	Festschrift zum 60. Geburtstag von Erik Flügel			Redaktion: Baba Senowbari-Daryan & Albert Daurer
	Abh. Geol. B.-A.	ISSN 0378-0864 ISBN 3-900312-90-7	Band 50	S. 89-96

Zwei neue chaetetide Schwämme aus der Obertrias (Nor) von Südanatolien

Von HOLGER CREMER*)

Mit 1 Abbildung und 2 Tafeln

*Türkei
Obertrias
Riffe
Chaetetide Schwämme
Taxonomie*

Inhalt

Zusammenfassung	89
Abstract	89
1. Einleitung	89
2. Paläontologische Beschreibung	90
3. Schlußbemerkung	91
Dank	91
Literatur	96

Zusammenfassung

Aus norischen Riffschuttblöcken („Cipit“-Kalken) des westlichen Taurusgebirges (Antalya-Region, SW Türkei) werden *?Blastochaetetes astrocanalis* nov. sp. und ein zweiter chaetetider Schwamm (Genus et sp. indet. Form A) beschrieben. Beide Organismen zeigen eine typisch chaetetide Skelettorganisation.

Two New Chaetetid Sponges from the Upper Triassic (Norian) of Southern Anatolia

Abstract

?Blastochaetetes astrocanalis nov.sp. and a second chaetetid sponge (Genus et sp. indet. Form A) are described from Upper Triassic (Norian) reworked reef blocks (“Cipit” limestones) of the Western Taurids (Antalya-Region, SW Turkey). Both organisms exhibit a typical chaetetid-like skeleton.

1. Einleitung

In den Westlichen Tauriden treten im obertriassischen Teil der unteren Antalya-Decke (ROBERSON & WOODCOCK, 1981) „Cipit“-Blöcke (Einschüttungen von Riffschuttblöcken in Beckensedimente) auf, die karnisches bis norisches Alter haben. Die in den Blöcken enthaltenen Organismen zeichnen sich durch eine hervorragende Erhaltung aus, oft ist Aragoniterhaltung zu beobachten.

Neben Inozoen, Sphinctozoen und Korallen treten vor allem Chaetetiden (chaetetide Schwämme) in den Riffkalcken als Hauptgerüstbildner auf (RIEDEL, 1990). Chaetetiden sind Kalkschwämme, die ein aus parallel, subparallel oder radial angeordneten, oft tabulierten und perforierten Röhren aufgebautes Basalskelett bilden, auf dem der

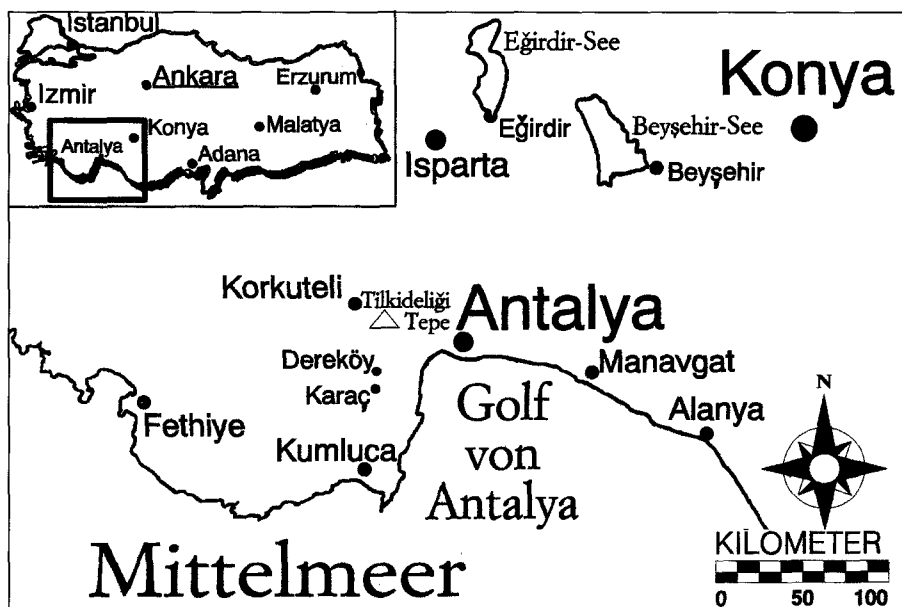
Weichkörper wahrscheinlich als eine Masse gelegen und Fortsätze in die obersten Röhrenbereiche entsandt hat (HARTMAN & GOREAU, 1972). Im Rahmen einer Diplomarbeit (CREMER, 1993) wurden diese Schwämme morphologisch-systematisch eingehend untersucht. Dabei wurden zwei bisher unbekannte Organismen mit chaetetidem Skelett gefunden: *?Blastochaetetes astrocanalis* nov.sp. und Genus et sp. indet. Form A.

Eine erste Beschreibung der südtürkischen Chaetetiden lieferten bereits CUIF et al. (1972) und CUIF & FISCHER (1974).

