

# ***Tebagatubus polythalamus* nov. gen., nov. sp., eine Wurmröhre aus dem Perm von Djebel Tebaga (Tunesien)**

Von

BABA SENOWBARI-DARYAN

mit 2 Abbildungen und 1 Tafel

Schlüsselwörter:

*Wurmröhre*

*Perm*

*Tunesien*

Key words:

*Worm tube*

*Permian*

*Tunesia*

Adresse des Autors, address of the author:

BABA SENOWBARI-DARYAN

Institut für Paläontologie

Universität Erlangen-Nürnberg

Loewenichstr. 28

D-91054 Erlangen

Germany

E-mail: basendar@pal.uni-erlangen.de

<b>Journal of Alpine Geology</b> <b>Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr.</b>	<b>47</b>	<b>S. 211-218</b>	<b>Wien 2005</b>
--	-----------	-------------------	------------------

## Inhalt

Abstract.....	212
Zusammenfassung.....	212
1. Einleitung.....	212
2. Paläontologische Beschreibung.....	212
Dank.....	215
Literatur.....	215

## Contents

Abstract.....	212
Zusammenfassung.....	212
1. Introduction.....	212
2. Paleotological description.....	212
Acknowledgements.....	215
References.....	215

### Abstract

The segmented worm tube *Tebagatubus polythalamus* nov. gen., nov. sp. is described from the Upper Permian reef limestones of Djebel Tebaga, southern Tunisia and a comparison of similar looking organisms is discussed. The associated organisms with *Tebagatubus* are mentioned.

### Zusammenfassung

Die segmentierte Wurmröhre *Tebagatubus polythalamus* nov. gen., nov. sp. wird aus den oberpermischen Riffkalcken von Djebel Tebaga, Südtunesien, beschrieben und mit ähnlich aussehenden Fossilien verglichen. Die mit *Tebagatubus* assoziierten Organismen werden erwähnt.

### 1. Einleitung

Das einzig bekannte Vorkommen von marinen Permablagerungen auf dem afrikanischen Kontinent sind die Schwamm-Tubiphyten-Riffe am Djebel Tebaga (Südtunesien), die während des oberen Perm (oberes Murgab bis tieferes Pamir bzw. Midin) abgelagert wurden. Die Riffkalke des Djebel Tebaga sind durch ihre reiche Fossilführung und durch die zum Teil ausgezeichnete Erhaltung der Fossilien berühmt geworden. Einen Überblick über die Fauna und Flora der Riffkalke findet man bei GLINTZBOECKEL & RABATE (1964), DRIGGS (1977) und TERMIER et al. (1977), über die Schwämme bei SENOWBARI-DARYAN & RIGBY (1988, 1991) und RIGBY & SENOWBARI-DARYAN (1996), über Algen und Tubiphyten bei VACHARD (1981), VACHARD & RAZGALLAH (1988), VACHARD et al. (1989) sowie RAZGALLAH & VACHARD (1991). Die sedimentologischen, faziellen und diagenetischen Verhältnisse der Riffkalke des Djebel Tebaga werden bei KHESSIBI (1985), CHAOUACHI & MRABET (1989) und TOOMEY (1991) ausführlich beschrieben. Bei der Untersuchung der Schwämme und Tubiphyten des

Djebel Tebaga (SENOWBARI-DARYAN & RIGBY 1988, 1991, RIGBY & SENOWBARI-DARYAN 1996, SENOWBARI-DARYAN & FLÜGEL 1993) fiel ein Organismus auf, der aus mehreren Segmenten aufgebaut ist und hier als eine neue Wurmröhre beschrieben wird.

Das abgebildete Material (Dünnschliffe T2/52, T3/20) wird im Paläontologischen Institut der Universität Erlangen-Nürnberg aufbewahrt (Material Senowbari-Daryan, Perm Tunesien).

### 2. Paläontologische Beschreibung

**Bemerkungen:** Das Skelett der kalkausscheidenden Würmer der Klasse Polychaeta besteht meist aus Aragonit, untergeordnet aus Kalzit. Mg-kalzitische Röhren kommen ebenfalls vor, sind jedoch selten (BORNHOLD & MILLIMAN 1973). Die Skelettmineralogie der hier beschriebenen Wurmröhre besteht höchst wahrscheinlich aus Mg-Kalzit und entsprechend ist die neue Art mit den anderen Mg-kalzitischen Wurmröhren zu vergleichen.

