

***Calcisuberites stromatoporoides* n.gen. n.sp., ein neues Taxon der Hadromerida (Demospongiae, Porifera) mit einem kalkigen Basalskelett aus der te-thyalen Unterkreide**

von JOACHIM REITNER und FELIX SCHLAGINTWEIT

**Zusammenfassung:**

Aus einem Unterkreide-Geröll des Basiskonglomerats der oberkretazischen Gosau-Fazies (Coniac) nahe Oberwössen (Chiemgau) wird ein neuer stromatoporoider coralliner Schwamm beschrieben.

Dieses Taxon besitzt tylostyle Megaskleren, die ektosomal in plumosen Büschel angeordnet sind. Diese Merkmale sind charakteristisch für das Taxon Hadromerida (pars). Mikroskleren fehlen, so daß dieses Taxon sehr wahrscheinlich in die Verwandtschaft des *Suberites/Polymastia*-Taxon zu stellen ist.

**Abstract:**

A new taxon of a coralline sponge is described from a Lower Cretaceous-Urgonian component of the Coniacian "Basiskonglomerat" of the Gosau facies near Oberwössen (Chiemgau, Southern Germany). The sclerosponge exhibits bundles of subradially arranged tylostyles in the outer layer of the basal skeleton (ectosome). Microscleres are missing. The arrangement of the tylostyles is characteristic for the demosponge taxon Hadromerida (pars). Missing the microscleres a close relationship to the taxon *Suberites/Polymastia* is very probable. The calcareous basal skeleton exhibits a stromatoporoid architecture.

**Einleitung**

Sklerospongien oder coralline Spongien sind eine polyphyletische Gruppierung von Poriferen (SOEST 1984, VACELET 1985, REITNER 1987a, WOOD 1987, REITNER & KEUPP 1989), die ein kalkiges sekundäres Skelett ausscheiden. Die Bildung dieser Skelette erfolgt in der Regel in extradermalen Polysaccharid-Schleimen (REITNER 1989a).

Diese Organismen stellten vor allem während des Paläozoikums und älteren Mesozoikums einen erheblichen Anteil an primären Gerüstbildner in flachmarinen und tie-

fermarinen Buildups. In der Kreide verlieren diese Organismen ihre Bedeutung als gerüstbildende Riffbewohner.

Ihre Position wird von den Skleractinia in Verbindung mit corallinen Rotalgen eingenommen. Heute finden sich Reliktgemeinschaften dieser Organismen überwiegend in kryptischen Habitaten warmer Meere (REITNER 1989b). In den tropischen Riffen der Karibik und des Indo-Pazifik spielen sie in Tiefen unter 60 Meter noch eine erhebliche Rolle als Gerüstbildner (JACKSON et al. 1971, LAND & MOORE 1977).

Von besonderem Interesse ist die ta-

Adressen der Autoren: Dr. Joachim Reitner, Institut für Paläontologie, FU Berlin, Schwendenerstr.8, D-1000 Berlin 33.

Dr. Felix Schlagintweit, Universitäts-Institut für Paläontologie und historische Geologie, Richard-Wagner-Straße 10/II, D-8000 München 2.

xonomische und phylogenetische Bedeutung der kalkigen Basalskelette. Diese Skelette werden innerhalb des Porifera-Taxons nur in unterschiedlichen Taxa des Demospongiae / Calcareia - Großtaxons beobachtet. Die Bildung dieser Basalskelette steht offensichtlich in einem engen Zusammenhang mit der  $Ca^{2+}$  - Detoxifikation des Zytoplasmas der Zellen (ausführliche Diskussionen in KAZMIERCZAK et al. 1985 und REITNER 1990). Es handelt sich dabei um ein pleiomorphes Merkmal, das bei vielen Taxa in jeweils spezielle Autapomorphien umgewandelt wurde. So erklärt sich auch der konvergente Charakter des Merkmals "kalkige Basalskelette".

Die Zuordnung vieler fossiler verkalkter Porifera-Skelette ist allerdings schwierig und gelingt nur in den wenigsten Fällen. Deshalb ist jeder Fund von Sklerospongien mit einem erhaltenen Sklerenskelett von erheblicher taxonomischer und phylogenetischer Bedeutung.