Die in dieser Arbeit neu beschriebenen Formen sind ausschließlich in norischen „Cipit“-Blöcken gefunden

*) Anschrift des Verfassers: Dipl.-Biol. HOLGER CREMER, Institut für Paläontologie, Universität Erlangen-Nürnberg, Loewenichstraße 28, D-91054 Erlangen.

Abb. 1. Text-Fig. 1
Fundpunktkarte von *?Blastochaetetes astrocanalis* nov. sp. und Genus et sp. indet. Form A in der Region westlich von Antalya.
Sites of discovery of *?Blastochaetetes astrocanalis* nov. sp. and Genus et sp. indet. Form A in the region west of Antalya.



worden, die in tonig-sandige Beckensedimente eingeschüttet wurden. Die Fundorte liegen westlich des Golfs von Antalya in der Umgebung von Dereköy und am Tilkiçeligi Tepe (Abb. 1).

2. Paläontologische Beschreibung

Genus: *?Blastochaetetes* DIETRICH (1919)

Generotypus: *Chaetetes capilliformis* MICHELIN 1845; Oxford von Saint-Mihiel (Meuse), Frankreich.

Diagnose (nach FISCHER, 1970): Chaetetiden mit perforierten Röhrenwänden. Röhrenvermehrung durch Bildung intramuraler Knospen und fissipare Längsteilung. Wachstumszonen mehr oder weniger deutlich markiert.

Vorkommen: Obertrias (Karn) bis Oberkreide (Senon).

Bemerkungen: FISCHER (1970) definierte die Gattung *Blastochaetetes* neu und stellte alle Formen mit chaetetider Skelettorganisation und perforierten Wänden hierher. Damit ist die Gattung relativ schlecht definiert, einziges „echtes“ Merkmal ist die Perforation der Röhrenwände. In einigen Arten konnten inzwischen Spicula nachgewiesen werden (WOOD & REITNER, 1986; CREMER, 1993), was teilweise zur Emendation der betreffenden Art führte (WOOD & REITNER, 1986). Wahrscheinlich ist die Gattung polyphyletisch, eine detaillierte Revision aller beschriebenen Arten wäre daher dringend notwendig.

Triassische *Blastochaetetes* sind bisher von CUIF & FISCHER (1974) aus Südanatolien, von BIZZARINI & BRAGA (1978) aus den Südalpen (Cassianer Schichten) und von BOIKO (1979) aus dem Pamirgebirge beschrieben worden.

?Blastochaetetes astrocanalis nov. sp.

(Taf. 1, Fig. 1)

Diagnose: Kleine Kolonien von globularer Gestalt. Röhren im Querschnitt rund, oval oder subpolygonal und gut individualisiert. Primärwände perforat mit clinogonaler Mikrostruktur. Eine fascikuläre Sekundärwand ist annähernd kontinuierlich ausgebildet. Horizontalelemente fehlen. Astrorhizen regelmäßig vorkommend. Vermehrung durch intramurale Knospung.

Derivatio nominis: (lat.) aster – Stern, (lat.) canalis – Wasserrinne; wegen der charakteristischen sternförmigen Strukturen (Astrorhizen).

Holotypus: Das auf Taf. 1, Fig. 3–8 abgebildete Exemplar, Schliffe 19G128/1a-c.

Paratypen: Die auf Taf. 1, Fig. 1–2 abgebildeten Exemplare, Schliffe 19E7/b und 19G128/2.

Locus typicus: „Cipit“-Kalke beim Brunnen B. Alan-köyü an der Piste Dereköy-Karaç, Antalya-Region, SW Türkei.

Stratum typicum: „Cipit“-Kalke, Obertrias, Nor.

Material: 4 Exemplare mit 7 Dünnschliffen.

Aufbewahrung: Institut für Paläontologie/Universität Erlangen-Nürnberg.

Beschreibung: Lediglich ein komplettes Handstück liegt vor (Paratyp 19G128/2), eine globulare Kolonie von 28 × 22 mm Größe. Die Oberfläche ist angewittert und die Zentralkanäle der Astrorhizen sind schwach erkennbar.

Vom Holotyp liegen zwei Querschnitte von 20 × 15 bzw. 33 × 20 mm, sowie ein Längsschnitt von 15 × 17 mm vor. Die gut individualisierten, relativ großvolumigen Röhren (Lumendurchmesser 0,31–0,71 mm) sind im Querschnitt rund, oval oder subpolygonal und von dunkel gefärbten, perforierten Primärwänden begrenzt (Wanddicke 0,05–0,29 mm). Die Primärwand hat eine fibrös-radiale (im Sinne von WENDT, 1984) clinogonale Mikrostruktur und ist von einer helleren Sekundärwandlage annähernd kontinuierlich ausgekleidet. Diese Sekundärwand besteht aus relativ langen Faserbüscheln, die der Primärwand aufsitzen; Die Kalzifizierungszentren der Büschel sind deutlich erkennbar (Taf. 1, Fig. 5 und Fig. 7).

