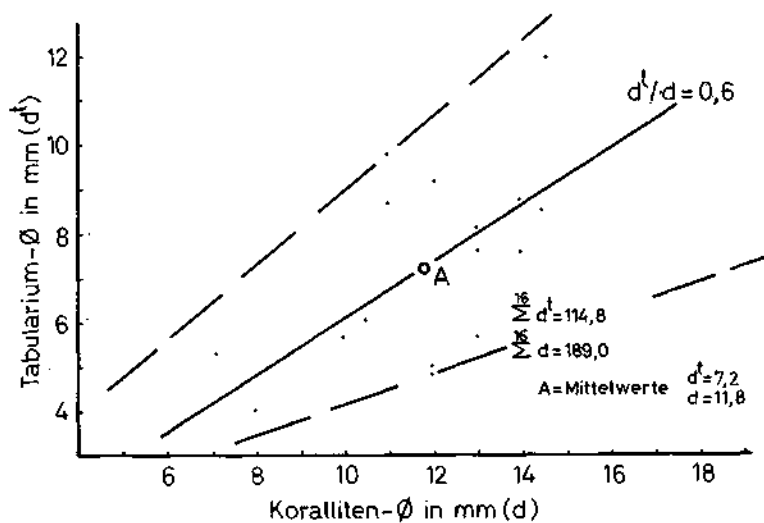


Abb. 3. Streuungsdiagramm der Tabulariendurchmesser  $\times$  Korallitendurchmesser bei *Favistella (Dendrostella) fluegeli* n. sp.

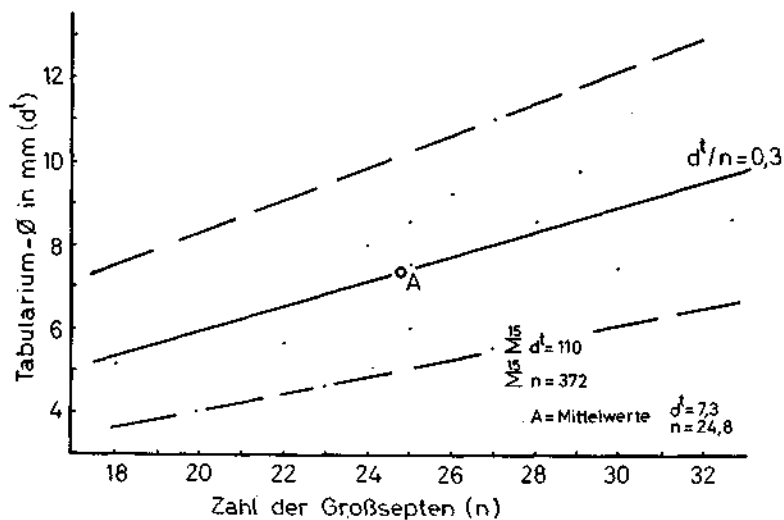


Abb. 4. Streuungsdiagramm der Tabulariendurchmesser  $\times$  Zahl der Großsepten bei *Favistella (Dendrostella) fluegeli* n. sp.

mal sind sie jedoch kürzer oder länger. Bei manchen Koralliten treten ein oder zwei Septen etwas hervor. Die Septen sind im allgemeinen schlängelnd gebogen. Ihre Anzahl hängt vom Durchmesser des Koralliten ab. Das Verhältnis  $n/d$  ( $n$  = Zahl der Großsepten,  $d$  = Durchmesser des Koralliten) beträgt 2,15 (siehe Abb. 2, 3 und 4). So hat ein Korallit mit einem Durchmesser von 11 mm im Idealfall 24 Großsepten. Die Abweichungen nach rechts und links betragen im Extremfall 4 bis 8, was selten vorkommt. Die Zahl der Septen 2. Ordnung ist gleich hoch wie die der Septen 1. Ordnung.

Im Längsschnitt stehen die Tabulae überwiegend sehr weit auseinander. Ihre Zahl auf 10 mm beträgt 0—4. Sie sind dick, komplett, durchwegs schief und konvex. Das Verhältnis der Breite (bzw.  $\emptyset$ ) des Tabulariums zum Durchmesser des Koralliten ist der Abb. 3 zu entnehmen.

**Bemerkungen:** Die Variationsbreite dieser Art ist ziemlich groß. Sie zeigt in den verschiedenen Koralliten und innerhalb eines Individuums zahlreiche Übergänge.

**Differenzial-Diagnose:** *Favistella (Dendrostella) fluegeli* unterscheidet sich von den bisher bekannten *Dendrostella*-Arten durch die hohe Anzahl der Septen, den Aufbau der Epithek und vor allem durch die Ausbildung und die geringe Dichte der Tabulae.

*Lyriellasma* HILL, 1939

*Lyriellasma* sp. A

Taf. 2, Abb. 10—11.

**Material:** Ein Bruchstück aus der Einheit 18 mit den Nummern: 18/60/1, 18/60/2, 18/60/3.

**Beschreibung:** Das Bruchstück ist 24 mm lang. Der größte Durchmesser beträgt 24 mm und der kleinste 7 mm. Die Außenfläche weist feine aber deutliche Längsstreifen auf. Die Außenwand, die aus den verdickten, peripheren Septenanteilen besteht, ist relativ dick und kann eine Breite bis zu 2 mm erreichen. Die Septen sind stark schlängelnd. Die Großsepten erreichen das Zentrum, wo sie sich im Laufe der Ontogenie mehr oder weniger vereinigen. 40—44 Septen gibt es insgesamt, die sich aber in 2 Ordnungen trennen lassen. Während, wie bereits erwähnt, die Großsepten das Zentrum erreichen, nehmen die Kleinsepten ein bis zwei Drittel des Koralliten-Radius ein. Das Dissepimentarium besteht aus relativ großen Blasen, die bis zu vier Reihen bilden können. Die Tabulae scheinen unvollständig und stark konkav gebogen zu sein.

**Bemerkungen:** Bei der hier beschriebenen Form könnte es sich um eine neue Art handeln. Das Vorhandensein eines einzigen Bruchstückes sowie der nicht sehr zufriedenstellende Erhaltungszustand lassen keine genaue Entscheidung zu.

*Lyriellasma* sp. B

Taf. 4, Abb. 3—4.

**M a t e r i a l:** Ein Bruchstück aus der Einheit 18: 18/56/1, 18/56/2.

**B e s c h r e i b u n g:** Ein 25 mm großes Bruchstück mit dem größten Durchmesser von 14 mm. Die Septenzahl beträgt  $26 \times 2$ , wobei die schlängelnden Großsepten eine Länge von 5 mm erreichen können. Die Kleinsepten sind ein Halb bis zwei Drittel so lang wie die Großsepten. Beide Septengruppen haben außen einen Belag, mit dem sie eine Mauer von 1—1,5 mm Dicke bilden.

**B e m e r k u n g e n:** FLÜGEL erwähnte in ERBEN, FLÜGEL & WALLISER, 1962, S. 74, die Unterart *Lyriellasma subcaespitosa carnica* n. ssp. (nomen nudum) aus den schwarzen Kalken der Seewarte, mit der die hier in der etwas tiefer gelegenen Einheit 18 gefundene Form identisch sein könnte.

*Spongophyllum* EDWARDS & HAIME, 1851

*Spongophyllum halisitoides* n. ssp.

Taf. 3, Fig. 1—2.

**M a t e r i a l:** 5 Stöcke mit den Schliifnummern: E/1/1, E/1/2, E/6, E/7/1, E/7/2, E/7/3, E/9/1, E/9/2 und 6/1. 4 Stöcke stammen aus der Einheit 0<sub>a</sub> und ein Stock aus der Einheit 6.

**B e s c h r e i b u n g:** Die externe Form der cerioiden Stöcke ist unbekannt, da sie im Gestein eingeschlossen waren. Die Koralliten sind polygonal (5 bis 6eckig), manchmal sind die Ecken abgerundet. Die Mehrzahl der Koralliten hat einen Durchmesser von 3 bis 6 mm. Nur die jungen, an den Ecken auftretenden Knospen besitzen kleinere Durchmesser (bis 1,5 mm). Die Wand der Koralliten ist im allgemeinen verdickt. Einige Koralliten besitzen kurze, rudimentierte Septen, deren Zahl zwischen 20 und 24 schwankt. Die Entwicklung der Wandblasen ist meist fortgeschritten. Eine Ringzone ist in manchen Koralliten vorhanden. Die größten Wandblasen treten oft vorzugsweise in den Ecken der Koralliten-Polygone auf. Bis zu 4 Blasenreihen konnten beobachtet werden, die oft von außen nach innen an Größe abnehmen.

Im Längsschnitt ist die Blasen-Zone breit, während nur eine schmale Tabulae-Zone vorhanden ist. Die Tabulae sind komplett und horizontal bis leicht gebogen. Der Abstand zwischen zwei Tabulae beträgt 0,28 bis 0,5 mm; d. h. auf 5 mm kommen ca. 10—14 Tabulae.