Familie Serpulidae RAFINESQUE, 1815

Subfamilie Serpulinae MAC LEAY, 1840

Gattung *Tebagatubus* nov. gen.

**Derivatio nominis:** Tebaga nach dem Fundort Djebel Tebaga in Südtunesien und tubus (lat.) = Röhre.

**Diagnosis:** Isolierte und unverzweigte Röhre, die sich aus mehreren, ineinander geschachtelten Segmenten zusammensetzt. Die weite Mündung der einzelnen Segmente wird von einem sich nach außen erweiterten Kragen umgeben. In den Segmentwänden ist eine undeutliche und schräg nach außen verlaufende Lamellenstruktur erkennbar. Dünne Kalklamellen im Tubusinneren. Im Durchlicht erscheint die Wand dunkel mikritisch (Mg-Kalzit?).



Abb. 1: Die Schnittbilder der in Taf. 1 abgebildeten Exemplare. Die laufenden Nummern entsprechen den Abbildungsnummern auf Taf. 1. Die Epifauna auf den Tuben ist nicht berücksichtigt. Maßstab jeweils 1 mm.

Fig. 1: Sections of examples figured in plate 1. The numbers correspond the numbers of figs. illustrated in plate 1. The epifauna on the tubes are not considered.

**Typus-Art:** *Tebagatubus polythalamus* nov. sp.

*Tebagatubus polythalamus* nov. sp.  
(Taf. 1, Fig. 1-7, Abb. 1-2)

**Derivato nominis:** Poly (griech.) = viele, thalamos (griech.) = Zimmer, Kammer. Aufgrund der aus zahlreichen Segmenten zusammengesetzten Röhre.

**Holotypus:** Als Holotyp wird das in Taf. 1, Fig. 7 (Abb. 1/7) abgebildete Exemplar (Längsschnitt) bestimmt (Dünnschliff von Probe T3/20).

**Paratypen:** Alle in Taf. 1, Fig. 1-6 abgebildeten Quer- und Schrägschnitte von Proben aus der Typlokalität.

**Locus typicus:** Merbach Ossif, Djebel Tebaga, Südtunesien.

**Stratum typicum:** Oberperm.

**Diagnosis:** Siehe Gattungsdiagnosis.

**Material:** Mehrere Exemplare in den Dünnschliffen T3/20 und T2/52.

**Beschreibung:** Die im Durchmesser gleich bleibenden oder nur wenig an Größe zunehmenden Röhren von *Tebagatubus polythalamus* setzen sich aus zahlreichen, ineinander geschachtelten Segmenten zusammen, deren Höhe in der Regel kleiner als der Durchmesser der Röhre ist (Taf. 1, Fig. 7). Die Mündung der einzelnen Segmente ist nach außen erweitert und mit einem ringförmigen Kragen versehen, wodurch die einzelnen Segmente auf der Außenseite der Röhren deutlich erkennbar sind. Der Außendurchmesser der Röhren variiert zwischen 1,7 mm und 3 mm, die Wanddicke beträgt 0,1-0,2 mm. Die Breite der herausragenden Segmentkrägen beträgt bis zu 0,3 mm. An den schräg angeschnittenen Exemplaren sehen die Krägen der Segmente wie zwei oder mehrere symmetrisch angeordnete „Öhrchen“ aus (siehe Taf. 1, Fig. 1-4, 6, Abb. 1/1-4, 6).

Der Holotyp (Taf. 1, Fig. 7, Abb. 1/7) ist ein längs angeschnittenes Exemplar, dessen Länge 11 mm und dessen Außendurchmesser ca. 2 mm beträgt. Wahrscheinlich war es insgesamt deutlich länger, da sein jüngerer Teil über den Schlifftrand hinausläuft. Das Exemplar setzt sich aus zahlreichen (ca. 20) ineinander geschachtelten Segmenten zusammen, die jeweils durch den nach außen hinausragenden Kragen gekennzeichnet sind (Abb. 1-2). Die Höhe der einzelnen Segmente bzw. der Abstand der benachbarten Krägen variiert in der Regel zwischen 0,3 mm und 0,6 mm. An manchen Stellen sind die Segmentkrägen nicht (vermutlich erhaltungsbedingt) bzw. nicht deutlich ausgebildet. Der Holotyp scheint zu Lebzeiten beschädigt bzw. abgebrochen zu sein, da er im mittleren Bereich Regenerationserscheinungen aufweist (siehe Taf. 1, Fig. 7, Abb. 1/7).