## Material und Methoden

Das Geröll mit dem hier vorgestellten corallinen Schwamm wurde von einem der Autoren im Rahmen seiner Dissertation (SCHLAGINTWEIT 1990) in den Basiskonglomeraten der Gosau-Formation nahe Oberwössen im Chiemgau aufgesammelt. Von dem Geröll wurden sechs verschieden orientierte Dünnschliffe hergestellt. Ein Teil der Dünnschliffe wurde mit einer Mischung aus Alizarin-Rot S und Kalium-Hexacyanoferrat-III angefärbt, um verschiedene diagenetische Mineralphasen zu erkennen. Die Hohlräume der ursprünglich kieseligen Skleren sind häufig mit einem Fe-reichen Kalzit zementiert, der sich mit Kalium-Hexacyanoferrat-III blau einfärben läßt. Tief Mg-Kalzit wird durch Alizarin-Rot S rot und Hoch-Mg-Kalzit rosa gefärbt. Die Schliffe wurden mit dem Polarisationsmikroskop untersucht (vgl. REITNER & ENGESER 1990).

Ein Teil der Proben wurde poliert und mit der Titriplex-Methode behandelt (REITNER & ENGESER 1987). Durch diese schwache Anlösung der Oberflächen können in

kalkiger, mono- oder paucikristalliner Erhaltung vorliegende Skleren aus einer mikritischen Matrix herausgelöst werden. Zwei Proben des fossilen Materials wurden mit dem Rasterelektronen-Mikroskop (REM) untersucht. Ebenfalls mit dem REM untersucht wurde das rezente Vergleichsmaterial von *Suberites* und *Polymastia*.

Zur weiteren geochemischen Charakterisierung der Basalskelette wurden zwei Proben mit der energiedispersiven Röntgenanalyse (EDAX) am REM der "Bundesanstalt für Materialprüfung und Forschung" in Berlin durchgeführt.

## Mikrofazies und Diagenese

Die mikrofazielle Analyse des den corallinen Schwamm umgebenden Sediments zeigt einen Floatstone mit unsortierten, vorwiegend größeren (1-20 mm) Komponenten. Die mikritische Matrix ist gelblich. Größere terrigene Komponenten fehlen.

Der coralline Schwamm ist auf einen jetzt umkristallisierten Korallen-Rest aufgewachsen. Neben diesen Organismen finden sich Reste von Mesorbitolinen (*Mesorbitolina* cf. *texana*), Algen der Art *Agardhiellopsis cretacea*, *Lithophyllum*-Krusten, *Lithocodium* cf. *aggregatum*, lithistide Demospongien, Schalenreste requienider Rudisten, Bryozoen, dünnschalige Ostrakoden, Echinodermen-Reste, sowie miliolide und kleine agglutinierende Foraminiferen.

Die aragonitischen Skelette der Korallen sind diagenetisch in einen granularen bis blockigen Kalzit umgewandelt und werden von einem skalenoedrischen "Hundezahn"-Zement überwachsen. Das Basalskelett des corallinen Schwamms ist relativ gut erhalten und zeigt nur geringfügige epitaktische, diagenetische Überprägungen. Innerhalb des Basalskeletts finden sich anhedrale Dolomitkristalle und in kleinen Poren Ankerite als spätdiagenetische Bildungen. Das Basalskelett zeigt mit der EDAX-Analyse, im Vergleich zum umliegenden Gestein, noch erhöhte Mg-Werte, so

daß eine ursprüngliche Mg-Kalzit-Mineralogie angenommen wird.

Die ursprünglich stark wasserhaltigen opalinen Skleren wurden frühdiagenetisch aufgelöst (LAND 1976, REITNER 1987b). Die Hohlräume wurden mit einem meteorisch gebildeten granularen Kalzit verfüllt, der sich mit Kalium-Hexacyanoferrat III leicht blau einfärben ließ, so daß geringe Mengen an Fe-Kalzit vorhanden sein müssen.

### Interpretation

Die Organismen innerhalb des Gerölls sind typisch für die Riff-beeinflusste Urgon-Fazies des Oberapt/Unteralb, wie sie vor allem aus Nordspanien bekannt ist (REITNER 1986, 1987b). Floatstones dieses Typs sind charakteristisch für Vorriff-Bereiche und Rinnen innerhalb eines progradierenden Riff-Körpers. Gestützt wird diese Annahme durch das Auftreten lithistider Poriferen, der Alge *Agardhiellopsis* als typischer Riff-Front-Bewohner (REITNER 1987b), großen unsortierten Komponenten und das Fehlen terrigener Komponenten.