**B e m e r k u n g e n:** Die hier vorliegenden Formen weichen von den bisher bekannten Unterarten von *Spongophyllum halisitoides* ab. Diese Abweichungen sind hauptsächlich:

1. Von *Spongophyllum halisitoides major* SOSHKINA, 1949, durch die kleineren Koralliten und die niedrigere Septenzahl;
2. von *Spongophyllum halisitoides media* SOSHKINA, 1949, durch das schmalere Tabularium und die niedrigere Septenzahl und

3. von *Spongophyllum halisitoides minor* HILL, 1940, durch die kleineren Wandblasen und ihre höhere Reihenzahl.

Verbreitung: 1918 beschrieb ETHERIDGE die Art erstmals aus dem M. Devon? von N. S. W. (Australien). Neben weiteren australischen Unter- und Mitteldevonischen Funden (BENSON, 1922, JONES, 1932, HILL, 1940 und 1942) wurden aus den Koblenz- und Eifel-Stufen Rußlands mehrere (auch neue Unterarten) beschrieben (SOSHKINA, 1949 und 1952, SPASSKY, 1955 und 1960, BULVANKER, 1958).

#### *Chlamydoephyllum* POČTA, 1902

Typus-Art: *Chlamydoephyllum obscurum* POČTA, 1902, S. 136, Taf. 114, Fig. 2; Taf. 115, Fig. 2—5. Aus dem Unterdevon, Koněprusy-Kalk: Koněprusy, Barrandium.

Bemerkungen: Mit diesem Genus wird *Zelophyllia* SOSHKINA, 1952, von manchen Autoren synonymisiert (vgl. SOSHKINA et. al., 1962). FLÜGEL, H., 1970, ließ offen, ob *Zelophyllia* tatsächlich ein jüngeres Synonym von *Chlamydoephyllum* ist: „Während dieses Genus (*Zelophyllia*) von HILL, 1956, nicht erwähnt wurde, vereinigte es SOSHKINA in DOBROLJUBOVA usw., 1962, mit *Chlamydoephyllum* POČTA, 1902. Die Schwierigkeit bei der Beurteilung der genannten Gattungen liegt in der unvollkommenen Kenntnis ihrer Typen, vor allem was Septenaufbau und Ontogenie anbelangt.“

#### *Chlamydoephyllum tabulatum* (SOSHKINA, 1937)

Taf. 2, Fig. 8—9.

\* 1937 *Rhegmaphyllum tabulatum* n. sp. - SOSHKINA, S. 85 (100), Taf. 15, Fig. 7—8.

1952 *Zelophyllia tabulata*; - SOSHKINA, S. 74, Abb. 103.

1955 *Zelophyllia tabulata*; - SPASSKY, S. 97, Taf. 1, Fig. 2—3.

v. 1962 *Zelophyllia* sp.; - FLÜGEL in ERBEN, FLÜGEL & WALLISER, S. 74.

1962 *Chlamydoephyllum tabulatum*; - SOSHKINA et. al., Abb. 54 a und 54 b.

1964 *Zelophyllia tabulata*; - BESPOZVANNYCH, S. 58, Taf. 1, Fig. 1 a—1 c.

Material: Aus der Einheit 20: 20/L8/Q1, 20/L8/Q2, 20/L8/Q3, 20/L8/L1.

Beschreibung: Kleine, konische Einzel- oder verzweigte (?) Korallen mit einem Durchmesser bis zu 14 mm. Die Epithek ist 1,5 bis 2,5 mm dick und besteht aus den verdickten, peripheren Anteilen der Septen. Die Septen sind in zwei Ordnungen differenziert. Die Länge der Großsepten schwankt bei einem Koralliten- $\emptyset$  von 14 mm zwischen 3 und 5 mm (HS 6 mm) und die der Kleinssepten zwischen 1,5 und 3 mm einschließlich der Anteile, die die Epithek bilden. HS und GS sind deutlich zu erkennen. Das Verhältnis Koralliten- $\emptyset$  zu Septenlänge geht während der Ontogenie in eine positive Richtung (Wachstum des Koralliten- $\emptyset$  ist schneller als das Wachstum der Septenlänge). Das gleiche Verhältnis gilt auch zwischen Koralliten- $\emptyset$  und Epithek-Dicke. Die Epithek bleibt nämlich während der Ontogenie mehr oder weniger gleich dick, während sich der Koralliten- $\emptyset$  vergrößert.

Im Längsschnitt sind die Tabulae weit auseinander, dick, komplett und stark konkav. Dissepimentarium fehlt.

Verbreitung: Emsium des Urals, Armeniens und der Karnischen Alpen.

*Heliophyllum* HALL in DANA, 1846

Typus-Art: *Strombodes helianthoides* HALL, 1843 = *Heliophyllum halli* EDWARDS & HAIME, 1850.

Bemerkungen: Aufgestellt als Subgenus von *Cyathophyllum* GOLDFUSS, 1826. Von WANG, 1950, in 2 Subgenera gegliedert:

*Heliophyllum* (*Charactophyllum*) SIMPSON, 1900.

Folgende Genera werden mit *Heliophyllum* synonymisiert:

*Billingsastraea* GRABAU, 1917, *Ceriophyllum* LANG, SMITH & THOMAS, 1940, *Craspedophyllum* DYBOWSKI, 1873, *Heliogonium* CHAPMAN, 1893, *Keriophyllum* WEDEKIND, 1923.

*Heliophyllum* ? sp.

Taf. 3, Fig. 5—6.

Material: Mehrere Stöcke aus der Einheit 20: 20/3/1/1, 20/3/1/2, 20/3/1/3, 20/15/1, 20/15/2, 20/15/3, 20/20/1, 20/20/2.

Beschreibung: Äußere Form der cerioiden (bis phaceloiden?) Stöcke ist unbekannt, da sie im festen Gestein eingeschlossen sind. Die Koralliten haben sehr flache Trichterkelche und kleine Durchmesser von 4—7 mm (Extremwerte 2,5—8 mm). Die Septen sind lang: Während die Septen 1. Ordnung manchmal bis zum Zentrum reichen, sind die Septen 2. Ordnung nur ein wenig kürzer. Ihre Länge beträgt etwa vier Fünftel der der Septen 1. Ordnung. Die Dicke der Septen beider Ordnungen ist innerhalb desselben Individuums ungefähr gleich; ihre Schwankungen innerhalb verschiedener Koralliten ist jedoch beträchtlich. Die Septen 1. Ordnung können manchmal, besonders am axialen Ende, verdickt sein. Die Gesamtzahl der Septen beträgt 26—36 (meist 28—32). Carinae sind vorhanden. Ihre Dichte ist jedoch stark schwankend. Im Längsschnitt ist die Mantelzone verschieden breit. Sie kann maximal aus 3 Blasenreihen bestehen. In der Schlotzone sind die Tabulae am Rand verbogen, in der Mitte gerade und horizontal. Auf 5 mm kommen ca. 25—30 Tabulae.

Bemerkungen: Der Feinbau der Trabekel-Faserbüschel konnte, wegen der allgemein nicht sehr guten Erhaltung, nicht studiert werden. Daher konnte auch nicht auf den Carina-Typus sowie auf die Art der vorhandenen Septenverdickungen eingegangen werden. Aus diesem Grund werden die hier beschriebenen Formen nur mit Vorbehalt zu *Heliophyllum* gestellt.

*Pseudamplexus* WEISSERMEL, 1897

Typus-Art: *Zaphrentis ligeriensis* BARROIS, 1889, S. 52, Taf. 3, Fig. 1.

Bemerkungen: WEISSERMEL hat 1897, S. 877—878 *Pseudamplexus* als Subgenus von *Zaphrentis* aufgestellt: „So sind in anderen Fällen *Zaphrentis-*

Arten durch Reduction der Septen *Amplexus* ähnlich geworden“ ... „Es dürfte sich empfehlen, diese Arten von echten, von *Columnaria* abstammenden *Amplexus*-Species zu trennen und, etwa als Untergattung *Pseudamplexus*, mit *Zaphrentis* zu vereinigen“.

Mit *Pseudamplexus* werden von mehreren Autoren folgende Genera synonymisiert:

*Aspasmophyllum* ROEMER, 1883, *Pselophyllum* POČTA, 1902 (= *Pseliophyllum* LANG, SMITH & THOMAS, 1940), *Pseudomphyma* WEDEKIND, 1927, *Pycnostylus* WHITEAVES, 1884.

**Diagnose:** Breite, einfache, subzylindrische bis trochoide Einzelkorallen. Septen in zwei Ordnungen, jedoch oft schwer auseinander zu halten, da ihr Längenunterschied unbedeutend. Tabularium sehr breit. Tabulae komplett und horizontal. Dissepimente und Axialstruktur fehlen.

**Vorkommen:** Unter- und Mittel-Devon von Europa, Asien und Australien.

*Pseudamplexus ligeriensis* (BARROIS, 1889)

Taf. 1, Fig. 6.