Astrorhizen kommen regelmäßig auf dem Querschnitt vor (Taf. 1, Fig. 3). Die Strukturen bestehen aus einem Zentralkanal von etwa 0,90–1,10 mm Durchmesser, von dem sternförmig Kanälchen horizontal in das Kalkskelett wegführen. Diese Kanälchen stehen über Poren und kurze Verbindungsstücke mit einzelnen Röhren der Kolonie in Verbindung (Taf. 1, Fig. 4). Auf den anderen Exemplaren sind die Kanalsysteme unregelmäßiger und schlechter überliefert, trotzdem können diese bezüglich der Strukturmerkmale dem Holotyp der neuen Art zugeordnet werden.

Die Vermehrung der Röhren geschieht durch intramurale Knospung.

Spicula und Horizontalelemente (Tabulae) konnten nicht nachgewiesen werden.

Bemerkungen: Aufgrund des chaetetiden Skelettes und der perforierten Wände muß *Blastochaetetes astrocanalis* nov.sp. nach FISCHER (1970) dem Taxon *Blastochaetetes* DIETRICH zugeordnet werden. Wegen des eventuell polyphyletischen Charakters der Gattung wird die neue Art jedoch unter Vorbehalt zu *Blastochaetetes* gestellt. Die neue Art hebt sich durch die Ausbildung von Astrorhizen und der aus Faserbüscheln bestehenden Sekundärwand von allen anderen Arten der Gattung ab.

Eine genaue mineralogische Prüfung der Exemplare steht noch aus, Tests mit FEIGL-Lösung auf Aragonit erbrachten kein eindeutiges Ergebnis. Ein *Blastochaetetes* mit aragonitischer Mineralogie (*Blastochaetetes dolomiticus*) wurde von BIZZARINI & BRAGA (1978) aus dem Karn der Cassianer Schichten (Südalpen) beschrieben.

Alter und Verbreitung: Obertrias (Nor) von B. Alanköyü und Tilkiçeligi Tepe, Antalya-Region, SW Türkei.

Genus et sp. indet. Form A

(Taf. 2, Fig. 1-6)

Material: 2 Exemplare auf einem Schliff, 19G126.

Fundpunkt: „Cipit“-Kalke beim Brunnen B. Alanköyü an der Piste Dereköy-Karaç.

Alter: „Cipit“-Kalke, Obertrias, Nor.

Aufbewahrung: Institut für Paläontologie/Universität Erlangen-Nürnberg.

Beschreibung: Beide Exemplare liegen im Längsschnitt vor und zeigen Aragoniterhaltung (FEIGL-Test). Das größere der beiden Exemplare inkrustiert eine Koralle, die maximale Höhe beträgt 10 mm. Der Schwamm besteht aus parallel angeordneten Röhren mit variablem Durchmesser von 0,16–0,44 mm. Der Lumendurchmesser beträgt 0,06–0,27 mm. Kennzeichnend sind die massiven, porenlosen Wände (0,09–0,22 mm dick).

Die Wandstruktur wurde im REM untersucht, sie ist clinogonal (Taf. 2, Fig. 5). Die Wände lassen schon im Schlibfbereich eine deutliche Lamellierung erkennen, die sich im REM als Wachstumszonierung deuten läßt. Die Mächtigkeit der Lamellen ist stark variabel, sie zeigen ein periodisches Wachstum des Schwammes an. Ferner sind büschelige Fortsätze der Wand charakteristisch. Diese werden durch syntaxiales Weiterwachsen einzelner Gruppen von Kristallnadelchen gebildet (Taf. 2, Fig. 5). Die Fortsätze werden in relativ kurzen Abständen gebildet, stützen sich gegenseitig ab oder können bis zur gegenüberliegenden Wandseite reichen. Ob sie primärer oder sekundärer Natur sind, kann nicht entschieden werden. Wahrscheinlich stellen sie in ihrer Gesamtheit ein zusätzliches Stabilisierungselement des Skelettkörpers dar.

Die Röhrenvermehrung geschieht durch Bildung intramuraler Knospen (Taf. 2, Fig. 4).

Horizontalelemente (Tabulae), ebenso wie Astrorhizen und Spicula konnten nicht nachgewiesen werden.

Bemerkungen: Eine sichere Gattungszuordnung von Genus et sp. indet. Form A ist nicht möglich. Der Skelettkörper zeigt deutlich chaetetide Grundzüge, jedoch liegen die charakteristischen Merkmale – massive, lamellierte Wände und syntaxiale Fortsätze der Wand – bei keinem bisher beschriebenen chaetetiden Schwamm oder anderen corallinen Schwämmen vor. Wahrscheinlich handelt es sich um eine bisher unbekannte Gattung. Weitere Materialfunde und Untersuchungen (Mineralogie, Spicula) müssen dies jedoch erst bestätigen. Daher wird der Schwamm unter offener Nomenklatur beschrieben.