Im Inneren der Röhre wurden sehr dünne, unregelmäßig orientierte Lamellen ausgeschieden, die als Rückzugslamellen gedeutet werden können (Taf. 1, Fig. 3-7, Abb. 1/4-7). Im Holotyp treten solche Lamellen gehäuft nur im basalen Bereich der Röhre auf, im jüngeren Bereich sind sie selten oder fehlen ganz. In Abb. 2 ist eine Rekonstruktion von *Tebagatubus polythalamus* nov. gen., nov. sp. dargestellt. Die Wand von *Tebagatubus* erscheint im Durchlicht mikritisch dunkel (Mg-Kalzit?). Innerhalb der Skelettwand ist eine sehr schwache bzw. undeutliche und schräg nach außen verlaufende Lamellierung zu erkennen. Eine Untersuchung

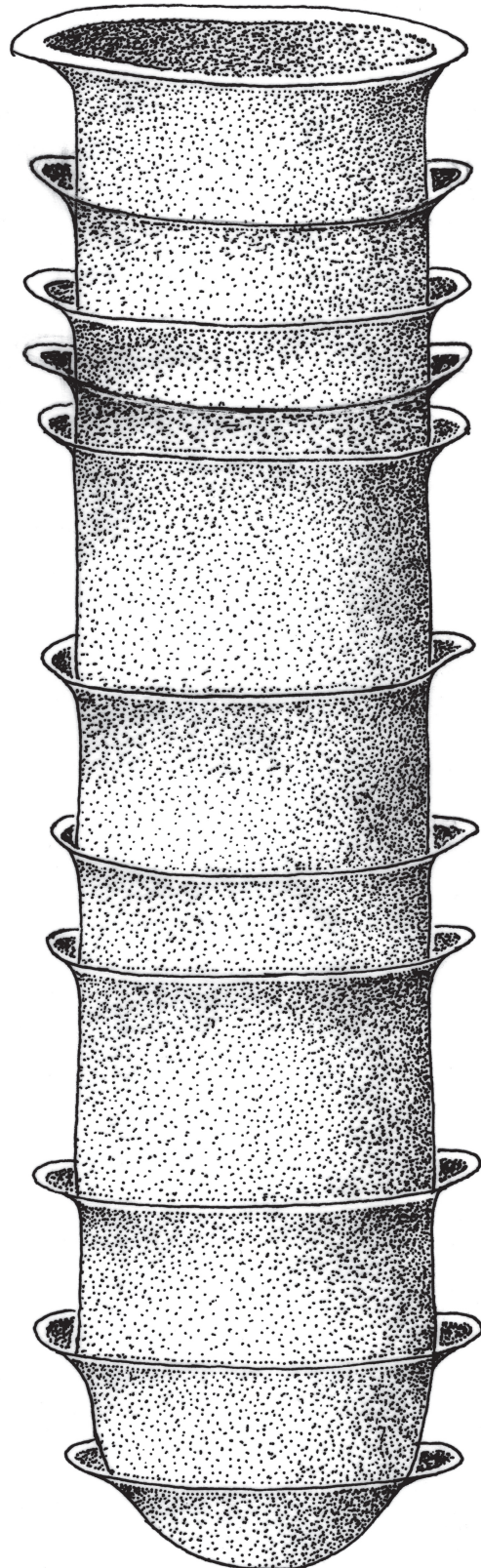


Abb. 2: Rekonstruktion von *Tebagatubus polythalamus* nov. gen., nov. sp. aus den oberpermischen Rifffalken von Djebel Tebaga. Schematisch, nicht maßstabsgetreu.

Fig. 2: Reconstruction of *Tebagatubus polythalamus* nov. gen., nov. sp. from the Late Permian reef limestones of Djebel Tebaga. Schematic, not to scale.

der Lamellierung und der Mikrostruktur der Röhrenwand an einem Exemplar im Rasterelektronenmikroskop (REM) ergab keine aussagekräftigen Ergebnisse.