- \* 1889 *Zaphrentis ligeriensis* n. sp. - BARROIS, S. 52, Taf. 3, Fig. 1.
- 1894 *Aspasmophyllum ligeriense*; - FRECH, S. 255.
- 1896 *Aspasmophyllum ligeriense*; - FRECH, S. 201.
- 1902 *Pselophyllum bohemicum* n. sp. - POČTA, S. 85, Taf. 29—34.
- 1902 *Pselophyllum obesum* n. sp. - POČTA, S. 85, Taf. 34.
- 1914 *Aspasmophyllum ligeriense*; - CHARLESWORTH, S. 352, Taf. 30, Fig. 1, 4 und 5.
- 1949 *Pseudamplexus ligeriensis*; - SOSHKINA, S. 40, Taf. 1, Fig. 1; Taf. 2; Taf. 4, Fig. 3; Taf. 33, Fig. 2—5.
- 1949 *Pseudamplexus ligeriensis*; - STUMM, Taf. 24, Fig. 13—15.
- 1952 *Pseudamplexus ligeriensis*; - SOSHKINA, S. 74, Taf. 9, Fig. 29.
- v. 1962 *Pseudamplexus ligeriensis*; - FLÜGEL in ERBEN, FLÜGEL & WALLISER, S. 76.

**Material:** Zwei Koralliten aus Einheit 18 und aus der Schutthalde: X/20/1, 18/39/Q1, 18/39/Q2, 18/39/L1.

**Beschreibung:** Die vorliegenden Exemplare sind die größten Einzelkorallen, die bei der Aufsammlung am Seewartesockel gefunden wurden. Sie sind seitlich etwas zusammengedrückt, so daß sie im Querschnitt etwas oval aussehen. Die größten Durchmesser liegen zwischen 35 und 45 mm (BARROIS, 1889, S. 53: 5—105 mm; CHARLESWORTH, 1914, S. 353: 17—85 mm; SOSHKINA 1949, S. 40: 20—45 mm und SOSHKINA, 1952, S. 73: 18—35 mm). Die Septen können entweder stumpf oder spitz sein. Die Unterscheidung zwischen Groß- und Kleinsepten ist nicht möglich, da ihr Längenunterschied unbedeutend ist. Ihre Zahl zusammen beträgt 62—70 (BARROIS, 1889, S. 52: 68—74 Septen; CHARLESWORTH, 1914, S. 353: 56—76 Septen; SOSHKINA, 1949, S. 40: 62—78 Septen und SOSHKINA, 1952, S. 73: 56—70 Septen).

**Vorkommen:** Unterdevon (überwiegend Unterems) von Frankreich, dem Ural und den Karnischen Alpen.

*Heliolites* DANA, 1846*Heliolites insolens* TCHERNICHEV, 1951

Taf. 4, Fig. 5—6.

\* 1951 *Heliolites insolens* n. sp. - TCHERNICHEV, S. 91, Taf. 23, Fig. 3.1955 *Heliolites insolens*; - KRAEVSKAYA, S. 203, Taf. 31, Fig. 3.1959 *Heliolites insolens*; - DUBATOLOV, S. 204, Taf. 63, Fig. 2 a—2 b.

**Material:** 2 Stücke aus der Einheit 19 mit den Schlißnummern: 19/11/1/1, 19/11/1/2, 19/11/1/3.

**Beschreibung:** Die externe Form ist unbekannt. Die 0,8—1,1 mm großen Tabularien haben eine gewellte Wand, deren Dicke 0,05 bis 0,07 mm beträgt. Die Entfernung zwischen zwei Tabularien liegt um 0,14—0,40 mm, so daß auf 1 cm<sup>2</sup> rund 50—64 Tabularien kommen (auf 1 mm Länge 6—8). Von den Septen sind meist nur schwache Andeutungen vorhanden, die bestenfalls eine Länge von 0,14 mm erreichen. Die Tubuli haben ungleichmäßige Form und Größe. Sie sind polygonal (5 bis 6eckig) und haben einen Durchmesser von 0,14—0,24 mm. Zwischen zwei Tabularien sind 1—2 Tubuli (selten 3) vorhanden und um die Tabularien 13—17. Die Wände der Tubuli sind etwas dünner als die der Tabularien. Bei manchen Tubuli fehlt auf der Seite die Wand, so daß im Querschnitt eingeschürzte Höhlen aus 2 oder 3 Tubuli entstehen.

Im Längsschnitt sind die Tabulae in den Tabularien komplett, meist horizontal oder schräg und gerade bis leicht konkav gebogen, selten gefaltet. Der Abstand zwischen zwei Tabulae in den Tabularien beträgt durchschnittlich 0,4—0,6 mm (Extrem 0,4—0,7 mm), so daß 7—10 Tabulae auf 5 mm kommen. In den Tubuli sind die Tabulae immer gerade oder nur leicht konvex. Der Abstand zwischen zwei von ihnen beträgt 0,2—0,3 mm (selten weniger). Auf 5 mm kommen somit 14—20 Tabulae.

**Bemerkungen:** Diese Form ist durch die Feinheit ihrer Tabularien und Tubuli sowie durch die gewellten Tabularienwände zu charakterisieren. Das öftere Auftreten der Tabulae in den Tabularien und Tubuli (7—10 bzw. 14—18 zum Unterschied vom Originalmaterial TCHERNICHEV's 7 bzw. 14) kann nicht als bedeutend angesehen werden, da dies vermutlich von ökologischen Bedingungen abhängt und nur geographisch bedingt ist (s. DUBATOLOV, 1959). Es sei hier noch auf die Ähnlichkeit dieser Form mit *Heliolites salairicus* TCHERNICHEV, 1951, hingewiesen.

**Verbreitung:** Bisher aus dem oberen Unterdevon und aus dem unteren Eifel Rußlands (= Oberemsium) sowie aus Nordost-China.

*Heliolites vesiculosus* PENECKE, 1887

Taf. 4, Fig. 3—4.

1887 *Heliolites vesiculosus* n. sp. - PENECKE, S. 272, Taf. 20, Fig. 4—5.1932 *Heliolites vesiculosus*; - KETTNEROVA, S. 4, Abb. 4.v.\* 1956 *Heliolites vesiculosus*; - FLÜGEL, S. 86, Taf. 4, Fig. 2—3.1957 *Heliolites vesiculosus*; - FIRTON, S. 138, Taf. 9, Fig. 1—2.v. 1962 *Heliolites vesiculosus*; - FLÜGEL in ERBEN, FLÜGEL & WALLISER, S. 76.

**Lectotypus:** Vergleiche FLÜGEL, H., 1956, S. 86, Taf. 4, Fig. 2—3.

**Material:** Ein Stock aus der Einheit 10 mit den Schlißnummern: 10/L4/1, 10/L4/2, 10/L4/3.

**Beschreibung:** Die externe Form ist unbekannt, da der Stock im Gestein eingeschlossen ist. Die runden Tabularien besitzen einen Durchmesser von durchschnittlich 1,20—1,54 mm (Extrem 1—1,60). Ihre geringe Entfernung voneinander von 0,18—0,64 mm erklärt ihre Dichte auf 1 cm<sup>2</sup> von 32—36 (auf 10 mm Länge kommen 5—6 Tabularien). Die Tabularien besitzen eine relativ dicke Wand von 0,05—0,12 mm und 12 Septaldornen, die verschieden lang sein können. Ihre Länge schwankt zwischen 0,09 und 0,28 mm (Extrem 0,35 mm). Zwischen zwei Tabularien kommen 1—2 (selten 3) Tubuli. Diese haben eine polygonale Gestalt, können jedoch durch ihre dicke Wand abgerundet erscheinen. Ihr Durchmesser beträgt 0,15 bis 0,25 mm (selten 0,3 mm).

Im Längsschnitt stehen die Tabulae in den Tabularien 0,14—0,4 mm (selten 0,1 mm) (11—14/5 mm) und in den Tubuli 0,12—0,30 mm (meist 0,2 mm) (15—22/5 mm) voneinander entfernt. Die ersteren sind komplett, manchmal horizontal, oft jedoch verfaltet und unregelmäßig; manchmal sind sie sogar zerbrochen. Die Tabulae in den Tubuli sind horizontal, manchmal auch schief oder nur leicht gebogen.

**Verbreitung:** Diese Art ist bisher aus dem Devon (besonders Unterdevon) der Karnischen Alpen, Böhmens und der Vogesen bekannt.

#### *Heliolites* sp. A

Taf. 4, Fig. 7.

**Material:** Ein Stock aus der Einheit 10 mit den Schlißnummern: 10/L2/1, 10/L2/2.

**Beschreibung:** Der Stock ist im harten Gestein eingeschlossen, daher ist seine Außenform unbekannt. Die kreisförmigen Tabularien haben einen Durchmesser von 0,7 bis 1,0 mm (meist 0,75—0,9 mm). Die Abstände zwischen ihnen schwanken um 0,14—0,40 mm, so daß 64—88 Tabularien auf 1 cm<sup>2</sup> kommen (bzw. 7—9/10 mm). Sie besitzen eine dünne Wand, die außen nur manchmal gewellt sein kann und deren Dicke bei 0,04 bis 0,08 mm liegt. 12 Septaldornen von stark schwankender Länge (maximal 0,26 mm) sind vorhanden. Zwischen zwei Tabularien kommen in der Regel 1—2 Tubuli; in Ausnahmefällen 0—3 (ganz selten 4). Die Tubuli sind polygonal, selten rund, und besitzen einen Durchmesser von 0,12—0,30 mm. 13—18 von ihnen kommen um ein Tabularium.