3. Schlußbemerkung

Die systematische Zuordnung von ?*Blastochaetetes astrocanalis* nov.sp. und Genus et sp. indet. Form A ist unsicher. Beide Organismen zeigen grundsätzlich eine chaetetide Skelettorganisation und heben sich deutlich von anderen chaetetiden Spongien aus der Südtürkei ab. Schwämme aus vergleichbaren triassischen Lokalitäten (z.B. Cassianer Schichten), ebenso die bekannten jurassischen und kretazischen Formen zeigen keinerlei Ähnlichkeiten mit den hier beschriebenen Spongien.

Schwämme mit chaetetidem Basalskelett wurden lange unter der Ordnung Chaetetida OKÜLITCH zusammengefaßt (FISCHER, 1970; HILL, 1981). Die Ordnung Chaetetida OKÜLITCH ist jedoch als polyphyletische Gruppe zu betrachten, besonders seit in verschiedenen mesozoischen und paläozoischen Arten Spicula nachgewiesen werden konnten (DIECI et al, 1978; KAŻMIERCZAK, 1979; GRAY, 1980; REITNER, 1991; REITNER, 1992; CREMER, 1993). Hierdurch konnten diese Organismen aufgrund des Sklerenskelettes verschiedenen rezenten Gruppen der Porifera zugeordnet werden. Das Sklerenskelett (Typen und Anordnung der Spicula) ist für die systematische Zuordnung, besonders für die phylogenetisch-taxonomische Bewertung eines Schwammes das wichtigste Merkmal. Bei den meisten fossilen chaetetiden Spongien ist jedoch – ungeachtet der möglichen Gründe – kein spikuläres Skelett bekannt, so daß Aussagen bezüglich der natürlichen Verwandtschaft kaum möglich sind. Folglich muß man die übrigen morphologischen Merkmale stärker für die systematische Beurteilung einbeziehen und auch weiterhin die Klassifizierung vieler fossiler Schwämme in künstliche Taxa, wie die Ordnung Chaetetida, akzeptieren.

In REM-Untersuchungen konnten auch in beiden in dieser Arbeit beschriebenen Formen keine Spicula gefunden werden, weswegen deren exakte Verwandtschaft nicht geklärt werden kann.