### Stratigraphie

Die Altersstellung dieses Gerölls ist durch das Auftreten von *Mesorbitolina texana* und der Alge *Agardhiellopsis cretacea* auf den Grenzbereich oberstes Apt/unteres Alb einzugrenzen. *M. texana* besitzt einen stratigraphischen Umfang vom Oberapt-Mittelalb (SCHROEDER & NEUMANN 1987) und die Alge *A. cretacea* hat nach POIGNANT (1978) den zeitlichen Umfang vom obersten Apt bis ins untere Cenoman.

### Systematik

Taxon *Hadromerida* TOPSENT 1928 (emend. REITNER 1991)

### Vorbemerkung

Unter dem Taxon *Hadromerida* werden normalerweise alle Poriferen verstanden, die tylostyle Megaskleren in subradiär

angeordneten kleinen plumosen Büscheln im Ektosom und, wenn vorhanden, Mikroskleren vom Spiraster-Typ besitzen.

Die Tylostylen der *Hadromerida* lassen sich von den Subtylostylen der *Poecilosclerida* in Form und Funktion gut unterscheiden und werden deshalb als Autapomorphie des emendierten Taxons *Hadromerida* akzeptiert.

Die Taxa *Hemiasirellidae*, *Timeidae*, *Tethyidae* und *Chondrosidae* werden nicht als *Hadromerida* im eigentlichen Sinne verstanden. Würde man diese Taxa dem Taxon *Hadromerida* zuordnen, wie dies von vielen Autoren vertreten wird (z.B. LEVI 1973, BERGQUIST 1980, HARTMAN 1982) hätte man eine polyphyletische Gruppierung. Diese Taxa lassen sich leichter anderen monophyletischen Gruppen innerhalb der *Tetractinellida sensu REITNER (1990)* zuordnen.

Ein Problem stellen die *Hemiasirellidae* und die *Timeidae* dar, die ebenfalls den *Hadromeriden* ähnliche Tylostyle besitzen. Allerdings besitzen sie sehr charakteristische *Euaster*, die einen "conflicting character" darstellen. Dieser Typus von Mikroskleren ist charakteristisch für viele "*Tetractinellida*".

Das emendierte Taxon *Hadromerida* umfaßt nach der hier vertretenen Hypothese nur die Taxa *Suberitidae* / *Polymastiidae* und *Spirastrellidae* / *Acanthochaetetidae* / *Clionidae*.

### Taxon *Suberitidae* / *Polymastiidae*

#### *Calcisuberites* n.gen.

(Abb. 1; Taf. 1, Taf. 2; Fig.1-3)

Derivatio nominis: Kombiniert aus dem lateinischen Wort "calcium" für Kalk und dem Poriferen-Taxon *Suberites*.

Diagnose: Coralline hadromeride Demospongiae mit einem Mg-kalzitischen Basalskelett in stromatoporoider Organisation. Das spikuläre Skelett besteht aus für die *Hadromerida* typischen Tylostylen und ist in den Dermallagen in plumosen Büscheln angeordnet. Mikroskleren fehlen.

Typusart: *Calcisuberites stromatoporoides* n.gen. n.sp.

***Calcisuberites stromatoporoides* n.gen.  
n.sp.**

Derivatio nominis: Nach der stromatoporoïden Basalskelett-Organisation.

Holotypus: Die Dünnschliffe des Holotypus sind im Institut für Paläontologie der Freien Universität Berlin unter der Nr. IPFUB/JR 90 hinterlegt.

Stratum typicum: Das untersuchte Urgeon-Geröll stammt aus dem Basiskonglomerat der Gosau-Formation (Coniac).

Locus typicus: Konglomerataufschluß an der Forststraße Erdtaler-Weg, ca. 1km SW von Oberwössen (Chiengau). Die Lokalität findet sich auf dem Kartenblatt 1:25000, Nr.8340 Reit im Winkel, r: 35420, h: 84550.