Im Längsschnitt sind die Tabulae in den Tabularien gerade, horizontal oder leicht gewellt. Auf 5 mm Länge kommen 10—14 Tabulae. In den Tubuli sind die Tabulae, die meist sekundär besonders an den Rändern stark verdickt sind, auch gerade, horizontal oder nur leicht gewellt. 15—25 kommen auf 5 mm.

**Bemerkungen:** Die Feinheit der Tabularien und besonders ihre überaus große Dichte sind die charakteristischen Merkmale dieser Form. Es könnte sich



hier um eine neue Art handeln. Da nur ein einziger Stock vorliegt, wird auf die Errichtung einer neuen Art verzichtet.

*Heliolites* sp. B

Taf. 4, Fig. 8—9.

**M a t e r i a l:** Ein Stock aus der Einheit 10: 10/L3/1, 10/L3/2.

**B e s c h r e i b u n g:** Das Exemplar hat eine unregelmäßige, knollige Gestalt mit einem Durchmesser von ca. 5 mm und einer Höhe von 3,5 cm.

Der Durchmesser der annähernd kreisförmigen Tabularien beträgt 1—1,6 mm. Der Abstand zwischen zwei Tabularien schwankt zwischen 0,1 und 0,4 mm. Auf 10 mm Länge kommen 5—7 und auf 1 cm<sup>2</sup> 25—40 Tabularien. Septaldornen sind vorhanden. Ihre Länge beträgt maximal 0,35 mm. Zwischen zwei Tabularien kommen 1—3 Tubuli. Manchmal grenzen aber zwei Tabularien direkt aneinander. Die Tubuli sind polygonal (seltener kreisförmig) und haben einen Durchmesser von 0,2—0,4 mm. Im Längsschnitt sind die Tabulae in den Tabularien komplett, meist gerade, horizontal oder leicht gebogen. Auf 5 mm kommen 10 bis 15 Tabulae in den Tabularien. Dagegen ist die Zahl der Tabulae in den Tubuli höher und erreicht 25.

**B e m e r k u n g e n:** Einige Merkmale, wie die Größe der Tabularien, ihre Dichte auf 1 cm<sup>2</sup> und die Durchmesser der Tubuli, erinnern stark an *Heliolites porosus barrandei* PENECKE, 1887 (vgl. FLÜGEL, 1956, S. 75—78). Das vorliegende Exemplar zeigt jedoch Rekristallisationserscheinungen, so daß der gesamte Habitus in Anspruch genommen worden zu sein scheint. Daher wird von einer näheren Zuordnung Abstand genommen.

*Pseudoplasmodora* BONDARENKO, 1963

*Pseudoplasmodora gippslandica* (CHAPMAN, 1914)?

Taf. 4, Fig. 1—2.

Vergleiche:

1914 *Heliolites interstincta gippslandica* n. sp. - CHAPMAN, S. 311, Taf. 60, Fig. 35—36.

1927 *Heliolites regularis* n. sp. - DUN, S. 256, Taf. 18, Fig. 2—3.

1940 *Plasmodora gippslandica*; - JONES & HILL, S. 206, Taf. 11, Fig. 1.

1966 *Pseudoplasmodora regularis*; - BONDARENKO, S. 165, Taf. 22, Fig. 1.

**M a t e r i a l:** 4 Stöcke aus den Einheiten 17 und 18 mit den Schliffnummern: 17/6/1, 17/6/2, 17/6/3, 18/16/1, 18/16/2, 18/27/1, 18/27/2, 18/93/1, 18/93/2.

**B e s c h r e i b u n g:** Die externe Form der Stöcke ist unbekannt, da diese im harten Gestein eingeschlossen sind.

Die meist kreisförmigen (nur sekundär zusammengedrückten) Tabularien haben einen Durchmesser von 1,0—1,5 mm (meist 1,25 mm). Die Abstände zwischen zwei benachbarten Autoporen betragen 0,5—1,7 mm (meist 1,0 mm), so daß ca. 15—19 (meist 17) Tabularien auf 1 cm<sup>2</sup> kommen (ca. 4—10/10 mm Länge). Die Dicke der Tabularienwand liegt um 0,07 mm (0,05—0,09 mm). Septaldornen sind schwach ausgebildet. Im günstigsten Fall haben sie eine „spikes“-Form und

eine Länge von etwa 0,09 mm. Die Tubuli sind scharfkantig polygonal. Meist sind die 12 Aureole-bildenden Tubuli etwas größer als die dazwischenliegenden. Erstere sind radial verlängert. Im allgemeinen schwankt ihr größter Durchmesser zwischen 0,35 und 0,63 mm (Extrem 0,7 mm). Zwischen zwei Tabularien kommen 2—3 Tubuli. Die zwischen den Aureolen liegenden Tubuli haben einen Durchmesser von 0,28—0,45 mm (manchmal 0,2 mm).

Im Längsschnitt ist die Ausbildung der Tabulae unterschiedlich. Während sie in den Tabularien meist horizontal bis leicht gebogen sind, sind sie in den Tubuli nur selten gerade und horizontal. Hier überwiegt die gebogene und z. T. sogar die verzweigte (gabelähnliche) Form, die für das hier vorliegende Material charakteristisch ist. Die Zahl der Tabulae auf 5 mm beträgt in den Tabularien 10 bis 15 und in den Tubuli 12—17.

**Bemerkungen:** Die Tubuli der Aureole sind bei *Pseudoplasmodora gippslandica* nach CHAPMAN, 1914, auf Grund ihres engen Zusammenseins abgeflacht. JONES & HILL, 1940, weisen außerdem darauf hin, daß die Tubuli der Aureole etwas größer sind (radial verlängert) als die dazwischenliegenden. Diese beiden Merkmale treffen bei den hier beschriebenen Formen zu. Die Anzahl der Tabulae sowohl in den Tabularien als auch in den Tubuli ist jedoch im Material von JONES & HILL etwas geringer als hier; bei CHAPMAN jedoch viel höher (vgl. Tab. 2).

Die Ausbildung der „Pseudosepten“ bei CHAPMAN und DUN entspricht der des hier bearbeiteten Materials. Trotz der weitgehenden Übereinstimmung der Karnischen Formen mit den Formen von JONES & HILL wird von einer sicheren Zuordnung Abstand genommen, da eine solche Übereinstimmung mit der Original-Form von CHAPMAN nicht besteht. Die Hauptabweichung liegt in den viel höheren Zahlen der Tabulae sowohl in den Tabularien als auch in den Tubuli bei CHAPMAN (vgl. Tab. 2).

*Thamnopora* STEININGER, 1831

*Thamnopora plumosa* YANET, 1968

Taf. 3, Fig. 7.

1968 *Thamnopora plumosa* n. sp. - YANET in DUBATOLOV, CHECHOVICH & YANET, S. 86, Taf. 36, Fig. 4.

**Material:** 10 Stöcke aus den Einheiten 0<sub>e</sub>, 4 und 20 sowie aus der Schuttalpe: E/2, E/3/1, E/3/2, E/5, E/8/1, E/8/2, E/13, E/14/1, E/14/2, X/14/1, X/14/2, 4/5, 20/3/2, 20/3/5.

**Beschreibung:** Bäumchenförmige Kolonien mit 4—7 mm (selten mehr) Astdurchmesser. Der Durchmesser der polygonalen, in manchen Stücken aber, besonders am Rand, vielfach abgerundeten Koralliten beträgt 0,23—0,70 mm. Die Dicke der Wand in der Mitte schwankt zwischen 0,05 und 0,11 mm und kann nach außen zu bis 0,25 mm betragen. In der Mitte der Wände ist oft eine dunkle, schwach ausgebildete Linie (Mittelnahrt) zu beobachten. Sie ist dünn und unterbrochen. Ihre Dicke überschreitet nicht 0,02 mm. Die Muralporen sind selten. Sie besitzen einen Durchmesser von 0,07 bis 0,14 mm. Im Längsschnitt konnten

Tab. 2. Vergleich der Abmessungen von *Pseudoplasmodora gippslandica* (CHAPMAN).