Dank

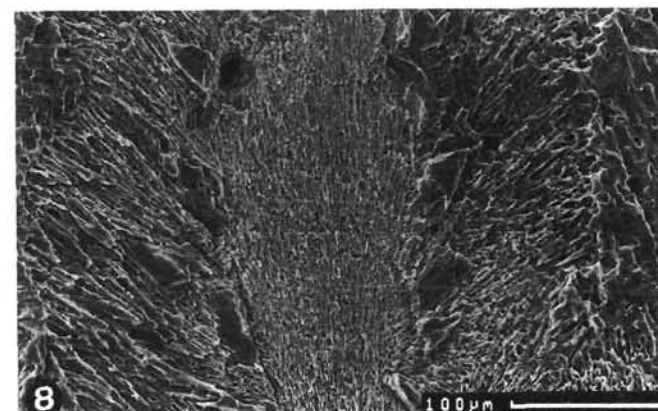
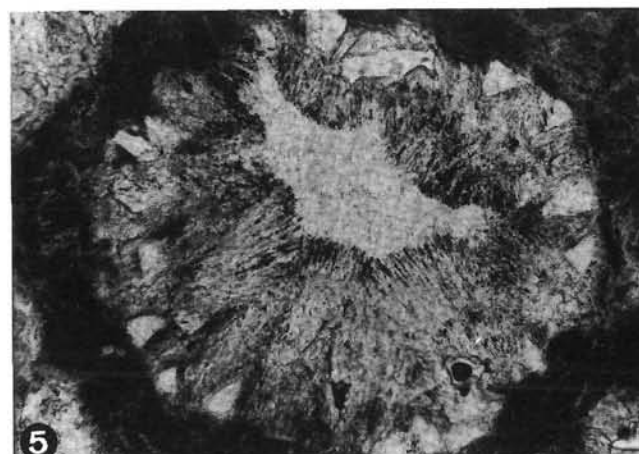
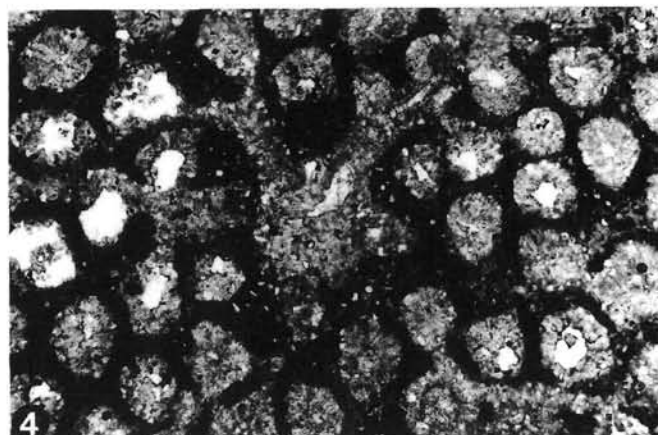
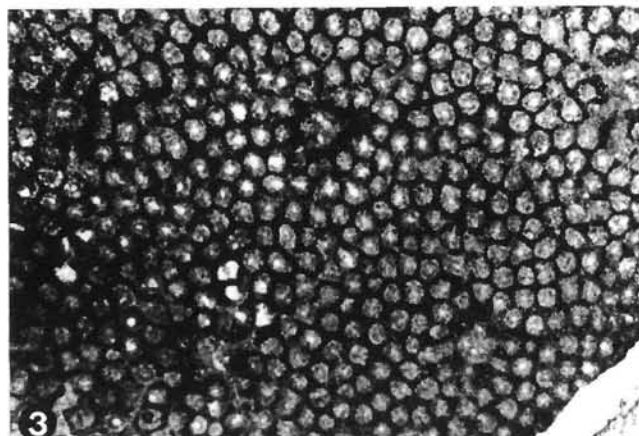
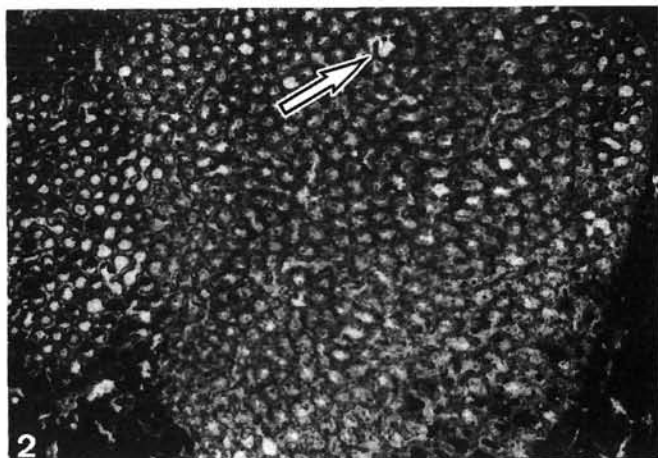
Das Material wurde 1988 von Dr. B. SENOWBARI-DARYAN und Dr. P. RIEDEL aufgesammelt und mir freundlicherweise für die Bearbeitung der chaetetiden Schwämme zur Verfügung gestellt. Dr. J. REITNER und Dipl.-Geol. W. KIESSLING haben das Manuskript kritisch durchgelesen und wertvolle Anregungen gegeben.

Tafel 1

Plate 1

?*Blastochaetetes astrocanalis* nov. sp.

- Fig. 1: **Globulare Kolonie im Längsschnitt.**
Poliertes Handstück.
Paratyp 19G128/2, ×2,7.
- Fig. 2: **Querschnitt eines anderen Exemplars.**
Der Pfeil deutet auf eine großlumige Röhre, die als Zentralkanal einer Astrorhize gedeutet werden kann.
Paratyp 19E7/b, ×2, 5.
- Fig. 3: **Der Querschnitt zeigt typische Astrorhizen.**
Holotyp 19G128/1a, ×4.
- Fig. 4: **Astrorhize aus Fig. 3 vergrößert.**
Die Struktur besteht aus einem großlumigen Zentralkanal, von dem aus kleinere Kanälchen radial in den Skelettkörper ziehen.
Holotyp 19G128/1a, ×19.
- Fig. 5: **Querschnitt durch eine Röhre.**
Gut erkennbar sind die einzelnen Faserbüschel der Sekundärwand.
Holotyp 19G128/1c, ×16, 5.
- Fig. 6,7: **Beide Aufnahmen belegen den fascikularen Charakter der Sekundärwand.**
Holotyp 19G128/1c, Fig. 6: ×66, Fig. 7: ×204.
- Fig. 8: **Fibrös-radiale (clinogonale) Mikrostruktur der Primärwand.**
REM-Aufnahme, Holotyp 19G128/1c.
- Fig. 1: **Bulbous colony in longitudinal section.**
Polished surface.
Paratype 19G128/2, ×2,7.
- Fig. 2: **Cross section of another specimen.**
The arrow points to a spacious calicle which can be interpreted as a central canal of an astrorhiza.
Paratype 19E7/b, ×2,5.
- Fig. 3: **Cross section showing characteristic astrorhizae.**
Holotype 19G128/1a, ×4.
- Fig. 4: **Astrorhiza from Fig. 3, enlarged.**
The structure consists of a spacious central canal from where smaller canals branch into the skeleton.
Holotype 19G128/1a, ×19.
- Fig. 5: **Cross section through a calicle.**
The fibre tufts of the secondary backfill are well visible.
Holotype 19G128/1c, ×16, 5.
- Figs. 6,7: **Both pictures show clearly the secondary backfill consisting of fibre tufts.**
Holotype 19G128/1c; Fig. 6: ×66, Fig. 7: ×204.
- Fig. 8: **Clinogonal microstructure of the primary calicle wall.**
SEM-photo, Holotype 19G128/1c.