Die Röhren von *Tebagatubus* liegen isoliert im Sediment; aufsitzende Exemplare konnten nicht beobachtet werden. Die Röhren selbst können gelegentlich von anderen Organismen überwachsen werden, so ist z. B. der Holotyp von sessilen Foraminiferen und einer der Paratypen (Taf. 1, Fig. 4) von *Tubiphytes obscura* MASLOV (= *Shamovella obscura*) besiedelt. Im Inneren der Röhren ist in der Regel ein spätkalzitiges Kalzit ausgeschieden; nur in seltenen Fällen sind sie mit feinem Sediment gefüllt (Taf. 1, Fig. 1).

**Organismen-Assoziation:** *Tebagatubus polythalamus* nov. gen., nov. sp. tritt in mikritischen Riffkalken zusammen mit diversen corallinen Schwämmen („Sphinctozoida“, „Inozoida“, „Chaetida“, vor allem *Permosoma*), häufig mit Brachiopoden bzw. deren Stacheln, Tubiphyten, agglutinierten Wurmröhren und Foraminiferen auf. Bei allen Proben mit *Tebagatubus* handelt es sich um Kalke aus dem zentralen Riffbereich.

**Vergleiche:** Fossile Wurmröhren, die aus mehreren, ineinander geschachtelten Segmenten zusammengesetzt sind, treten in Riffgesteinen relativ häufig auf. Die Wurmröhren können häufige Organismen in den Riffassoziationen darstellen oder auch separate Riffe bauen, die primär aus solchen Röhren bestehen. Auch aus dem Perm sind derartige Röhrenwürmer bereits bekannt. Ein Beispiel ist der von FLÜGEL et al. (1990) aus den unterpermischen Riffblöcken der Lercara-Formation von Sizilien als *Lercaritubus problematicus* beschriebene Organismus, der sich ebenfalls aus mehreren Segmenten zusammensetzt, jedoch sich durch seine Gehäusemorphologie und -mineralogie von *Tebagatubus* unterscheidet. *Lercaritubus* tritt auch im Perm von Guadalupe Mountains, USA (SENOWBARI-DARYAN & RIGBY 1996), im Oman (WEIDLICH 1992) und im Iran auf (SENOWBARI-DARYAN et al. 2005).

Aufgrund der Skelettmineralogie (Mg-Kalzit?) ist *Tebagatubus* mit Wurmröhren ähnlicher Mineralogie vergleichbar. So besteht die Skelettmineralogie der von SENOWBARI-DARYAN (1994) aus der Mittel- und Obertrias (Ladin-Karn) beschriebenen Wurmröhre - *Alpinotubus lamellatus* - ebenfalls aus Mg-Kalzit. *Tebagatubus* unterscheidet sich jedoch von *Alpinotubus lamellatus* durch eine deutliche Segmentierung und den Besitz von Kragen an den Segmentenden. Unterschiede sind auch zwischen *Tebagatubus* und dem von OTT (in KRAUS & OTT 1968) aus dem Anis-Karn vom Dobratsch-Gipfelkalk (Kärnten, Österreich) als „Problematicum“ beschriebenen Fossil *Lamellitubus caudatus* festzustellen. Die Zuordnung des von XU et al. (1992) aus dem Anis von Süd-Guizhou (China) als „serpulides Wurmröhre“ beschriebenen Organismus - *Huananoserpula minima* - wurde bereits bei SENOWBARI-DARYAN (1994) angezweifelt. Hierbei handelt es sich wahrscheinlich um „Tubiphyten“.

#### Dank

Die Arbeit wurde im Rahmen des von der Deutschen For-

schungsgemeinschaft dankenswerterweise geförderten Projektes „Riff-Assoziationen der Tethys“ (SE 416/13) angefertigt. Herrn Dipl.-Geol. M. LINK und Fr. Dr. M. BERNECKER (beide Erlangen) danke ich für die Durchsicht der ersten Version des Manuskriptes.