	Tabularien- Durchmesser in mm	Abstand zwischen 2 Tabularien	Tubuli zwischen 2 Tabularien	Durchmesser der Tubuli in mm	Tabulae in den Tabularien	Tabulae in den Tubuli
<i>Heliolites interstincta gippslandica</i> n. ssp. CHAPMAN, 1914	1,25—1,75		2—3		4—5 auf 1 mm	4—7 auf 1 mm
<i>Plasmopora gippslandica</i> ; JONES & HILL, 1940	1,0 —1,5	0,5—1,5	2 selten 1		10/5 mm	10—14/5 mm
<i>Heliolites regularis</i> n. sp. DUN, 1927	0,75—1,00	0,5—0,75	2	0,25		
<i>Pseudoplasmodora regularis</i> ; BONDARENKO, 1966	0,9 —1,0	0,5—1,0	2—3	0,25 Aureole: 0,25—0,50	Abstand in mm: 0,3—0,5	Abstand in mm: 0,25—0,35
18/27/1 18/27/2	1,0 —1,5	0,5—1,7	2—3	0,2 —0,45 Aureole: 0,36—0,7	10—15/5 mm (0,2—0,5)	12—17/5 mm (0,18—0,35)

sie, wahrscheinlich bedingt durch die Erhaltung, nicht beobachtet werden. Die Tabulae sind schwer zu erkennen. Sie treten nur vereinzelt auf. Ihre Abstände sind verschieden groß. Septalbildungen fehlen.

**Bemerkungen:** *Thamnopora plumase* YANET gehört zur Formengruppe von *Thamnopora reticulata* LECOMPTE - *Th. aliena aliena* YANET - *Th. aliena alia* YANET. Die Abweichungen drücken sich in den kleineren Durchmesser der hier beschriebenen Formen, in der schlecht ausgebildeten Mittelnäht und in der Seltenheit der Tabulae und Poren aus.

Vertreter dieser Formengruppe sind weit verbreitet und wurden auch aus den Karnischen Alpen (vgl. ERBEN, FLÜGEL & WALLISER, 1962) bekannt gemacht.

**Verbreitung:** *Thamnopora plumosa* ist bisher aus dem Unterdevon des Ostabhanges des Nördlichen Urals bekannt.

#### Literatur

- ASSERETO, R., 1962: Celenterati devonici del Monte Osternig (Alpi Carniche). — Riv. ital. Paleont., 68, 3—38, 3 Abb., 4 Taf., Milano (engl. Zusammenfassung).
- BANDEL, K., 1969: Feinstratigraphische und biofazielle Untersuchungen unterdevonischer Kalke am Fuße der Seewarte (Wolayer See, zentrale Karnische Alpen). — Jb. Geol. B.-A., 112, 197—234, 1 Abb., 8 Taf., Wien.
- BARROIS, CH., 1889: Faune du Calcaire d'Erbray. — Mém. Soc. géol. Nord, 3, 348 S., 13 Abb., 17 Taf., Lille.
- BENSON, W. N., 1922: Materials for the Study of the Devonian Paleontology of Australia. — Rec. geol. Surv. N. S. W., 10, 83—204, Sydney.
- BESPOZVANNYCH, N. I., 1964: Korally Rugosa srednedevonskich otloženij Kolyvan'-Tomskoj skladčatoj zony (Ob'-Zajsanskaja skladčataja oblast'). — Silurijsk. i devonsk. korally Aziatsk. časti SSSR, 50—79, 7 Taf.
- BONDARENKO, O. B., 1966: Geliolitoidi isenskoj svity. — Materialy po geol. centr. Kazachstana., 6, 145—197, Taf. 19—34, Moskva.
- BULVANKER, E. Z., 1952: Korally rugosa silura Podolii. — Tr. Vses. geol. in-ta., 1—33, 6 Taf. (Rugosa-Korallen des Silurs in Podolien).
- BULVANKER, E. Z., 1958: Devonskie četyrechlučevye korally okrain Kuzneckogo bassejna. — Vses. geol. in-ta., 212 S., 92 Taf., Leningrad. (Devonische Tetrakorallen in den Randbezirken des Kuznetzk-Becken).
- CHAPMAN, F., 1914: Newer Silurian fossils of Eastern Victoria, Part 3. — Rec. geol. Serv. Victoria, 3, 301—416, Taf. 46—61, Melbourne.
- CHARLESWORTH, J., 1914: Das Devon der Ostalpen. V. Die Fauna des devonischen Riffkalkes. IV. Korallen und Stromatoporeiden. — Z. dt. geol. Ges., 66, 347—407, 5 Abb., Taf. 30—34, Berlin.
- DEGTYAREV, D. D., 1951: Fauna korallov izvestnjakov, vključajuščich pašijskiju tolšču v Čusovskom rajone. — Ural'sk. in-ta., 1—40. (Die Korallenfauna der Kalke, die die Pašija-Erzserie im Gebiet von Čusovsk einschließen.)
- DANA, J. D., 1846: Zoophytes. In: United States Exploring Expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, under the command of Charles Wilkes, U. S. N., X + 740 S., 61 Taf. (n. v.).
- DUBATOLOV, V. N., 1959: Tabuljaty, geliolitidy i četetydy silura i devona Kuzneckogo bassejna. — Tr. Vses. heft. n.-i. geol.-razved.-in-ta., 139, 292 S., 16 Abb., 11 Tab., 88 Taf., Leningrad. (Die Tabulata, Heliolitida und Chetetida des Silurs und des Devons im Kusnetzk-Becken.)

- DUBATOLOV, V. N., CHECHOVICH, V. D., & YANET, F. E., 1968: Tabuljaty pograničnych sloev silura i devona Ltae-Sajanskoj Gornoj oblasti i Urala. — 5—109, Taf. 1—48, Moskva.  
(Tabulata der Grenzschichten des Silurs und des Devons der Ltae-Sajanskaja Berggegend und des Urals.)
- DUN, W. S., 1927: Descriptions of Heliolitidae from the Upper Silurian of Yass, New South Wales. — Rec. Austr. Mus., 15, 4, 255—262, Taf. 18—21, Sydney.
- DYBOWSKI, W. N., 1873—1874: Monographie der Zoantharia sclerodermata rugosa aus der Silurformation Estlands, Nord-Livlands und der Insel Gotland, nebst einer Synopsis aller paläozoischen Gattungen dieser Abtheilung und einer Synonymik der dazugehörigen, bereits bekannten Arten. — Archiv Naturk. Liv-, Est- und Kurlands, (1), 5, (3), 257—532, Taf. 3—5, Dorpat.
- EDWARDS, H. M., & HAIME, J., 1851: Monographie des Polypiers fossiles des Terrains paläozoïques. — Arch. Mus. Hist. Nat., 5, 502 S., 20 Taf., Paris.
- ERBEN, H. K., FLÜGEL, H., & WALLISER, O. H., 1962: Zum Alter der Hercynellenführenden Gastropoden-Kalke der zentralen Karnischen Alpen. — 2. Intern. Silur/Devon-Symposium, 71—79, Stuttgart.
- ETHERIDGE, R., 1918: Two remarkable corals from the Devonian of New South Wales (*Spongo-phyllum halisitoides* and *Colummaria nemingbensis*). — Rec. Austr. Mus., 12, 49—51, Taf. 7—9, Sydney.
- FERRARI, A., 1968: Tetracoralli delle Alpi Carniche; la Fauna di Monte Zermula. — Giorn. Geol., (2 a), 34, (2), 531—587, 3 Taf., Bologna.
- FIRTION, F., 1957: Les éléments paléontologiques devoniens du Val de Bruche. — Ann. Univ. Saraviensis, Sci., 6, 97—184, 11 Abb., 10 Taf., Saarbrücken.
- FLÜGEL, E., 1958: Eine mitteldevonische Korallen-Stromatoporen-Fauna vom Plöckenpaß (Kleiner Pal-Westflanke, Karnische Alpen). — Carinthia II, 68, 49—61, Klagenfurt.
- FLÜGEL, E., & FLÜGEL, H., 1961: Stromatoporen und Korallen aus dem Mitteldevon von Feke (Anti-Taurus). — Senckenbergiana Lethaea, 42, 377—409, 4 Taf., Frankfurt/Main.
- FLÜGEL, H., 1956: Revision der ostalpinen Heliolitina. — Mitt. Mus. Bergb. Graz, 17, 55—102, 4 Abb., 4 Taf., Graz.
- FLÜGEL, H., 1959: Zur Kenntnis der Typen von *Favistella* (*Dendrostella*) *trigemma trigemma* (QUENSTEDT, 1881) und *Thamnophyllum trigeminum trigeminum* (PENECKE, 1894). — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1959, 113—120, Stuttgart.
- FLÜGEL, H., 1970: Einige biostratigraphisch wichtige Rugosa aus den *Calceola*-Schichten des Hochlantsch (Grazer Paläozoikum). — Mitt. naturw. Ver. Stmk., Graz (im Druck).
- FONTAINE, H., 1961: Les Madreporaires paléozoïques du Vietnam, du Laos et du Cambodge. — Arch. géol. Vietnam, 5, 1—276, 10 Abb., 35 Taf., Saïgon.
- FRECH, F., 1886: Die Cyathophylliden und Zaphrentiden des deutschen Mitteldevon. — Palaeont. Abh., 3, 115—234, Taf. 3—20, Jena.
- FRECH, F., 1894: Die Karnischen Alpen. — 515 S., 1 Karte, (Max Niemeyer), Halle.
- FRECH, F., 1896: Über unterdevonische Korallen aus den Karnischen Alpen. — Z. dt. geol. Ges., 48, 199—201, Berlin.
- GAERTNER, H. R. v., 1931: Geologie der Zentralkarnischen Alpen. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturwiss. Kl., 102, 113—199, 16 Abb., 5 Taf., Wien.
- GLINSKI, A., 1957: Taxionomie und Stratigraphie einiger Stauriidae (Pterocorallia) aus dem Devon des Rheinlandes. — Senckenbergiana Lethaea, 38, 83—108, 16 Abb., Frankfurt/Main.
- HILL, D., 1939: The Devonian Rugose Corals of Lilydale and Loyola Victoria. — Proc. roy. Soc. Victoria (n. ser.), 219—256, Taf. 13—16, Melbourne.
- HILL, D., 1940: The Middle Devonian Rugose Corals of Queensland, II: The Silverwood Lucka Valley Area. — Proc. roy. Soc. Queensland, 51, 150—168, Taf. 2—3, Brisbane.
- HILL, D., 1942: The Middle Devonian Rugose Corals of Queensland, III: Burdekin Downs, Fanning R. and Reid Gap, North Queensland. — Proc. roy. Soc. Queensland, 53, 229—268, Taf. 5—11, Brisbane (1942 a).
- HILL, D., 1942: The Devonian Rugosa Corals of the Tamworth District N. S. W. — Proc. roy. Soc. N. S. W., 76, 142—164, Taf. 2—4, Sydney (1942 b).
- HILL, D., 1956: Rugosa. In: MOORE, R. C.: Treatise on Invertebrate Paleontology, (F), 233—324, Abb. 165—219, Lawrence.