Tafel 2

Plate 2

Genus et sp. indet. Form A
Exemplar/Specimen 19G126
Längsschnitt/Longitudinal section

Fig. 1: **Eine wahrscheinlich knollige Kolonie inkrustiert eine Koralle; x5.**

Fig. 2: **Der Längsschnitt zeigt deutlich die relativ dicken Wände sowie die büschelartigen Fortsätze und die Laminiierung der Wände.**

Fig. 3: **Ausschnitt aus Fig. 2.**

Fig. 4: **Vermehrungsstadium (intramurale Knospe) einer Röhre.**

Fig. 5: **Clinogonale Mikrostruktur und lamellenartige Zonierung der Wand.**

Die büschelartigen Fortsätze entstehen durch syntaxiales Weiterwachsen der Kristallnadeln einzelner Wandbereiche.

Fig. 6: **Die einzelnen Lamellen können als Wachstumszonen gedeutet werden.**

Damit schlägt sich die Periodizität des Längenwachstums in der Wand nieder.

Fig. 1: **A probably bulbous colony encrusts a coral; x5.**

Fig. 2: **Longitudinal section, showing clearly the relatively thick walls as well as the fascicular thickenings and the lamination of walls.**

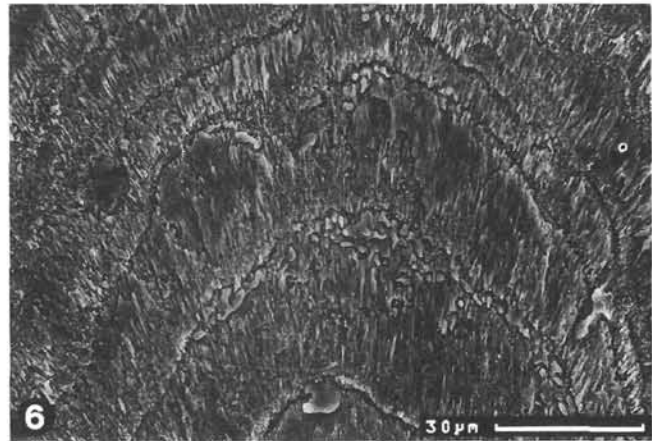
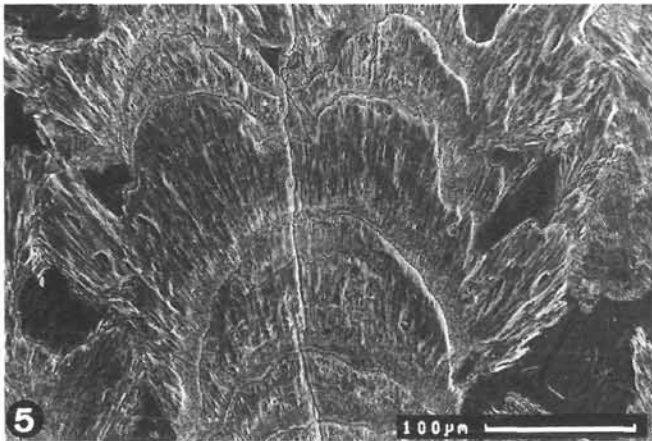
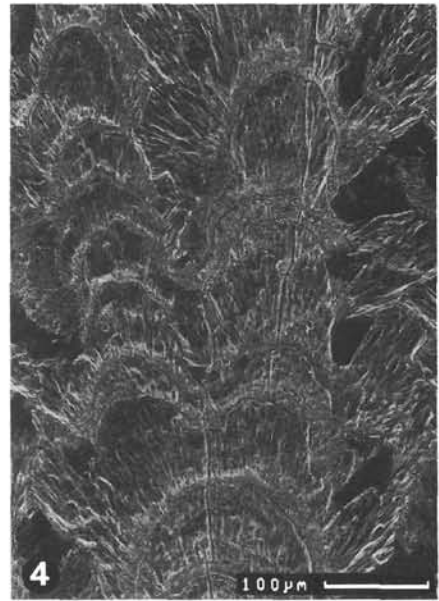
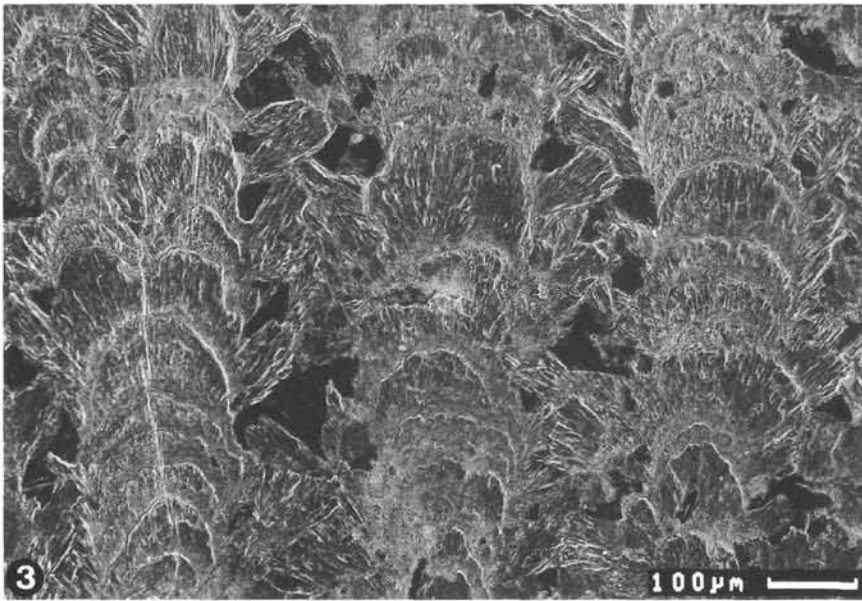
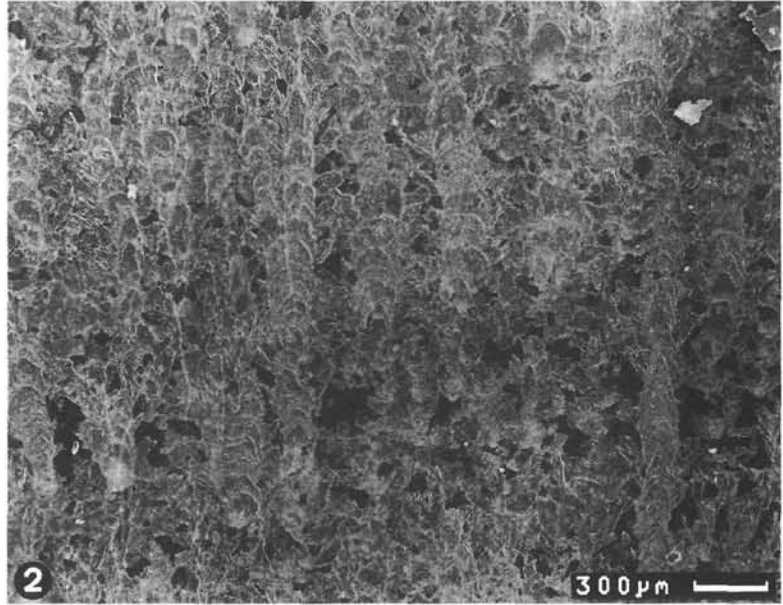
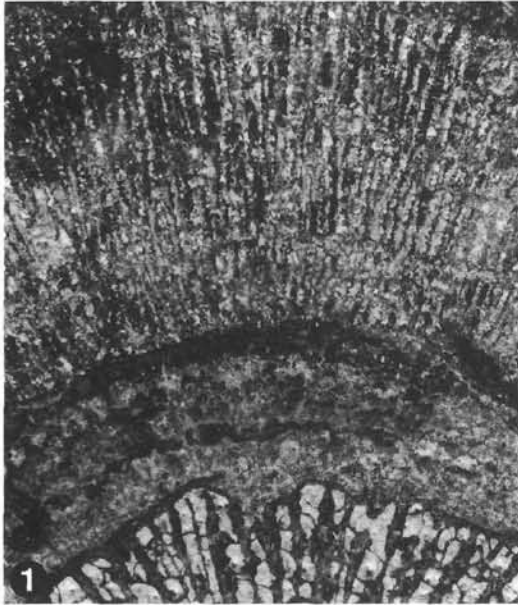
Fig. 3: **Section of Fig. 2.**

Fig. 4: **Stage of calicle increase by intramural budding.**

Fig. 5: **Clinogonal microstructure and lamellate zonation of a calicle wall.**

Fig. 6: **Lamellas can be interpreted as growth bands.**

Therefore, periodicity of calicle growth finds expression in the calicle walls.