Material: Nur der Holotyp

Diagnose: siehe Gattungsdiagnose

## Beschreibung

### Primäres Skelett

Das primäre Sklerenskelett wird aus großen Tylostylen (700-760-820 µm Länge, 25-30 µm Durchmesser) gebildet (Abb. 1; Taf. 1, Fig. 4-5; Taf. 2, Fig. 1-3). Diese sind in Bündeln zu 4-5 Spicula arrangiert (Taf. 1, Fig. 2-6). Als Besonderheit werden am obersten Rand des Basalskeletts Bündel von freien kleinen Tylostylen (ca.400 µm Länge) beobachtet, die von *Lithocodium* (Taf. 1, Fig. 6), einer mutmaßlichen Cyanobakterien-Struktur, umkrustet sind. Diese kleinen Tylostylen sind vergleichbar mit denen in der Dermallage von *Suberites* und auch *Polymastia*. Es wird deshalb angenommen, daß es sich dabei um Reste des spikulären Dermal skeletts handelt. Auffällig ist weiterhin, das nicht alle Skleren in das Basalskelett integriert wurden und lose in den Tubenräumen liegen. Allerdings zeichnet das Sklerenskelett das primäre organische Stützskelett nach, das in diesem Fall überwiegend aus vertikalen und wenigen horizontalen Elementen bestanden haben muß (Abb. 1; Taf. 1 Fig. 2).

### Sekundäres Skelett

Das Basalskelett zeigt eine annähernd stromatoporoïde Struktur (Taf. 1, Fig. 1, 4). Allerdings sind die horizontalen Elemente nur schwach entwickelt (Taf. 1, Fig. 4). Die sehr prominenten Pfeiler bestehen aus einem fascikular/fibrösen Kalzit (Taf. 2, Fig.1-3). Die Struktur ist vergleichbar mit der der axinelliden Milleporellidae und der halichondriden *Stromatoaxinella*. Sehr wahrscheinlich handelte es sich ursprünglich um Mg-Kalzit (EDAX-Analyse). Die horizontalen Elemente werden einerseits aus Brücken mit derselben Struktur wie die Pfeiler gebildet, andererseits aus einem dunklen mikritisch/granulären Kalzit. Letztere tabuläre Struktur wird häufig auch bei *Stromatoaxinella irregularis* angetroffen.

Das Basalskelett zeigt verschiedene, deutliche Wachstumsunterbrechungen (Taf. 1, Fig. 1). Der Schwamm inkrustiert hier auf einem Korallen-Rest.

### Diskussion und Differentialdiagnose

Die Architektur der Sklerenanordnung sowie die beobachteten Sklerentypen sind charakteristisch für das Taxon Suberitidae/Polymastiidae (Abb. 2). Dieses Taxon umfaßt, außer den verkalkten Formen, die nichtverkalkten rezenten Gattungen *Suberites*, *Polymastia*, *Terpios*, *Prosuberites* und *Pseudosuberites*.

*Suberites* besitzt die am eindeutigsten ausgeprägte Dermallage mit plumos angeordneten Büscheln von Tylostylen in subradiärer Anordnung, die im endosomalen Bereich in eine ungeordnete Struktur übergeht (Taf. 2, Fig. 4-5). Diese Gattung zeigt die besten Übereinstimmungen mit der hier vorliegenden fossilen Form. *Polymastia* zeigt generell die gleiche Sklerenanordnung (BOURY-ESNAULT 1987), allerdings besitzt diese Form Oskularöffnungen in Form von Kamin-artigen Papillen. Die Tylostylen können in "tracts" (längere Bündel von Skleren) angeordnet sein (Taf. 2, Fig. 6).

Der vorliegende suberitide Schwamm mit einem sekundären Mg-kalzitischen Skelett repräsentiert einen stromatoporoïden