- IVANIA, V. A., 1965: Devonские кораллы Rugosa Sajano-Altajskoj gornoj oblasti. — Tomsk. un-ta, 398, CŠ str., Tomsk.  
(Devonische Rugosa-Korallen aus der Berggegend des Sajano-Altai.)
- IVANOVSKY, A. B., 1969: Korally semejstv Tryplasmataidae i Cyathophylloidaidae. — Inst. geol. AN SSSR, 112 S., 30 Abb., 21 Taf., Moskva.  
(Korallen der Familien Tryplasmoridae und Cyathophylloidaidae.)
- JONES, O. A., 1932: A Revision of the Australian Species of the Coral Genera *Spongophyllum* E. & H. and *Endophyllum* E. & H. with a Note on *Aphrophyllum* SMITH. — Proc. roy. Soc. Queensland, 44, 50—63, Taf. 3—4, Brisbane.
- JONES, O. A., & HILL, D., 1940: The Heliolitidae of Australia, with discussion of the morphology and systematic position of the family. — Proc. roy. Soc. Queensland, 51, 183—215, Taf. 6—11, Brisbane.
- KETTNEROVA, M., 1932: Paleontologické studie z čelechovického devonu. Cast IV: Rugosa. — Trav. Inst. Geol. Paleont. Univ. Charles, 97 S., 45 Abb., 5 Taf., Praha (mit deutscher Zusammenfassung).
- KODSI, M. G., & VAL, G. B.: Conodontenstratigraphische Untersuchungen am NW-Hang der Seewarte (Karnische Alpen). — (In Vorbereitung.)
- KRAEVSKAYA, L. N., 1955: Podklass Tabulata i gruppa Heliolitida. — Atlas rukovodjaščich form inkopaemych fauny i flory Zapadnoj Sibiri, Gosgeolizdat, 1, 26—29, 154—158, 191—206, Abb. 174—181, Taf. 18—19, 26—33 (1955 a).  
(Die Unterklasse Tabulata und die Gruppe Heliolitida; in: Atlas der Leitformen der fossilen Fauna und Flora West-Sibiriens.)
- KRAEVSKAYA, L. N., 1955: Klass Anthozoa, podklass Zoantharia. Otrjad Tetracoralla ili Rugosa. Tetrakorally (rižnij i srednij devon). — Atlas rukovodjaščich form iskopaemych flory i fauny, 3. Sibiri, 1, 206—218, Abb. 182—187, Taf. 35—46 (1955 b).  
(Klasse Anthozoa, Unterklasse Zoantharia. Ordnung Tetrakoralla oder Rugosa. Tetrakoralla/ Unter- und Mittel-Devon.)
- LANG, W. D., SMITH, S., & THOMAS, H. D., 1940: Index of Paleozoic Coral Genera. — 231 S., London.
- LECOMPTE, M., 1936: Revision des Tabulés Dévoniens décrits par GOLDFUSS. — Mém. Mus. r. hist. natur. Belg., 75, 112 S., 14 Taf., Bruxelles.
- LECOMPTE, M., 1939: Les Tabulés du Dévonien Moyen et Supérieur du bord Sud du Bassin de Dinant. — Mém. Mus. r. hist. natur. Belg., 90, 229., 23 Taf., Bruxelles.
- LINDSTRÖM, G., 1882: Silurische Korallen aus Nord-Rußland und Sibirien. — Bihang K. Svensk. Vet. Akad. Handl., 6, (18), 23 S., 1 Taf., Stockholm.
- LONSDALE, W., 1845: Description of some characteristic Palaeozoic corals of Russia. — In: R. I. MURCHINSON, E. de VERNEUIL & A. von KEYSERLING: The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountains. — I. 591—634, London.
- MA TING YING, H., 1956: A Reinvestigation of Climate and the relative Positions of Continents during the Silurian. — Res. Past Climate and Continental Drift, 10, 92 S., 56 Taf., Taipei.
- MCLAREN, D. J., NORRIS, A. W., & MCGREGOR, C. C., 1964: Illustration of Canadian fossils: Devonian of Western Canada. — Pap. geol. Surv. Canada, 62—4, 1—34, 16 Taf., Ottawa.
- PARKS, W. A., 1913: Notes on fossils. — In: J. B. TYRCELL: Hudson Bay Exploring Expedition. — Rept. Ontario Bur. Mines., 22, 1, 161—209, Toronto.
- PEDDER, A. E. H., 1964: Correlation of the Canadian Middle Devonian Hume and Nahanni Formations by Tetracorals. — Palaeontology, 7, 430—451, Taf. 62—73, London.
- PENECKE, K. A., 1887: Über die Fauna und das Alter einiger paläozoischer Korallenriffe in den Ostalpen. — Z. dt. geol. Ges., 39, 267—276, Taf. 20, Berlin.
- PENECKE, K. A., 1894: Das Grazer Devon. — Jb. geol. Reichsanst., 43, 567—616, 1 Abb., Taf. 7—12, Wien (1893).
- POČTA, P., 1902: Anthozaires et Alcyonaires. In: BARRANDE, J.: Système Silurien du centre de la Bohême. — (2), 8, 1—347, Taf. 20—118, Prag.
- ROEMER, C. F., 1883: Lethaea geognostica. I. Theil. Lethaea palaeozoica, I. (2), 2—688, 226 Abb., Stuttgart.
- RZHONSNITSKAYA, M. A., 1967: Devonian of the USSR. — Intern. Sympos. on the Dev. System, 1, S. 331—348, Calgary.