Literatur

- BIZZARINI, F. & BRAGA, G.: Upper Triassic new Genera and Species of fair and questionable Bryozoa and Chaetetida from the S. Cassiano Formation of Dolomites. – *Bol. Soc. Paleont. Ital.*, **17/1**, 28–88, 11 Abb., 7 Taf., Modena 1978.
- BOIKO, E.V.: Pozdnetriasovie Hydrozoa Jugo-Vostocuogo Pamira. – *Donit*, 113 S., 8 Abb., 28 Taf., 1 Beil., Dushanbe 1979 (in Russisch).
- CREMER, H.: Chaetetiden aus obertriassischen (Karn-Nor) Riffkalcken der Westlichen Tauriden (Antalya-Region, SW Türkei): Morphologie, Systematik, Palökologie. – Unveröff. Diplomarbeit, Inst. f. Paläont. d. Univ. Erlangen-Nürnberg, 102 S., 20 Abb., 5 Tab., 16 Taf., Erlangen 1993.
- CUIF, J.P. & FISCHER, J.C.: Étude systématique sur les Chaetetida du Trias de Turquie. – *Ann. Paléont.*, **60/1**, 1–14, 2 Abb., 6 Taf., Paris 1974.
- CUIF, J.P., FISCHER, J.C. & MARCOUX, J.: Découverte d'une faune des Chaetetides (Cnidaria, Hydrozoa) dans le Trias supérieur de Turquie. – *C.R. Acad. Sci. (sér D)*, **275**, 185–188, 1 Abb., 1 Taf., Paris 1972.
- DIECI, G., RUSSO, A., RUSSO, F. & MARCHI, M.S.: Occurrence of Spicules in Triassic Chaetetids and Ceratoporellids. – *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, **16/2**, 229–238, 1 Tab., 3 Taf., Modena 1977.
- DIETRICH, W.O.: Ueber sogenannte Tabulaten des Jura und der Kreide, insbesondere die Gattung *Acantharia* QU.. – *Zentralbl. Mineral. Geol. Pal.*, **1919**, 208–218, 2 Abb., Stuttgart 1919.
- FISCHER, J.C.: Révision et Essai de Classification des Chaetetida (Cnidaria) Post-Paléozoïques. – *Ann. Paläont.*, **56/2**, 149–233, 35 Abb., 6 Taf., Paris 1970.
- GRAY, D.: Spicule pseudomorphs in a new paleozoic chaetetid, and its sclerosponge affinities. – *Palaeontology*, **23**, 803–820, 5 Abb., 2 Tab., 2 Taf., London 1980.
- HARTMAN, W.D. & GOREAU, T.F.: Ceratoporella (Porifera: Sclerospongiae) and the "chaetetid corals". – *Trans. Connect. Acad. Arts Sci.*, **44**, 133–148, 26 Abb., 1 Tab., New Haven 1972.
- HILL, D.: Rugosa and Tabulata. – In: TEICHERT, C. (Ed.): *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part F, Coelenterata, Supplement 1*, 762 S., Kansas 1981.
- KAŹMIERCZAK, J.: Sclerosponge nature of chaetetids evidenced by spiculated *Chaetetopsis favrei* (DENINGER 1906) from the Barremanian of Crimea. – *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, **2**, 97–108, 4 Abb., Stuttgart 1979.
- OKULITCH, V.J.: On the genera *Heliolites*, *Tetradium* and *Chaetetes*. – *Amer. Journ. Sci.*, **32**, 361–379, 1 Abb., New Haven 1936.
- REITNER, J.: Phylogenetic aspects and new descriptions of spicule-bearing hadromerid sponges with a secondary calcareous skeleton (Tetractinomorpha, Demospongiae). – In: REITNER, J. & KEUPP, H. (eds.): *Fossil and Recent Sponges*, 179–211, 15 Abb., Berlin 1991.
- REITNER, J.: Coralline Spongien – Der Versuch einer phylogenetisch-taxonomischen Analyse. – *Berl. Geowiss. Abh.*, **E**, 352 S., 90 Abb., 62 Taf., Berlin 1992.
- RIEDEL, P.: Riffbiotope im Karn und Nor (Obertrias) der Tethys: Entwicklung, Einschnitte und Diversitätsmuster. – Unveröff. Dissertation, Inst. f. Paläont., Univ. Erlangen-Nürnberg, 96 S., 36 Abb., 9 Tab., 15 Taf., Erlangen 1990.
- ROBERTSON, A.H.F. & WOODCOCK, N.H.: Alakir Çay Group, Antalya Complex, SW Turkey: A deformed Mesozoic carbonate margin. – *Sedimentary Geology*, **30**, 95–131, Amsterdam 1981.
- WENDT, J.: Skeletal and spicular mineralogy, microstructure and diagenesis of Coralline Calcareous Sponges. – *Palaeontographica Americana*, **54**, 326–336, 2 Abb., 2 Taf., Ithaca 1984.
- WOOD, R. & REITNER, J.: The Upper Cretaceous "chaetetid" demosponge *Stromatoaxinella irregularis* n. g. (MICHELIN) and its systematic implications. – *N. Jb. Paläont. Abh.*, **177**, 213–224, 9 Abb., 1 Tab., Stuttgart 1988.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [50](#)

Autor(en)/Author(s): Cremer Holger

Artikel/Article: [Zwei neue chaetetide Schwämme aus der Obertrias \(Nor\) von Südanatolien 89-96](#)