#### Literatur

- BORNHOLD, B. D. & MILLIMAN, J. D. (1973): Generic and environmental control of carbonate mineralogy in serpulid (Polychaete) tubes. - J. Geol., **81** (3): 363-373.
- CHAOUACHI, C. & MRABET, A. (1989): Fréquence de l'aragonite comme ciment précoce dans les calcaires abciens. Pétrographie des récifs du Permian supérieur du Jebel Tebaga de Médénine (Sud Est de la Tunisie). - Acad. Sci., Comtes Rendus, **308** (2): 321-326, Paris.
- DRIGGS, A. F. (1977): The petrology of three Upper Permian bioherms, southern Tunisia. - Brigham Young Univ., Geol. Studies, **23**: 37-53, Provo/Utah.
- FLÜGEL, E., SENOWBARI-DARYAN, B. & DI STEFANO, P. (1990): *Lercaritubus problematicus* n. gen., n. sp., a lower Permian reef organism from Western Sicily. - Boll. Soc. Paleont. Ital., **29** (3): 361-366, Modena.
- GLINTZBOECKEL, CH. & RABATE, J. (1964): Microfaune et microfacies du Permo-Carbonifère du Sud Tunisien. - Inter. Sed. Petrogr. Ser., 36 S., Leiden (Brill).
- KHESSIBI, M. (1985): Etude sédimentologique des affleurements Permians du Djebel Tebaga de Médénine (Sud Tunesien). - Bull. Centr. Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine, **9** (2): 427-464, Pau.
- KRAUS, O. & OTT, E. (1968): Eine ladinische Riff-Fauna im Dobratsch-Gipfelkalk (Kärnten, Österreich) und Bemerkungen zum Faziesvergleich von Nordalpen und Drauzug. - Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol., **8**: 263-290, München.
- RAZGALLAH, R. & VACHARD, D. (1991): Systematique et Biosédimentologie des algues constructives Permiennees *Tubiphytes* and *Archaeolithoporella* suivant l'exemple du Jebel Tebaga (Murgabian de Tunisie). - Palaeontographica, **B, 222** (5-6): 171-205, Stuttgart.
- RIGBY, J. K. & SENOWBARI-DARYAN, B. (1996): Upper Permian inozoid, demospongid, and hexactinellid sponges from Djebel Tebaga, Tunisia. - Univ. of Kansas, Paleont. Contrib., n. ser., **7**: 1-130, Lawrence.
- SENOWBARI-DARYAN, B. (1994): *Alpinotubus lamellatus* n. gen., n. sp., ein Wurm aus der Mittel- und Obertrias (Ladin-Karn) des alpin-mediterranen Raumes: Fazies- und Leitfossil. - Giessener Geologische Schriften, **51**: 255-265, Giessen.
- SENOWBARI-DARYAN, B. & FLÜGEL, E. (1993): *Tubiphytes* MASLOV, an Enigmatic Fossil: Classification, Fossil Record and Significance through Time. Part I: Discussion of Late Paleozoic Material. In: BARATTOLO, F., DE CASTRO, P. & PARENTE, M. (eds.): Studies on Fossil Benthic Algae. - Boll. Soc. Paleont. Ital., Spec. Vol. **1**: 353-382, Modena.
- SENOWBARI-DARYAN, B., RASHIDI, K. & HAMEDANI, A. (2005): Sponge assemblage of the Permian reefal limestones of Kuh-e Baghe Vang, Shotori Mountains (East Iran). - Geol. Carpathica (im Druck).
- SENOWBARI-DARYAN, B. & RIGBY, J. K. (1988): Upper Permian segmented sponges from Djebel Tebaga, Tunisia. - Facies, **19**: 171-250, Erlangen.
- SENOWBARI-DARYAN, B. & RIGBY, J. K. (1991): Three additional thalamid sponges from the Upper Permian reefs of Djebel Tebaga (Tunisia). - J. Paleont., **65** (4): 623-629, Lawrence.
- SENOWBARI-DARYAN, B. & RIGBY, J. K. (1996): First report of *Lercaritubus* in North America, from the Permian Capitan limestone, Guadalupe Mountains, New Mexico. - J. Paleont., **70** (1): 697-701, Lawrence.
- TERMIER, H., TERMIER, G. & VACHARD, D. (1977): Monographie