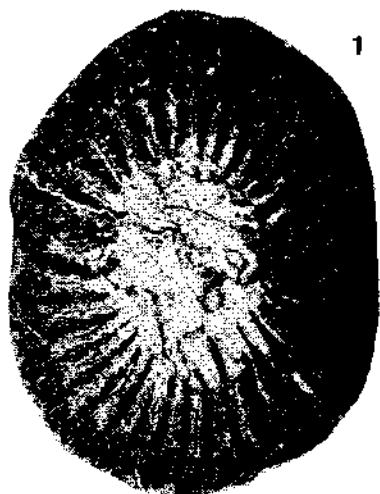
- SCHLÜTER, C., 1889: Anthozoen des rheinischen Mittel-Devon. — Abh. geol. Spezialkarte Preuss., 8, (4), 259—465, 16 Taf., Berlin.
- SCHOUPPÉ, A. V., 1950: Kritische Betrachtungen zu den Rugosen-Genera des Formkreises *Tryplasma* LONSDALE - *Polyorophe* LINDSTRÖM. — Sitzber. österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., (1), 159, 75—85, Wien.
- SCHOUPPÉ, A. V., 1954: Korallen und Stromatoporen aus dem ef der Karnischen Alpen. — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 99, 379—450, Taf. 25—27, Stuttgart.
- SOSHKINA, E. D., 1937: Korally verchnego silura; nižnego devona vostočnogo i zapadnogo sklona Urala. — Tr. Paleozool. in-ta AN SSSR, 6, (4), 1—153, 21 Taf., Moskva (engl. Zusammenfassung).  
(Korallen des Obersilurs und Unterdevons des West- und Ostabhanges des Urals.)
- SOSHKINA, E. D., 1949: Devonkie korally rugosa Urala. — Tr. Paleontol. in-ta AN SSSR, 15, (4), 160 S., 23 Abb., 58 Taf., Moskva-Leningrad.  
(Devonische Rugosa-Korallen des Urals.)
- SOSHKINA, E. D., 1952: Opredelitel' devonskich četyrechlučevykh korallov. — Tr. Paleontol. in-ta AN SSSR, 39, 127 S., 122 Abb., 49 Taf., Moskva.  
(Eine Bestimmungstabelle der devonischen Tetrakorallen.)
- SOSHKINA, E. D., DOBROLYUBOVA, T. A., & KABAKOVICH, N. V., 1962: Podklass Tetrakoralla; četyrechlučevye korally. — In: Osnovy Paleontologii: Gubki, Archeociaty, Kiščnoopol'type, Červi, 286—356, 10 Abb., 23 Taf., Moskva.  
(Unterklasse Tetrakoralla.)
- SPASSKY, N. YA., 1955: Korally Rugosa i ich značenie dlja stratigrafii srednego devona zapadnogo sklona Urala. — Tr. Vses. neft. geol.-razved. in-ta, Nov. Ser., 90, 92—169, 1 Abb., 27 Taf. (1955 a).  
(Rugosa-Korallen und ihre Bedeutung für die Stratigraphie des Mitteldevons des Westabhanges des Urals.)
- SPASSKY, N. YA., 1955: Srednedevonskie četyrechlučevye korally zapadnogo sklona Urala. — Avtoreferat dissertacii (1955 b) (n. v.).  
(Mitteldevonische Tetrakorallen des Westabhanges des Urals.)
- SPASSKY, N. YA., 1960: Paleontologičeskoe obosnovanie stratigrafii paleozoja Rudnogo Altaja. — Vyp. 3. Devonkie četyrechlučevye korally Rudnogo Altaja, M., Gosgeoltechizdat, 143 S., 35 Taf., Moskva.  
(Paläontologische Begründung der Stratigraphie des Paläozoikums von Rudnoj-Altai; Die devonischen Rugosen des Rudnoj-Altai.)
- STUMM, E. C., 1949: Revision of the families and genera of the Devonian Tetracorals. — Mem. geol. Soc. Amer., 40, VIII + 1—92, 25 Taf., New York.
- SYTOVA, V. A., & ULITINA, L. M., 1966: Rugozy isen' skoj i biotarskoj svit. — Materialy po geol. Centr. Kazachstan, 6, 198—252, Taf., 35—49, Moskva.  
(Rugosa der Isen- und Biotarsk-Folge.)
- TCHERNICHEV, B. B., 1951: Silurijskie i devonskie Tabulata i Heliolitida okrain Kuzneckogo ugljenosnogo bassejna. — Vses. naučn.-issled. geol. inst., Gosgeolizdat, 104 S., 26 Taf., Moskva.  
(Silurische und devonische Tabulata aus der Umgebung des Kusnezsk-Beckens.)
- VAI, G. B., 1963: Ricerche geologiche nel gruppo del M. Coglians e nella zona di Volaja (Alpi Carniche). — Giorn. Geol., (2), 30, 1963, 137—198, 7 Abb., 7 Taf., Bologna.
- WEDEKIND, R., 1927: Die Zoantharia Rugosa von Gotland (Bes. Nordgotland), nebst Bemerkungen zur Biostratigraphie des Gotlandium. — Sver. geol. Unders., (Ca), 19, 95 S., 30 Taf., Stockholm.
- WEISSERMEL, W., 1897: Die Gattung *Columnaria* und Beiträge zur Stammesgeschichte der Cyathophylliden. — Z. dt. geol. Ges., 49, 865—888, 4 Abb., Berlin.
- WEISSERMEL, W., 1939: Neue Beiträge zur Kenntnis der Geologie, Paläontologie und Petrographie der Umgebung von Konstantinopel. 3. Obersilurische und devonische Korallen, Stromatopori-den und Trepostome von der Prinzeninsel Antirovitha und aus Bithynien. — Abh. preuss. geol. Landesanst., (N. F.), 190, 131 S., 15 Taf., Berlin.
- WHITEAVES, J. F., 1884: On some new imperfectly characterized or previously unrecorded species of fossils from the Guelph Formation of Ontario. — Geol. Surv. Canada, Palaeozoic Fossils, 3, 1—43, 8 Taf., Ottawa.

- WHITEAVES, J. F., 1904: Description of a new genus and species of Rugose corals from the Silurian Rocks of Manitoba. — *Ottawa Nat.*, 18, 113—114, Ottawa (Ref.).
- YANET, F. E., 1965: Mikrostrukturnye osobennosti stenok eifel'skich i živet'skich tabuljat i chetetid Urala. — V sb.: *Tabuljatomorfn. korally devona i karbona SSSR.*, M., NAUKA., 12—24, 8 Abb., Taf. 4 und 5, Moskva.  
(Mikrostrukturelle Besonderheiten der Wände der Eifel- und Givet-Tabulata und -Chetitida des Urals.)

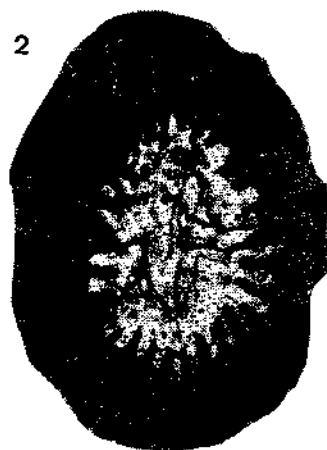


TAFEL 1

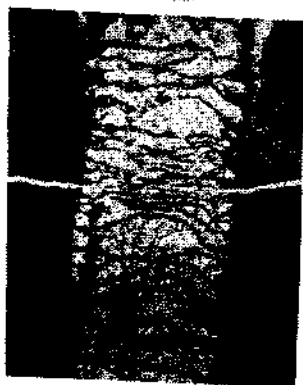
- 1 *Tryplasma cf. vermiculare* (WEDEKIND); Querschnitt (20/7/Q1), 4,4 ×.
- 2 *Tryplasma cf. vermiculare* (WEDEKIND); Querschnitt (20/17/Q1), 5,8 ×.
- 3 *Tryplasma cf. vermiculare* (WEDEKIND); Längsschnitt (20/17/L1), 6 ×.
- 4 *Tryplasma devoniana* (SOSHKINA); Querschnitt (18/53/Q1), 3,5 ×.
- 5 *Tryplasma devoniana* (SOSHKINA); Längsschnitt (18/53/L1), 3,5 ×.
- 6 *Pseudamplexus ligeriensis* (BARROIS); Querschnitt durch den Kelch (X/20/1), 3,7 ×.
- 7 *Tryplasma cf. vermiculare* (WEDEKIND); Querschnitt durch zwei Septen (20/7/Q1), 21,4 ×.



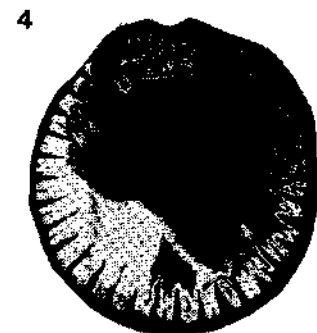
1



2

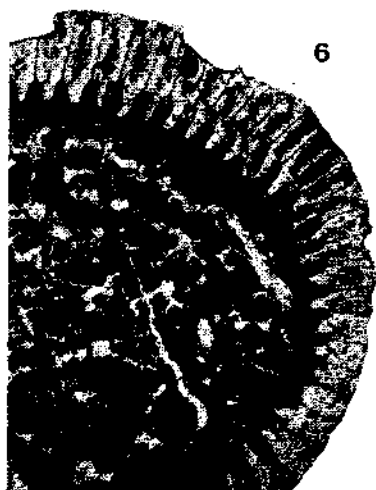
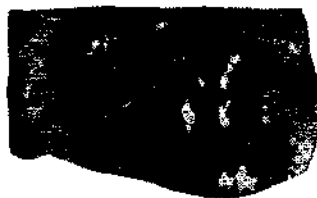