*Calcisuberites stromatoporoides*

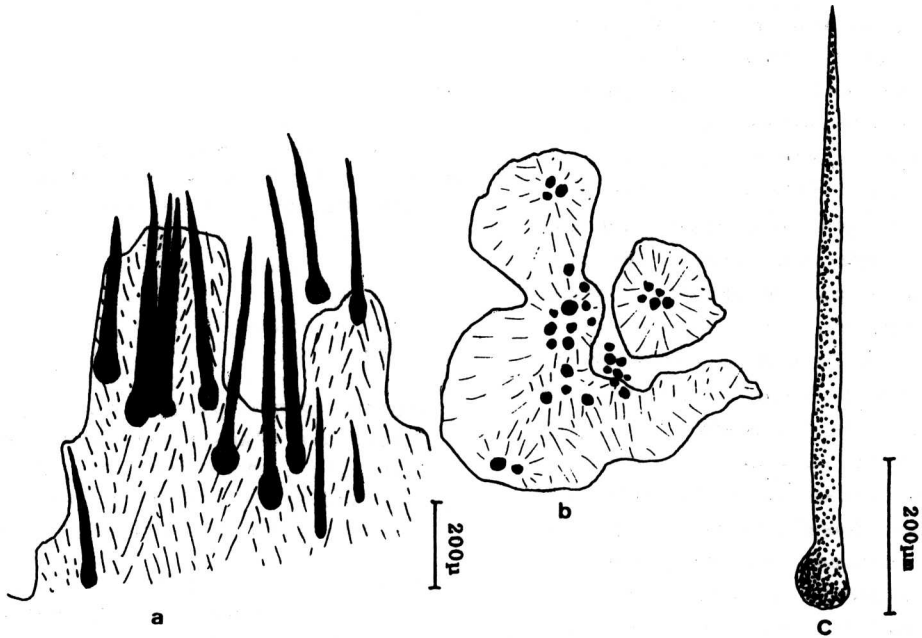


Abb.1a: Skleren-Arrangement im Bereich der äußeren Randzone; Vertikalschnitt  
1b: Horizontalschnitt  
1c: Tylostyle

*Suberites domuncula*



Abb.2: Skleren-Arrangement der Dermalzonen von *Suberites domuncula*. (verändert nach WIEDENMAYER 1977)

Basalskelett-Typus und unterscheidet sich somit von den Hadromerida mit chaetetidem Basalskelett. Die Struktur des verkalkten stromatoporoiden Skeletts ist vergleichbar mit dem endosomalen Skelett der Suberitidae, allerdings sind Skleren in den endosomalen Bereichen selten. Dieser Umstand läßt sich durch die erhebliche Rigidität des choanosomalen Skeletts erklären, so daß keine oder nur wenige Spicula als choanosomale Skelettelemente benötigt wurden. Nur in den nicht oder nur schwach verkalkten Dermallagen werden im größeren Umfang noch Skleren benötigt.

Innerhalb des Taxons Hadromerida im hier verstandenen Umfange treten kalkige Basalskelette bei verschiedenen Taxa auf. Am häufigsten sind kalkige Basalskelette beim Taxon Suberitidae realisiert und zwar als chaetetide Basalskelette (REITNER 1991). Diese chaetetiden Basalskelette finden sich bei der unterkarbonischen Art *Chaetetes (Boswellia) mortoni* GRAY (GRAY 1980) und bei der unterkretazischen Art *Chaetetopsis favrei* (DENINGER) (vgl. KAZMIERCZAK 1979, REITNER 1991). Die Besonderheit dieser chaetetiden Skelette liegt in der zumindest teilweisen Verkalkung des organo/spikulären Skeletts (chaetetider Typ 2 sensu REITNER 1990).

Ein weiteres Hadromerida-Taxon mit einem kalzitischen Basalskelett stellt das *Spirastrella (Acanthochaetetes)*-Taxon dar, das heute noch mit einer Art, *Spirastrella (Acanthochaetetes) wellsi* (HARTMAN & GOREAU 1975) vertreten ist. Das Mg-kalzitische Basalskelett zeigt bei den meisten Taxa eine chaetetide Struktur, die allerdings nicht analog dem organo/spikulären Skelett ist. Die Unterteilung der Tubenbereiche durch Tabulae dient zur Aufbewahrung von speziellen Archaeocyten (Pseudogemmulae) (VACELET 1990 im Druck, REITNER 1989b, 1990, REITNER & KEUPP 1989) (chaetetider Typ 1, sensu REITNER 1990a).

Dieser spezielle funktionelle Typus von chaetetidem Skelett verdeutlicht im besonderen Maße den konvergenten Charakter des Merkmals "kalkige Basalskelette".

Betrachtet man alle unterschiedlichen kalkigen Basalskelett-Typen des nur wenige

Formen umfassende Demospongien Taxon Hadromerida, so wird der polyphyletische Charakter dieses Merkmals noch erheblich verdeutlicht.

#### Dank

Die vorliegende Arbeit (JR) wurde teilweise durch eine Sachmittel-Beihilfe der DFG (Re 665/1-2) unterstützt.