- Paléontologie des Affleurements Permians du Djebel Tebaga (Süd Tunesien).- *Palaeontographica*, **A**, **156** (1-3): 1-109, Stuttgart.
- TOOMEY, D. F. (1991): Late Permian Reefs of Southern Tunisia: Facies Patterns and Comparison with the Capitan Reef, Southern United States. - *Facies*, **25**: 119-146, Erlangen.
- VACHARD, D. (1981): Remarques sur les Dasycladales (algues vertes) du Permian supérieur du Jebel Tebaga. - Actes de Premier Congr., National Sci. de la Terra, Vol. **1**: 271-281, Tunis.
- VACHARD, D., GARGOURI-RAZGALLAH, S. & CHAOUACHI M. CH. (1989): Sur les Biohermes a algues Solenoporacees et Phylloides du Permian supérieur de Tunisie (Murghabian du Djebel Tebaga) et sur les Incidences de la Diagenese Carbonatee sur la Systematique Algale. - *Rev. de Paléobiologie*, **8** (1): 121-141, Genève.
- VACHARD, D. & RAZGALLAH, S. (1988): Survie des genres *Tharama* et *Renalcis* (Epiphytales, algues problématiques) dans le Permien supérieur du Djebel Tebaga (Tunisie). - *C. R. Acad. Sci. Paris*, **306**, Sér. II: 1137-1140, Paris.
- WEIDLICH, O. (1992): Rekonstruktion einer Karbonatplattform in Oberperm: Palökologie, Mikrofazies und Biostratigraphie von autochthonen und allochthonen Karbonaten, Sultanat Oman. - Unpubl. Diss., University of Erlangen, 199 p., Erlangen.
- XU, G., LIN, Q. & WANG, Y. (1992): Anisian reef complex of the Middle Triassic in the south Guizhou, China. - *Earth Sci., J. China Univ. Geosci.*, **17** (3): 309-317, Beijing (chinesisch, englische Zusammenfassung).

## Tafel 1

Fig. 1-7. *Tabagatubus polythalamus* nov. gen., nov. sp. aus den oberpermischen Riffkalken von Djebel Tebaga (Südtunesien).

- Fig. 1. Schräger Querschnitt. Erkennbar ist der Kragen eines Segments, dessen Ausstülpungen als „Öhrchen“ in Erscheinung treten (Pfeile). Im Gegensatz zu den übrigen Exemplaren ist bei diesem Exemplar das Tubeninnere mit Sediment gefüllt (vgl. Abb. 1/1). T2/52, x15.
- Fig. 2. Schräger Schnitt durch drei Segmente, erkennbar durch zwei paarweise als „Öhrchen“ herausragende Kragenränder (vgl. Abb. 1/2). T3/20, x15.
- Fig. 3. Ähnlicher Schnitt wie Fig. 2 (vgl. Abb. 1/3). T2/52, x20.
- Fig. 4: Schrägschnitt durch vier Segmente (vgl. Abb. 1/4). Im Inneren des Tubus sind dünnen Rückzugslamellen ausgeschieden. Auf dem *Tabagatubus* wächst ein Exemplar von *Tubiphytes obscurus*. T2/52, x15.
- Fig. 5. Ähnlicher Schnitt wie Fig. 2 (vgl. Abb. 1/5). T2/52, x15.
- Fig. 6. Ähnlicher Schnitt wie Fig. 1 (vgl. Abb. 1/6). T3/20, x15.
- Fig. 7. Holotyp. Längsschnitt durch zahlreiche Segmente. In der Mitte ist das Gehäuse primär aufgebrochen. Im Inneren des Tubus dünne Kalkausscheidungen (Rückzugslamellen). Links im Bild wächst auf der *Tabagatubus*-Röhre eine Foraminifere auf (vgl. Abb. 1/7). T3/20, x23.

## Plate 1

Fig. 1-7. *Tabagatubus polythalamus* nov. gen., nov. sp. from the Late Permian reef limestones of Djebel Tebaga (south Tunisia).

- Fig. 1. Oblique section. The collar of a segment is recognizable (arrows). Contrary to all other specimens the tube interior of this specimen is filled with micritic sediment (compare text-fig. 1/1). T2/52, x 15.
- Fig. 2. Oblique section through three segment recognizable by pairs of collar margins (compare text-fig. 1/2). T3/20, x15.
- Fig. 3. Similar section as fig. 2 (compare text-fig. 1/3). T2/52, x20.
- Fig. 4. Oblique section through four segments. Some tabulae-like structure is secreted in the interior of tube. A specimen of *Tubiphytes obscurus* grows up on the *Tabagatubus*. T2/52, x15.
- Fig. 5. Similar section as fig. 2 (compare text-fig. 1/5). T2/52, x15.
- Fig. 6. Similar section as fig. 1 (compare text-fig. 1/6). T3/20, x15.
- Fig. 7. Holotype. Longitudinal section through numerous segments. At the middle part the tube is broken. Tabulae-like structures within the tube. At the left of photograph a foraminifer grows up on the *Tabagatubus*-tube (compare text-fig. 1/7). T3/20, x23.