3



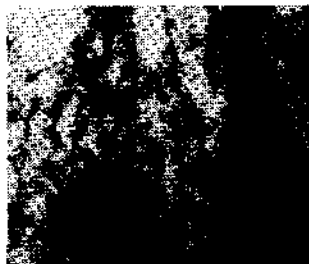
4

5



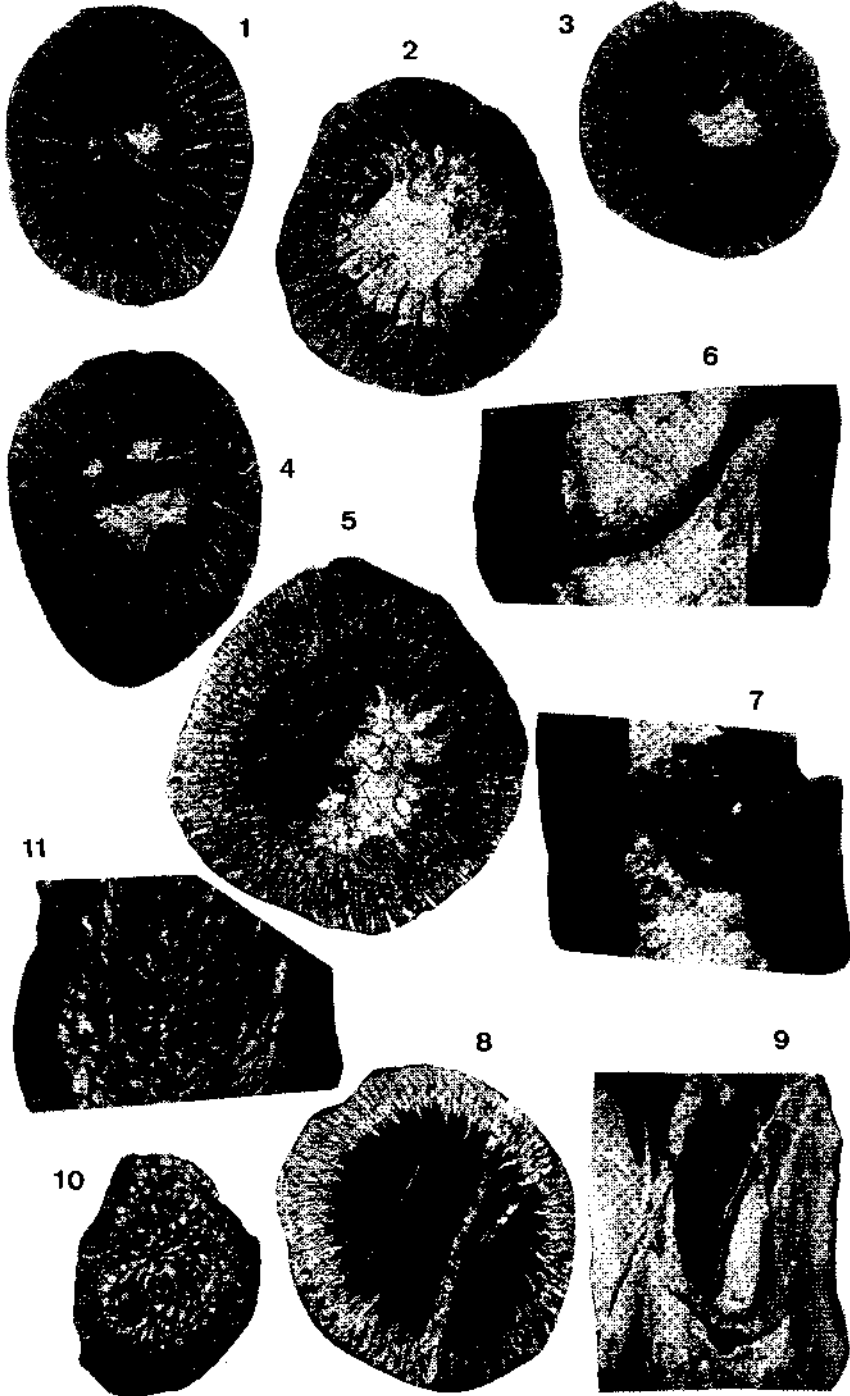
6

7



TAFEL 2

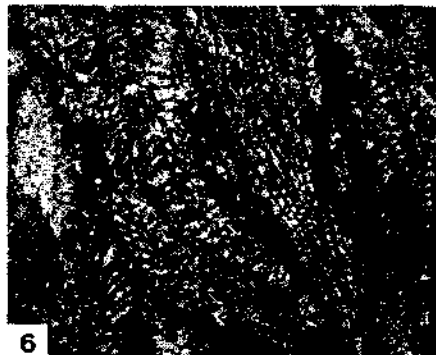
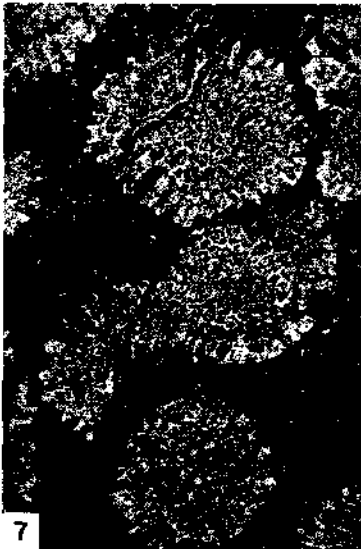
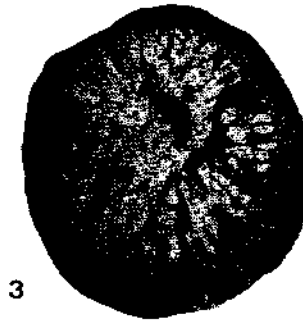
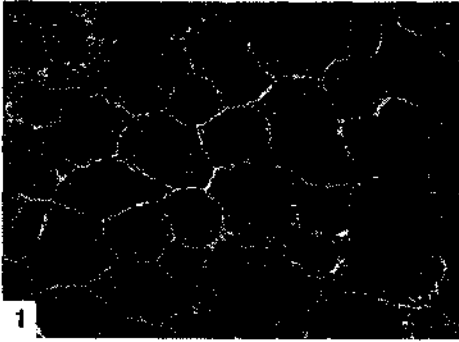
- 1—7 *Favistella (Dendrostella) fuegeli* n. sp.: 1 Querschnitt (18/30/Q1), 5,3 ×; 2 Querschnitt (18/82/Q1), 5,3 ×; 3 Querschnitt (18/58/Q1), 5,3 ×; 4 Querschnitt (18/94/Q1), 5,7 ×; 5 Querschnitt (18/52/Q1), 5,3 ×; 6 Längsschnitt (18/82/L1), 5,3 ×; 7 Längsschnitt (18/85/L1), 5,3 ×.
- 8 *Chlamydophyllum tabulatum* (SOSHKINA); Querschnitt (20/L8/Q1), 5,3 ×.
- 9 *Chlamydophyllum tabulatum* (SOSHKINA); Längsschnitt (20/L8/L1), 5,3 ×.
- 10 *Lyriellasma* sp. A; Querschnitt (18/60/Q2), 7,2 ×.
- 11 *Lyriellasma* sp. A; Längsschnitt (18/60/L1), 7,2 ×.



TAFEL 3

- 1 *Spongophyllum halisitoides* n. ssp.; Querschnitt (E/1/2), 5 ×.
- 2 *Spongophyllum halisitoides* n. ssp., Längsschnitt (E/9/2), 5 ×
- 3 *Lyriellasma* sp. B; Querschnitt (18/56/Q1), 5 ×.
- 4 *Lyriellasma* sp. B; Längsschnitt (18/56/L1), 5 ×.
- 5 *Heliophyllum* sp. ?; Querschnitt (20/3/1), 4,6 ×.
- 6 *Heliophyllum* sp. ?; Längsschnitt (20/3/1), 4,2 ×.
- 7 *Thamnopora plumosa* YANET; Querschnitt (E/2), 4,2 ×.

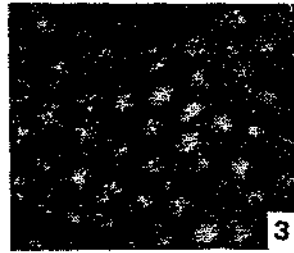
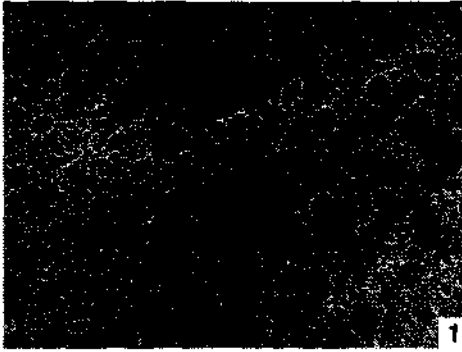
TAFEL 3



TAFEL 4

- 1 *Pseudoplasmodora gippslandica* (CHAPMAN) ?; Querschnitt (18/27/1), 5 ×.
- 2 *Pseudoplasmodora gippslandica* (CHAPMAN) ?; Längsschnitt (18/27/2), 5,8 ×.
- 3 *Heliolites vesiculosus* PENECKE; Querschnitt (10/L4/1), 5 ×.
- 4 *Heliolites vesiculosus* PENECKE; Längsschnitt (10/L4/2), 5 ×.
- 5 *Heliolites insolens* TCHERNICHEV; Querschnitt (19/11/1/3), 6,2 ×.
- 6 *Heliolites insolens* TCHERNICHEV; Längsschnitt (19/11/1/2), 6,2 ×.
- 7 *Heliolites* sp. A; Querschnitt (10/L2/1), 6,2 ×.
- 8 *Heliolites* sp. B; Querschnitt (10/L3/1), 6 ×.
- 9 *Heliolites* sp. B; Längsschnitt (10/L3/2), 6 ×.

TAFEL 4





# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1971

Band/Volume: [1971](#)

Autor(en)/Author(s): Kodsí M. Ghassan

Artikel/Article: [Korallen aus dem Unterdevon der Karnischen Alpen 576-607](#)