#### Literatur

- BERGQUIST, P.R. (1980): The ordinal and subclass classification of the Demospongiae; appraisal of the present arrangement, and proposal of a new order.- *New Zealand Journ.Zool.*, 7: 1-6.
- BOURY-ESNAULT, N. (1987): The *Polymastia* Species (Demosponges, Hadromerida) of the Atlantic Area.- In: VACELET, J. & BOURY-ESNAULT, N. (eds), *Taxonomy of Porifera*, 29-66; NATO ASI Series, G13; Springer, Berlin
- GRAY, D. (1980): Spicules pseudomorphs in a new Paleozoic Chaetetid, and its Sclerosponge affinities.- *Palaeontology*, 23: 803-820.
- HARTMAN, W.D. (1982): Porifera.- In: PARKER, S.P. (ed.) *Synopsis and Classification of Living Organisms*, 641-666; McGRAW-HILL, New York.
- HARTMAN, W.D. & GOREAU, T. F. (1975): A Pacific tabulate sponge, living representative of a new order of sclerosponges.- *Postilla*, 167: 21.
- JACKSON, J.B.C., GOREAU, T.F. & HARTMAN, W.D. (1971): Recent Brachiopod-Coral-line Sponge Communities and their palaeoecological significance.- *Science*, 173: 623-625;
- KAZMIERCZAK, J. (1979): Sclerosponge nature of chaetetids evidenced by spiculated *Chaetetopsis favrei* (DENINGER 1906) from the Barremian of Crimea.- *N.Jb.Geol.Paläont.Mh.*, 1979: 98-108;
- KAZMIERCZAK, J., ITTEKOT, V. & DEGENS, E.T. (1985): Biocalcification through time: environmental challenge and cellular response.- *Paläont.Z.*, 59: 15-33.

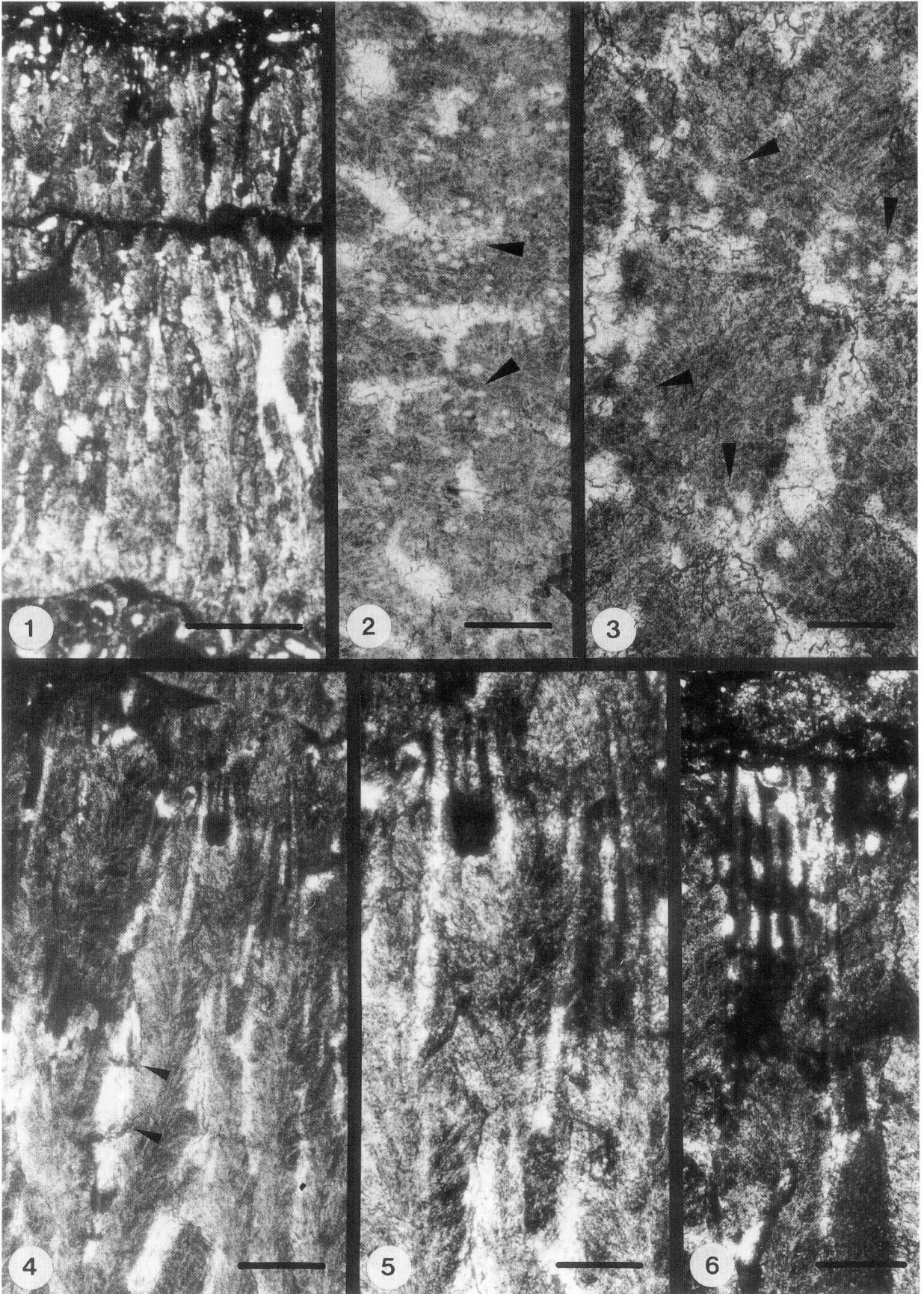
- LAND, L.S. (1976): Early dissolution of sponge spicules from reef sediments, North Jamaica.- *J.sed.Petro.*, 48: 337-344;
- LAND, L.S. & MOORE, C.H. JR (1977): Deep Forereef and Upper Island Slope, North Jamaica.- *Stud.Geology AAPG*, 4: 53-65;
- LEVI, Cl. (1973): Systématique de la classe Démospongiaria (Démosponges).- In: GRASSE, P.P. (ed) *Traité de Zoologie III(1)*: 577-631, Paris (Masson)
- POIGNANT, A.-F.(1978): Les Algues rouges cénomaniennes.- *Géol. Méditerranéenne* 5: 169-172;
- REITNER, J. (1986): A Comparative Study of the Diagenesis in Diapir-Influenced Reef Atolls and a Fault Block Reef Platform in the Late Albian of the Vasco-Cantabrian Basin (Northern Spain).- In: SCHROEDER, J.H. & PURSER, B.H. (eds), *Reef Diagenesis*, 186-209; Springer, Berlin.
- REITNER, J. (1987a): Phylogenie und Konvergenzen bei rezenten und fossilen Calcarea (Porifera) mit einem kalkigen Basalskelett ("Inozoa, Pharetronida").- *Berliner geowiss. Abh.*, 86: 87-125;
- REITNER, J. (1987b): Mikrofazielle, palökologische und paläogeographische Analyse ausgewählter Vorkommen flachmariner Karbonate im Basko-Kantabrischen Strike Slip Fault-Becken-System (Nordspanien) an der Wende von der Unterkreide zur Oberkreide.- *Documenta naturae*, 40: 1-248.
- REITNER, J (1989a): Struktur, Bildung und Diagenese der Basalskelette bei rezenten Pharetroniden unter besonderer Berücksichtigung von *Petrobiona massiliana* VACELET & LEVI 1958 (Minchinellida, Porifera).- *Berliner geowiss.Abh. (A)* 106: 343-383.
- REITNER, J. (1989b): Lower and Middle Cretaceous coralline sponges of the Boreal and Tethyan Realms in Comparison with the Modern Ones - Palaeoecological and Palaeogeographic Implications. In: WIEDMANN, J. (ed), *Cretaceous of the Western Tethys. Proc.3rd Internat.Cretaceous Symp.*, Tübingen 1987, 851-878 Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- REITNER, J. (1990): "Sclerospongia". Der Versuch einer phylogenetisch/taxonomischen Analyse.- *Habil. Schrift, Fachbereich Geowissenschaften der Freien Universität Berlin.*
- REITNER, J. (1991): Phylogenetic Aspects and new Descriptions of Spicule-bearing Hadromerid Sponges with a Secondary Calcareous Skeleton (Tetractinomorpha, Demospongiae).- In: REITNER, J. & KEUPP, H. (eds.), *Proc. Fossil and Recent Sponges*; Springer, Berlin.
- REITNER, J. & ENGESER, T. (1987): Skeletal structures and habitates of Recent and fossil *Acanthochaetetes* (subclass Tetractinomorpha, Demospongiae, Porifera).- *Coral Reefs* 6: 151-157.
- REITNER, J. & KEUPP, H. (1989): Basalskelette bei Schwämmen- Beispiel einer polyphyletischen Entwicklung.- *Die Geowissenschaften*, 1989: 71-78.
- SCHLAGINTWEIT, F. (1990): Allochthone Urgonkalke im Mittleren Abschnitt der Nördlichen Kalkalpen: Fazies, Paläontologie und Paläogeographie.- *Diss.Univ.München*: 151 S.
- SCHROEDER, R. & NEUMANN, M. (1985): Les grands foraminifères du Crétacé Moyen de la Région Méditerranéenne.- *Geobios mem.spec.*,7: 161 S..
- SOEST, R.W.M. van (1984): Deficient *Merlia normani* Kirkpatrick, 1908, from the Curacao reefs, with a discussion on the phylogenetic interpretation of sclerosponges.- *Bijdr Dierkd* 54: 211-219.
- VACELET, J. (1985): Coralline sponges and the evolution of Porifera.- In: CONWAY MORRIS, S., GEORGE, J.D., GIBSON, R. & PLATT, H.M. (Eds.), *The origins and relationships of lower invertebrates. Syst.Assoc.Spec.Vol.* 28: 1-13; Clarendon Press, Oxford.
- VACELET, J (1990 im Druck): The storage cells of calcified relict sponges. In: RÜTZLER, K. (ed.), *Proc.3rd internat Conf.Sponge Biology*; Smithsonian Inst.Press, Washington.
- WIEDENMAYER, F. (1977): Shallow-water sponges of the western Bahamas.- *Experimenta suppl.* 28, 287 S.; Birkhäuser, Basel.
- WOOD, R. & REITNER, J. (1988): The "chaetetid" demosponge *Stromatoaxinella irregularis* (MICHELIN) and its systematic implications.- *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 177: 213-224.
- WOOD, R. (1987): Biology and revised systematics of some Late Mesozoic stromatoporoids. - *Spec. Pap. Palaeontology*, 37: 1-89.

Tafel 1

*Calcisuberites stromatoporoides* n.gen. n.sp.

- Fig.1: Vertikalschnitt des Basalskeletts mit deutlicher Wachstumsunterbrechung. Maßstab 1,5 mm
- Fig.2: Horizontalschnitt durch das kalzitische Basalskelett mit Querschnitten der Sklerenbündel (Pfeile). Maßstab 400 µm
- Fig.3: Detailvergrößerung von Fig.2. Die Position der Skleren ist durch Pfeile gekennzeichnet. Die unregelmäßigen Porenräume stellen den ursprünglichen Tubenraum mit dem Lebendgewebe des Schwammes dar. Maßstab 200 µm
- Fig.4: Vertikalschnitt durch die äußere Randzone des Basalskeletts mit Sklerenbündeln. Die Pfeile zeigen horizontale Brücken (Tabulae) an. Maßstab 400µm
- Fig.5: Detailvergrößerung der Randzone von Fig.4. Maßstab 200µm
- Fig.6: Durch das Mikroproblematikum *Lithocodium* im offenen Tubenraum fixierte, noch nicht zementierte Tylostyle. Maßstab 200µm





Tafel 2

*Calcisuberites stromatoporoides* n.gen. n.sp.

- Fig.1: Tylostyle Megaskleren zementiert in vertikalen Basalskelett-Pfeilern, die aus einem fascikular/fibrösem Mg-Kalzit aufgebaut sind. Maßstab 200µm
- Fig.2: Tylostyle Megasklere. Maßstab 200µm
- Fig.3: Tylostyle Megasklere. Maßstab 200µm
- Fig.4: *Suberites* cf. *carnosus* (JOHNSTON); Banyuls sur Mer, Corallingéne, 25m Wassertiefe. Dermalzone mit vertikalen Büscheln aus Tylostylen, die Relikte einer ursprünglichen radiären Anordnung darstellen. Der endosomale Bereich zeigt eine irreguläre Sklerenanordnung. REM-Bild, Maßstab 200µm
- Fig.5: Detailvergrößerung (Fig. 4) eines dermalen Sklerenbündels. REM-Bild, Maßstab 100µm
- Fig.6: Tylostylen-Bündel bei *Polymastia* sp.; Banyuls sur Mer, Corallingéne, 25m Wassertiefe. REM-Bild

